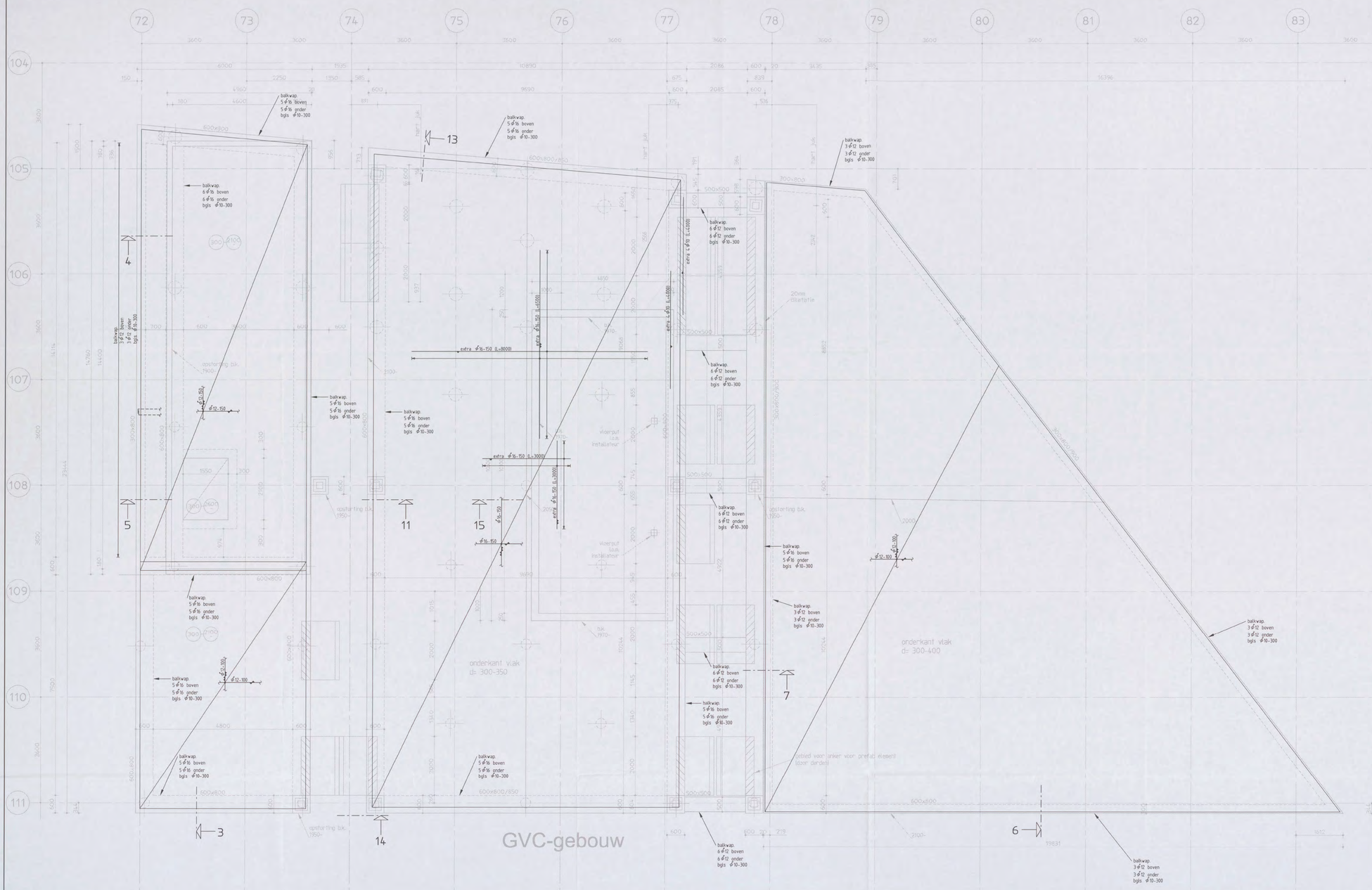


OPMERKINGEN T.B.V. WAPENING

VOOR ALLE BALKEN GELDT:
- VOOR DE BASISWAPENING, ZIE DE BETREFFENDE DOORSNEDEN
- BEUGELWAPENING ⌀10-300, TENZIJ ANDERS AANGEGEVEN.
- BUILEG- EN BEUGELWAPENING VOLGENS TEKENING.
- WAPENING T.P.V. SPARINGEN WEGKNIPPEN EN RONDOM AFWAPENEN
- VOOR VORM EN AFMETINGEN ZIE OOK DE BETREFFENDE DOORSNEDEN.
  MET HAARSPELDEN EN LANGSSTAVEN VAN DEZELFDE DIAMETER EN
  MET VOLGENDE VERANKERINGSLENGTE, TENZIJ ANDERS AANGEGEVEN.

- ALLE LASSEN VERSPRINGEND AAN TE BRENGEN.
- LASLENGTEN:

⌀8	= 300mm	⌀20	= 800mm
⌀10	= 350mm	⌀25	= 1000mm
⌀12	= 450mm	⌀32	= 1200mm
⌀16	= 650mm	⌀40	= 1600mm

- STEKKEN T.B.V. PREFAB-ELEMENTEN, ZIE OPGAVE DERDEN.
- ANKERS T.B.V. STAALCONSTRUCTIE, ZIE OPGAVE STAALLEVERANCIER.

wapeningsstaal : Fe8500 HwL / Fe8500 HKN
beton sterkteklasse C28/35
beton milieuklasse : XC4, XD3, XF4
betondekking :

op buitenste wapening (mm) *					min. op hoofdwapening (mm) *			
construc. liedeel	onder	boven	voor/ binnen	achter/ buiten	⌀20	⌀25	⌀32	⌀40
kwart wand	35	30	30	30	20	25	50	60
balk/ poer/ console	40	35	35	35	20	25	50	60
kolom	-	-	40	40	20	25	50	60

* grootste dekking in tabel dient te worden aangehouden

Aanduiding vloer- en wandwapening

Ombuigingen wapening ≥ 2,5⌀

Renvooi:
- Peil = 0 = 3.200mm + N.A.P.
- Alle hoogtematen t.o.v. Peil
- Alle maten in millimeters
- Voor overzicht zie tekening CW2001-4
- Voor details zie tekening CW8001-4
- Voor paknplan zie tekening BVC-gebouw CW1001-1

Versie	Omschrijving	Naam	Datum
A	Gevapend	[redacted]	xx-09-06

Situatie
Schaal 1:5000

Planoverzicht :

ARCADIS
Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications
Gevers Deynootweg 93
Postbus 84319
2508 AH Den Haag
Tel 070 3063 363
Fax 070 3546 163
www.arcadis.nl

60 1 / 0 4 9 1 - 2004 [redacted]
CONSTRUCTIE AKKOORD

Opdrachtgever : Shell International Chemicals BV
Ontwerp : Arcadis Bouw & Vastgoed BV
Project : Shell NTC Amsterdam
GVC-gebouw en
Hoog tracee
Onderwerp :
GVC-gebouw
Begane grondvloer +
+ fundering

Fase : Werkfase
Schaal : 1:50
Bladformaat : A0
Naam submap :
Bestandsnaam : CW2002-4
Plotschaal : 1:1
Projectnummer :
Discipline : Constructie
Getekend : [redacted]
Gecontroleerd :
Goedgekeurd :
Status : Definitief
Tekeningnr. : CW2002-4
Type : W
Versie : A
140327.000256.252

Opmerkingen :

- Peil = 0 = 3200mm + N.A.P.
- Alle hoogtematen t.o.v. Peil
- Alle aansluitingen, opleggingen en bevestigingen staalconstructies te bepalen door staalleverancier
- Alle maten opstortingen in het werk te kontroleren
- De ankers en kolomposities te kontroleren door aannemer
- ankerkwaliteit 8.8
- Voor detail ankers M20 en M24 zie tek. CW-2002-3, algemeen detail
- alle uitwendige hoeken voorzien van vellingkant 15x15mm

- WAPENING T.P.V. SPARINGEN WEGKNIPPEN EN RONDOM AFWAPENEN
- VOOR VORM EN AFMETINGEN ZIE OOK DE BETREFFENDE DOORSNEDEN. MET HAARSPELDEN EN LANGSSTAVEN VAN DEZELFDE DIAMETER EN MET VOLDOENDE VERANKERINGSLENGTE, TENZIJ ANDERS AANGEGEVEN.
- ALLE LASSEN VERSPRINGEND AAN TE BRENGEN.
  - LASLENGTEN:

ϕ8 = 300mm	ϕ20 = 800mm
ϕ10 = 350mm	ϕ25 = 1000mm
ϕ12 = 450mm	ϕ32 = 1200mm
ϕ16 = 650mm	ϕ40 = 1600mm

  - STEKKEN T.B.V. PREFAB-ELEMENTEN; ZIE OPGAVE DERDEN.
  - ANKERS T.B.V. STAALCONSTRUCTIE; ZIE OPGAVE STAALLEVERANCIER.

wapeningsstaal : FeB500 HWL / FeB500 HKN

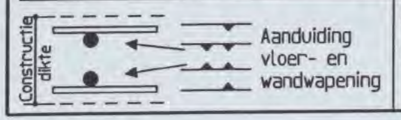
beton sterkteklasse C28/35

beton milieuklasse : XC4, XD3, XF4

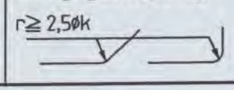
betondekking :

op buitenste wapening (mm) *					min. op hoofdwapening (mm) *			
construc-tiedeel	onder	boven	voor/ binnen	achter/ buiten	ø20	ø25	ø32	ø40
plaat wand	35	30	30	30	~~20~~	~~25~~	50	60
balk poer console	40	35	35	35	~~20~~	~~25~~	50	60
kolom	-	-	40	40	~~20~~	~~25~~	50	60

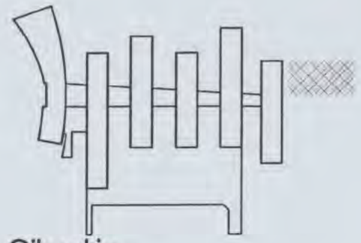
* grootste dekking in tabel dient te worden aangehouden



Ombuigingen wapening



Versie:	Omschrijving:	Naam:	Datum:
A	Gewapend	[redacted]	22-09-06



Situatie

Schaal 1:5000

Planoverzicht :

ARCADIS
infrastructuur, milieu, gebouwen

Gevers Deynootweg 93
Postbus 84319
2508 AH Den Haag
Tel 070 3583 583
Fax 070 3546 163
info@arcadis.nl
www.arcadis.nl

G 0 1 / 0 4 9 1 - 2004 [redacted]

CONSTRUCTIE AKKOORD

[redacted]

Opdrachtgever : Shell International Chemicals BV

Ontwerp : Arcadis Bouw & Vastgoed BV

Project : Shell NTC Amsterdam

Procesopstelling

Onderwerp :

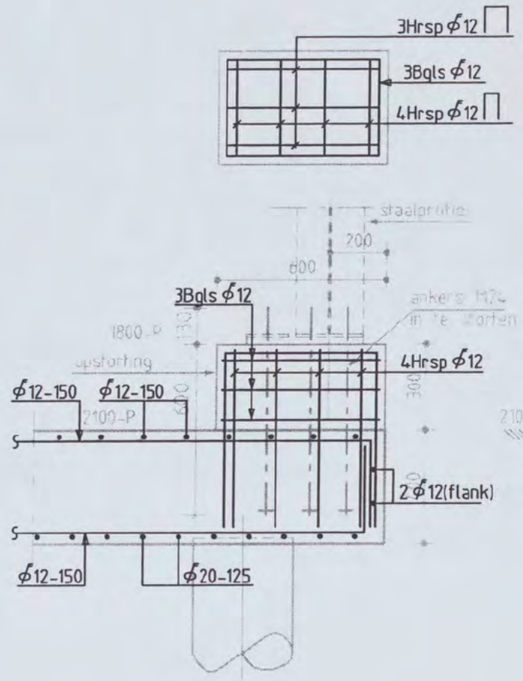
Details constructie

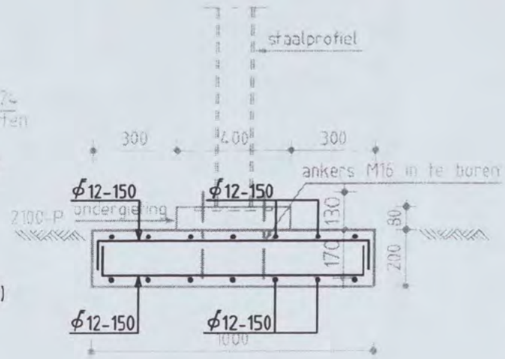
Bladnummer 01-02 en 03

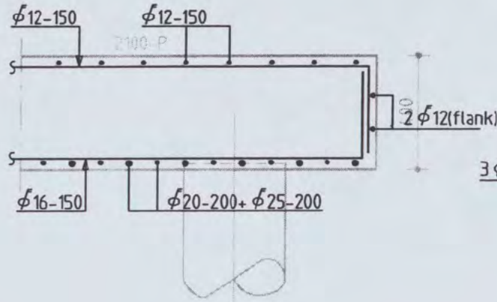
Fase	: Werkfase		
Schaal	: 1:20	Discipline	: Constructie
Bladformaat	: A3	Getekend	: [redacted]
Naam submap	:	Gecontroleerd	:
Bestandsnaam	: CW8001-3	Goedgekeurd	:
Plotschaal	: 1:1	Status	: Definitief

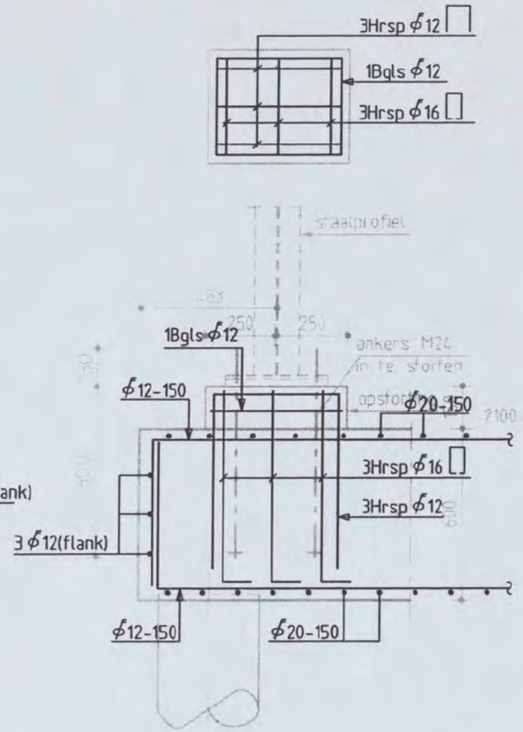
Projectnummer: Tekeningnr. : Type : Versie :

140327.000256.962 CW8001-3 W A

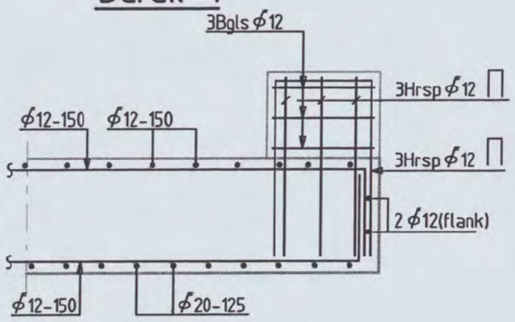








Detail 1

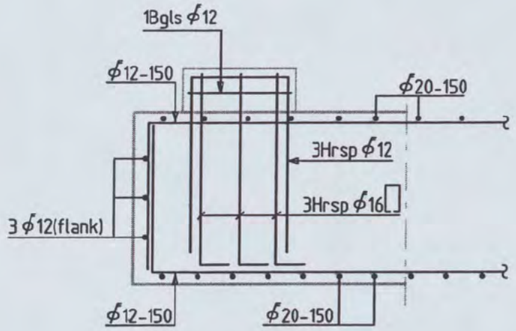


Detail 1a

Detail 2

Detail 3

Detail 4



Detail 4a

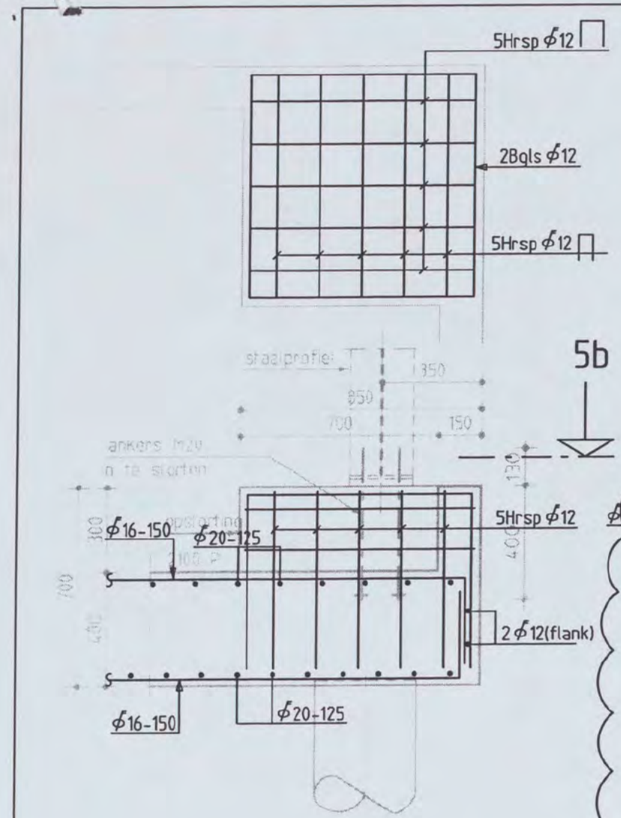
Shell NTC Amsterdam - Procesopstelling
constructie detail

Discipline : Constructie | Bestandsnaam : CW8001-3 | Bladformaat : A3 | Schaal : 1:20 | Getekend : [redacted] | Status : definitief

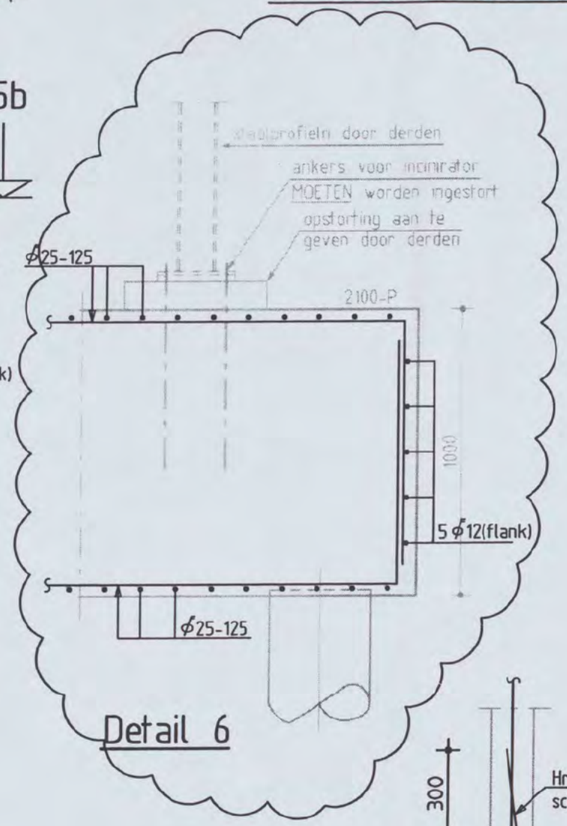
ARCADIS
Postbus 84319
2508 AH Den Haag
tel 070 3583583

Projectnummer:	Tekeningnr.:	Bladnr.:	Type :	Versie :
140327.000256.962	CW8001-3	01	W	A

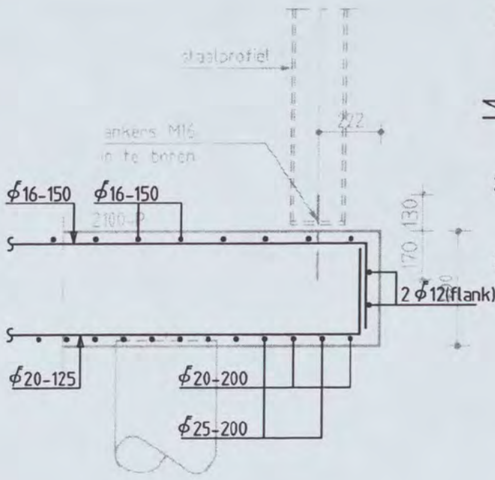
hold op wapening en in te storten ankers



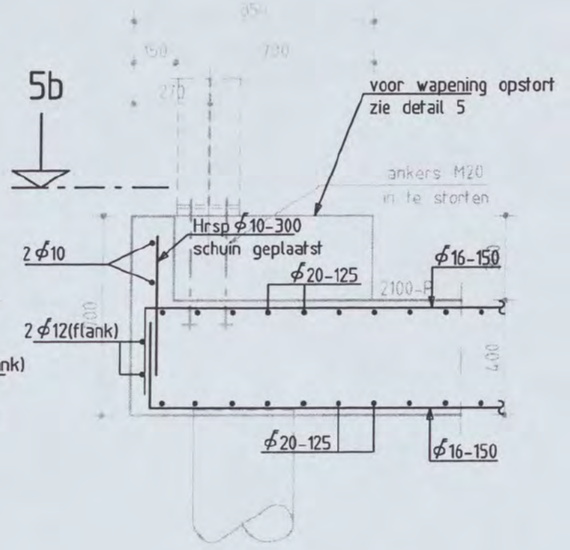
Detail 5



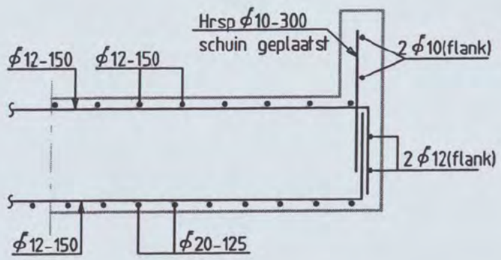
Detail 6



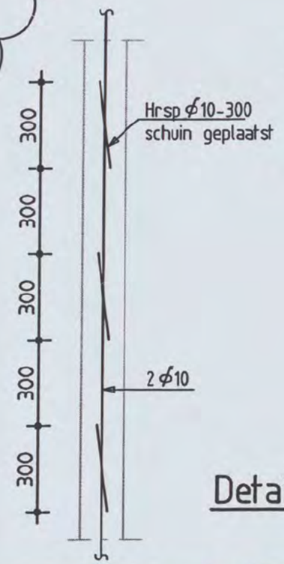
Detail 7



Detail 8



Detail 5a



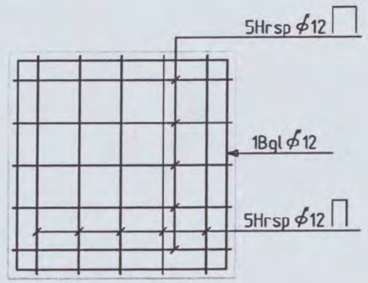
Detail 5b

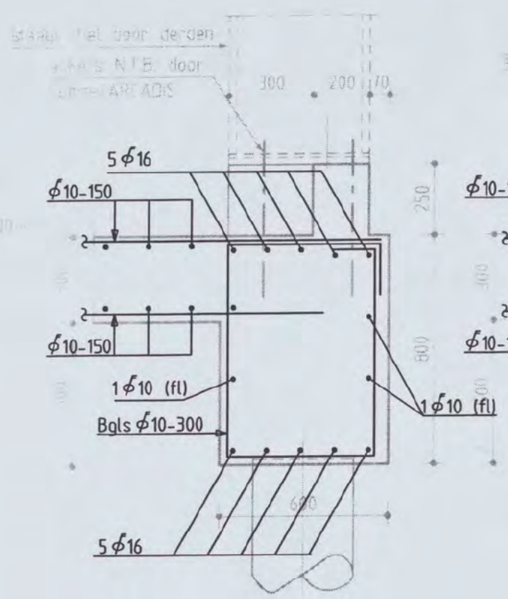
Shell NTC Amsterdam - Procesopstelling
constructie detail

Discipline : Constructie | Bestandsnaam : CW8001-3 | Bladformaat : A3 | Schaal : 1:20 | Getekend : [redacted] | Status : definitief

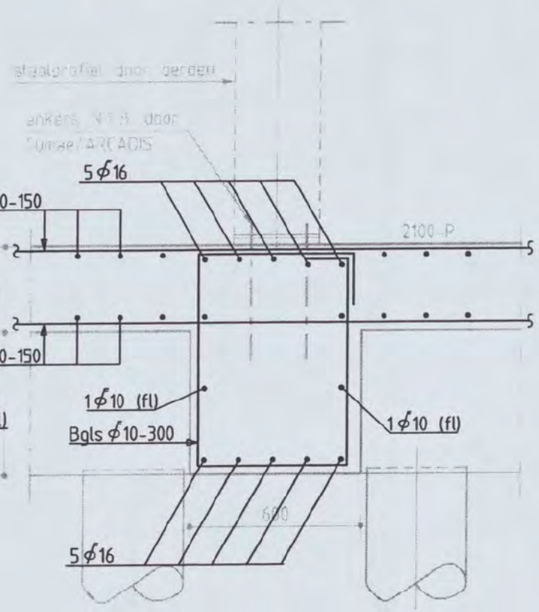
ARCADIS
Postbus 84319
2508 AH Den Haag
tel 070 3583583

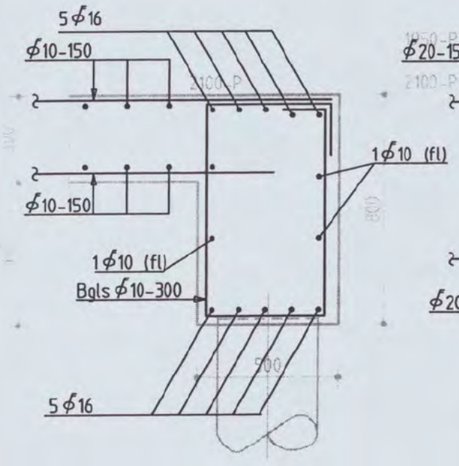
Projectnummer:	Tekeningnr.:	Bladnr.:	Type :	Versie :
140327.000256.962	CW8001-3	02	W	A

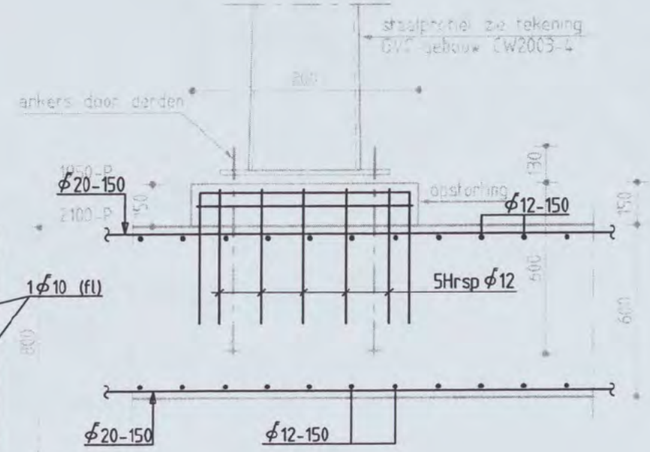




Detail 9

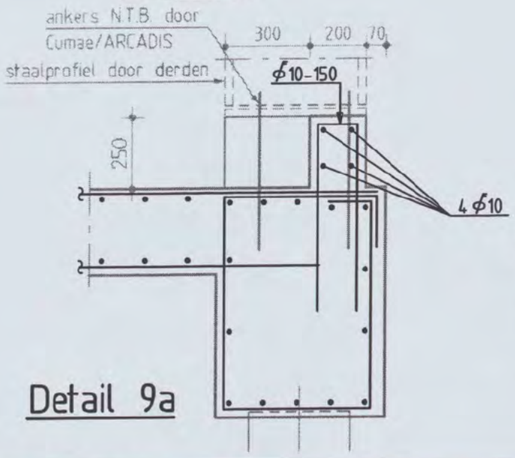




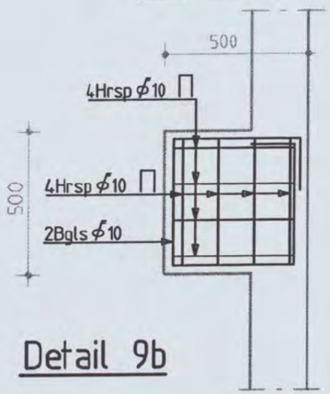


Detail 11

Detail 12



Detail 9a



Detail 9b

Detail 10

Shell NTC Amsterdam - procesopstelling
constructie detail

Discipline : Constructie Bestandsnaam : CW8001-3 Bladformaat : A3 Schaal : 1:20 Getekend : Status : Definitief

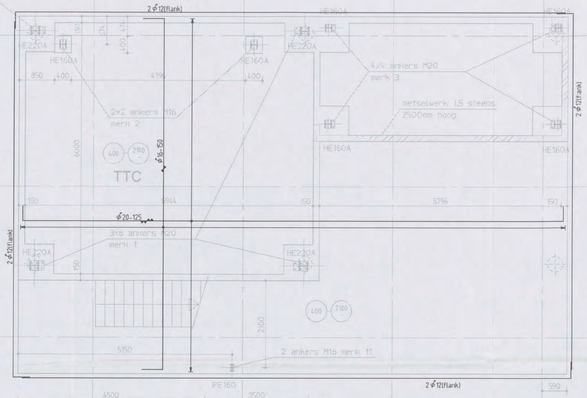
ARCADIS
Postbus 84319
2508 AH Den Haag
tel 070 3583583

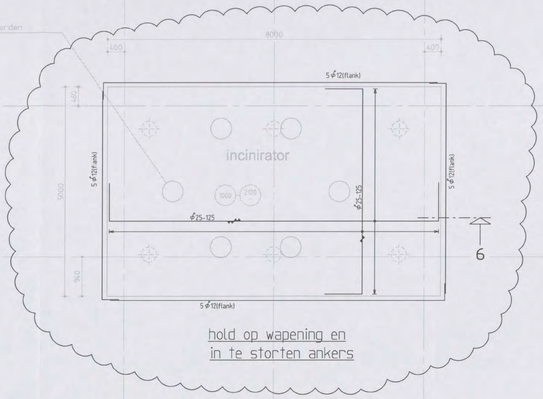
Projectnummer:	Tekeningnr.:	Bladnr.:	Type :	Versie :
140327.000256.962	CW8001-3	03	W	A

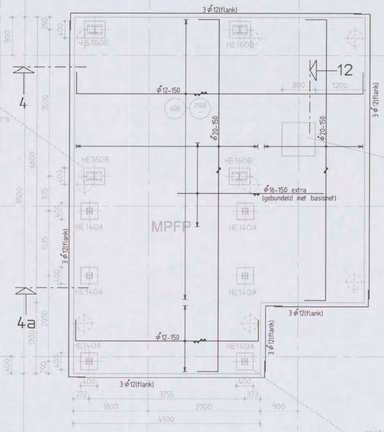
the scale towards document
Serial No. 546

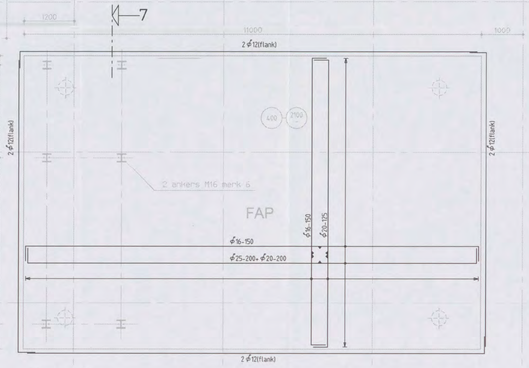
68 69 70 71 72 73 74 75 76 77

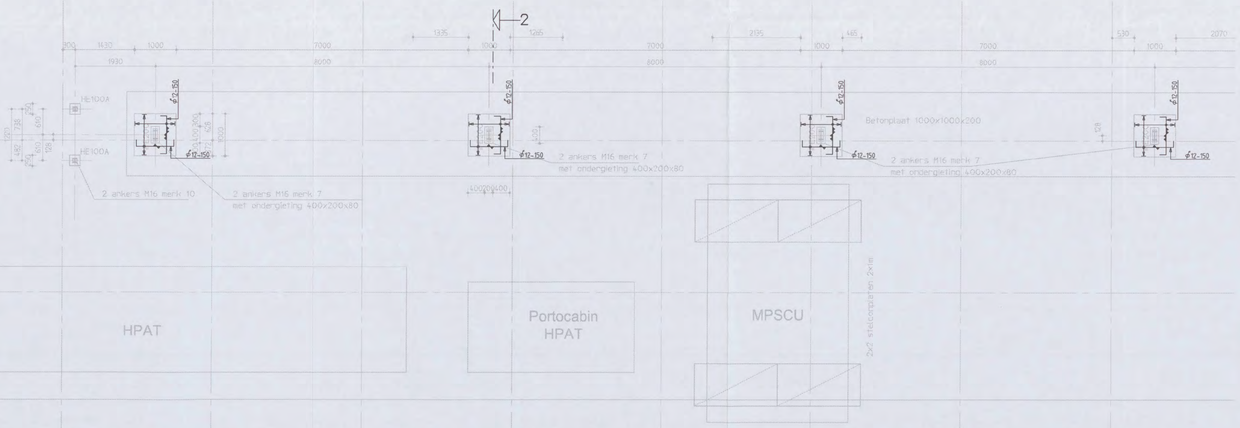
114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124





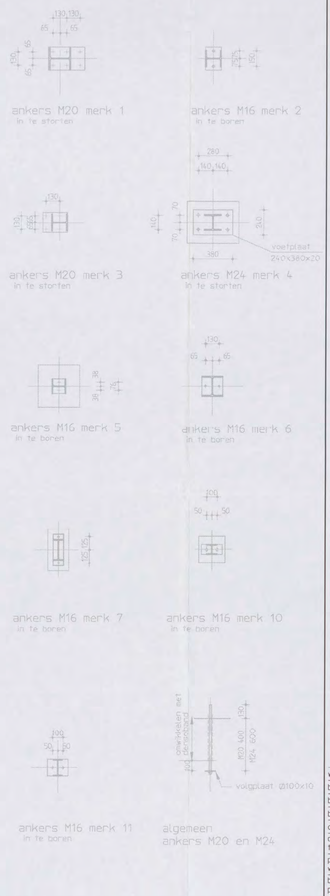






voor aansluiting zie CW2003-3

uitbreidingsmogelijkheid procesopstellingen



- WAPENING T.P.V. SPARINGEN WEGKNIPPEN EN RONDOM AFWAPENEN.
- VOOR VORM EN AFMETINGEN ZIE OOK DE BETREFFENDE DOORSNEDEN. MET HAARSPELDEN EN LANGSSTAVEN VAN DEZELFDE DIAMETER EN MET VOLDOENDE VERANKERINGSLENGTE, TENZIJ ANDERS AANGEGEVEN.
- ALLE LASSEN VERSPRINGEND AAN TE BRENGEN.
  - LASLENGTEN

ϕ8	= 300mm	ϕ20	= 800mm
ϕ10	= 350mm	ϕ25	= 1000mm
ϕ12	= 450mm	ϕ32	= 1200mm
ϕ16	= 650mm	ϕ40	= 1600mm

- STEKKEN T.B.V. PREFAB-ELEMENTEN, ZIE OPGAVE DERDEN.

wapeningsstaal : Fe8500 HWL / Fe8500 HKN
beton sterkteklasse C28/35
beton milieuklasse : XC4, XD3, XF4
betondekking :

op buitenste wapening (mm) *					min. op hoofdwapening (mm) *			
constructiedeel	onder	boven	voor/ binnen	achter/ buiten	ϕ20	ϕ25	ϕ32	ϕ40
plaat wand	35	30	30	30	20	25	50	60
balk poer- console	40	35	35	35	20	25	50	60
kolom	-	-	40	40	20	25	50	60

* grootste dekking in tabel dient te worden aangehouden

Aanduiding voer- en wandwapening

Ombuigingen wapening r≥ 2,5Øh

Renvooi:
- Peil = 0 = 3,200mm + N.A.P.
- Alle hoogtematen t.o.v. Peil
- Alle maten in millimeters
- Voor palenplan zie tek. BVC-gebouw CW1001-1
- Voor details zie tekening CW8001-3

- De ankers en kolomposities te kontroleren door aannemer
- ankerkwaliteit 8.8

A Gewapend 08-09-06
Versie: Omschrijving Naam Datum

Situatie
Schaal 1:5000

Planoverzicht :

ARCADIS infrastructuur, milieu, gebouwen
Gevers Deynootweg 83
Postbus 84319
2508 AH Den Haag
Tel 070 3583 583
Fax 070 3546 163
info@arcadis.nl
www.arcadis.nl

601/0491 - 20[redacted]
CONSTRUCTIE AKKOORD [redacted]

Opdrachtgever: Shell International Chemicals BV
Ontwerp : Arcadis Bouw & Vastgoed BV
Project : Shell NTC Amsterdam
Procesopstelling
Onderwerp :

Plattegronden fundering TTC-MPFP, FAP en incinirator

Fase	: Werkfase		
Schaal	: 1:50	Discipline	: Constructie
Bladformaat	: A0	Getekend	:
Naam submap	:	Gecontroleerd	: [redacted]
Bestandsnaam	: CW2001-3	Goedgekeurd	:
Plotschaal	: 1:1	Status	: Definitief
Projectnummer:		Tekeningnr.	: Type : Versie :
140327.000256.962		CW2002-3	W A

VBI Verkoop Maatschappij BV

STATISCHE BEREKENING VBI PLAATVLOER

Projekt : Shell New Technology Centre
AMSTERDAM

Onderdeel : 1e verdieping

Type : UTM-A : stramien 10-12//125-119
Bovenkant vloer 4900 +Peil

Bij tekening : 05-09112-010

Datum : 03-10-2006

Berekend door : [redacted]

Teamleider : [redacted]

Opdrachtgever : Heijmans Bouw Amsterdam
Postbus 7676
1118 ZK LUCHTHAVEN SCHIPHOL

Architect : Arcadis Bouw en Vastgoed BV
Postbus 220
3800 AE AMERSFOORT

Constructeur : Arcadis Bouw en Vastgoed
Postbus 84319
2508 AH 'S-GRAVENHAGE

ARCADIS
Ingek d.d. 0 0 OKT 2006
Pr.nr. 327/256-175 [redacted]
Actie Kopie

naam programma: VBI BEREKENING PLAATVLOER versie: 1
versiedatum: 10-04-1997

Boven vermeld berekeningsprogramma is door het Centraal Overleg Bouwconstructies getoetst, zie ook COB-verklaring d.d. 01-10-97

Berekeningsgrondslagen:
KOMO attest-met-produktcertificaat (op basis van BRL 0203)
NEN 6702 [TGB 1990 Belastingen en vervormingen]
NEN 6720 [TGB 1990 Voorschriften beton (VBC)]
NVN 6725 [Vrijdragende systeemvloeren van vooraf vervaardigd beton]
Systeemvloeren in Categorie 4

Weergave optredende en toelaatbare momenten, dwarskrachten en reactiekrachten per meter breedte.

[redacted]

6 0 1 / 0 4 9 1 [redacted] 2004

CONSTRUCTIE AKKOORD

[redacted]

kiwa
Partner for progress

bfbn

Centraal Overleg Bouwconstructies

Betonvereniging
Kennispartner om op te bouwen

Platform Constructeurs
Betonvereniging ONRI

KWALITEIT ENGINEERING PREFAB BETONELEMENTEN GEREGELD

Heldere verdeling taken en verantwoordelijkheden geborgd.

Indeling in categorieën

Met ingang van 1 januari 2004 is de verdeling van de taken en verantwoordelijkheden met betrekking tot het tekenen en berekenen van constructieve prefab betonelementen onder de werking van het KOMO attest-met-productcertificaat gebracht.

Om duidelijk te maken hoe de taken en verantwoordelijkheden tussen leverancier en afnemer zijn verdeeld, is door Kiwa, in samenspraak met de Bond van Fabrikanten van Betonproducten in Nederland (BFBN), het Centraal Overleg BouwConstructies (COBc), de Betonvereniging en het Constructeursplatform een indeling in categorieën ontwikkeld.

In totaal zijn er 7 categorieën onderscheiden, waarbij een categorie een hoger nummer heeft naarmate de taken en verantwoordelijkheden van de leverancier/producent (certificaathouder) toenemen.

Categorie 1
Certificaathouder fabriceert volgens opgave van de opdrachtgever

Categorie 2
Certificaathouder maakt zelf detailtekeningen op basis van toegeleverde berekening.

Categorie 3
Certificaathouder maakt zelf tekeningen en berekeningen van een of meer individuele elementen, zonder rekening te houden met het samenstel waarin de elementen terecht kunnen komen (bv. voorraadproducten)

Categorie 4
Certificaathouder maakt zelf tekeningen en berekeningen van zowel elementen als het samenstel daarvan in één vlak (bv vloeren zonder schijfwerking)

Categorie 5
Certificaathouder maakt zelf tekeningen en berekeningen van zowel elementen als het samenstel daarvan. Dit samenstel maakt onderdeel uit van de hoofddraagconstructie.

Categorie 6
Certificaathouder maakt berekeningen en tekeningen van een volledig casco, al dan niet inclusief fundering.

Categorie 7
Certificaathouder neemt het hele bouwwerk aan.

Middels deze categorieën wordt niet alleen eenduidig aangegeven wie verantwoordelijk is voor (onderdelen van) de constructietekeningen en -berekeningen. Ook wordt hiermee geregeld wie verantwoordelijk is voor de onderlinge samenhang van de prefab betonelementen en van de verschillende bouwdelen (al dan niet van prefab beton) binnen de totale hoofddraagconstructie.

Waar moet de afnemer van de prefab betonnen producten (veelal de aannemer) op letten?

De leverancier/producent kan binnen de regeling een opdracht in principe alleen aanvaarden wanneer hij van de afnemer ten minste de onderstaande gegevens heeft gekregen:

- in welke categorie de opdracht moet worden uitgevoerd. De afnemer moet de categorie ontlenen aan het bestek dan wel afspreken met de opdrachtgever;
- de documenten die als basis dienen voor de opdracht (tekeningen en bestek);
- wie de hoofdconstructeur van het betreffende werk is;
- milieuklasse;
- veiligheidsklasse;
- brandwerendheidseisen;
- criteria ten aanzien van uiterlijk en afwerking.

Waar moet de opdrachtgever van het totale project op letten?

De taken en verantwoordelijkheden die volgens de met de aannemer overeengekomen categorie niet aan de certificaathouder zijn toebedeeld, horen te zijn ondergebracht bij de hoofdconstructeur. Regelt de opdrachtgever dit niet, dan neemt hij automatisch zelf de betreffende verantwoordelijkheid op zich.

Waar moet de hoofdconstructeur op letten?

De categorieaanduiding in het bestek behoort aan te sluiten bij zijn taken en verantwoordelijkheden die met de opdrachtgever zijn overeengekomen.

Waar moet het Bouwtoezicht op letten?

De berekeningen en/of tekeningen van de leverancier/producent dienen te zijn voorzien van de categorieaanduiding. Daarmee is geborgd dat deze zijn gebaseerd op de juiste uitgangspunten en voldoen aan de gestelde eisen. Dit bevordert de snelheid van controle en toetsing.

the scale towards document
546

SYSTEEMVLOEREN IN CATEGORIE 4 *)

Systeemvloeren (ondermeer kanaalplaat-, bekistingsplaat- en rib/cassette-vloeren) vallen in categorie 4

bevlon

TAKEN EN VERANTWOORDELIJKHEDEN LEVERANCIER/PRODUCENT (CERTIFICAATHOUDER)

De certificaathouder voert de volgende taken uit, of laat deze onder zijn verantwoordelijkheid uitvoeren:

- maken van een leveringsschema van tekeningen en berekeningen waarin is uitgewerkt wanneer de benodigde tekeningen en berekeningen die als input dienen, definitief ter beschikking moeten zijn met het oog op een tijdige productie van de vloeren;
- maken van detailberekeningen van de individuele elementen, met inbegrip van de samenwerking met aangrenzende elementen onder directe belastingen (overdracht via voegen, raveelijzers etc.);
- maken van overzichtstekeningen van de elementen zoals deze in het werk moeten worden gebracht;
- maken van vorm- en wapeningstekeningen van de elementen;
- maken van vorm- en wapeningstekeningen van de druklagen die voor de krachtswerking onder directe belasting nodig zijn;
- controleren van de door hem gemaakte tekeningen en berekening aan de hand van NEN 6722, hoofdstuk 5 en 9 van NEN 6720 en NVN 6725. Eventuele afwijkingen worden expliciet op tekening vermeld.

Onderstaande onderwerpen behoren niet tot de verantwoordelijkheid van de certificaathouder:

- stabiliteitsberekeningen en berekeningen van de krachtsoverdracht tussen bouwdelen;
- berekening van invloeden van temperatuursveranderingen en van krimp, alsmede de uitwerking van daaruit voortvloeiende wapening in de vloer c.q. druklaag;
- berekeningen van schijfwerking en de uitwerking van daaruit voortvloeiende wapening en voorzieningen; **)
- verankeringen van balkonaansluitingen (bv; iso-korf), voetplaten van kolommen etc. alsmede de daarbij benodigde wapening in de druklaag. Het verwerken van opgegeven krachten hieruit behoort wel tot de verantwoordelijkheden;
- uitwerkingen van wandaansluitingen;
- uitwerking van deuvelverbindingen en constructieve koppelingen bij dilataties;
- berekenen en tekenen van in het werk te storten vloergedeelten waar geen systeemvloer ligt;
- extra wapening die volgens opgave van de hoofdconstructeur op de tekeningen wordt verwerkt.

TAKEN EN VERANTWOORDELIJKHEID AFNEMER (VEELAL DE AANNEMER)

De afnemer dient de volgende taken uit te voeren, of onder zijn verantwoordelijkheid uit laten voeren:

- opgeven criteria aan de certificaathouder ten aanzien van uiterlijk en afwerking;
- aanleveren van de uitwerkingen van de hoofdconstructeur alsmede van tekeningen waaruit maatvoering van de elementen kan worden afgeleid;
- maken van een overzicht inclusief maatvoering van in te storten voorzieningen voor andersoortige constructies en constructies van andere materialen;
- maken van een overzicht inclusief maatvoering van in te storten voorzieningen voor bouwkundige constructies en installatie-onderdelen;
- controleren van tekeningen op maatvoering en aanduidingen ten aanzien van uiterlijk.

TAKEN EN VERANTWOORDELIJKHEID (HOOFD)CONSTRUCTEUR (C.Q. OPDRACHTGEVER)

De hoofdconstructeur dient de volgende taken uit te voeren:

- opstellen constructieve uitgangspunten voor de systeemvloeren;
- opstellen van een overzicht van de vloerbelastingen;
- maken van de hoofdberekeningen;
- maken van detailberekening m.b.t. externe samenhang (bijvoorbeeld krachtsoverdracht tussen vloer- en wandschijven onder invloed van wind);
- maken van detailberekening interne samenhang (bijvoorbeeld schijfwerking in vloerschijven);
- maken globale overzichtstekeningen;
- controleren van de door de certificaathouder vervaardigde tekeningen en berekeningen
- indienen van de eigen tekeningen en berekeningen en die van de certificaathouder en het zorgdragen voor goedkeuringen door gemeentelijke instanties en/of overheden;
- maken overzichttekeningen van voorzieningen in het werk;
- maken detailtekeningen van vorm en wapening van in het werk gestorte delen waar geen systeemvloer ligt.

Voor uitgebreide detailinformatie betreffende de categorieën en de uitwerking van de uit te voeren taken en bijbehorende verantwoordelijkheden zie de website www.kiwa.nl. onder het thema: 'Berekeningen constructieve betonelementen onder werkingssfeer KOMO-kwaliteitsverklaring'

*) De levering van losse liggertjes en vulstukken van de combinatievloer valt onder categorie 3.
**) Indien met de opdrachtgever wordt overeengekomen, dat extra constructieve werkzaamheden uitgevoerd worden, dan dienen de aanvullende taken van de certificaathouder ten opzichte van categorie 4 die niet geborgd zijn door het KOMO attest-met-product certificaat expliciet in de opdracht, in de berekening én op de tekeningen vermeld te worden.

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 546
Patch Reference numbers on UTI

Computerberekeningsprogramma:

naam programma:	**VBI Berekening Plaatvloer**	versie:	1
leverancier programma:	**VBI Automatisering**	versiedatum:	10.04.1997
		Doc. nr. 102	
producent:	**VBI Verenigde Bouwprodukten Industrie B.V.**		
adres:	**Looveer 1**		
plaats:	**Huissen**		
telefoonnummer:	[redacted]		
faxnummer:			
attestnummer(s):	**K 2211 ; K 2212 ; K 2213 ; K 2435**		

TOETSINGSVERKLARING

Centraal Overleg Bouwconstructies

VERENIGING STADS WERK NEDERLAND

Secr. COB/Stadswerk
p/a BWT afd. OBC
Postbus 6577
3002 AN Rotterdam

Boven vermeld berekeningsprogramma is door het COB getoetst op aan ommezijde aangegeven programmapunten

Eindhoven d.d. 01-10-1997

[redacted] voorzitter beoordelingscommissie

[redacted] voorzitter werkgroep

Het COB, als ook de leden van de per vloertype ingestelde werkgroep aanvaarden geen enkele aansprakelijkheid voor welke schade dan ook, die zou kunnen voortvloeien uit het gebruik van deze verklaring.

Programma-inhoud computerberekening

Producent:	VBI bv		
vloertype:	Plaatvloer (Voorgespannen)		
naam programma:	VBI Berekening Plaatvloer	versie:	1
leverancier programma:	VBI Automatisering	versiedatum:	10.04.1997
		Doc. nr. 102	

	onderdeel	toelichting	1
	UITGANGSPUNTEN		
■	normen	NEN 6702/ 6720/6725	
	Geometrie		
■	overspanning	L_t	3
■	opleglengte	a	3
■	soort oplegging	scharnier/ rol/ inkl./ veer	6
■	invloed sparingen	verminderde doorsnede	8
	Belastingen		
■	permanent		3
■	veranderlijk		3
□	overige	temp./opgelegde. verv.	
■	voorspanning		6
	Randvoorwaarden		
■	milieuklasse	dekking	
■	brandwerendheid	tabel 6720/attest	7
□	W/C factor	NEN 6720 art.9.2.e	
■	belastingfactoren	NEN 6702 art.5	4
	Doorsnedegegevens		
■	afmetingen	doorsnede	8
■	doorsnede-grootheden	Ab/I/W	8
■	vloertype	tabel stand. gegevens	7
■	sterkteklasse	betonkwaliteit	7
■	druklagen	afmetingen/betonkwal.	/8
	Wapeningsgegevens		
■	hoeveelheid		8
■	ligging		4
■	staalkwaliteit		7
■	type	spanningsrekdiagram	2
	Tijdsafhankelijke factoren		
■	kruip	NEN 6720 art. 6.1.5	8
■	krimp	NEN 6720 art. 6.1.6	8
■	relaxatie	NEN 3868/6720 art.6.3.6	8
	Overige uitgangspunten		
■	brand	NEN 6071 art. 8	8
■	contr. max punt/lijnlast.	NEN 6725	8
■	bruikbaarheidstoestand	bel. spreid. bij bv doorb.	8
■	uiterste grenstoestand	moment/dwarskracht	8
□	gewijzigde belastingspr.	ivm toepassen druklaag	

	onderdeel	toelichting	1
	VOORSPANVERLIEZEN		
■	aanvangsverliezen	NEN 6720 art.4.1.4.5.a	8
■	tijdsafhankelijke verl.	NEN 6720 art.4.1.4.5.b	8
■	kruip	NEN 6720/6725	8
■	krimp	NEN 6720/6725	8
■	relaxatie	NEN 3868	8
■	aanvangsdruksp.	NEN 6720 art.8.1.7	8
	BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND		
	Scheurvorming		
■	toets	NEN 6720 art.8.7	8
■	bepalingsmethode	NEN 6720 art.4.3.2	8
■	incident. bel. comb.	NEN 6702 art.6.2.3.1	8
	Vervorming		
■	bepaling doorbuiging	NEN 6720 art.8.6	8
■	materiaal factoren	NEN 6720 art.4.2.2	8
■	belastingcombinaties	NEN 6720 art.4.2.2+toe	8
■	bijkomende doorbuiging	NEN 6702 art.10.2	8
■	totale doorbuiging	NEN 6702 art.10.4	8
■	resonantie-eis	NEN 6702 art.10.5.2	8
	UITERSTE GRENSTOESTAND		
■	fundament. belast.comb.	NEN 6702 art.6.2.1	8
■	bijz.belast.comb.(brand)	NEN 6702 art.6.2.2	8
■	buigend moment	NEN 6720 art.8.1	8
■	verschoven mom.lijn	NEN 6720 art.8.1.1	8
■	minimum wapening	NEN 6720 art.9.9.2.1	8
□	hoogte betondrukzone	NEN 6720 art.8.1.3	
□	toevallige inklemming	NEN 6720 art.7.3.3/672	
□	herverdeling momenten	NEN 6720 art.7.3.5	
■	dwarskracht	NEN 6720 art.8.2	8
■	buiging + normaalkracht	NEN 6720 art.8.2.3.2	8
■	drsn. geringe buigtreksp.	NEN 6720 art.8.2.3.3	8
□	dwarskrachtwapening	NEN 6720 art.8.2.4	
■	aansluitvlakken	NEN 6720 art.8.2.5	8
□	wapening aansluitvl.	NEN 6720/6725	
□	verdeel-/dwarswapening	NEN 6720/6725	9
□	versterkte stroken		9
□	raveelwapening		9
■	raveelijzers		8
□	passtroken	NEN 6725	
□	verankering betonstaal	NEN 6720 art.9.6/6725	9
■	verankering voorspanst.	NEN 6720 art.9.7	8

■ onderdeel van het programma
□ geen onderdeel van het programma
1 wijze van invoer
2 gegevens in normbestand
3 automatische invoer via CAD-tekening
4 handmatige invoer
5 controle in programma, event. brandbelasting
6 vaste instelling
7 gegevens in eigen databestand
8 berekening/controle via formules in het programma
9 niet relevant voor dit vloertype

the scale towards document
Patch Reference numbers on UIT TE263 Serial No. 546
Image Engineering Scan Reference Chart

Gegevens VBI Plaatvloer t.b.v. de berekening

Wapening
Voorspanstaal overeenkomstig NEN 3868.
Op de berekening en de tekening wordt de volgende codering gebruikt:

X = 7 dr.streng	Ø 12,5	(FeP 1860 ; voorspanning: zie onderstaande tabel)
S = 7 dr.streng	Ø 9,3	(FeP 1860 ; voorspanning: zie onderstaande tabel)
D = geprof. draad	Ø 5	(FeP 1770 ; voorspanning: σ_p = 1100 MPa ; onderwapening)
-D = geprof. draad	Ø 5	(FeP 1770 ; voorspanning: σ_p = 1100 MPa ; bovenwapening)

Voorbeeld:
X10S4 -D2 : onderwapening: 10 strengen Ø12,5 + 4 strengen Ø9,3
bovenwapening: 2 draden Ø5

Beton
Voor een aantal elementtypen is de sterkteklasse van het beton wapeningsafhankelijk, bij lichtere wapeningsnivo's wordt dan gerekend met een lagere eindsterkte. Zie onderstaande tabel.

Elementtype	Sterkteklasse	Voorspanning [MPa]	Betondekking onderzijde [mm]
M90	C40/50	1100	33
A150	C35/45 (t/m wap. D12)		
	C40/50 (vanaf S2D8)	1100	27
A200	C35/45 (t/m wap. S4D4)		
	C45/55 (vanaf S6D2)	1100	26
AB200	C35/45 (t/m wap. S4D4)		
	C45/55 (vanaf S6D2)	1100	40
G200 (2)	C35/45 (t/m wap. S4D4)		
	C45/55 (vanaf S6D2)	1300	26
AL200	C45/55	1100	33
M200	C35/45 (t/m wap. D12)		
	C40/50 (vanaf S2D8)	1100	33
A260	C35/45 (t/m wap. S8)		
	C45/55 (vanaf X2S6)	1100	40
G260 (2)	C35/45 (t/m wap. S8)		
	C45/55 (vanaf X2S6)	1300	40
AL260	C45/55	1100	40
A320	C35/45 (t/m wap. S8)		
	C45/55 (vanaf X2S6)	1100	40
G320 (2)	C35/45 (t/m wap. S8)		
	C45/55 (vanaf X2S6)	1300	40
AL320	C45/55	1100	48
A400	C35/45 (t/m wap. S12)		
	C45/55 (vanaf X8)	1100	46
GL200 (2)	C35/45	1300	18

(2) Bij de geïsoleerde elementen zijn de volgende varianten met een hogere R_c-waarde mogelijk:

Elementtype (R_c-waarde [m^2K/W]):

G200 (2,5):	S200 (3,0)	H200 (3,5)	K200 (4,0)		
G260 (2,5):	S260 (3,0)	H260 (3,5)	K260 (4,0)		
G320 (2,5):	S320 (3,0)				
GL200 (2,5):	SL200 (3,0)	HL200 (3,5)	KL200 (4,0)	PL200 (4,5)	QL200 (5,0)

Brandwerendheid
De brandwerendheid wordt rekenkundig bepaald volgens NEN 6071.

Berekeningsuitvoer
** De oplegging is zodanig gedetailleerd dat inklemmingsmomenten worden voorkomen of beperkt.
Zie ook NVN 6725 art. 5.5.2 b.

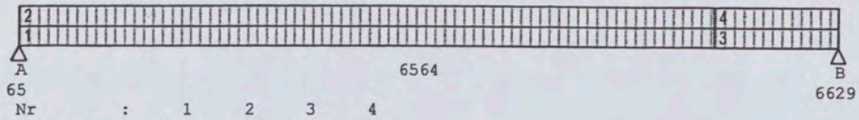
Order: 05-09112-010 Plaat: 010013 Merk: 263 Vloertype: AB200 Lengte: 6674 mm Breedte: 1050 mm Wapening: S7-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.41
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.23 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-16.92 kNm

F_rep in A : 35.44 kN
F_rep in B : 35.30 kN



Nr :	1	2	3	4
Grootte :	0.42	0.65	0.35	0.55
Eenheid :	kN/m2	kN/m2	kN/m2	kN/m2
Begin :	65	65	5672	5672
Afmeting :	5607	5607	957	957
Psi-faktor:	0.50	1.00	0.50	1.00

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	3346	43.62	60.78	27.98		
Toelaatbaar :		54.50	87.07	45.67	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Grootte Vd	Vu
100	46.86	95.33 kN
6594	46.69	93.82 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	30.38	128.80 kN

Doorbuiging		Bijkomend		Totaal in mm	
Optredend :		5.25		6.59	
Toelaatbaar :	0.00200 * 6564 =	13.13	0.00400 * 6564 =	26.26	

	V0: 3346 Optr.	Tabelwaarde
Mr	43.62	54.50 kNm
Md	60.78	87.07 kNm **

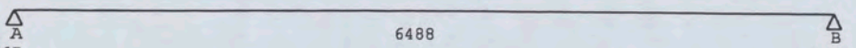
Order: 05-09112-010 Plaat: 010014 Merk: 281 Vloertype: AB200 Lengte: 6600 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S8-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.41
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.23 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-16.92 kNm

F_rep in A : 31.56 kN
F_rep in B : 31.56 kN



Nr :	
Grootte :	
Eenheid :	
Begin :	
Afmeting :	
Psi-faktor:	

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	3311	36.47	51.62	22.44		
Toelaatbaar :		54.50	87.07	45.67	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Grootte Vd	Vu
102	41.80	95.48 kN
6520	41.80	93.82 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
102	25.51	128.80 kN

Doorbuiging		Bijkomend		Totaal in mm	
Optredend :		4.27		5.11	
Toelaatbaar :	0.00200 * 6488 =	12.98	0.00400 * 6488 =	25.95	

	V0: 3311 Optr.	Tabelwaarde
Mr	36.47	54.50 kNm
Md	51.62	87.07 kNm **

the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT
Serial No. 546

Order: 05-09112-010 Plaat: 010015 Merk: 282 Vloertype: AB200 Lengte: 6600 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S8-D2

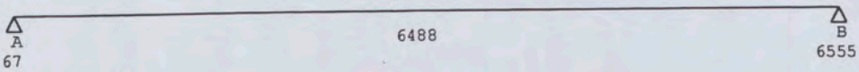
Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.41
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.23 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-16.92 kNm

F_rep in A : 31.56 kN
F_rep in B : 31.56 kN



Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	3311	36.47	51.62	22.44		
Toelaatbaar :		54.50	87.07	45.67	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
102	41.80	95.48 kN
6520	41.80	80.58 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
102	25.51	128.80 kN

Doorbuiging		Bijkomend		Totaal in mm	
Optredend :			4.27		5.11
Toelaatbaar :	0.00200 * 6488 =	12.98	0.00400 * 6488 =	25.95	

V0: 3311	Optr.	Tabelwaarde
Mr	36.47	54.50 kNm
Md	51.62	87.07 kNm **

Order: 05-09112-010 Plaat: 010019 Merk: 283 Vloertype: AB200 Lengte: 5910 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S8-D2

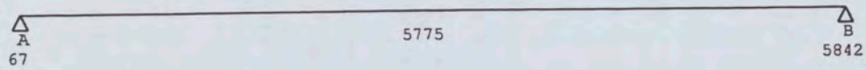
Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.41
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.23 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-16.92 kNm

F_rep in A : 28.10 kN
F_rep in B : 28.10 kN



Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	2955	23.94	37.39	14.27		
Toelaatbaar :		54.50	87.07	45.67	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
102	37.16	95.48 kN
5807	37.16	95.56 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
102	22.68	128.80 kN

Doorbuiging		Bijkomend		Totaal in mm	
Optredend :			2.32		2.46
Toelaatbaar :	0.00200 * 5775 =	11.55	0.00400 * 5775 =	23.10	

V0: 2955	Optr.	Tabelwaarde
Mr	23.94	54.50 kNm
Md	37.39	87.07 kNm **

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 546
Patch Reference numbers on UTT

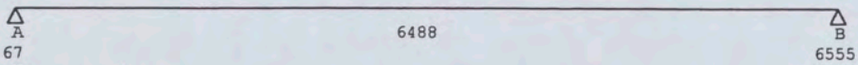
Order: 05-09112-010 Plaat: 010028 Merk: 284 Vloertype: AB200 Lengte: 6600 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S8-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.41
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.23 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-16.92 kNm



F_rep in A : 31.56 kN
F_rep in B : 31.56 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	3311	36.47	51.62	22.44		
Toelaatbaar :		54.50	87.07	45.67	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
102	41.80	95.48 kN
6520	41.80	93.82 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
102	25.51	128.80 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	4.27	5.11
Toelaatbaar :	0.00200 * 6488 = 12.98	0.00400 * 6488 = 25.95

V0: 3311	Optr.	Tabelwaarde
Mr	36.47	54.50 kNm
Md	51.62	87.07 kNm **

Order: 05-09112-010 Plaat: 010021 Merk: 285 Vloertype: AB200 Lengte: 6600 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S8-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.41
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.23 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-16.92 kNm



F_rep in A : 31.56 kN
F_rep in B : 31.56 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	3311	36.47	51.62	22.44		
Toelaatbaar :		54.50	87.07	45.67	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
102	41.80	95.48 kN
6520	41.80	93.82 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
102	25.51	128.80 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	4.27	5.11
Toelaatbaar :	0.00200 * 6488 = 12.98	0.00400 * 6488 = 25.95

V0: 3311	Optr.	Tabelwaarde
Mr	36.47	54.50 kNm
Md	51.62	87.07 kNm **

the scale towards document
Patch Reference numbers on UTI Serial No. 546

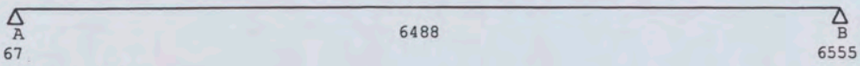
Order: 05-09112-010 Plaat: 010022 Merk: 286 Vloertype: AB200 Lengte: 6600 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S8-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.41
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.23 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-16.92 kNm



F_rep in A : 31.56 kN
F_rep in B : 31.56 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	3311	36.47	51.62	22.44		
Toelaatbaar :		54.50	87.07	45.67	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
102	41.80	95.48 kN
6520	41.80	93.82 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
102	25.51	128.80 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	4.27	5.11
Toelaatbaar :	0.00200 * 6488 = 12.98	0.00400 * 6488 = 25.95

V0: 3311	Optr.	Tabelwaarde
Mr	36.47	54.50 kNm
Md	51.62	87.07 kNm **

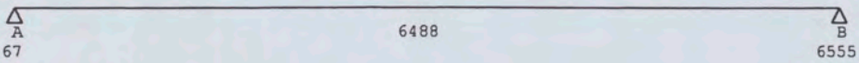
Order: 05-09112-010 Plaat: 010023 Merk: 287 Vloertype: AB200 Lengte: 6600 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S8-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.41
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.23 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-16.92 kNm



F_rep in A : 31.56 kN
F_rep in B : 31.56 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	3311	36.47	51.62	22.44		
Toelaatbaar :		54.50	87.07	45.67	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
102	41.80	95.48 kN
6520	41.80	93.82 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
102	25.51	128.80 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	4.27	5.11
Toelaatbaar :	0.00200 * 6488 = 12.98	0.00400 * 6488 = 25.95

V0: 3311	Optr.	Tabelwaarde
Mr	36.47	54.50 kNm
Md	51.62	87.07 kNm **

the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT TE363 Serial No. 546
Image Engineering Scan Reference Chart

Order: 05-09112-010 Plaat: 010029 Merk: 288 Vloertype: AB200 Lengte: 6600 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S8-D2

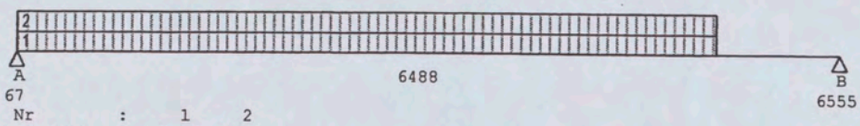
Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.41
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.23 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-16.92 kNm

F_rep in A : 34.54 kN
F_rep in B : 33.78 kN



67 6555

Nr :	1	2
Grootte :	0.37	0.57
Eenheid :	kN/m2	kN/m2
Begin :	67	67
Afmeting :	5533	5533
Psi-faktor:	0.50	1.00

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	% Verzwakking Staal
Optredend (V0):	3305	41.19	57.85	26.24	0.00	0.00
Toelaatbaar :		54.50	87.07	45.67		

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
102	45.68	95.48 kN
6520	44.72	80.58 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
102	29.39	128.80 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	4.85	6.01
Toelaatbaar :	0.00200 * 6488 = 12.98	0.00400 * 6488 = 25.95

V0: 3305	Optr.	Tabelwaarde
Mr	41.19	54.50 kNm
Md	57.85	87.07 kNm **

V B I V e r k o o p M a a t s c h a p p i j B V

S T A T I S C H E B E R E K E N I N G V B I P L A A T V L O E R

Projekt : Shell New Technology Centre
AMSTERDAM

Onderdeel : 1e verdieping

Type : UTN-A : stramien 21-23//125-120
Bovenkant vloer 4900 +Peil

Bij tekening : 05-09112-017

Datum : 03-10-2006

Berekend door : [redacted]

Teamleider : [redacted]

Opdrachtgever : Heijmans Bouw Amsterdam
Postbus 7676
1118 ZK LUCHTHAVEN SCHIPHOL

Architect : Arcadis Bouw en Vastgoed BV
Postbus 220
3800 AE AMERSFOORT

Constructeur : Arcadis Bouw en Vastgoed
Postbus 84319
2508 AH 'S-GRAVENHAGE

naam programma: VBI BEREKENING PLAATVLOER versie: 1
versiedatum: 10-04-1997

Boven vermeld berekeningsprogramma is door het Centraal Overleg Bouwconstructies getoetst, zie ook COB-verklaring d.d. 01-10-97

Berekeningsgrondslagen:

KOMO attest-met-produktcertificaat (op basis van BRL 0203)
NEN 6702 [TGB 1990 Belastingen en vervormingen]
NEN 6720 [TGB 1990 Voorschriften beton (VBC)]
NVN 6725 [Vrijdragende systeemvloeren van vooraf vervaardigd beton]
Systeemvloeren in Categorie 4

Weergave optredende en toelaatbare momenten, dwarskrachten en reactiekrachten per meter breedte.

kiwa Partner for progress

bfbn

Centraal Overleg Bouwconstructies

Betonvereniging Kennispartner om op te bouwen

Platform Constructeurs Betonvereniging GNB

KWALITEIT ENGINEERING PREFAB BETONELEMENTEN GEREGELD

Heldere verdeling taken en verantwoordelijkheden geborgd.

Indeling in categorieën

Met ingang van 1 januari 2004 is de verdeling van de taken en verantwoordelijkheden met betrekking tot het tekenen en berekenen van constructieve prefab betonelementen onder de werking van het KOMO attest-met-productcertificaat gebracht.

Om duidelijk te maken hoe de taken en verantwoordelijkheden tussen leverancier en afnemer zijn verdeeld, is door Kiwa, in samenspraak met de Bond van Fabrikanten van Betonproducten in Nederland (BFBN), het Centraal Overleg BouwConstructies (COBc), de Betonvereniging en het Constructeursplatform een indeling in categorieën ontwikkeld.

In totaal zijn er 7 categorieën onderscheiden, waarbij een categorie een hoger nummer heeft naarmate de taken en verantwoordelijkheden van de leverancier/producent (certificaathouder) toenemen.

Categorie 1
Certificaathouder fabriceert volgens opgave van de opdrachtgever

Categorie 2
Certificaathouder maakt zelf detailtekeningen op basis van toegeleverde berekening.

Categorie 3
Certificaathouder maakt zelf tekeningen en berekeningen van een of meer individuele elementen, zonder rekening te houden met het samenstel waarin de elementen terecht kunnen komen (bv. voorraadproducten)

Categorie 4
Certificaathouder maakt zelf tekeningen en berekeningen van zowel elementen als het samenstel daarvan in één vlak (bv vloeren zonder schijfwerking)

Categorie 5
Certificaathouder maakt zelf tekeningen en berekeningen van zowel elementen als het samenstel daarvan. Dit samenstel maakt onderdeel uit van de hoofddraagconstructie.

Categorie 6
Certificaathouder maakt berekeningen en tekeningen van een volledig casco, al dan niet inclusief fundering.

Categorie 7
Certificaathouder neemt het hele bouwwerk aan.

Middels deze categorieën wordt niet alleen eenduidig aangegeven wie verantwoordelijk is voor (onderdelen van) de constructietekeningen en -berekeningen. Ook wordt hiermee geregeld wie verantwoordelijk is voor de onderlinge samenhang van de prefab betonelementen en van de verschillende bouwdelen (al dan niet van prefab beton) binnen de totale hoofddraagconstructie.

Waar moet de afnemer van de prefab betonnen producten (veelal de aannemer) op letten?

De leverancier/producent kan binnen de regeling een opdracht in principe alleen aanvaarden wanneer hij van de afnemer ten minste de onderstaande gegevens heeft gekregen:

- in welke categorie de opdracht moet worden uitgevoerd. De afnemer moet de categorie ontlenen aan het bestek dan wel afspreken met de opdrachtgever;
- de documenten die als basis dienen voor de opdracht (tekeningen en bestek);
- wie de hoofdconstructeur van het betreffende werk is;
- milieuklasse;
- veiligheidsklasse;
- brandwerendheidseisen;
- criteria ten aanzien van uiterlijk en afwerking.

Waar moet de opdrachtgever van het totale project op letten?

De taken en verantwoordelijkheden die volgens de met de aannemer overeengekomen categorie niet aan de certificaathouder zijn toebedeeld, horen te zijn ondergebracht bij de hoofdconstructeur. Regelt de opdrachtgever dit niet, dan neemt hij automatisch zelf de betreffende verantwoordelijkheid op zich.

Waar moet de hoofdconstructeur op letten?

De categorieaanduiding in het bestek behoort aan te sluiten bij zijn taken en verantwoordelijkheden die met de opdrachtgever zijn overeengekomen.

Waar moet het Bouwtoezicht op letten?

De berekeningen en/of tekeningen van de leverancier/producent dienen te zijn voorzien van de categorieaanduiding. Daarmee is geborgd dat deze zijn gebaseerd op de juiste uitgangspunten en voldoen aan de gestelde eisen. Dit bevordert de snelheid van controle en toetsing.

the scale towards document
C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
Patch Reference numbers on UTT
Serial No. 546

SYSTEEMVLOEREN IN CATEGORIE 4 *)

Systeemvloeren (ondermeer kanaalplaat-, bekistingsplaat- en rib/cassette-vloeren) vallen in categorie 4

bevlon

TAKEN EN VERANTWOORDELIJKHEDEN LEVERANCIER/PRODUCENT (CERTIFICAATHOUDER)

De certificaathouder voert de volgende taken uit, of laat deze onder zijn verantwoordelijkheid uitvoeren:

- maken van een leveringsschema van tekeningen en berekeningen waarin is uitgewerkt wanneer de benodigde tekeningen en berekeningen die als input dienen, definitief ter beschikking moeten zijn met het oog op een tijdige productie van de vloeren;
- maken van detailberekeningen van de individuele elementen, met inbegrip van de samenwerking met aangrenzende elementen onder directe belastingen (overdracht via voegen, raveelijzers etc.);
- maken van overzichtstekeningen van de elementen zoals deze in het werk moeten worden gebracht;
- maken van vorm- en wapeningstekeningen van de elementen;
- maken van vorm- en wapeningstekeningen van de druklagen die voor de krachtswerking onder directe belasting nodig zijn;
- controleren van de door hem gemaakte tekeningen en berekening aan de hand van NEN 6722, hoofdstuk 5 en 9 van NEN 6720 en NVN 6725. Eventuele afwijkingen worden expliciet op tekening vermeld.

Onderstaande onderwerpen behoren niet tot de verantwoordelijkheid van de certificaathouder:

- stabiliteitsberekeningen en berekeningen van de krachtsoverdracht tussen bouwdelen;
- berekening van invloeden van temperatuursveranderingen en van krimp, alsmede de uitwerking van daaruit voortvloeiende wapening in de vloer c.q. druklaag;
- berekeningen van schijfwerking en de uitwerking van daaruit voortvloeiende wapening en voorzieningen; **)
- verankeringen van balkonaansluitingen (bv; iso-korf), voetplaten van kolommen etc. alsmede de daarbij benodigde wapening in de druklaag. Het verwerken van opgegeven krachten hieruit behoort wel tot de verantwoordelijkheden;
- uitwerkingen van wandaansluitingen;
- uitwerking van deuvelverbindingen en constructieve koppelingen bij dilataties;
- berekenen en tekenen van in het werk te storten vloergedeelten waar geen systeemvloer ligt;
- extra wapening die volgens opgave van de hoofdconstructeur op de tekeningen wordt verwerkt.

TAKEN EN VERANTWOORDELIJKHEID AFNEMER (VEELAL DE AANNEMER)

De afnemer dient de volgende taken uit te voeren, of onder zijn verantwoordelijkheid uit laten voeren:

- opgeven criteria aan de certificaathouder ten aanzien van uiterlijk en afwerking;
- aanleveren van de uitwerkingen van de hoofdconstructeur alsmede van tekeningen waaruit maatvoering van de elementen kan worden afgeleid;
- maken van een overzicht inclusief maatvoering van in te storten voorzieningen voor andersoortige constructies en constructies van andere materialen;
- maken van een overzicht inclusief maatvoering van in te storten voorzieningen voor bouwkundige constructies en installatie-onderdelen;
- controleren van tekeningen op maatvoering en aanduidingen ten aanzien van uiterlijk.

TAKEN EN VERANTWOORDELIJKHEID (HOOFD)CONSTRUCTEUR (C.Q. OPDRACHTGEVER)

De hoofdconstructeur dient de volgende taken uit te voeren:

- opstellen constructieve uitgangspunten voor de systeemvloeren;
- opstellen van een overzicht van de vloerbelastingen;
- maken van de hoofdberekeningen;
- maken van detailberekening m.b.t. externe samenhang (bijvoorbeeld krachtsoverdracht tussen vloer- en wandschijven onder invloed van wind);
- maken van detailberekening interne samenhang (bijvoorbeeld schijfwerking in vloerschijven);
- maken globale overzichtstekeningen;
- controleren van de door de certificaathouder vervaardigde tekeningen en berekeningen
- indienen van de eigen tekeningen en berekeningen en die van de certificaathouder en het zorgdragen voor goedkeuringen door gemeentelijke instanties en/of overheden;
- maken overzichttekeningen van voorzieningen in het werk;
- maken detailtekeningen van vorm en wapening van in het werk gestorte delen waar geen systeemvloer ligt.

Voor uitgebreide detailinformatie betreffende de categorieën en de uitwerking van de uit te voeren taken en bijbehorende verantwoordelijkheden zie de website www.kiwa.nl. onder het thema: 'Berekeningen constructieve betonelementen onder werkingssfeer KOMO-kwaliteitsverklaring'

*) De levering van losse liggertjes en vulstukken van de combinatievloer valt onder categorie 3.

**) Indien met de opdrachtgever wordt overeengekomen, dat extra constructieve werkzaamheden uitgevoerd worden, dan dienen de aanvullende taken van de certificaathouder ten opzichte van categorie 4 die niet geborgd zijn door het KOMO attest-met-product certificaat expliciet in de opdracht, in de berekening én op de tekeningen vermeld te worden.



Computerberekeningsprogramma:

naam programma:	VBI Berekening Plaatvloer	versie:	1
leverancier programma:	VBI Automatisering	versiedatum:	10.04.1997
		Doc. nr. 102	
producent:	VBI Verenigde Bouwprodukten Industrie B.V.		
adres:	Looveer 1		
plaats:	Huissen		
telefoonnummer:	[redacted]		
faxnummer:			
attestnummer(s):	K 2211 ; K 2212 ; K 2213 ; K 2435		

TOETSINGSVERKLARING

Centraal Overleg Bouwconstructies

VERENIGING STADSWERK NEDERLAND

Secr. COB/Stadswerk
p/a BWT afd. OBC
Postbus 6577
3002 AN Rotterdam

Boven vermeld berekeningsprogramma is door het COB getoetst op aan ommezijde aangegeven programmapunten

Eindhoven d.d. 01-10-1997

[redacted] voorzitter beoordelingscommissie

[redacted] voorzitter werkgroep

Het COB, als ook de leden van de per vloertype ingestelde werkgroep aanvaarden geen enkele aansprakelijkheid voor welke schade dan ook, die zou kunnen voortvloeien uit het gebruik van deze verklaring.

Programma-inhoud computerberekening

Producent:	VBI bv
vloertype:	Plaatvloer (Voorgespannen)
naam programma:	VBI Berekening Plaatvloer
leverancier programma:	VBI Automatisering

Centraal Overleg Bouwconstructies

VERENIGING STADSWERK NEDERLAND

versie:	1
versiedatum:	10.04.1997
Doc. nr.	102

	onderdeel	toelichting	1
	UITGANGSPUNTEN		
■	normen	NEN 6702/ 6720/6725	
	Geometrie		
■	overspanning	L_t	3
■	opleglengte	a	3
■	soort oplegging	scharnier/ rol/ inkl./ veer	6
■	invloed sparingen	verminderde doorsnede	8
	Belastingen		
■	permanent		3
■	veranderlijk		3
□	overige	temp./opgelegde. verv.	
■	voorspanning		6
	Randvoorwaarden		
■	milieuklasse	dekking	
■	brandwerendheid	tabel 6720/attest	7
□	W/C factor	NEN 6720 art.9.2.e	
■	belastingfactoren	NEN 6702 art.5	4
	Doorsnedegegevens		
■	afmetingen	doorsnede	8
■	doorsnede-grootheden	Ab/I/W	8
■	vloertype	tabel stand. gegevens	7
■	sterkteklasse	betonkwaliteit	7
■	druklagen	afmetingen/betonkwal.	/8
	Wapeningsgegevens		
■	hoeveelheid		8
■	ligging		4
■	staalkwaliteit		7
■	type	spanningsrekdiagram	2
	Tijdsafhankelijke factoren		
■	kruip	NEN 6720 art. 6.1.5	8
■	krimp	NEN 6720 art. 6.1.6	8
■	relaxatie	NEN 3868/6720 art.6.3.6	8
	Overige uitgangspunten		
■	brand	NEN 6071 art. 8	8
■	contr. max punt/lijnlast.	NEN 6725	8
■	bruikbaarheidstoestand	bel. spreid. bij bv doorb.	8
■	uiterste grenstoestand	moment/dwarskracht	8
□	gewijzigde belastingspr.	ivm toepassen druklaag	

	onderdeel	toelichting	1
	VOORSPANVERLIEZEN		
■	aanvangsverliezen	NEN 6720 art.4.1.4.5.a	8
■	tijdsafhankelijke verl.	NEN 6720 art.4.1.4.5.b	8
■	kruip	NEN 6720/6725	8
■	krimp	NEN 6720/6725	8
■	relaxatie	NEN 3868	8
■	aanvangsdruksp.	NEN 6720 art.8.1.7	8
	BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND		
	Scheurvorming		
■	toets	NEN 6720 art.8.7	8
■	bepalingsmethode	NEN 6720 art.4.3.2	8
■	incident. bel. comb.	NEN 6702 art.6.2.3.1	8
	Vervorming		
■	bepaling doorbuiging	NEN 6720 art.8.6	8
■	materiaal factoren	NEN 6720 art.4.2.2	8
■	belastingcombinaties	NEN 6720 art.4.2.2 + toe	8
■	bijkomende doorbuiging	NEN 6702 art.10.2	8
■	totale doorbuiging	NEN 6702 art.10.4	8
■	resonantie-eis	NEN 6702 art.10.5.2	8
	UITERSTE GRENSTOESTAND		
■	fundament. belast.comb.	NEN 6702 art.6.2.1	8
■	bijz.belast.comb.(brand)	NEN 6702 art.6.2.2	8
■	buigend moment	NEN 6720 art.8.1	8
■	verschoven mom.lijn	NEN 6720 art.8.1.1	8
■	minimum wapening	NEN 6720 art.9.9.2.1	8
□	hoogte betondrukzone	NEN 6720 art.8.1.3	
□	toevallige inklemming	NEN 6720 art.7.3.3/672	
□	herverdeling momenten	NEN 6720 art.7.3.5	
■	dwarskracht	NEN 6720 art.8.2	8
■	buiging + normaalkracht	NEN 6720 art.8.2.3.2	8
■	drsn. geringe buigtreksp.	NEN 6720 art.8.2.3.3	8
□	dwarskrachtwapening	NEN 6720 art.8.2.4	
■	aansluitvlakken	NEN 6720 art.8.2.5	8
□	wapening aansluitvl.	NEN 6720/6725	
□	verdeel-/dwarswapening	NEN 6720/6725	9
□	versterkte stroken		9
□	raveelwapening		9
■	raveelijzers		8
□	passtroken	NEN 6725	
□	verankering betonstaal	NEN 6720 art.9.6/6725	9
■	verankering voorspanst.	NEN 6720 art.9.7	8

■ onderdeel van het programma
□ geen onderdeel van het programma
1 wijze van invoer
2 gegevens in normbestand
3 automatische invoer via CAD-tekening
4 handmatige invoer
5 controle in programma, event. brandbelasting
6 vaste instelling
7 gegevens in eigen databestand
8 berekening/controle via formules in het programma
9 niet relevant voor dit vloertype

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 546

Gegevens VBI Plaatvloer t.b.v. de berekening

Wapening
Voorspanstaal overeenkomstig NEN 3868.
Op de berekening en de tekening wordt de volgende codering gebruikt:

X = 7 dr.streng	Ø 12,5	(FeP 1860 ; voorspanning: zie onderstaande tabel)
S = 7 dr.streng	Ø 9,3	(FeP 1860 ; voorspanning: zie onderstaande tabel)
D = geprof. draad	Ø 5	(FeP 1770 ; voorspanning: σ_p = 1100 MPa ; onderwapening)
-D = geprof. draad	Ø 5	(FeP 1770 ; voorspanning: σ_p = 1100 MPa ; bovenwapening)

Voorbeeld:
X10S4 -D2 : onderwapening: 10 strengen Ø12,5 + 4 strengen Ø9,3
bovenwapening: 2 draden Ø5

Beton
Voor een aantal elementtypen is de sterkteklasse van het beton wapeningsafhankelijk, bij lichtere wapeningsnivo's wordt dan gerekend met een lagere eindsterkte. Zie onderstaande tabel.

Elementtype	Sterkteklasse	Voorspanning [MPa]	Betondekking onderzijde [mm]
M90	C40/50	1100	33
A150	C35/45 (t/m wap. D12)		
	C40/50 (vanaf S2D8)	1100	27
A200	C35/45 (t/m wap. S4D4)		
	C45/55 (vanaf S6D2)	1100	26
AB200	C35/45 (t/m wap. S4D4)		
	C45/55 (vanaf S6D2)	1100	40
G200 (2)	C35/45 (t/m wap. S4D4)		
	C45/55 (vanaf S6D2)	1300	26
AL200	C45/55	1100	33
M200	C35/45 (t/m wap. D12)		
	C40/50 (vanaf S2D8)	1100	33
A260	C35/45 (t/m wap. S8)		
	C45/55 (vanaf X2S6)	1100	40
G260 (2)	C35/45 (t/m wap. S8)		
	C45/55 (vanaf X2S6)	1300	40
AL260	C45/55	1100	40
A320	C35/45 (t/m wap. S8)		
	C45/55 (vanaf X2S6)	1100	40
G320 (2)	C35/45 (t/m wap. S8)		
	C45/55 (vanaf X2S6)	1300	40
AL320	C45/55	1100	48
A400	C35/45 (t/m wap. S12)		
	C45/55 (vanaf X8)	1100	46
GL200 (2)	C35/45	1300	18

(2) Bij de geïsoleerde elementen zijn de volgende varianten met een hogere R_c-waarde mogelijk:

Elementtype (R_c-waarde [m^2K/W]):

G200 (2,5):	S200 (3,0)	H200 (3,5)	K200 (4,0)		
G260 (2,5):	S260 (3,0)	H260 (3,5)	K260 (4,0)		
G320 (2,5):	S320 (3,0)				
GL200 (2,5):	SL200 (3,0)	HL200 (3,5)	KL200 (4,0)	PL200 (4,5)	QL200 (5,0)

Brandwerendheid
De brandwerendheid wordt rekenkundig bepaald volgens NEN 6071.

Berekeningsuitvoer
** De oplegging is zodanig gedetailleerd dat inklemmingsmomenten worden voorkomen of beperkt.
Zie ook NVN 6725 art. 5.5.2 b.

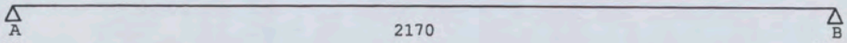
Order: 05-09112-017 Plaat: 017001 Merk: 268 Vloertype: A260 Lengte: 2300 mm Breedte: 750 mm Wapening: S3-D3

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
yg : 1.20 yq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-8.04 kNm



F_rep in A : 11.35 kN
F_rep in B : 11.35 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (VN):	750	-4.60	-0.97	-3.86		
Toelaatbaar :		53.31	34.82	23.81	0.00	39.52

Dwarskrachten Pos	Grootte Vd	Vu
100	14.60	97.57 kN
2200	14.60	97.57 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	8.35	178.79 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	-0.03	-0.07
Toelaatbaar :	0.00200 * 2170 = 4.34	0.00400 * 2170 = 8.68

V0: 1150	Optr.	Tabelwaarde
Mr	-3.62	53.31 kNm
Md	0.14	57.57 kNm **

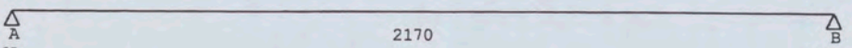
Order: 05-09112-017 Plaat: 017004 Merk: 269 Vloertype: A260 Lengte: 2300 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S4-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
yg : 1.20 yq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm



F_rep in A : 11.35 kN
F_rep in B : 11.35 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (VN):	750	-8.59	-3.95	-6.84		
Toelaatbaar :		48.47	32.33	19.54	0.00	39.52

Dwarskrachten Pos	Grootte Vd	Vu
100	14.60	96.07 kN
2200	14.60	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	8.35	178.66 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	-0.06	-0.13
Toelaatbaar :	0.00200 * 2170 = 4.34	0.00400 * 2170 = 8.68

V0: 1150	Optr.	Tabelwaarde
Mr	-7.62	48.47 kNm
Md	-2.84	53.45 kNm **

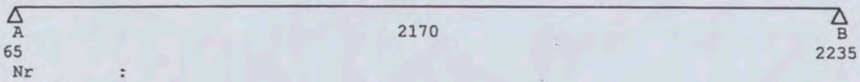
the scale towards document
Patch Reference numbers on UTF Serial No. 546

Order: 05-09112-017 Plaat: 017005 Merk: 270 Vloertype: A260 Lengte: 2300 mm Breedte: 750 mm Wapening: S3-D3

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting — DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
yg : 1.20 yq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-8.04 kNm



F_rep in A : 11.35 kN
F_rep in B : 11.35 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (VN):	750	-4.60	-0.97	-3.86		
Toelaatbaar :		53.31	34.82	23.81	0.00	39.52

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	14.60	97.57 kN
2200	14.60	97.57 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	8.35	178.79 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	-0.03	-0.07
Toelaatbaar :	0.00200 * 2170 = 4.34	0.00400 * 2170 = 8.68

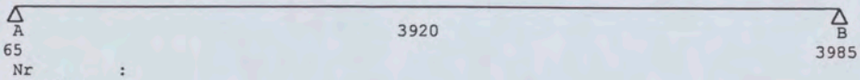
V0: 1150	Optr.	Tabelwaarde
Mr	-3.62	53.31 kNm
Md	0.14	57.57 kNm **

Order: 05-09112-017 Plaat: 017006 Merk: 271 Vloertype: A260 Lengte: 4050 mm Breedte: 900 mm Wapening: S3-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting — DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
yg : 1.20 yq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm



F_rep in A : 20.50 kN
F_rep in B : 20.50 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	2025	8.56	15.68	4.75		
Toelaatbaar :		48.47	53.45	32.30	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	26.76	96.07 kN
3950	26.76	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	15.30	178.66 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	0.22	0.18
Toelaatbaar :	0.00200 * 3920 = 7.84	0.00400 * 3920 = 15.68

V0: 2025	Optr.	Tabelwaarde
Mr	8.56	48.47 kNm
Md	15.68	53.45 kNm **

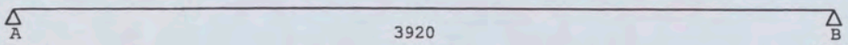
the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT Scan Reference Chart TE263 Serial No. 546

Order: 05-09112-017 Plaat: 017009 Merk: 272 Vloertype: A260 Lengte: 4050 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S4-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm



F_rep in A : 20.50 kN
F_rep in B : 20.50 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	2025	8.56	15.68	4.75		
Toelaatbaar :		48.47	53.45	32.30	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	26.76	96.07 kN
3950	26.76	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	15.30	178.66 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	0.22	0.18
Toelaatbaar :	0.00200 * 3920 = 7.84	0.00400 * 3920 = 15.68

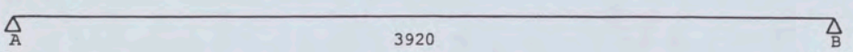
V0: 2025	Optr.	Tabelwaarde
Mr	8.56	48.47 kNm
Md	15.68	53.45 kNm **

Order: 05-09112-017 Plaat: 017010 Merk: 273 Vloertype: A260 Lengte: 4050 mm Breedte: 900 mm Wapening: S3-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm



F_rep in A : 20.50 kN
F_rep in B : 20.50 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	2025	8.56	15.68	4.75		
Toelaatbaar :		48.47	53.45	32.30	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	26.76	96.07 kN
3950	26.76	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	15.30	178.66 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	0.22	0.18
Toelaatbaar :	0.00200 * 3920 = 7.84	0.00400 * 3920 = 15.68

V0: 2025	Optr.	Tabelwaarde
Mr	8.56	48.47 kNm
Md	15.68	53.45 kNm **

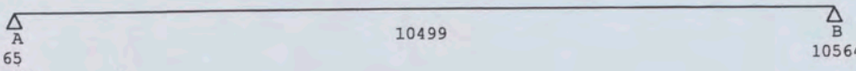
the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 546

Order: 05-09112-017 Plaat: 017011 Merk: 274 Vloertype: A260 Lengte: 10630 mm Breedte: 1050 mm Wapening: X7S2-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 40 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.26
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.72 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-48.28 kNm



F_rep in A : 53.65 kN
F_rep in B : 53.65 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	5315	96.91	139.32	61.55	0.00	0.00
Toelaatbaar :		119.72	194.30	101.02		

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	70.99	128.29 kN
10529	70.99	128.40 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	41.46	208.47 kN

Doorbuiging		Bijkomend		Totaal in mm	
Optredend	:	16.76		20.29	
Toelaatbaar	: 0.00200 * 10499 =	21.00	0.00400 * 10499 =	42.00	

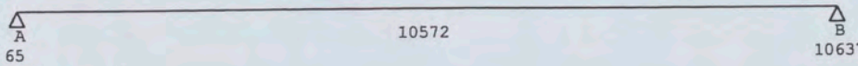
V0: 5315	Optr.	Tabelwaarde
Mr	96.91	119.72 kNm
Md	139.32	194.30 kNm **

Order: 05-09112-017 Plaat: 017012 Merk: 275 Vloertype: A260 Lengte: 10702 mm Breedte: 1200 mm Wapening: X8S2-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 40 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.26
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.72 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-48.28 kNm



F_rep in A : 54.02 kN
F_rep in B : 54.02 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	5351	99.09	141.92	63.07	0.00	0.00
Toelaatbaar :		119.72	194.30	101.02		

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	71.49	128.29 kN
10602	71.49	128.29 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	41.75	208.47 kN

Doorbuiging		Bijkomend		Totaal in mm	
Optredend	:	17.36		21.13	
Toelaatbaar	: 0.00200 * 10572 =	21.14	0.00400 * 10572 =	42.29	

V0: 5351	Optr.	Tabelwaarde
Mr	99.09	119.72 kNm
Md	141.92	194.30 kNm **

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 546
Patch Reference numbers on UTT

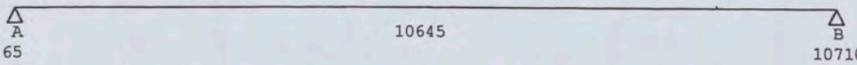
Order: 05-09112-017 Plaat: 017013 Merk: 276 Vloertype: A260 Lengte: 10775 mm Breedte: 1200 mm Wapening: X8S2-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 40 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.26
yg : 1.20 yq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.72 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-48.28 kNm



F_rep in A : 54.40 kN
F_rep in B : 54.40 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	5388	101.33	144.57	64.62		
Toelaatbaar :		119.72	194.30	101.02	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	71.98	128.29 kN
10675	71.98	128.29 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	42.04	208.47 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	17.97	21.99
Toelaatbaar :	0.00200 * 10645 = 21.29	0.00400 * 10645 = 42.58

V0: 5388 Optr.	Tabelwaarde
Mr 101.33	119.72 kNm
Md 144.57	194.30 kNm **

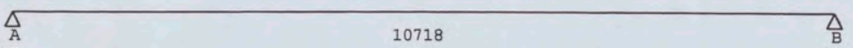
Order: 05-09112-017 Plaat: 017014 Merk: 277 Vloertype: A260 Lengte: 10848 mm Breedte: 1200 mm Wapening: X8S2-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 40 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.26
yg : 1.20 yq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.72 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-48.28 kNm



F_rep in A : 54.77 kN
F_rep in B : 54.77 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	5424	103.54	147.21	66.16		
Toelaatbaar :		119.72	194.30	101.02	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	72.48	128.29 kN
10748	72.48	128.29 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	42.33	208.47 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	18.60	22.87
Toelaatbaar :	0.00200 * 10718 = 21.44	0.00400 * 10718 = 42.87

V0: 5424 Optr.	Tabelwaarde
Mr 103.54	119.72 kNm
Md 147.21	194.30 kNm **

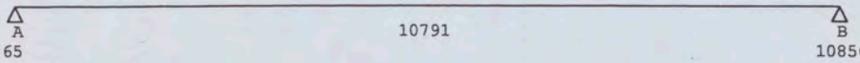
the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT Serial No. 546

Order: 05-09112-017 Plaat: 017015 Merk: 278 Vloertype: A260 Lengte: 10921 mm Breedte: 1200 mm Wapening: X8S2-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 40 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.26
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.72 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-48.28 kNm



F_rep in A : 55.14 kN
F_rep in B : 55.14 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	5461	105.80	149.90	67.74		
Toelaatbaar :		119.72	194.30	101.02	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	72.98	128.29 kN
10821	72.98	128.29 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	42.62	208.47 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	19.25	23.77
Toelaatbaar :	0.00200 * 10791 = 21.58	0.00400 * 10791 = 43.16

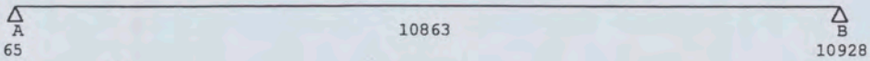
V0: 5461	Optr.	Tabelwaarde
Mr	105.80	119.72 kNm
Md	149.90	194.30 kNm **

Order: 05-09112-017 Plaat: 017016 Merk: 279 Vloertype: A260 Lengte: 10993 mm Breedte: 1200 mm Wapening: X8S2-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 40 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.26
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.72 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-48.28 kNm



F_rep in A : 55.51 kN
F_rep in B : 55.51 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	5497	108.04	152.55	69.29		
Toelaatbaar :		119.72	194.30	101.02	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	73.47	128.29 kN
10893	73.47	128.29 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	42.90	208.47 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	19.90	24.69
Toelaatbaar :	0.00200 * 10863 = 21.73	0.00400 * 10863 = 43.45

V0: 5497	Optr.	Tabelwaarde
Mr	108.04	119.72 kNm
Md	152.55	194.30 kNm **

the scale towards document
Patch Reference numbers on UTI Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 546

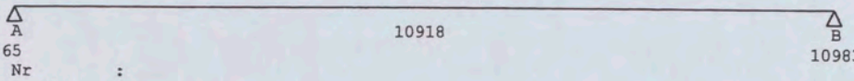
Order: 05-09112-017 Plaat: 017017 Merk: 280 Vloertype: A260 Lengte: 11048 mm Breedte: 900 mm Wapening: X6S2-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 40 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.26
yg : 1.20 yq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.72 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-48.28 kNm



F_rep in A : 55.79 kN
F_rep in B : 55.79 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	5524	109.73	154.57	70.48		
Toelaatbaar :		119.72	194.30	101.02	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Grootte Vd	Vu
100	73.84	128.29 kN
10948	73.84	128.29 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	43.12	208.47 kN

Doorbuiging		Bijkomend	Totaal in mm	
Optredend	:	20.40		25.40
Toelaatbaar	: 0.00200 * 10918 =	21.84	0.00400 * 10918 =	43.67

V0: 5524	Optr.	Tabelwaarde	
Mr	109.73	119.72	kNm
Md	154.57	194.30	kNm **

V B I V e r k o o p M a a t s c h a p p i j B V

S T A T I S C H E B E R E K E N I N G V B I P L A A T V L O E R

Projekt : Shell New Technology Centre
AMSTERDAM

Onderdeel : 1e verdieping

Type : UTP-A : stramien 30-34//125-121
Bovenkant vloer 4900 +Peil

Bij tekening : 05-09112-018

Datum : 03-10-2006

Berekend door : [redacted]

Teamleider : [redacted]

Opdrachtgever : Heijmans Bouw Amsterdam
Postbus 7676
1118 ZK LUCHTHAVEN SCHIPHOL

Architect : Arcadis Bouw en Vastgoed BV
Postbus 220
3800 AE AMERSFOORT

Constructeur : Arcadis Bouw en Vastgoed
Postbus 84319
2508 AH 'S-GRAVENHAGE

naam programma: VBI BEREKENING PLAATVLOER versie: 1
versiedatum: 10-04-1997

Boven vermeld berekeningsprogramma is door het Centraal Overleg Bouwconstructies getoetst, zie ook COB-verklaring d.d. 01-10-97

Berekeningsgrondslagen:

KOMO attest-met-produktcertificaat (op basis van BRL 0203)
NEN 6702 [TGB 1990 Belastingen en vervormingen]
NEN 6720 [TGB 1990 Voorschriften beton (VBC)]
NVN 6725 [Vrijdragende systeemvloeren van vooraf vervaardigd beton]
Systeemvloeren in Categorie 4

Weergave optredende en toelaatbare momenten, dwarskrachten en reactiekrachten per meter breedte.

kiwa
Partner for progress

bfbn

Centraal Overleg Bouwconstructies

Betonvereniging
Kennispartner om op te bouwen

Platform Constructeurs
Betonvereniging

KWALITEIT ENGINEERING PREFAB BETONELEMENTEN GEREGELD

Heldere verdeling taken en verantwoordelijkheden geborgd.

Indeling in categorieën

Met ingang van 1 januari 2004 is de verdeling van de taken en verantwoordelijkheden met betrekking tot het tekenen en berekenen van constructieve prefab betonelementen onder de werking van het KOMO attest-met-productcertificaat gebracht.

Om duidelijk te maken hoe de taken en verantwoordelijkheden tussen leverancier en afnemer zijn verdeeld, is door Kiwa, in samenspraak met de Bond van Fabrikanten van Betonproducten in Nederland (BFBN), het Centraal Overleg BouwConstructies (COBc), de Betonvereniging en het Constructeursplatform een indeling in categorieën ontwikkeld.

In totaal zijn er 7 categorieën onderscheiden, waarbij een categorie een hoger nummer heeft naarmate de taken en verantwoordelijkheden van de leverancier/producent (certificaathouder) toenemen.

Categorie 1
Certificaathouder fabriceert volgens opgave van de opdrachtgever

Categorie 2
Certificaathouder maakt zelf detailtekeningen op basis van toegeleverde berekening.

Categorie 3
Certificaathouder maakt zelf tekeningen en berekeningen van een of meer individuele elementen, zonder rekening te houden met het samenstel waarin de elementen terecht kunnen komen (bv. voorraadproducten)

Categorie 4
Certificaathouder maakt zelf tekeningen en berekeningen van zowel elementen als het samenstel daarvan in één vlak (bv vloeren zonder schijfwerking)

Categorie 5
Certificaathouder maakt zelf tekeningen en berekeningen van zowel elementen als het samenstel daarvan. Dit samenstel maakt onderdeel uit van de hoofddraagconstructie.

Categorie 6
Certificaathouder maakt berekeningen en tekeningen van een volledig casco, al dan niet inclusief fundering.

Categorie 7
Certificaathouder neemt het hele bouwwerk aan.

Middels deze categorieën wordt niet alleen eenduidig aangegeven wie verantwoordelijk is voor (onderdelen van) de constructietekeningen en -berekeningen. Ook wordt hiermee geregeld wie verantwoordelijk is voor de onderlinge samenhang van de prefab betonelementen en van de verschillende bouwdelen (al dan niet van prefab beton) binnen de totale hoofddraagconstructie.

Waar moet de afnemer van de prefab betonnen producten (veelal de aannemer) op letten?

De leverancier/producent kan binnen de regeling een opdracht in principe alleen aanvaarden wanneer hij van de afnemer ten minste de onderstaande gegevens heeft gekregen:

- in welke categorie de opdracht moet worden uitgevoerd. De afnemer moet de categorie ontlenen aan het bestek dan wel afspreken met de opdrachtgever;
- de documenten die als basis dienen voor de opdracht (tekeningen en bestek);
- wie de hoofdconstructeur van het betreffende werk is;
- milieuklasse;
- veiligheidsklasse;
- brandwerendheidseisen;
- criteria ten aanzien van uiterlijk en afwerking.

Waar moet de opdrachtgever van het totale project op letten?

De taken en verantwoordelijkheden die volgens de met de aannemer overeengekomen categorie niet aan de certificaathouder zijn toebedeeld, horen te zijn ondergebracht bij de hoofdconstructeur. Regelt de opdrachtgever dit niet, dan neemt hij automatisch zelf de betreffende verantwoordelijkheid op zich.

Waar moet de hoofdconstructeur op letten?

De categorieaanduiding in het bestek behoort aan te sluiten bij zijn taken en verantwoordelijkheden die met de opdrachtgever zijn overeengekomen.

Waar moet het Bouwtoezicht op letten?

De berekeningen en/of tekeningen van de leverancier/producent dienen te zijn voorzien van de categorieaanduiding. Daarmee is geborgd dat deze zijn gebaseerd op de juiste uitgangspunten en voldoen aan de gestelde eisen. Dit bevordert de snelheid van controle en toetsing.

the scale towards document
C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
546

SYSTEEMVLOEREN IN CATEGORIE 4 *)

Systeemvloeren (ondermeer kanaalplaat-, bekistingsplaat- en rib/cassette-vloeren) vallen in categorie 4

bevlon

TAKEN EN VERANTWOORDELIJKHEDEN LEVERANCIER/PRODUCENT (CERTIFICAATHOUDER)

De certificaathouder voert de volgende taken uit, of laat deze onder zijn verantwoordelijkheid uitvoeren:

- maken van een leveringsschema van tekeningen en berekeningen waarin is uitgewerkt wanneer de benodigde tekeningen en berekeningen die als input dienen, definitief ter beschikking moeten zijn met het oog op een tijdige productie van de vloeren;
- maken van detailberekeningen van de individuele elementen, met inbegrip van de samenwerking met aangrenzende elementen onder directe belastingen (overdracht via voegen, raveelijzers etc.);
- maken van overzichtstekeningen van de elementen zoals deze in het werk moeten worden gebracht;
- maken van vorm- en wapeningstekeningen van de elementen;
- maken van vorm- en wapeningstekeningen van de druklagen die voor de krachtswerking onder directe belasting nodig zijn;
- controleren van de door hem gemaakte tekeningen en berekening aan de hand van NEN 6722, hoofdstuk 5 en 9 van NEN 6720 en NVN 6725. Eventuele afwijkingen worden expliciet op tekening vermeld.

Onderstaande onderwerpen behoren niet tot de verantwoordelijkheid van de certificaathouder:

- stabiliteitsberekeningen en berekeningen van de krachtsoverdracht tussen bouwdelen;
- berekening van invloeden van temperatuursveranderingen en van krimp, alsmede de uitwerking van daaruit voortvloeiende wapening in de vloer c.q. druklaag;
- berekeningen van schijfwerking en de uitwerking van daaruit voortvloeiende wapening en voorzieningen; **)
- verankeringen van balkonaansluitingen (bv; iso-korf), voetplaten van kolommen etc. alsmede de daarbij benodigde wapening in de druklaag. Het verwerken van opgegeven krachten hieruit behoort wel tot de verantwoordelijkheden;
- uitwerkingen van wandaansluitingen;
- uitwerking van deuvelverbindingen en constructieve koppelingen bij dilatatie;
- berekenen en tekenen van in het werk te storten vloergedeelten waar geen systeemvloer ligt;
- extra wapening die volgens opgave van de hoofdconstructeur op de tekeningen wordt verwerkt.

TAKEN EN VERANTWOORDELIJKHEID AFNEMER (VEELAL DE AANNEMER)

De afnemer dient de volgende taken uit te voeren, of onder zijn verantwoordelijkheid uit laten voeren:

- opgeven criteria aan de certificaathouder ten aanzien van uiterlijk en afwerking;
- aanleveren van de uitwerkingen van de hoofdconstructeur alsmede van tekeningen waaruit maatvoering van de elementen kan worden afgeleid;
- maken van een overzicht inclusief maatvoering van in te storten voorzieningen voor andersoortige constructies en constructies van andere materialen;
- maken van een overzicht inclusief maatvoering van in te storten voorzieningen voor bouwkundige constructies en installatie-onderdelen;
- controleren van tekeningen op maatvoering en aanduidingen ten aanzien van uiterlijk.

TAKEN EN VERANTWOORDELIJKHEID (HOOFD)CONSTRUCTEUR (C.Q. OPDRACHTGEVER)

De hoofdconstructeur dient de volgende taken uit te voeren:

- opstellen constructieve uitgangspunten voor de systeemvloeren;
- opstellen van een overzicht van de vloerbelastingen;
- maken van de hoofdberekeningen;
- maken van detailberekening m.b.t. externe samenhang (bijvoorbeeld krachtsoverdracht tussen vloer- en wandschijven onder invloed van wind);
- maken van detailberekening interne samenhang (bijvoorbeeld schijfwerking in vloerschijven);
- maken globale overzichtstekeningen;
- controleren van de door de certificaathouder vervaardigde tekeningen en berekeningen
- indienen van de eigen tekeningen en berekeningen en die van de certificaathouder en het zorgdragen voor goedkeuringen door gemeentelijke instanties en/of overheden;
- maken overzichttekeningen van voorzieningen in het werk;
- maken detailtekeningen van vorm en wapening van in het werk gestorte delen waar geen systeemvloer ligt.

Voor uitgebreide detailinformatie betreffende de categorieën en de uitwerking van de uit te voeren taken en bijbehorende verantwoordelijkheden zie de website www.kiwa.nl. onder het thema: 'Berekeningen constructieve betonelementen onder werkingssfeer KOMO-kwaliteitsverklaring'

*) De levering van losse liggertjes en vulstukken van de combinatievloer valt onder categorie 3.
**) Indien met de opdrachtgever wordt overeengekomen, dat extra constructieve werkzaamheden uitgevoerd worden, dan dienen de aanvullende taken van de certificaathouder ten opzichte van categorie 4 die niet geborgd zijn door het KOMO attest-met-product certificaat expliciet in de opdracht, in de berekening én op de tekeningen vermeld te worden.

the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT
Serial No. 546

Computerberekeningsprogramma:

naam programma:	**VBI Berekening Plaatvloer**	versie:	1
leverancier programma:	**VBI Automatisering**	versiedatum:	10.04.1997
		Doc. nr. 102	
producent:	**VBI Verenigde Bouwprodukten Industrie B.V.**		
adres:	**Looveer 1**		
plaats:	**Huissen**		
telefoonnummer:	[redacted]		
faxnummer:			
attestnummer(s):	**K 2211 ; K 2212 ; K 2213 ; K 2435**		

TOETSINGSVERKLARING

Centraal Overleg Bouwconstructies

VERENIGING STADS WERK NEDERLAND

Secr. COB/Stadswerk
p/a BWT afd. OBC
Postbus 6577
3002 AN Rotterdam

Boven vermeld berekeningsprogramma is door het COB getoetst op aan ommezijde aangegeven programmapunten

Eindhoven d.d. 01-10-1997

[redacted] voorzitter beoordelingscommissie

[redacted] voorzitter werkgroep

Het COB, als ook de leden van de per vloertype ingestelde werkgroep aanvaarden geen enkele aansprakelijkheid voor welke schade dan ook, die zou kunnen voortvloeien uit het gebruik van deze verklaring.

Programma-inhoud computerberekening

Producent:	VBI bv
vloertype:	Plaatvloer (Voorgespannen)
naam programma:	VBI Berekening Plaatvloer
leverancier programma:	VBI Automatisering

Centraal Overleg Bouwconstructies

VERENIGING STADSWERK NEDERLAND

versie:	1
versiedatum:	10.04.1997
Doc. nr.	102

	onderdeel	toelichting	1
	UITGANGSPUNTEN		
■	normen	NEN 6702/ 6720/6725	
	Geometrie		
■	overspanning	L_t	3
■	opleglengte	a	3
■	soort oplegging	scharnier/ rol/ inkl./ veer	6
■	invloed sparingen	verminderde doorsnede	8
	Belastingen		
■	permanent		3
■	veranderlijk		3
□	overige	temp./opgelegde. verv.	
■	voorspanning		6
	Randvoorwaarden		
■	milieuklasse	dekking	
■	brandwerendheid	tabel 6720/attest	7
□	W/C factor	NEN 6720 art.9.2.e	
■	belastingfactoren	NEN 6702 art.5	4
	Doorsnedegegevens		
■	afmetingen	doorsnede	8
■	doorsnede-grootheden	Ab/I/W	8
■	vloertype	tabel stand. gegevens	7
■	sterkteklasse	betonkwaliteit	7
■	druklagen	afmetingen/betonkwal.	/8
	Wapeningsgegevens		
■	hoeveelheid		8
■	ligging		4
■	staalkwaliteit		7
■	type	spanningsrekdiagram	2
	Tijdsafhankelijke factoren		
■	kruip	NEN 6720 art. 6.1.5	8
■	krimp	NEN 6720 art. 6.1.6	8
■	relaxatie	NEN 3868/6720 art.6.3.6	8
	Overige uitgangspunten		
■	brand	NEN 6071 art. 8	8
■	contr. max punt/lijnlast.	NEN 6725	8
■	bruikbaarheidstoestand	bel. spreid. bij bv doorb.	8
■	uiterste grenstoestand	moment/dwarskracht	8
□	gewijzigde belastingspr.	ivm toepassen druklaag	

	onderdeel	toelichting	1
	VOORSPANVERLIEZEN		
■	aanvangsverliezen	NEN 6720 art.4.1.4.5.a	8
■	tijdsafhankelijke verl.	NEN 6720 art.4.1.4.5.b	8
■	kruip	NEN 6720/6725	8
■	krimp	NEN 6720/6725	8
■	relaxatie	NEN 3868	8
■	aanvangsdruksp.	NEN 6720 art.8.1.7	8
	BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND		
	Scheurvorming		
■	toets	NEN 6720 art.8.7	8
■	bepalingsmethode	NEN 6720 art.4.3.2	8
■	incident. bel. comb.	NEN 6702 art.6.2.3.1	8
	Vervorming		
■	bepaling doorbuiging	NEN 6720 art.8.6	8
■	materiaal factoren	NEN 6720 art.4.2.2	8
■	belastingcombinaties	NEN 6720 art.4.2.2+toe	8
■	bijkomende doorbuiging	NEN 6702 art.10.2	8
■	totale doorbuiging	NEN 6702 art.10.4	8
■	resonantie-eis	NEN 6702 art.10.5.2	8
	UITERSTE GRENSTOESTAND		
■	fundament. belast.comb.	NEN 6702 art.6.2.1	8
■	bijz.belast.comb.(brand)	NEN 6702 art.6.2.2	8
■	buigend moment	NEN 6720 art.8.1	8
■	verschoven mom.lijn	NEN 6720 art.8.1.1	8
■	minimum wapening	NEN 6720 art.9.9.2.1	8
□	hoogte betondrukzone	NEN 6720 art.8.1.3	
□	toevallige inklemming	NEN 6720 art.7.3.3/672	
□	herverdeling momenten	NEN 6720 art.7.3.5	
■	dwarskracht	NEN 6720 art.8.2	8
■	buiging + normaalkracht	NEN 6720 art.8.2.3.2	8
■	drsn. geringe buigtreksp.	NEN 6720 art.8.2.3.3	8
□	dwarskrachtwapening	NEN 6720 art.8.2.4	
■	aansluitvlakken	NEN 6720 art.8.2.5	8
□	wapening aansluitvl.	NEN 6720/6725	
□	verdeel-/dwarswapening	NEN 6720/6725	9
□	versterkte stroken		9
□	raveelwapening		9
■	raveelijzers		8
□	passtroken	NEN 6725	
□	verankering betonstaal	NEN 6720 art.9.6/6725	9
■	verankering voorspanst.	NEN 6720 art.9.7	8

■ onderdeel van het programma
□ geen onderdeel van het programma
1 wijze van invoer
2 gegevens in normbestand
3 automatische invoer via CAD-tekening
4 handmatige invoer
5 controle in programma, event. brandbelasting
6 vaste instelling
7 gegevens in eigen databestand
8 berekening/controle via formules in het programma
9 niet relevant voor dit vloertype



Gegevens VBI Plaatvloer t.b.v. de berekening

Wapening
Voorspanstaal overeenkomstig NEN 3868.
Op de berekening en de tekening wordt de volgende codering gebruikt:

X = 7 dr.streng	Ø 12,5	(FeP 1860 ; voorspanning: zie onderstaande tabel)
S = 7 dr.streng	Ø 9,3	(FeP 1860 ; voorspanning: zie onderstaande tabel)
D = geprof. draad	Ø 5	(FeP 1770 ; voorspanning: σ_p = 1100 MPa ; onderwapening)
-D = geprof. draad	Ø 5	(FeP 1770 ; voorspanning: σ_p = 1100 MPa ; bovenwapening)

Voorbeeld:
X10S4 -D2 : onderwapening: 10 strengen Ø12,5 + 4 strengen Ø9,3
bovenwapening: 2 draden Ø5

Beton
Voor een aantal elementtypen is de sterkteklasse van het beton wapeningsafhankelijk, bij lichtere wapeningsnivo's wordt dan gerekend met een lagere eindsterkte. Zie onderstaande tabel.

Elementtype	Sterkteklasse	Voorspanning [MPa]	Betondekking onderzijde [mm]
M90	C40/50	1100	33
A150	C35/45 (t/m wap. D12)		
	C40/50 (vanaf S2D8)	1100	27
A200	C35/45 (t/m wap. S4D4)		
	C45/55 (vanaf S6D2)	1100	26
AB200	C35/45 (t/m wap. S4D4)		
	C45/55 (vanaf S6D2)	1100	40
G200 (2)	C35/45 (t/m wap. S4D4)		
	C45/55 (vanaf S6D2)	1300	26
AL200	C45/55	1100	33
M200	C35/45 (t/m wap. D12)		
	C40/50 (vanaf S2D8)	1100	33
A260	C35/45 (t/m wap. S8)		
	C45/55 (vanaf X2S6)	1100	40
G260 (2)	C35/45 (t/m wap. S8)		
	C45/55 (vanaf X2S6)	1300	40
AL260	C45/55	1100	40
A320	C35/45 (t/m wap. S8)		
	C45/55 (vanaf X2S6)	1100	40
G320 (2)	C35/45 (t/m wap. S8)		
	C45/55 (vanaf X2S6)	1300	40
AL320	C45/55	1100	48
A400	C35/45 (t/m wap. S12)		
	C45/55 (vanaf X8)	1100	46
GL200 (2)	C35/45	1300	18

(2) Bij de geïsoleerde elementen zijn de volgende varianten met een hogere R_c-waarde mogelijk:

Elementtype (R_c-waarde [m^2K/W]):

G200 (2,5):	S200 (3,0)	H200 (3,5)	K200 (4,0)		
G260 (2,5):	S260 (3,0)	H260 (3,5)	K260 (4,0)		
G320 (2,5):	S320 (3,0)				
GL200 (2,5):	SL200 (3,0)	HL200 (3,5)	KL200 (4,0)	PL200 (4,5)	QL200 (5,0)

Brandwerendheid
De brandwerendheid wordt rekenkundig bepaald volgens NEN 6071.

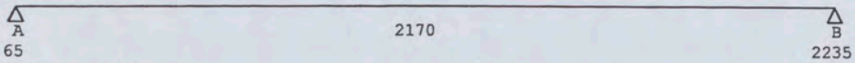
Berekeningsuitvoer
** De oplegging is zodanig gedetailleerd dat inklemmingsmomenten worden voorkomen of beperkt.
Zie ook NVN 6725 art. 5.5.2 b.

Order: 05-09112-018 Plaat: 018001 Merk: 268 Vloertype: A260 Lengte: 2300 mm Breedte: 750 mm Wapening: S3-D3

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
yg : 1.20 yq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-8.04 kNm



F_rep in A : 11.35 kN
F_rep in B : 11.35 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (VN):	750	-4.60	-0.97	-3.86		
Toelaatbaar :		53.31	34.82	23.81	0.00	39.52

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	14.60	97.57 kN
2200	14.60	97.57 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	8.35	178.79 kN

Doorbuiging		Bijkomend		Totaal in mm	
Optredend :		-0.03		-0.07	
Toelaatbaar :	0.00200 * 2170 =	4.34	0.00400 * 2170 =	8.68	

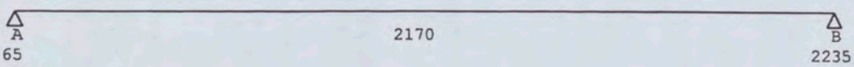
V0: 1150	Optr.	Tabelwaarde
Mr	-3.62	53.31 kNm
Md	0.14	57.57 kNm **

Order: 05-09112-018 Plaat: 018005 Merk: 270 Vloertype: A260 Lengte: 2300 mm Breedte: 750 mm Wapening: S3-D3

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
yg : 1.20 yq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-8.04 kNm



F_rep in A : 11.35 kN
F_rep in B : 11.35 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (VN):	750	-4.60	-0.97	-3.86		
Toelaatbaar :		53.31	34.82	23.81	0.00	39.52

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	14.60	97.57 kN
2200	14.60	97.57 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	8.35	178.79 kN

Doorbuiging		Bijkomend		Totaal in mm	
Optredend :		-0.03		-0.07	
Toelaatbaar :	0.00200 * 2170 =	4.34	0.00400 * 2170 =	8.68	

V0: 1150	Optr.	Tabelwaarde
Mr	-3.62	53.31 kNm
Md	0.14	57.57 kNm **

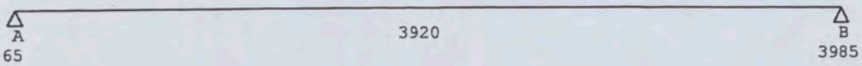
the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT
Serial No. 546

Order: 05-09112-018 Plaat: 018006 Merk: 271 Vloertype: A260 Lengte: 4050 mm Breedte: 900 mm Wapening: S3-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm



F_rep in A : 20.50 kN
F_rep in B : 20.50 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	2025	8.56	15.68	4.75		
Toelaatbaar :		48.47	53.45	32.30	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	26.76	96.07 kN
3950	26.76	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	15.30	178.66 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	0.22	0.18
Toelaatbaar :	0.00200 * 3920 = 7.84	0.00400 * 3920 = 15.68

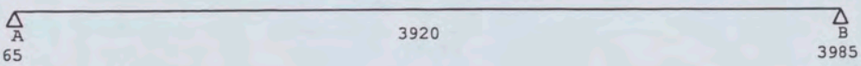
V0: 2025	Optr.	Tabelwaarde
Mr	8.56	48.47 kNm
Md	15.68	53.45 kNm **

Order: 05-09112-018 Plaat: 018010 Merk: 273 Vloertype: A260 Lengte: 4050 mm Breedte: 900 mm Wapening: S3-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm



F_rep in A : 20.50 kN
F_rep in B : 20.50 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	2025	8.56	15.68	4.75		
Toelaatbaar :		48.47	53.45	32.30	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	26.76	96.07 kN
3950	26.76	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	15.30	178.66 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	0.22	0.18
Toelaatbaar :	0.00200 * 3920 = 7.84	0.00400 * 3920 = 15.68

V0: 2025	Optr.	Tabelwaarde
Mr	8.56	48.47 kNm
Md	15.68	53.45 kNm **

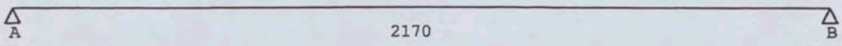
the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT Serial No. 546

Order: 05-09112-018 Plaat: 018004 Merk: 289 Vloertype: A260 Lengte: 2300 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S4-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm



F_rep in A : 11.35 kN
F_rep in B : 11.35 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (VN):	750	-8.59	-3.95	-6.84		
Toelaatbaar :		48.47	32.33	19.54	0.00	39.52

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	14.60	96.07 kN
2200	14.60	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	8.35	178.66 kN

Doorbuiging		Bijkomend		Totaal in mm	
Optredend :		-0.06		-0.13	
Toelaatbaar :	0.00200 * 2170 =	4.34	0.00400 * 2170 =	8.68	

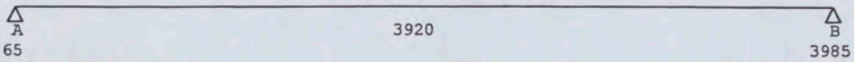
V0: 1150	Optr.	Tabelwaarde
Mr	-7.62	48.47 kNm
Md	-2.84	53.45 kNm **

Order: 05-09112-018 Plaat: 018009 Merk: 290 Vloertype: A260 Lengte: 4050 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S4-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm



F_rep in A : 20.50 kN
F_rep in B : 20.50 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	2025	8.56	15.68	4.75		
Toelaatbaar :		48.47	53.45	32.30	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	26.76	96.07 kN
3950	26.76	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	15.30	178.66 kN

Doorbuiging		Bijkomend		Totaal in mm	
Optredend :		0.22		0.18	
Toelaatbaar :	0.00200 * 3920 =	7.84	0.00400 * 3920 =	15.68	

V0: 2025	Optr.	Tabelwaarde
Mr	8.56	48.47 kNm
Md	15.68	53.45 kNm **

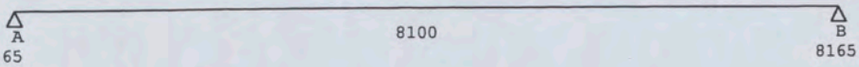
the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT
Serial No. 546

Order: 05-09112-018 Plaat: 018011 Merk: 291 Vloertype: A260 Lengte: 8230 mm Breedte: 1050 mm Wapening: X2S5-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 40 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.26
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.72 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-29.03 kNm



F_rep in A : 41.39 kN
F_rep in B : 41.39 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	4115	57.30	82.62	36.33		
Toelaatbaar :		80.51	125.32	64.14	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	54.66	116.02 kN
8130	54.66	116.02 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	31.92	208.12 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	5.95	7.17
Toelaatbaar :	0.00200 * 8100 = 16.20	0.00400 * 8100 = 32.40

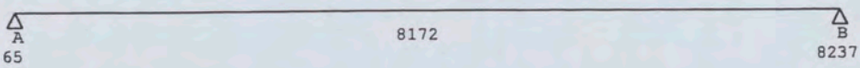
V0: 4115	Optr.	Tabelwaarde
Mr	57.30	80.51 kNm
Md	82.62	125.32 kNm **

Order: 05-09112-018 Plaat: 018012 Merk: 292 Vloertype: A260 Lengte: 8302 mm Breedte: 1200 mm Wapening: X2S6-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 40 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.26
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.72 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-29.03 kNm



F_rep in A : 41.76 kN
F_rep in B : 41.76 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	4151	58.98	84.62	37.50		
Toelaatbaar :		80.51	125.32	64.14	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	55.15	116.02 kN
8202	55.15	116.02 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	32.21	208.12 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	6.22	7.55
Toelaatbaar :	0.00200 * 8172 = 16.34	0.00400 * 8172 = 32.69

V0: 4151	Optr.	Tabelwaarde
Mr	58.98	80.51 kNm
Md	84.62	125.32 kNm **

the scale towards document
546

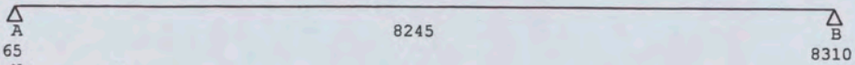
Order: 05-09112-018 Plaat: 018013 Merk: 293 Vloertype: A260 Lengte: 8375 mm Breedte: 1200 mm Wapening: X2S6-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 40 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.26
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.72 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-29.03 kNm



F_rep in A : 42.13 kN
F_rep in B : 42.13 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	4188	60.71	86.67	38.70		
Toelaatbaar :		80.51	125.32	64.14	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	55.65	116.02 kN
8275	55.65	116.02 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	32.50	208.12 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	6.51	7.96
Toelaatbaar :	0.00200 * 8245 = 16.49	0.00400 * 8245 = 32.98

V0: 4188	Optr.	Tabelwaarde
Mr	60.71	80.51 kNm
Md	86.67	125.32 kNm **

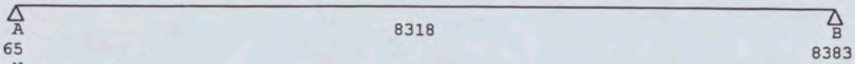
Order: 05-09112-018 Plaat: 018014 Merk: 294 Vloertype: A260 Lengte: 8448 mm Breedte: 1200 mm Wapening: X2S6-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 40 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.26
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.72 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-29.03 kNm



F_rep in A : 42.50 kN
F_rep in B : 42.50 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	4224	62.42	88.71	39.90		
Toelaatbaar :		80.51	125.32	64.14	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	56.14	116.02 kN
8348	56.14	116.02 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	32.79	208.12 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	6.80	8.37
Toelaatbaar :	0.00200 * 8318 = 16.64	0.00400 * 8318 = 33.27

V0: 4224	Optr.	Tabelwaarde
Mr	62.42	80.51 kNm
Md	88.71	125.32 kNm **

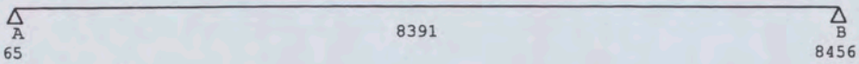
the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 546
Patch Reference numbers on UTT

Order: 05-09112-018 Plaat: 018015 Merk: 295 Vloertype: A260 Lengte: 8521 mm Breedte: 1200 mm Wapening: X2S6-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting — DRUKLAAG: Dikte = 40 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.26
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.72 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-29.03 kNm



F_rep in A : 42.88 kN
F_rep in B : 42.88 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	4261	64.18	90.80	41.12		
Toelaatbaar :		80.51	125.32	64.14	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	56.64	116.02 kN
8421	56.64	116.02 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	33.08	208.12 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	7.11	8.80
Toelaatbaar :	0.00200 * 8391 = 16.78	0.00400 * 8391 = 33.56

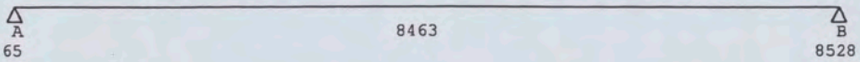
V0: 4261	Optr.	Tabelwaarde
Mr	64.18	80.51 kNm
Md	90.80	125.32 kNm **

Order: 05-09112-018 Plaat: 018016 Merk: 296 Vloertype: A260 Lengte: 8593 mm Breedte: 1200 mm Wapening: X2S6-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting — DRUKLAAG: Dikte = 40 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.26
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.72 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-29.03 kNm



F_rep in A : 43.25 kN
F_rep in B : 43.25 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	4297	65.92	92.87	42.33		
Toelaatbaar :		80.51	125.32	64.14	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	57.13	116.02 kN
8493	57.13	116.02 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	33.36	208.12 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	7.42	9.23
Toelaatbaar :	0.00200 * 8463 = 16.93	0.00400 * 8463 = 33.85

V0: 4297	Optr.	Tabelwaarde
Mr	65.92	80.51 kNm
Md	92.87	125.32 kNm **

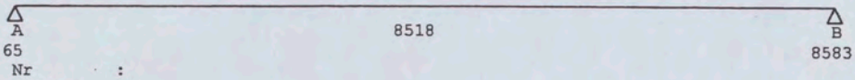
the scale towards document
546

Order: 05-09112-018 Plaat: 018017 Merk: 297 Vloertype: A260 Lengte: 8648 mm Breedte: 900 mm Wapening: X3S3-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 40 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.26
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.72 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-33.56 kNm



F_rep in A : 43.53 kN
F_rep in B : 43.53 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	% Verzwakking Staal
Optredend (V0):	4324	61.54	89.91	38.72		
Toelaatbaar :		89.82	141.92	73.67	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	57.51	118.26 kN
8548	57.51	118.26 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	33.58	208.20 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	7.08	8.38
Toelaatbaar :	0.00200 * 8518 = 17.04	0.00400 * 8518 = 34.07

V0: 4324	Optr.	Tabelwaarde
Mr	61.54	89.82 kNm
Md	89.91	141.92 kNm **

V B I V e r k o o p M a a t s c h a p p i j B V

S T A T I S C H E B E R E K E N I N G V B I P L A A T V L O E R

Projekt : Shell New Technology Centre
AMSTERDAM

Onderdeel : 1e verdieping

Type : UTQ-A : stramien 41-45//125-121
Bovenkant vloer 4900 +Peil

Bij tekening : 05-09112-019

Datum : 03-10-2006

Berekend door : [redacted]

Teamleider : [redacted]

Opdrachtgever : Heijmans Bouw Amsterdam
Postbus 7676
1118 ZK LUCHTHAVEN SCHIPHOL

Architect : Arcadis Bouw en Vastgoed BV
Postbus 220
3800 AE AMERSFOORT

Constructeur : Arcadis Bouw en Vastgoed
Postbus 84319
2508 AH 'S-GRAVENHAGE

naam programma: VBI BEREKENING PLAATVLOER versie: 1
versiedatum: 10-04-1997

Boven vermeld berekeningsprogramma is door het Centraal Overleg Bouwconstructies getoetst, zie ook COB-verklaring d.d. 01-10-97

Berekeningsgrondslagen:

KOMO attest-met-produktcertificaat (op basis van BRL 0203)
NEN 6702 [TGB 1990 Belastingen en vervormingen]
NEN 6720 [TGB 1990 Voorschriften beton (VBC)]
NVN 6725 [Vrijdragende systeemvloeren van vooraf vervaardigd beton]
Systeemvloeren in Categorie 4

Weergave optredende en toelaatbare momenten, dwarskrachten en reactiekrachten per meter breedte.

kiwa
Partner for progress

bfbn

Centraal Overleg Bouwconstructies

Betonvereniging
Kennispartner om op te bouwen

Platform Constructeurs
Betonvereniging ONRI

KWALITEIT ENGINEERING PREFAB BETONELEMENTEN GEREGELD

Heldere verdeling taken en verantwoordelijkheden geborgd.

Indeling in categorieën

Met ingang van 1 januari 2004 is de verdeling van de taken en verantwoordelijkheden met betrekking tot het tekenen en berekenen van constructieve prefab betonelementen onder de werking van het KOMO attest-met-productcertificaat gebracht.

Om duidelijk te maken hoe de taken en verantwoordelijkheden tussen leverancier en afnemer zijn verdeeld, is door Kiwa, in samenspraak met de Bond van Fabrikanten van Betonproducten in Nederland (BFBN), het Centraal Overleg BouwConstructies (COBc), de Betonvereniging en het Constructeursplatform een indeling in categorieën ontwikkeld.

In totaal zijn er 7 categorieën onderscheiden, waarbij een categorie een hoger nummer heeft naarmate de taken en verantwoordelijkheden van de leverancier/producent (certificaathouder) toenemen.

Categorie 1
Certificaathouder fabriceert volgens opgave van de opdrachtgever

Categorie 2
Certificaathouder maakt zelf detailtekeningen op basis van toegeleverde berekening.

Categorie 3
Certificaathouder maakt zelf tekeningen en berekeningen van een of meer individuele elementen, zonder rekening te houden met het samenstel waarin de elementen terecht kunnen komen (bv. voorraadproducten)

Categorie 4
Certificaathouder maakt zelf tekeningen en berekeningen van zowel elementen als het samenstel daarvan in één vlak (bv vloeren zonder schijfwerking)

Categorie 5
Certificaathouder maakt zelf tekeningen en berekeningen van zowel elementen als het samenstel daarvan. Dit samenstel maakt onderdeel uit van de hoofddraagconstructie.

Categorie 6
Certificaathouder maakt berekeningen en tekeningen van een volledig casco, al dan niet inclusief fundering.

Categorie 7
Certificaathouder neemt het hele bouwwerk aan.

Middels deze categorieën wordt niet alleen eenduidig aangegeven wie verantwoordelijk is voor (onderdelen van) de constructietekeningen en -berekeningen. Ook wordt hiermee geregeld wie verantwoordelijk is voor de onderlinge samenhang van de prefab betonelementen en van de verschillende bouwdelen (al dan niet van prefab beton) binnen de totale hoofddraagconstructie.

Waar moet de afnemer van de prefab betonnen producten (veelal de aannemer) op letten?

De leverancier/producent kan binnen de regeling een opdracht in principe alleen aanvaarden wanneer hij van de afnemer ten minste de onderstaande gegevens heeft gekregen:

- in welke categorie de opdracht moet worden uitgevoerd. De afnemer moet de categorie ontlenen aan het bestek dan wel afspreken met de opdrachtgever;
- de documenten die als basis dienen voor de opdracht (tekeningen en bestek);
- wie de hoofdconstructeur van het betreffende werk is;
- milieuklasse;
- veiligheidsklasse;
- brandwerendheidseisen;
- criteria ten aanzien van uiterlijk en afwerking.

Waar moet de opdrachtgever van het totale project op letten?

De taken en verantwoordelijkheden die volgens de met de aannemer overeengekomen categorie niet aan de certificaathouder zijn toebedeeld, horen te zijn ondergebracht bij de hoofdconstructeur. Regelt de opdrachtgever dit niet, dan neemt hij automatisch zelf de betreffende verantwoordelijkheid op zich.

Waar moet de hoofdconstructeur op letten?

De categorieaanduiding in het bestek behoort aan te sluiten bij zijn taken en verantwoordelijkheden die met de opdrachtgever zijn overeengekomen.

Waar moet het Bouwtoezicht op letten?

De berekeningen en/of tekeningen van de leverancier/producent dienen te zijn voorzien van de categorieaanduiding. Daarmee is geborgd dat deze zijn gebaseerd op de juiste uitgangspunten en voldoen aan de gestelde eisen. Dit bevordert de snelheid van controle en toetsing.

the scale towards document
C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
Patch Reference numbers on UTT
546

SYSTEEMVLOEREN IN CATEGORIE 4 *)

Systeemvloeren (ondermeer kanaalplaat-, bekistingsplaat- en rib/cassette-vloeren) vallen in categorie 4

bevlon

TAKEN EN VERANTWOORDELIJKHEDEN LEVERANCIER/PRODUCENT (CERTIFICAATHOUDER)

De certificaathouder voert de volgende taken uit, of laat deze onder zijn verantwoordelijkheid uitvoeren:

- maken van een leveringsschema van tekeningen en berekeningen waarin is uitgewerkt wanneer de benodigde tekeningen en berekeningen die als input dienen, definitief ter beschikking moeten zijn met het oog op een tijdige productie van de vloeren;
- maken van detailberekeningen van de individuele elementen, met inbegrip van de samenwerking met aangrenzende elementen onder directe belastingen (overdracht via voegen, raveelijzers etc.);
- maken van overzichtstekeningen van de elementen zoals deze in het werk moeten worden gebracht;
- maken van vorm- en wapeningstekeningen van de elementen;
- maken van vorm- en wapeningstekeningen van de druklagen die voor de krachtswerking onder directe belasting nodig zijn;
- controleren van de door hem gemaakte tekeningen en berekening aan de hand van NEN 6722, hoofdstuk 5 en 9 van NEN 6720 en NVN 6725. Eventuele afwijkingen worden expliciet op tekening vermeld.

Onderstaande onderwerpen behoren niet tot de verantwoordelijkheid van de certificaathouder:

- stabiliteitsberekeningen en berekeningen van de krachtsoverdracht tussen bouwdelen;
- berekening van invloeden van temperatuursveranderingen en van krimp, alsmede de uitwerking van daaruit voortvloeiende wapening in de vloer c.q. druklaag;
- berekeningen van schijfwerking en de uitwerking van daaruit voortvloeiende wapening en voorzieningen; **)
- verankeringen van balkonaansluitingen (bv; iso-korf), voetplaten van kolommen etc. alsmede de daarbij benodigde wapening in de druklaag. Het verwerken van opgegeven krachten hieruit behoort wel tot de verantwoordelijkheden;
- uitwerkingen van wandaansluitingen;
- uitwerking van deuvelverbindingen en constructieve koppelingen bij dilataties;
- berekenen en tekenen van in het werk te storten vloergedeelten waar geen systeemvloer ligt;
- extra wapening die volgens opgave van de hoofdconstructeur op de tekeningen wordt verwerkt.

TAKEN EN VERANTWOORDELIJKHEID AFNEMER (VEELAL DE AANNEMER)

De afnemer dient de volgende taken uit te voeren, of onder zijn verantwoordelijkheid uit laten voeren:

- opgeven criteria aan de certificaathouder ten aanzien van uiterlijk en afwerking;
- aanleveren van de uitwerkingen van de hoofdconstructeur alsmede van tekeningen waaruit maatvoering van de elementen kan worden afgeleid;
- maken van een overzicht inclusief maatvoering van in te storten voorzieningen voor andersoortige constructies en constructies van andere materialen;
- maken van een overzicht inclusief maatvoering van in te storten voorzieningen voor bouwkundige constructies en installatie-onderdelen;
- controleren van tekeningen op maatvoering en aanduidingen ten aanzien van uiterlijk.

TAKEN EN VERANTWOORDELIJKHEID (HOOFD)CONSTRUCTEUR (C.Q. OPDRACHTGEVER)

De hoofdconstructeur dient de volgende taken uit te voeren:

- opstellen constructieve uitgangspunten voor de systeemvloeren;
- opstellen van een overzicht van de vloerbelastingen;
- maken van de hoofdberekeningen;
- maken van detailberekening m.b.t. externe samenhang (bijvoorbeeld krachtsoverdracht tussen vloer- en wandschijven onder invloed van wind);
- maken van detailberekening interne samenhang (bijvoorbeeld schijfwerking in vloerschijven);
- maken globale overzichtstekeningen;
- controleren van de door de certificaathouder vervaardigde tekeningen en berekeningen
- indienen van de eigen tekeningen en berekeningen en die van de certificaathouder en het zorgdragen voor goedkeuringen door gemeentelijke instanties en/of overheden;
- maken overzichttekeningen van voorzieningen in het werk;
- maken detailtekeningen van vorm en wapening van in het werk gestorte delen waar geen systeemvloer ligt.

Voor uitgebreide detailinformatie betreffende de categorieën en de uitwerking van de uit te voeren taken en bijbehorende verantwoordelijkheden zie de website www.kiwa.nl. onder het thema: 'Berekeningen constructieve betonelementen onder werkingssfeer KOMO-kwaliteitsverklaring'

*) De levering van losse liggertjes en vulstukken van de combinatievloer valt onder categorie 3.
**) Indien met de opdrachtgever wordt overeengekomen, dat extra constructieve werkzaamheden uitgevoerd worden, dan dienen de aanvullende taken van de certificaathouder ten opzichte van categorie 4 die niet geborgd zijn door het KOMO attest-met-product certificaat expliciet in de opdracht, in de berekening én op de tekeningen vermeld te worden.

Computerberekeningsprogramma:

naam programma:	**VBI Berekening Plaatvloer**	versie:	**1**
leverancier programma:	**VBI Automatisering**	versiedatum:	**10.04.1997**
		Doc. nr. 102	
producent:	**VBI Verenigde Bouwprodukten Industrie B.V.**		
adres:	**Looveer 1**		
plaats:	**Huissen**		
telefoonnummer:	[redacted]		
faxnummer:			
attestnummer(s):	**K 2211 ; K 2212 ; K 2213 ; K 2435**		

TOETSINGSVERKLARING

Centraal Overleg Bouwconstructies

VERENIGING STADS WERK NEDERLAND

Secr. COB/Stadswerk
p/a BWT afd. OBC
Postbus 6577
3002 AN Rotterdam

Boven vermeld berekeningsprogramma is door het COB getoetst op aan ommezijde aangegeven programmapunten

Eindhoven d.d. **01-10-1997**

[redacted] voorzitter beoordelingscommissie

[redacted] voorzitter werkgroep

Het COB, als ook de leden van de per vloertype ingestelde werkgroep aanvaarden geen enkele aansprakelijkheid voor welke schade dan ook, die zou kunnen voortvloeien uit het gebruik van deze verklaring.

Programma-inhoud computerberekening

Producent:	VBI bv
vloertype:	Plaatvloer (Voorgespannen)
naam programma:	VBI Berekening Plaatvloer
leverancier programma:	VBI Automatisering

Centraal Overleg Bouwconstructies

VERENIGING STADSWERK NEDERLAND

versie:	1
versiedatum:	10.04.1997
Doc. nr.	102

	onderdeel	toelichting	1
	UITGANGSPUNTEN		
■	normen	NEN 6702/ 6720/6725	
	Geometrie		
■	overspanning	L_t	3
■	opleglengte	a	3
■	soort oplegging	scharnier/ rol/ inkl./ veer	6
■	invloed sparingen	verminderde doorsnede	8
	Belastingen		
■	permanent		3
■	veranderlijk		3
□	overige	temp./opgelegde. verv.	
■	voorspanning		6
	Randvoorwaarden		
■	milieuklasse	dekking	
■	brandwerendheid	tabel 6720/attest	7
□	W/C factor	NEN 6720 art.9.2.e	
■	belastingfactoren	NEN 6702 art.5	4
	Doorsnedegegevens		
■	afmetingen	doorsnede	8
■	doorsnede-grootheden	Ab/I/W	8
■	vloertype	tabel stand. gegevens	7
■	sterkteklasse	betonkwaliteit	7
■	druklagen	afmetingen/betonkwal.	/8
	Wapeningsgegevens		
■	hoeveelheid		8
■	ligging		4
■	staalkwaliteit		7
■	type	spanningsrekdiagram	2
	Tijdsafhankelijke factoren		
■	kruip	NEN 6720 art. 6.1.5	8
■	krimp	NEN 6720 art. 6.1.6	8
■	relaxatie	NEN 3868/6720 art.6.3.6	8
	Overige uitgangspunten		
■	brand	NEN 6071 art. 8	8
■	contr. max punt/lijnlast.	NEN 6725	8
■	bruikbaarheidstoestand	bel. spreid. bij bv doorb.	8
■	uiterste grenstoestand	moment/dwarskracht	8
□	gewijzigde belastingspr.	ivm toepassen druklaag	

	onderdeel	toelichting	1
	VOORSPANVERLIEZEN		
■	aanvangsverliezen	NEN 6720 art.4.1.4.5.a	8
■	tijdsafhankelijke verl.	NEN 6720 art.4.1.4.5.b	8
■	kruip	NEN 6720/6725	8
■	krimp	NEN 6720/6725	8
■	relaxatie	NEN 3868	8
■	aanvangsdruksp.	NEN 6720 art.8.1.7	8
	BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND		
	Scheurvorming		
■	toets	NEN 6720 art.8.7	8
■	bepalingsmethode	NEN 6720 art.4.3.2	8
■	incident. bel. comb.	NEN 6702 art.6.2.3.1	8
	Vervorming		
■	bepaling doorbuiging	NEN 6720 art.8.6	8
■	materiaal factoren	NEN 6720 art.4.2.2	8
■	belastingcombinaties	NEN 6720 art.4.2.2+toe	8
■	bijkomende doorbuiging	NEN 6702 art.10.2	8
■	totale doorbuiging	NEN 6702 art.10.4	8
■	resonantie-eis	NEN 6702 art.10.5.2	8
	UITERSTE GRENSTOESTAND		
■	fundament. belast.comb.	NEN 6702 art.6.2.1	8
■	bijz.belast.comb.(brand)	NEN 6702 art.6.2.2	8
■	buigend moment	NEN 6720 art.8.1	8
■	verschoven mom.lijn	NEN 6720 art.8.1.1	8
■	minimum wapening	NEN 6720 art.9.9.2.1	8
□	hoogte betondrukzone	NEN 6720 art.8.1.3	
□	toevallige inklemming	NEN 6720 art.7.3.3/672	
□	herverdeling momenten	NEN 6720 art.7.3.5	
■	dwarskracht	NEN 6720 art.8.2	8
■	buiging + normaalkracht	NEN 6720 art.8.2.3.2	8
■	drsn. geringe buigtreksp.	NEN 6720 art.8.2.3.3	8
□	dwarskrachtwapening	NEN 6720 art.8.2.4	
■	aansluitvlakken	NEN 6720 art.8.2.5	8
□	wapening aansluitvl.	NEN 6720/6725	
□	verdeel-/dwarswapening	NEN 6720/6725	9
□	versterkte stroken		9
□	raveelwapening		9
■	raveelijzers		8
□	passtroken	NEN 6725	
□	verankering betonstaal	NEN 6720 art.9.6/6725	9
■	verankering voorspanst.	NEN 6720 art.9.7	8

■ onderdeel van het programma
□ geen onderdeel van het programma
1 wijze van invoer
2 gegevens in normbestand
3 automatische invoer via CAD-tekening
4 handmatige invoer
5 controle in programma, event. brandbelasting
6 vaste instelling
7 gegevens in eigen databestand
8 berekening/controle via formules in het programma
9 niet relevant voor dit vloertype



Gegevens VBI Plaatvloer t.b.v. de berekening

Wapening
Voorspanstaal overeenkomstig NEN 3868.
Op de berekening en de tekening wordt de volgende codering gebruikt:

X = 7 dr.streng	Ø 12,5	(FeP 1860 ; voorspanning: zie onderstaande tabel)
S = 7 dr.streng	Ø 9,3	(FeP 1860 ; voorspanning: zie onderstaande tabel)
D = geprof. draad	Ø 5	(FeP 1770 ; voorspanning: σ_p = 1100 MPa ; onderwapening)
-D = geprof. draad	Ø 5	(FeP 1770 ; voorspanning: σ_p = 1100 MPa ; bovenwapening)

Voorbeeld:
X10S4 -D2 : onderwapening: 10 strengen Ø12,5 + 4 strengen Ø9,3
bovenwapening: 2 draden Ø5

Beton
Voor een aantal elementtypen is de sterkteklasse van het beton wapeningsafhankelijk, bij lichtere wapeningsnivo's wordt dan gerekend met een lagere eindsterkte. Zie onderstaande tabel.

Elementtype	Sterkteklasse	Voorspanning [MPa]	Betondekking onderzijde [mm]
M90	C40/50	1100	33
A150	C35/45 (t/m wap. D12)		
	C40/50 (vanaf S2D8)	1100	27
A200	C35/45 (t/m wap. S4D4)		
	C45/55 (vanaf S6D2)	1100	26
AB200	C35/45 (t/m wap. S4D4)		
	C45/55 (vanaf S6D2)	1100	40
G200 (2)	C35/45 (t/m wap. S4D4)		
	C45/55 (vanaf S6D2)	1300	26
AL200	C45/55	1100	33
M200	C35/45 (t/m wap. D12)		
	C40/50 (vanaf S2D8)	1100	33
A260	C35/45 (t/m wap. S8)		
	C45/55 (vanaf X2S6)	1100	40
G260 (2)	C35/45 (t/m wap. S8)		
	C45/55 (vanaf X2S6)	1300	40
AL260	C45/55	1100	40
A320	C35/45 (t/m wap. S8)		
	C45/55 (vanaf X2S6)	1100	40
G320 (2)	C35/45 (t/m wap. S8)		
	C45/55 (vanaf X2S6)	1300	40
AL320	C45/55	1100	48
A400	C35/45 (t/m wap. S12)		
	C45/55 (vanaf X8)	1100	46
GL200 (2)	C35/45	1300	18

(2) Bij de geïsoleerde elementen zijn de volgende varianten met een hogere R_c-waarde mogelijk:

Elementtype (R_c-waarde [m^2K/W]):

G200 (2,5):	S200 (3,0)	H200 (3,5)	K200 (4,0)		
G260 (2,5):	S260 (3,0)	H260 (3,5)	K260 (4,0)		
G320 (2,5):	S320 (3,0)				
GL200 (2,5):	SL200 (3,0)	HL200 (3,5)	KL200 (4,0)	PL200 (4,5)	QL200 (5,0)

Brandwerendheid
De brandwerendheid wordt rekenkundig bepaald volgens NEN 6071.

Berekeningsuitvoer
** De oplegging is zodanig gedetailleerd dat inklemmingsmomenten worden voorkomen of beperkt.
Zie ook NVN 6725 art. 5.5.2 b.

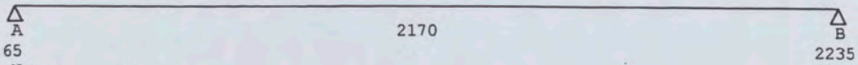
Order: 05-09112-019 Plaat: 019001 Merk: 268 Vloertype: A260 Lengte: 2300 mm Breedte: 750 mm Wapening: S3-D3

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-8.04 kNm



F_rep in A : 11.35 kN
F_rep in B : 11.35 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (VN):	750	-4.60	-0.97	-3.86		
Toelaatbaar :		53.31	34.82	23.81	0.00	39.52

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	14.60	97.57 kN
2200	14.60	97.57 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	8.35	178.79 kN

Doorbuiging		Bijkomend		Totaal in mm	
Optredend :		-0.03		-0.07	
Toelaatbaar :	0.00200 * 2170 =	4.34	0.00400 * 2170 =	8.68	

	V0: 1150	Optr.	Tabelwaarde
Mr	-3.62	53.31 kNm	
Md	0.14	57.57 kNm	**

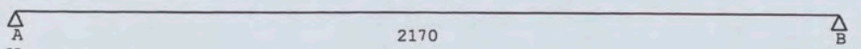
Order: 05-09112-019 Plaat: 019004 Merk: 269 Vloertype: A260 Lengte: 2300 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S4-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm



F_rep in A : 11.35 kN
F_rep in B : 11.35 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (VN):	750	-8.59	-3.95	-6.84		
Toelaatbaar :		48.47	32.33	19.54	0.00	39.52

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	14.60	96.07 kN
2200	14.60	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	8.35	178.66 kN

Doorbuiging		Bijkomend		Totaal in mm	
Optredend :		-0.06		-0.13	
Toelaatbaar :	0.00200 * 2170 =	4.34	0.00400 * 2170 =	8.68	

	V0: 1150	Optr.	Tabelwaarde
Mr	-7.62	48.47 kNm	
Md	-2.84	53.45 kNm	**

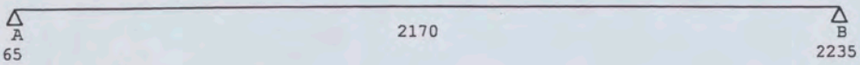
the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 546
Patch Reference numbers on UTT

Order: 05-09112-019 Plaat: 019005 Merk: 270 Vloertype: A260 Lengte: 2300 mm Breedte: 750 mm Wapening: S3-D3

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting — DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-8.04 kNm



F_rep in A : 11.35 kN
F_rep in B : 11.35 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	% Verzwakking Staal
Optredend (VN):	750	-4.60	-0.97	-3.86		
Toelaatbaar :		53.31	34.82	23.81	0.00	39.52

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	14.60	97.57 kN
2200	14.60	97.57 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	8.35	178.79 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	-0.03	-0.07
Toelaatbaar :	0.00200 * 2170 = 4.34	0.00400 * 2170 = 8.68

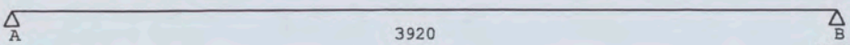
V0: 1150	Optr.	Tabelwaarde
Mr	-3.62	53.31 kNm
Md	0.14	57.57 kNm **

Order: 05-09112-019 Plaat: 019006 Merk: 271 Vloertype: A260 Lengte: 4050 mm Breedte: 900 mm Wapening: S3-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting — DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm



F_rep in A : 20.50 kN
F_rep in B : 20.50 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	% Verzwakking Staal
Optredend (V0):	2025	8.56	15.68	4.75		
Toelaatbaar :		48.47	53.45	32.30	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	26.76	96.07 kN
3950	26.76	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	15.30	178.66 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	0.22	0.18
Toelaatbaar :	0.00200 * 3920 = 7.84	0.00400 * 3920 = 15.68

V0: 2025	Optr.	Tabelwaarde
Mr	8.56	48.47 kNm
Md	15.68	53.45 kNm **

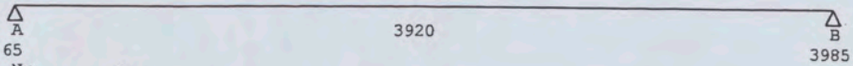
the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 546

Order: 05-09112-019 Plaat: 019009 Merk: 272 Vloertype: A260 Lengte: 4050 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S4-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm



F_rep in A : 20.50 kN
F_rep in B : 20.50 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	2025	8.56	15.68	4.75		
Toelaatbaar :		48.47	53.45	32.30	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	26.76	96.07 kN
3950	26.76	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	15.30	178.66 kN

Doorbuiging		Bijkomend		Totaal in mm	
Optredend :		0.22		0.18	
Toelaatbaar :	0.00200 * 3920 =	7.84	0.00400 * 3920 =	15.68	

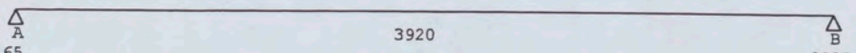
	V0: 2025	Optr.	Tabelwaarde
Mr	8.56	48.47	kNm
Md	15.68	53.45	kNm **

Order: 05-09112-019 Plaat: 019010 Merk: 273 Vloertype: A260 Lengte: 4050 mm Breedte: 900 mm Wapening: S3-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm



F_rep in A : 20.50 kN
F_rep in B : 20.50 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	2025	8.56	15.68	4.75		
Toelaatbaar :		48.47	53.45	32.30	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	26.76	96.07 kN
3950	26.76	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	15.30	178.66 kN

Doorbuiging		Bijkomend		Totaal in mm	
Optredend :		0.22		0.18	
Toelaatbaar :	0.00200 * 3920 =	7.84	0.00400 * 3920 =	15.68	

	V0: 2025	Optr.	Tabelwaarde
Mr	8.56	48.47	kNm
Md	15.68	53.45	kNm **

the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT
Serial No. 546

Order: 05-09112-019 Plaat: 019011 Merk: 298 Vloertype: A260 Lengte: 5830 mm Breedte: 1050 mm Wapening: S7-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-23.98 kNm

F_rep in A : 29.81 kN
F_rep in B : 29.81 kN



Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	2915	17.19	32.47	9.36		
Toelaatbaar :		74.77	114.82	56.97	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	39.13	103.78 kN
5729	39.13	103.85 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	22.38	178.90 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	0.93	0.71
Toelaatbaar :	0.00200 * 5699 = 11.40	0.00400 * 5699 = 22.80

V0: 2915	Optr.	Tabelwaarde
Mr	17.19	74.77 kNm
Md	32.47	114.82 kNm **

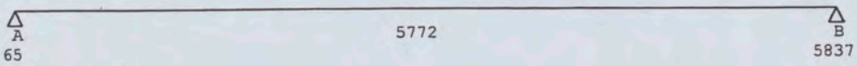
Order: 05-09112-019 Plaat: 019012 Merk: 299 Vloertype: A260 Lengte: 5902 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S6-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-17.64 kNm

F_rep in A : 30.19 kN
F_rep in B : 30.19 kN



Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	2951	26.95	40.25	16.55		
Toelaatbaar :		61.83	91.40	44.65	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	39.63	100.02 kN
5802	39.63	100.02 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	22.67	178.78 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	1.49	1.67
Toelaatbaar :	0.00200 * 5772 = 11.54	0.00400 * 5772 = 23.09

V0: 2951	Optr.	Tabelwaarde
Mr	26.95	61.83 kNm
Md	40.25	91.40 kNm **

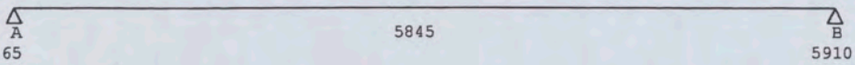
the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 546
Patch Reference numbers on UTT

Order: 05-09112-019 Plaat: 019013 Merk: 300 Vloertype: A260 Lengte: 5975 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S6-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-17.64 kNm



F_rep in A : 30.57 kN
F_rep in B : 30.57 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	2988	28.24	41.74	17.43		
Toelaatbaar :		61.83	91.40	44.65	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	40.14	100.02 kN
5875	40.14	100.02 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	22.96	178.78 kN

Doorbuiging		Bijkomend		Totaal in mm	
Optredend :			1.60		1.82
Toelaatbaar :	0.00200 *	5845 =	11.69	0.00400 * 5845 =	23.38

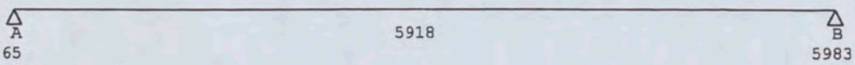
	V0: 2988	Optr.	Tabelwaarde
Mr	28.24	61.83	kNm
Md	41.74	91.40	kNm **

Order: 05-09112-019 Plaat: 019014 Merk: 301 Vloertype: A260 Lengte: 6048 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S6-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-17.64 kNm



F_rep in A : 30.95 kN
F_rep in B : 30.95 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	3024	29.54	43.22	18.30		
Toelaatbaar :		61.83	91.40	44.65	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	40.65	100.02 kN
5948	40.65	100.02 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	23.25	178.78 kN

Doorbuiging		Bijkomend		Totaal in mm	
Optredend :			1.72		1.97
Toelaatbaar :	0.00200 *	5918 =	11.84	0.00400 * 5918 =	23.67

	V0: 3024	Optr.	Tabelwaarde
Mr	29.54	61.83	kNm
Md	43.22	91.40	kNm **

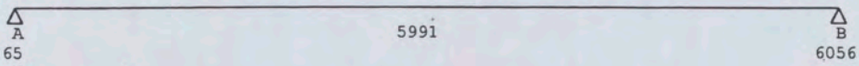
the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT TE263 Serial No. 546

Order: 05-09112-019 Plaat: 019015 Merk: 302 Vloertype: A260 Lengte: 6121 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S6-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-17.64 kNm



F_rep in A : 31.33 kN
F_rep in B : 31.33 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	3061	30.87	44.74	19.20		
Toelaatbaar :		61.83	91.40	44.65	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	41.16	100.02 kN
6021	41.16	100.02 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	23.54	178.78 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	1.84	2.13
Toelaatbaar :	0.00200 * 5991 = 11.98	0.00400 * 5991 = 23.96

	V0: 3061 Optr.	Tabelwaarde
Mr	30.87	61.83 kNm
Md	44.74	91.40 kNm **

Order: 05-09112-019 Plaat: 019016 Merk: 303 Vloertype: A260 Lengte: 6193 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S6-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-17.64 kNm



F_rep in A : 31.71 kN
F_rep in B : 31.71 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	3097	32.18	46.25	20.09		
Toelaatbaar :		61.83	91.40	44.65	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	41.66	100.02 kN
6093	41.66	100.02 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	23.82	178.78 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	1.96	2.30
Toelaatbaar :	0.00200 * 6063 = 12.13	0.00400 * 6063 = 24.25

	V0: 3097 Optr.	Tabelwaarde
Mr	32.18	61.83 kNm
Md	46.25	91.40 kNm **

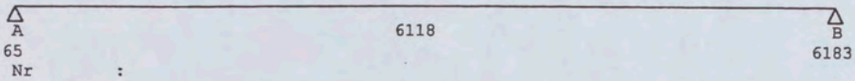
the scale towards document
Patch Reference numbers on UITT TE263 Serial No. 546

Order: 05-09112-019 Plaat: 019017 Merk: 304 Vloertype: A260 Lengte: 6248 mm Breedte: 900 mm Wapening: S6-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-23.98 kNm



F_rep in A : 32.00 kN
F_rep in B : 32.00 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	3124	24.70	41.06	14.43		
Toelaatbaar :		74.77	114.82	56.97	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	42.04	103.78 kN
6148	42.04	103.78 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	24.04	178.90 kN

Doorbuiging		Bijkomend		Totaal in mm	
Optredend :		1.54		1.49	
Toelaatbaar :	0.00200 * 6118 =	12.24	0.00400 * 6118 =	24.47	

V0: 3124	Optr.	Tabelwaarde	
Mr	24.70	74.77 kNm	
Md	41.06	114.82 kNm	**

the scale towards document
C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
Patch Reference numbers on UTT
Serial No. 546

VBI Verkoop Maatschappij BV

STATISCHE BEREKENING VBI PLAATVLOER

Projekt : Shell New Technology Centre
AMSTERDAM

Onderdeel : 1e verdieping

Type : UTR-A : stramien 52-56//125-122
Bovenkant vloer 4900 +Peil

Bij tekening : 05-09112-020

Datum : 03-10-2006

Berekend door : [redacted]

Teamleider : [redacted]

Opdrachtgever : Heijmans Bouw Amsterdam
Postbus 7676
1118 ZK LUCHTHAVEN SCHIPHOL

Architect : Arcadis Bouw en Vastgoed BV
Postbus 220
3800 AE AMERSFOORT

Constructeur : Arcadis Bouw en Vastgoed
Postbus 84319
2508 AH 'S-GRAVENHAGE

naam programma: VBI BEREKENING PLAATVLOER versie: 1
versiedatum: 10-04-1997

Boven vermeld berekeningsprogramma is door het Centraal Overleg Bouwconstructies getoetst, zie ook COB-verklaring d.d. 01-10-97

Berekeningsgrondslagen:

- KOMO attest-met-produktcertificaat (op basis van BRL 0203)
- NEN 6702 [TGB 1990 Belastingen en vervormingen]
- NEN 6720 [TGB 1990 Voorschriften beton (VBC)]
- NVN 6725 [Vrijdragende systeemvloeren van vooraf vervaardigd beton]
- Systeemvloeren in Categorie 4

Weergave optredende en toelaatbare momenten, dwarskrachten en reactiekrachten per meter breedte.

kiwa
Partner for progress

bfbn

Centraal Overleg Bouwconstructies

Betonvereniging
Kennispartner om op te bouwen

Platform Constructeurs
Betonvereniging CNB!

KWALITEIT ENGINEERING PREFAB BETONELEMENTEN GEREGELD

Heldere verdeling taken en verantwoordelijkheden geborgd.

Indeling in categorieën

Met ingang van 1 januari 2004 is de verdeling van de taken en verantwoordelijkheden met betrekking tot het tekenen en berekenen van constructieve prefab betonelementen onder de werking van het KOMO attest-met-productcertificaat gebracht.

Om duidelijk te maken hoe de taken en verantwoordelijkheden tussen leverancier en afnemer zijn verdeeld, is door Kiwa, in samenspraak met de Bond van Fabrikanten van Betonproducten in Nederland (BFBN), het Centraal Overleg BouwConstructies (COBc), de Betonvereniging en het Constructeursplatform een indeling in categorieën ontwikkeld.

In totaal zijn er 7 categorieën onderscheiden, waarbij een categorie een hoger nummer heeft naarmate de taken en verantwoordelijkheden van de leverancier/producent (certificaathouder) toenemen.

Categorie 1
Certificaathouder fabriceert volgens opgave van de opdrachtgever

Categorie 2
Certificaathouder maakt zelf detailtekeningen op basis van toegeleverde berekening.

Categorie 3
Certificaathouder maakt zelf tekeningen en berekeningen van een of meer individuele elementen, zonder rekening te houden met het samenstel waarin de elementen terecht kunnen komen (bv. voorraadproducten)

Categorie 4
Certificaathouder maakt zelf tekeningen en berekeningen van zowel elementen als het samenstel daarvan in één vlak (bv vloeren zonder schijfwerking)

Categorie 5
Certificaathouder maakt zelf tekeningen en berekeningen van zowel elementen als het samenstel daarvan. Dit samenstel maakt onderdeel uit van de hoofddraagconstructie.

Categorie 6
Certificaathouder maakt berekeningen en tekeningen van een volledig casco, al dan niet inclusief fundering.

Categorie 7
Certificaathouder neemt het hele bouwwerk aan.

Middels deze categorieën wordt niet alleen eenduidig aangegeven wie verantwoordelijk is voor (onderdelen van) de constructietekeningen en -berekeningen. Ook wordt hiermee geregeld wie verantwoordelijk is voor de onderlinge samenhang van de prefab betonelementen en van de verschillende bouwdelen (al dan niet van prefab beton) binnen de totale hoofddraagconstructie.

Waar moet de afnemer van de prefab betonnen producten (veelal de aannemer) op letten?

De leverancier/producent kan binnen de regeling een opdracht in principe alleen aanvaarden wanneer hij van de afnemer ten minste de onderstaande gegevens heeft gekregen:

- in welke categorie de opdracht moet worden uitgevoerd. De afnemer moet de categorie ontlenen aan het bestek dan wel afspreken met de opdrachtgever;
- de documenten die als basis dienen voor de opdracht (tekeningen en bestek);
- wie de hoofdconstructeur van het betreffende werk is;
- milieuklasse;
- veiligheidsklasse;
- brandwerendheidseisen;
- criteria ten aanzien van uiterlijk en afwerking.

Waar moet de opdrachtgever van het totale project op letten?

De taken en verantwoordelijkheden die volgens de met de aannemer overeengekomen categorie niet aan de certificaathouder zijn toebedeeld, horen te zijn ondergebracht bij de hoofdconstructeur. Regelt de opdrachtgever dit niet, dan neemt hij automatisch zelf de betreffende verantwoordelijkheid op zich.

Waar moet de hoofdconstructeur op letten?

De categorieaanduiding in het bestek behoort aan te sluiten bij zijn taken en verantwoordelijkheden die met de opdrachtgever zijn overeengekomen.

Waar moet het Bouwtoezicht op letten?

De berekeningen en/of tekeningen van de leverancier/producent dienen te zijn voorzien van de categorieaanduiding. Daarmee is geborgd dat deze zijn gebaseerd op de juiste uitgangspunten en voldoen aan de gestelde eisen. Dit bevordert de snelheid van controle en toetsing.

the scale towards document
C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
546

SYSTEEMVLOEREN IN CATEGORIE 4 *)

Systeemvloeren (ondermeer kanaalplaat-, bekistingsplaat- en rib/cassette-vloeren) vallen in categorie 4

bevlon

TAKEN EN VERANTWOORDELIJKHEDEN LEVERANCIER/PRODUCENT (CERTIFICAATHOUDER)

De certificaathouder voert de volgende taken uit, of laat deze onder zijn verantwoordelijkheid uitvoeren:

- maken van een leveringsschema van tekeningen en berekeningen waarin is uitgewerkt wanneer de benodigde tekeningen en berekeningen die als input dienen, definitief ter beschikking moeten zijn met het oog op een tijdige productie van de vloeren;
- maken van detailberekeningen van de individuele elementen, met inbegrip van de samenwerking met aangrenzende elementen onder directe belastingen (overdracht via voegen, raveelijzers etc.);
- maken van overzichtstekeningen van de elementen zoals deze in het werk moeten worden gebracht;
- maken van vorm- en wapeningstekeningen van de elementen;
- maken van vorm- en wapeningstekeningen van de druklagen die voor de krachtswerking onder directe belasting nodig zijn;
- controleren van de door hem gemaakte tekeningen en berekening aan de hand van NEN 6722, hoofdstuk 5 en 9 van NEN 6720 en NVN 6725. Eventuele afwijkingen worden expliciet op tekening vermeld.

Onderstaande onderwerpen behoren niet tot de verantwoordelijkheid van de certificaathouder:

- stabiliteitsberekeningen en berekeningen van de krachtsoverdracht tussen bouwdelen;
- berekening van invloeden van temperatuursveranderingen en van krimp, alsmede de uitwerking van daaruit voortvloeiende wapening in de vloer c.q. druklaag;
- berekeningen van schijfwerking en de uitwerking van daaruit voortvloeiende wapening en voorzieningen; **)
- verankeringen van balkonaansluitingen (bv; iso-korf), voetplaten van kolommen etc. alsmede de daarbij benodigde wapening in de druklaag. Het verwerken van opgegeven krachten hieruit behoort wel tot de verantwoordelijkheden;
- uitwerkingen van wandaansluitingen;
- uitwerking van deuvelverbindingen en constructieve koppelingen bij dilataties;
- berekenen en tekenen van in het werk te storten vloergedeelten waar geen systeemvloer ligt;
- extra wapening die volgens opgave van de hoofdconstructeur op de tekeningen wordt verwerkt.

TAKEN EN VERANTWOORDELIJKHEID AFNEMER (VEELAL DE AANNEMER)

De afnemer dient de volgende taken uit te voeren, of onder zijn verantwoordelijkheid uit laten voeren:

- opgeven criteria aan de certificaathouder ten aanzien van uiterlijk en afwerking;
- aanleveren van de uitwerkingen van de hoofdconstructeur alsmede van tekeningen waaruit maatvoering van de elementen kan worden afgeleid;
- maken van een overzicht inclusief maatvoering van in te storten voorzieningen voor andersoortige constructies en constructies van andere materialen;
- maken van een overzicht inclusief maatvoering van in te storten voorzieningen voor bouwkundige constructies en installatie-onderdelen;
- controleren van tekeningen op maatvoering en aanduidingen ten aanzien van uiterlijk.

TAKEN EN VERANTWOORDELIJKHEID (HOOFD)CONSTRUCTEUR (C.Q. OPDRACHTGEVER)

De hoofdconstructeur dient de volgende taken uit te voeren:

- opstellen constructieve uitgangspunten voor de systeemvloeren;
- opstellen van een overzicht van de vloerbelastingen;
- maken van de hoofdberekeningen;
- maken van detailberekening m.b.t. externe samenhang (bijvoorbeeld krachtsoverdracht tussen vloer- en wandschijven onder invloed van wind);
- maken van detailberekening interne samenhang (bijvoorbeeld schijfwerking in vloerschijven);
- maken globale overzichtstekeningen;
- controleren van de door de certificaathouder vervaardigde tekeningen en berekeningen
- indienen van de eigen tekeningen en berekening'ën en die van de certificaathouder en het zorgdragen voor goedkeuringen door gemeentelijke instanties en/of overheden;
- maken overzichttekeningen van voorzieningen in het werk;
- maken detailtekeningen van vorm en wapening van in het werk gestorte delen waar geen systeemvloer ligt.

Voor uitgebreide detailinformatie betreffende de categorieën en de uitwerking van de uit te voeren taken en bijbehorende verantwoordelijkheden zie de website www.kiwa.nl. onder het thema: 'Berekeningen constructieve betonelementen onder werkingssfeer KOMO-kwaliteitsverklaring'

*) De levering van losse liggertjes en vulstukken van de combinatievloer valt onder categorie 3.
**) Indien met de opdrachtgever wordt overeengekomen, dat extra constructieve werkzaamheden uitgevoerd worden, dan dienen de aanvullende taken van de certificaathouder ten opzichte van categorie 4 die niet geborgd zijn door het KOMO attest-met-product certificaat expliciet in de opdracht, in de berekening én op de tekeningen vermeld te worden.

the scale towards document

Computerberekeningsprogramma:

naam programma:	**VBI Berekening Plaatvloer**	versie:	**1**
leverancier programma:	**VBI Automatisering**	versiedatum:	**10.04.1997**
		Doc. nr. 102	
producent:	**VBI Verenigde Bouwprodukten Industrie B.V.**		
adres:	**Looveer 1**		
plaats:	**Huissen**		
telefoonnummer:	[redacted]		
faxnummer:			
attestnummer(s):	**K 2211 ; K 2212 ; K 2213 ; K 2435**		

TOETSINGSVERKLARING

Centraal Overleg Bouwconstructies

VERENIGING STADSWERK NEDERLAND

Secr. COB/Stadswerk
p/a BWT afd. OBC
Postbus 6577
3002 AN Rotterdam

Boven vermeld berekeningsprogramma is door het COB getoetst op aan ommezijde aangegeven programmapunten

Eindhoven d.d. 01-10-1997

[redacted] voorzitter beoordelingscommissie

[redacted] voorzitter werkgroep

Het COB, als ook de leden van de per vloertype ingestelde werkgroep aanvaarden geen enkele aansprakelijkheid voor welke schade dan ook, die zou kunnen voortvloeien uit het gebruik van deze verklaring.

Programma-inhoud computerberekening

Producent:	VBI bv		
vloertype:	Plaatvloer (Voorgespannen)		
naam programma:	VBI Berekening Plaatvloer	versie:	1
leverancier programma:	VBI Automatisering	versiedatum:	10.04.1997
		Doc. nr. 102	

	onderdeel	toelichting	1
	UITGANGSPUNTEN		
■	normen	NEN 6702/ 6720/6725	
	Geometrie		
■	overspanning	L_t	3
■	opleglengte	a	3
■	soort oplegging	scharnier/ rol/ inkl./ veer	6
■	invloed sparingen	verminderde doorsnede	8
	Belastingen		
■	permanent		3
■	veranderlijk		3
□	overige	temp./opgelegde. verv.	
■	voorspanning		6
	Randvoorwaarden		
■	milieuklasse	dekking	
■	brandwerendheid	tabel 6720/attest	7
□	W/C factor	NEN 6720 art.9.2.e	
■	belastingfactoren	NEN 6702 art.5	4
	Doorsnedegegevens		
■	afmetingen	doorsnede	8
■	doorsnede-grootheden	Ab/I/W	8
■	vloertype	tabel stand. gegevens	7
■	sterkteklasse	betonkwaliteit	7
■	druklagen	afmetingen/betonkwal.	/8
	Wapeningsgegevens		
■	hoeveelheid		8
■	ligging		4
■	staalkwaliteit		7
■	type	spanningsrekdiagram	2
	Tijdsafhankelijke factoren		
■	kruip	NEN 6720 art. 6.1.5	8
■	krimp	NEN 6720 art. 6.1.6	8
■	relaxatie	NEN 3868/6720 art.6.3.6	8
	Overige uitgangspunten		
■	brand	NEN 6071 art. 8	8
■	contr. max punt/lijnlast.	NEN 6725	8
■	bruikbaarheidstoestand	bel. spreid. bij bv doorb.	8
■	uiterste grenstoestand	moment/dwarskracht	8
□	gewijzigde belastingspr.	ivm toepassen druklaag	

	onderdeel	toelichting	1
	VOORSPANVERLIEZEN		
■	aanvangsverliezen	NEN 6720 art.4.1.4.5.a	8
■	tijdsafhankelijke verl.	NEN 6720 art.4.1.4.5.b	8
■	kruip	NEN 6720/6725	8
■	krimp	NEN 6720/6725	8
■	relaxatie	NEN 3868	8
■	aanvangsdruksp.	NEN 6720 art.8.1.7	8
	BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND		
	Scheurvorming		
■	toets	NEN 6720 art.8.7	8
■	bepalingsmethode	NEN 6720 art.4.3.2	8
■	incident. bel. comb.	NEN 6702 art.6.2.3.1	8
	Vervorming		
■	bepaling doorbuiging	NEN 6720 art.8.6	8
■	materiaal factoren	NEN 6720 art.4.2.2	8
■	belastingcombinaties	NEN 6720 art.4.2.2+toe	8
■	bijkomende doorbuiging	NEN 6702 art.10.2	8
■	totale doorbuiging	NEN 6702 art.10.4	8
■	resonantie-eis	NEN 6702 art.10.5.2	8
	UITERSTE GRENSTOESTAND		
■	fundament. belast.comb.	NEN 6702 art.6.2.1	8
■	bijz.belast.comb.(brand)	NEN 6702 art.6.2.2	8
■	buigend moment	NEN 6720 art.8.1	8
■	verschoven mom.lijn	NEN 6720 art.8.1.1	8
■	minimum wapening	NEN 6720 art.9.9.2.1	8
□	hoogte betondrukzone	NEN 6720 art.8.1.3	
□	toevallige inklemming	NEN 6720 art.7.3.3/672	
□	herverdeling momenten	NEN 6720 art.7.3.5	
■	dwarskracht	NEN 6720 art.8.2	8
■	buiging + normaalkracht	NEN 6720 art.8.2.3.2	8
■	drsn. geringe buigtreksp.	NEN 6720 art.8.2.3.3	8
□	dwarskrachtwapening	NEN 6720 art.8.2.4	
■	aansluitvlakken	NEN 6720 art.8.2.5	8
□	wapening aansluitvl.	NEN 6720/6725	
□	verdeel-/dwarswapening	NEN 6720/6725	9
□	versterkte stroken		9
□	raveelwapening		9
■	raveelijzers		8
□	passtroken	NEN 6725	
□	verankering betonstaal	NEN 6720 art.9.6/6725	9
■	verankering voorspanst.	NEN 6720 art.9.7	8

■ onderdeel van het programma
□ geen onderdeel van het programma
1 wijze van invoer
2 gegevens in normbestand
3 automatische invoer via CAD-tekening
4 handmatige invoer
5 controle in programma, event. brandbelasting
6 vaste instelling
7 gegevens in eigen databestand
8 berekening/controle via formules in het programma
9 niet relevant voor dit vloertype

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 546
Patch Reference numbers on UTT

Gegevens VBI Plaatvloer t.b.v. de berekening

Wapening
Voorspanstaal overeenkomstig NEN 3868.
Op de berekening en de tekening wordt de volgende codering gebruikt:

X = 7 dr.streng	Ø 12,5	(FeP 1860 ; voorspanning: zie onderstaande tabel)
S = 7 dr.streng	Ø 9,3	(FeP 1860 ; voorspanning: zie onderstaande tabel)
D = geprof. draad	Ø 5	(FeP 1770 ; voorspanning: σ_p = 1100 MPa ; onderwapening)
-D = geprof. draad	Ø 5	(FeP 1770 ; voorspanning: σ_p = 1100 MPa ; bovenwapening)

Voorbeeld:
X10S4 -D2 : onderwapening: 10 strengen Ø12,5 + 4 strengen Ø9,3
bovenwapening: 2 draden Ø5

Beton
Voor een aantal elementtypen is de sterkteklasse van het beton wapeningsafhankelijk, bij lichtere wapeningsnivo's wordt dan gerekend met een lagere eindsterkte. Zie onderstaande tabel.

Elementtype	Sterkteklasse	Voorspanning [MPa]	Betondekking onderzijde [mm]
M90	C40/50	1100	33
A150	C35/45 (t/m wap. D12)		
	C40/50 (vanaf S2D8)	1100	27
A200	C35/45 (t/m wap. S4D4)		
	C45/55 (vanaf S6D2)	1100	26
AB200	C35/45 (t/m wap. S4D4)		
	C45/55 (vanaf S6D2)	1100	40
G200 (2)	C35/45 (t/m wap. S4D4)		
	C45/55 (vanaf S6D2)	1300	26
AL200	C45/55	1100	33
M200	C35/45 (t/m wap. D12)		
	C40/50 (vanaf S2D8)	1100	33
A260	C35/45 (t/m wap. S8)		
	C45/55 (vanaf X2S6)	1100	40
G260 (2)	C35/45 (t/m wap. S8)		
	C45/55 (vanaf X2S6)	1300	40
AL260	C45/55	1100	40
A320	C35/45 (t/m wap. S8)		
	C45/55 (vanaf X2S6)	1100	40
G320 (2)	C35/45 (t/m wap. S8)		
	C45/55 (vanaf X2S6)	1300	40
AL320	C45/55	1100	48
A400	C35/45 (t/m wap. S12)		
	C45/55 (vanaf X8)	1100	46
GL200 (2)	C35/45	1300	18

(2) Bij de geïsoleerde elementen zijn de volgende varianten met een hogere R_c-waarde mogelijk:

Elementtype (R_c-waarde [m^2K/W]):

G200 (2,5):	S200 (3,0)	H200 (3,5)	K200 (4,0)		
G260 (2,5):	S260 (3,0)	H260 (3,5)	K260 (4,0)		
G320 (2,5):	S320 (3,0)				
GL200 (2,5):	SL200 (3,0)	HL200 (3,5)	KL200 (4,0)	PL200 (4,5)	QL200 (5,0)

Brandwerendheid
De brandwerendheid wordt rekenkundig bepaald volgens NEN 6071.

Berekeningsuitvoer
** De oplegging is zodanig gedetailleerd dat inklemmingsmomenten worden voorkomen of beperkt.
Zie ook NVN 6725 art. 5.5.2 b.

the scale towards document

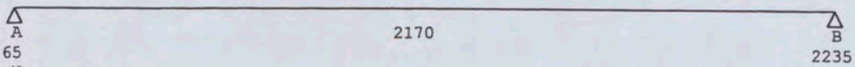
Order: 05-09112-020 Plaat: 020001 Merk: 268 Vloertype: A260 Lengte: 2300 mm Breedte: 750 mm Wapening: S3-D3

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-8.04 kNm



F_rep in A : 11.35 kN
F_rep in B : 11.35 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (VN):	750	-4.60	-0.97	-3.86		
Toelaatbaar :		53.31	34.82	23.81	0.00	39.52

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	14.60	97.57 kN
2200	14.60	97.57 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	8.35	178.79 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	-0.03	-0.07
Toelaatbaar :	0.00200 * 2170 = 4.34	0.00400 * 2170 = 8.68

V0: 1150	Optr.	Tabelwaarde
Mr	-3.62	53.31 kNm
Md	0.14	57.57 kNm **

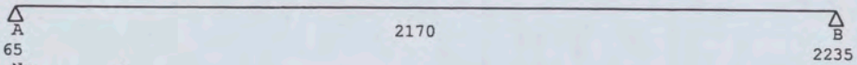
Order: 05-09112-020 Plaat: 020004 Merk: 269 Vloertype: A260 Lengte: 2300 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S4-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm



F_rep in A : 11.35 kN
F_rep in B : 11.35 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (VN):	750	-8.59	-3.95	-6.84		
Toelaatbaar :		48.47	32.33	19.54	0.00	39.52

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	14.60	96.07 kN
2200	14.60	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	8.35	178.66 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	-0.06	-0.13
Toelaatbaar :	0.00200 * 2170 = 4.34	0.00400 * 2170 = 8.68

V0: 1150	Optr.	Tabelwaarde
Mr	-7.62	48.47 kNm
Md	-2.84	53.45 kNm **

the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT
Serial No. 546

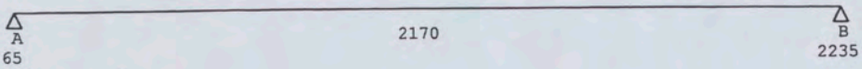
Order: 05-09112-020 Plaat: 020005 Merk: 270 Vloertype: A260 Lengte: 2300 mm Breedte: 750 mm Wapening: S3-D3

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-8.04 kNm

F_rep in A : 11.35 kN
F_rep in B : 11.35 kN



Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (VN):	750	-4.60	-0.97	-3.86		
Toelaatbaar :		53.31	34.82	23.81	0.00	39.52

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	14.60	97.57 kN
2200	14.60	97.57 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	8.35	178.79 kN

Doorbuiging	Bijkomend		Totaal in mm	
Optredend :		-0.03		-0.07
Toelaatbaar :	0.00200 * 2170 =	4.34	0.00400 * 2170 =	8.68

V0: 1150 Optr. Tabelwaarde
Mr -3.62 53.31 kNm
Md 0.14 57.57 kNm **

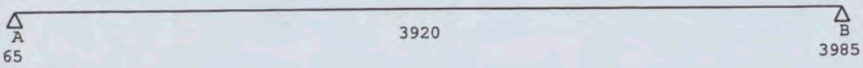
Order: 05-09112-020 Plaat: 020006 Merk: 271 Vloertype: A260 Lengte: 4050 mm Breedte: 900 mm Wapening: S3-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm

F_rep in A : 20.50 kN
F_rep in B : 20.50 kN



Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	2025	8.56	15.68	4.75		
Toelaatbaar :		48.47	53.45	32.30	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	26.76	96.07 kN
3950	26.76	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	15.30	178.66 kN

Doorbuiging	Bijkomend		Totaal in mm	
Optredend :		0.22		0.18
Toelaatbaar :	0.00200 * 3920 =	7.84	0.00400 * 3920 =	15.68

V0: 2025 Optr. Tabelwaarde
Mr 8.56 48.47 kNm
Md 15.68 53.45 kNm **

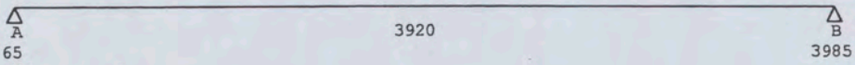
the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 546
Patch Reference numbers on UTT

Order: 05-09112-020 Plaat: 020010 Merk: 273 Vloertype: A260 Lengte: 4050 mm Breedte: 900 mm Wapening: S3-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting — DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm



F_rep in A : 20.50 kN
F_rep in B : 20.50 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	2025	8.56	15.68	4.75		
Toelaatbaar :		48.47	53.45	32.30	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	26.76	96.07 kN
3950	26.76	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	15.30	178.66 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	0.22	0.18
Toelaatbaar :	0.00200 * 3920 = 7.84	0.00400 * 3920 = 15.68

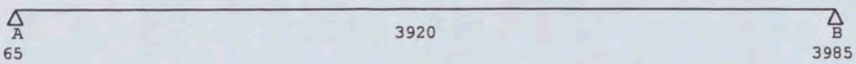
V0: 2025	Optr.	Tabelwaarde
Mr	8.56	48.47 kNm
Md	15.68	53.45 kNm **

Order: 05-09112-020 Plaat: 020009 Merk: 290 Vloertype: A260 Lengte: 4050 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S4-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting — DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm



F_rep in A : 20.50 kN
F_rep in B : 20.50 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	2025	8.56	15.68	4.75		
Toelaatbaar :		48.47	53.45	32.30	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	26.76	96.07 kN
3950	26.76	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	15.30	178.66 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	0.22	0.18
Toelaatbaar :	0.00200 * 3920 = 7.84	0.00400 * 3920 = 15.68

V0: 2025	Optr.	Tabelwaarde
Mr	8.56	48.47 kNm
Md	15.68	53.45 kNm **

the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT
Serial No. 546

Order: 05-09112-020 Plaat: 020011 Merk: 305 Vloertype: A260 Lengte: 3340 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S4-D2

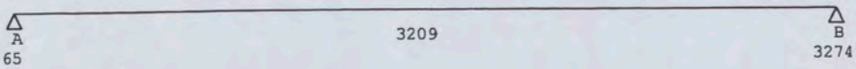
Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
yg : 1.20 yq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm

F_rep in A : 16.78 kN
F_rep in B : 16.78 kN



Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	1670	0.87	6.88	-0.45		
Toelaatbaar :		48.47	53.45	32.30	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	21.82	96.07 kN
3239	21.82	96.12 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	12.48	178.66 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	0.02	-0.07
Toelaatbaar :	0.00200 * 3209 = 6.42	0.00400 * 3209 = 12.84

V0: 1670	Optr.	Tabelwaarde
Mr	0.87	48.47 kNm
Md	6.88	53.45 kNm **

Order: 05-09112-020 Plaat: 020012 Merk: 306 Vloertype: A260 Lengte: 3412 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S4-D2

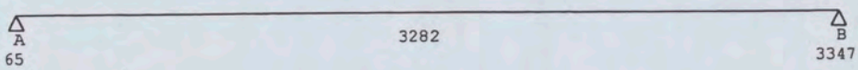
Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
yg : 1.20 yq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm

F_rep in A : 17.16 kN
F_rep in B : 17.16 kN



Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	1706	1.59	7.70	0.03		
Toelaatbaar :		48.47	53.45	32.30	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	22.33	96.07 kN
3312	22.33	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	12.77	178.66 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	0.03	-0.05
Toelaatbaar :	0.00200 * 3282 = 6.56	0.00400 * 3282 = 13.13

V0: 1706	Optr.	Tabelwaarde
Mr	1.59	48.47 kNm
Md	7.70	53.45 kNm **

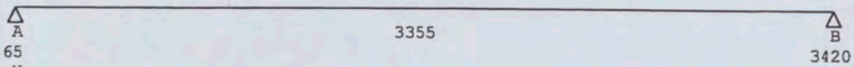
the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 546
Patch Reference numbers on UTT

Order: 05-09112-020 Plaat: 020013 Merk: 307 Vloertype: A260 Lengte: 3485 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S4-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm



F_rep in A : 17.55 kN
F_rep in B : 17.55 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	1743	2.33	8.55	0.53		
Toelaatbaar :		48.47	53.45	32.30	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	22.83	96.07 kN
3385	22.83	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	13.06	178.66 kN

Doorbuiging		Bijkomend		Totaal in mm	
Optredend :		0.05		-0.04	
Toelaatbaar :	0.00200 * 3355 =	6.71	0.00400 * 3355 =	13.42	

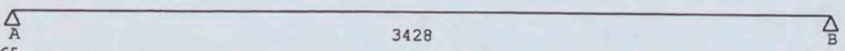
V0: 1743	Optr.	Tabelwaarde
Mr	2.33	48.47 kNm
Md	8.55	53.45 kNm **

Order: 05-09112-020 Plaat: 020014 Merk: 308 Vloertype: A260 Lengte: 3558 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S4-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm



F_rep in A : 17.93 kN
F_rep in B : 17.93 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	1779	3.08	9.40	1.04		
Toelaatbaar :		48.47	53.45	32.30	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	23.34	96.07 kN
3458	23.34	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	13.35	178.66 kN

Doorbuiging		Bijkomend		Totaal in mm	
Optredend :		0.06		-0.02	
Toelaatbaar :	0.00200 * 3428 =	6.86	0.00400 * 3428 =	13.71	

V0: 1779	Optr.	Tabelwaarde
Mr	3.08	48.47 kNm
Md	9.40	53.45 kNm **

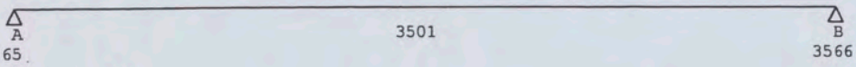
the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT
Serial No. 546

Order: 05-09112-020 Plaat: 020015 Merk: 309 Vloertype: A260 Lengte: 3631 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S4-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm



F_rep in A : 18.31 kN
F_rep in B : 18.31 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	1816	3.85	10.29	1.56		
Toelaatbaar :		48.47	53.45	32.30	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	23.85	96.07 kN
3531	23.85	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	13.64	178.66 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	0.08	0.01
Toelaatbaar :	0.00200 * 3501 = 7.00	0.00400 * 3501 = 14.00

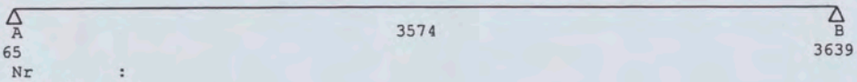
V0: 1816	Optr.	Tabelwaarde
Mr	3.85	48.47 kNm
Md	10.29	53.45 kNm **

Order: 05-09112-020 Plaat: 020016 Merk: 310 Vloertype: A260 Lengte: 3704 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S4-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm



F_rep in A : 18.69 kN
F_rep in B : 18.69 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	1852	4.63	11.18	2.09		
Toelaatbaar :		48.47	53.45	32.30	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	24.36	96.07 kN
3604	24.36	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	13.93	178.66 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	0.10	0.03
Toelaatbaar :	0.00200 * 3574 = 7.15	0.00400 * 3574 = 14.30

V0: 1852	Optr.	Tabelwaarde
Mr	4.63	48.47 kNm
Md	11.18	53.45 kNm **

the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT Serial No. 546

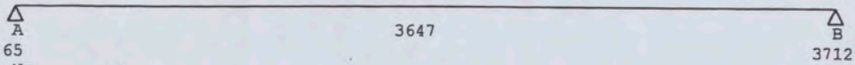
Order: 05-09112-020 Plaat: 020017 Merk: 311 Vloertype: A260 Lengte: 3776 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S4-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm



65 3712

F_rep in A : 19.07 kN
F_rep in B : 19.07 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	1889	5.43	12.10	2.63		
Toelaatbaar :		48.47	53.45	32.30	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	24.86	96.07 kN
3677	24.86	96.03 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	14.22	178.66 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	0.12	0.06
Toelaatbaar :	0.00200 * 3647 = 7.29	0.00400 * 3647 = 14.59

	V0: 1889 Optr.	Tabelwaarde
Mr	5.43	48.47 kNm
Md	12.10	53.45 kNm **

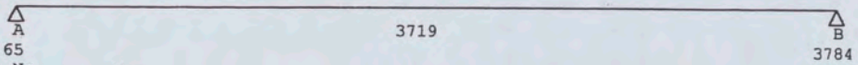
Order: 05-09112-020 Plaat: 020018 Merk: 312 Vloertype: A260 Lengte: 3849 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S4-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm



65 3784

F_rep in A : 19.45 kN
F_rep in B : 19.45 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	1925	6.24	13.02	3.18		
Toelaatbaar :		48.47	53.45	32.30	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	25.36	96.07 kN
3749	25.36	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	14.50	178.66 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	0.15	0.09
Toelaatbaar :	0.00200 * 3719 = 7.44	0.00400 * 3719 = 14.88

	V0: 1925 Optr.	Tabelwaarde
Mr	6.24	48.47 kNm
Md	13.02	53.45 kNm **

VBI Verkoop Maatschappij BV

STATISCHE BEREKENING VBI PLAATVLOER

Projekt : Shell New Technology Centre
AMSTERDAM

Onderdeel : 2e verdieping

Type : UTM-A : stramien 10-12//125-119
Bovenkant vloer 9800 +Peil

Bij tekening : 05-09112-021

Datum : 03-10-2006

Berekend door : [redacted]

Teamleider : [redacted]

Opdrachtgever : Heijmans Bouw Amsterdam
Postbus 7676
1118 ZK LUCHTHAVEN SCHIPHOL

Architect : Arcadis Bouw en Vastgoed BV
Postbus 220
3800 AE AMERSFOORT

Constructeur : Arcadis Bouw en Vastgoed
Postbus 84319
2508 AH 'S-GRAVENHAGE

naam programma: VBI BEREKENING PLAATVLOER versie: 1
versiedatum: 10-04-1997

Boven vermeld berekeningsprogramma is door het Centraal Overleg Bouwconstructies getoetst, zie ook COB-verklaring d.d. 01-10-97

Berekeningsgrondslagen:
KOMO attest-met-produktcertificaat (op basis van BRL 0203)
NEN 6702 [TGB 1990 Belastingen en vervormingen]
NEN 6720 [TGB 1990 Voorschriften beton (VBC)]
NVN 6725 [Vrijdragende systeemvloeren van vooraf vervaardigd beton]
Systeemvloeren in Categorie 4

Weergave optredende en toelaatbare momenten, dwarskrachten en reactiekrachten per meter breedte.

kiwa
Partner for progress

bfbn

Centraal Overleg Bouwconstructies

Betonvereniging
Kennispartner om op te bouwen

Platform Constructeurs
Betonvereniging GNR

KWALITEIT ENGINEERING PREFAB BETONELEMENTEN GEREGELD

Heldere verdeling taken en verantwoordelijkheden geborgd.

Indeling in categorieën

Met ingang van 1 januari 2004 is de verdeling van de taken en verantwoordelijkheden met betrekking tot het tekenen en berekenen van constructieve prefab betonelementen onder de werking van het KOMO attest-met-productcertificaat gebracht.

Om duidelijk te maken hoe de taken en verantwoordelijkheden tussen leverancier en afnemer zijn verdeeld, is door Kiwa, in samenspraak met de Bond van Fabrikanten van Betonproducten in Nederland (BFBN), het Centraal Overleg BouwConstructies (COBc), de Betonvereniging en het Constructeursplatform een indeling in categorieën ontwikkeld.

In totaal zijn er 7 categorieën onderscheiden, waarbij een categorie een hoger nummer heeft naarmate de taken en verantwoordelijkheden van de leverancier/producent (certificaathouder) toenemen.

Categorie 1
Certificaathouder fabriceert volgens opgave van de opdrachtgever

Categorie 2
Certificaathouder maakt zelf detailtekeningen op basis van toegeleverde berekening.

Categorie 3
Certificaathouder maakt zelf tekeningen en berekeningen van een of meer individuele elementen, zonder rekening te houden met het samenstel waarin de elementen terecht kunnen komen (bv. voorraadproducten)

Categorie 4
Certificaathouder maakt zelf tekeningen en berekeningen van zowel elementen als het samenstel daarvan in één vlak (bv vloeren zonder schijfwerking)

Categorie 5
Certificaathouder maakt zelf tekeningen en berekeningen van zowel elementen als het samenstel daarvan. Dit samenstel maakt onderdeel uit van de hoofddraagconstructie.

Categorie 6
Certificaathouder maakt berekeningen en tekeningen van een volledig casco, al dan niet inclusief fundering.

Categorie 7
Certificaathouder neemt het hele bouwwerk aan.

Middels deze categorieën wordt niet alleen eenduidig aangegeven wie verantwoordelijk is voor (onderdelen van) de constructietekeningen en -berekeningen. Ook wordt hiermee geregeld wie verantwoordelijk is voor de onderlinge samenhang van de prefab betonelementen en van de verschillende bouwdelen (al dan niet van prefab beton) binnen de totale hoofddraagconstructie.

Waar moet de afnemer van de prefab betonnen producten (veelal de aannemer) op letten?

De leverancier/producent kan binnen de regeling een opdracht in principe alleen aanvaarden wanneer hij van de afnemer ten minste de onderstaande gegevens heeft gekregen:

- in welke categorie de opdracht moet worden uitgevoerd. De afnemer moet de categorie ontlenen aan het bestek dan wel afspreken met de opdrachtgever;
- de documenten die als basis dienen voor de opdracht (tekeningen en bestek);
- wie de hoofdconstructeur van het betreffende werk is;
- milieuklasse;
- veiligheidsklasse;
- brandwerendheidseisen;
- criteria ten aanzien van uiterlijk en afwerking.

Waar moet de opdrachtgever van het totale project op letten?

De taken en verantwoordelijkheden die volgens de met de aannemer overeengekomen categorie niet aan de certificaathouder zijn toebedeeld, horen te zijn ondergebracht bij de hoofdconstructeur. Regelt de opdrachtgever dit niet, dan neemt hij automatisch zelf de betreffende verantwoordelijkheid op zich.

Waar moet de hoofdconstructeur op letten?

De categorieaanduiding in het bestek behoort aan te sluiten bij zijn taken en verantwoordelijkheden die met de opdrachtgever zijn overeengekomen.

Waar moet het Bouwtoezicht op letten?

De berekeningen en/of tekeningen van de leverancier/producent dienen te zijn voorzien van de categorieaanduiding. Daarmee is geborgd dat deze zijn gebaseerd op de juiste uitgangspunten en voldoen aan de gestelde eisen. Dit bevordert de snelheid van controle en toetsing.

SYSTEEMVLOEREN IN CATEGORIE 4 *)

Systeemvloeren (ondermeer kanaalplaat-, bekistingsplaat- en rib/cassette-vloeren) vallen in categorie 4

bevlon

TAKEN EN VERANTWOORDELIJKHEDEN LEVERANCIER/PRODUCENT (CERTIFICAATHOUDER)

De certificaathouder voert de volgende taken uit, of laat deze onder zijn verantwoordelijkheid uitvoeren:

- maken van een leveringsschema van tekeningen en berekeningen waarin is uitgewerkt wanneer de benodigde tekeningen en berekeningen die als input dienen, definitief ter beschikking moeten zijn met het oog op een tijdige productie van de vloeren;
- maken van detailberekeningen van de individuele elementen, met inbegrip van de samenwerking met aangrenzende elementen onder directe belastingen (overdracht via voegen, raveelijzers etc.);
- maken van overzichtstekeningen van de elementen zoals deze in het werk moeten worden gebracht;
- maken van vorm- en wapeningstekeningen van de elementen;
- maken van vorm- en wapeningstekeningen van de druklagen die voor de krachtswerking onder directe belasting nodig zijn;
- controleren van de door hem gemaakte tekeningen en berekening aan de hand van NEN 6722, hoofdstuk 5 en 9 van NEN 6720 en NVN 6725. Eventuele afwijkingen worden expliciet op tekening vermeld.

Onderstaande onderwerpen behoren niet tot de verantwoordelijkheid van de certificaathouder:

- stabiliteitsberekeningen en berekeningen van de krachtsoverdracht tussen bouwdelen;
- berekening van invloeden van temperatuursveranderingen en van krimp, alsmede de uitwerking van daaruit voortvloeiende wapening in de vloer c.q. druklaag;
- berekeningen van schijfwerking en de uitwerking van daaruit voortvloeiende wapening en voorzieningen; **)
- verankeringen van balkonaansluitingen (bv; iso-korf), voetplaten van kolommen etc. alsmede de daarbij benodigde wapening in de druklaag. Het verwerken van opgegeven krachten hieruit behoort wel tot de verantwoordelijkheden;
- uitwerkingen van wandaansluitingen;
- uitwerking van deuvelverbindingen en constructieve koppelingen bij dilataties;
- berekenen en tekenen van in het werk te storten vloergedeelten waar geen systeemvloer ligt;
- extra wapening die volgens opgave van de hoofdconstructeur op de tekeningen wordt verwerkt.

TAKEN EN VERANTWOORDELIJKHEID AFNEMER (VEELAL DE AANNEMER)

De afnemer dient de volgende taken uit te voeren, of onder zijn verantwoordelijkheid uit laten voeren:

- opgeven criteria aan de certificaathouder ten aanzien van uiterlijk en afwerking;
- aanleveren van de uitwerkingen van de hoofdconstructeur alsmede van tekeningen waaruit maatvoering van de elementen kan worden afgeleid;
- maken van een overzicht inclusief maatvoering van in te storten voorzieningen voor andersoortige constructies en constructies van andere materialen;
- maken van een overzicht inclusief maatvoering van in te storten voorzieningen voor bouwkundige constructies en installatie-onderdelen;
- controleren van tekeningen op maatvoering en aanduidingen ten aanzien van uiterlijk.

TAKEN EN VERANTWOORDELIJKHEID (HOOFD)CONSTRUCTEUR (C.Q. OPDRACHTGEVER)

De hoofdconstructeur dient de volgende taken uit te voeren:

- opstellen constructieve uitgangspunten voor de systeemvloeren;
- opstellen van een overzicht van de vloerbelastingen;
- maken van de hoofdberekeningen;
- maken van detailberekening m.b.t. externe samenhang (bijvoorbeeld krachtsoverdracht tussen vloer- en wandschijven onder invloed van wind);
- maken van detailberekening interne samenhang (bijvoorbeeld schijfwerking in vloerschijven);
- maken globale overzichtstekeningen;
- controleren van de door de certificaathouder vervaardigde tekeningen en berekeningen
- indienen van de eigen tekeningen en berekeningen en die van de certificaathouder en het zorgdragen voor goedkeuringen door gemeentelijke instanties en/of overheden;
- maken overzichttekeningen van voorzieningen in het werk;
- maken detailtekeningen van vorm en wapening van in het werk gestorte delen waar geen systeemvloer ligt.

Voor uitgebreide detailinformatie betreffende de categorieën en de uitwerking van de uit te voeren taken en bijbehorende verantwoordelijkheden zie de website www.kiwa.nl. onder het thema: 'Berekeningen constructieve betonelementen onder werkingssfeer KOMO-kwaliteitsverklaring'

*) De levering van losse liggertjes en vulstukken van de combinatievloer valt onder categorie 3.

**) Indien met de opdrachtgever wordt overeengekomen, dat extra constructieve werkzaamheden uitgevoerd worden, dan dienen de aanvullende taken van de certificaathouder ten opzichte van categorie 4 die niet geborgd zijn door het KOMO attest-met-product certificaat expliciet in de opdracht, in de berekening én op de tekeningen vermeld te worden.



Computerberekeningsprogramma:

naam programma:	VBI Berekening Plaatvloer	versie:	1
leverancier programma:	VBI Automatisering	versiedatum:	10.04.1997
		Doc. nr. 102	
producent:	VBI Verenigde Bouwprodukten Industrie B.V.		
adres:	Looveer 1		
plaats:	Huissen		
telefoonnummer:	[redacted]		
faxnummer:			
attestnummer(s):	K 2211 ; K 2212 ; K 2213 ; K 2435		

TOETSINGSVERKLARING

Centraal Overleg Bouwconstructies

VERENIGING STADS WERK NEDERLAND

Secr. COB/Stadswerk
p/a BWT afd. OBC
Postbus 6577
3002 AN Rotterdam

Boven vermeld berekeningsprogramma is door het COB getoetst op aan ommezijde aangegeven programmapunten

Eindhoven d.d. 01-10-1997

[redacted] voorzitter beoordelingscommissie

[redacted] voorzitter werkgroep

Het COB, als ook de leden van de per vloertype ingestelde werkgroep aanvaarden geen enkele aansprakelijkheid voor welke schade dan ook, die zou kunnen voortvloeien uit het gebruik van deze verklaring.

Programma-inhoud computerberekening

Centraal Overleg Bouwconstructies

VERENIGING STADSWERK NEDERLAND

Producent:	VBI bv		
vloertype:	Plaatvloer (Voorgespannen)		
naam programma:	VBI Berekening Plaatvloer	versie:	1
leverancier programma:	VBI Automatisering	versiedatum:	10.04.1997
		Doc. nr. 102	

	onderdeel	toelichting	1
	UITGANGSPUNTEN		
■	normen	NEN 6702/ 6720/6725	
	Geometrie		
■	overspanning	L_t	3
■	opleglengte	a	3
■	soort oplegging	scharnier/ rol/ inkl./ veer	6
■	invloed sparingen	verminderde doorsnede	8
	Belastingen		
■	permanent		3
■	veranderlijk		3
□	overige	temp./opgelegde. verv.	
■	voorspanning		6
	Randvoorwaarden		
■	milieuklasse	dekking	
■	brandwerendheid	tabel 6720/attest	7
□	W/C factor	NEN 6720 art.9.2.e	
■	belastingfactoren	NEN 6702 art.5	4
	Doorsnedegegevens		
■	afmetingen	doorsnede	8
■	doorsnede-grootheden	Ab/I/W	8
■	vloertype	tabel stand. gegevens	7
■	sterkteklasse	betonkwaliteit	7
■	druklagen	afmetingen/betonkwal.	/8
	Wapeningsgegevens		
■	hoeveelheid		8
■	ligging		4
■	staalkwaliteit		7
■	type	spanningsrekdiagram	2
	Tijdsafhankelijke factoren		
■	kruip	NEN 6720 art. 6.1.5	8
■	krimp	NEN 6720 art. 6.1.6	8
■	relaxatie	NEN 3868/6720 art.6.3.6	8
	Overige uitgangspunten		
■	brand	NEN 6071 art. 8	8
■	contr. max punt/lijnlast.	NEN 6725	8
■	bruikbaarheidstoestand	bel. spreid. bij bv doorb.	8
■	uiterste grenstoestand	moment/dwarskracht	8
□	gewijzigde belastingspr.	ivm toepassen druklaag	

	onderdeel	toelichting	1
	VOORSPANVERLIEZEN		
■	aanvangsverliezen	NEN 6720 art.4.1.4.5.a	8
■	tijdsafhankelijke verl.	NEN 6720 art.4.1.4.5.b	8
■	kruip	NEN 6720/6725	8
■	krimp	NEN 6720/6725	8
■	relaxatie	NEN 3868	8
■	aanvangsdruksp.	NEN 6720 art.8.1.7	8
	BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND		
	Scheurvorming		
■	toets	NEN 6720 art.8.7	8
■	bepalingsmethode	NEN 6720 art.4.3.2	8
■	incident. bel. comb.	NEN 6702 art.6.2.3.1	8
	Vervorming		
■	bepaling doorbuiging	NEN 6720 art.8.6	8
■	materiaal factoren	NEN 6720 art.4.2.2	8
■	belastingcombinaties	NEN 6720 art.4.2.2+toe	8
■	bijkomende doorbuiging	NEN 6702 art.10.2	8
■	totale doorbuiging	NEN 6702 art.10.4	8
■	resonantie-eis	NEN 6702 art.10.5.2	8
	UITERSTE GRENSTOESTAND		
■	fundament. belast.comb.	NEN 6702 art.6.2.1	8
■	bijz.belast.comb.(brand)	NEN 6702 art.6.2.2	8
■	buigend moment	NEN 6720 art.8.1	8
■	verschoven mom.lijn	NEN 6720 art.8.1.1	8
■	minimum wapening	NEN 6720 art.9.9.2.1	8
□	hoogte betondrukzone	NEN 6720 art.8.1.3	
□	toevallige inklemming	NEN 6720 art.7.3.3/672	
□	herverdeling momenten	NEN 6720 art.7.3.5	
■	dwarskracht	NEN 6720 art.8.2	8
■	buiging + normaalkracht	NEN 6720 art.8.2.3.2	8
■	drsn. geringe buigtreksp.	NEN 6720 art.8.2.3.3	8
□	dwarskrachtwapening	NEN 6720 art.8.2.4	
■	aansluitvlakken	NEN 6720 art.8.2.5	8
□	wapening aansluitvl.	NEN 6720/6725	
□	verdeel-/dwarswapening	NEN 6720/6725	9
□	versterkte stroken		9
□	raveelwapening		9
■	raveelijzers		8
□	passtroken	NEN 6725	
□	verankering betonstaal	NEN 6720 art.9.6/6725	9
■	verankering voorspanst.	NEN 6720 art.9.7	8

■ onderdeel van het programma
□ geen onderdeel van het programma
1 wijze van invoer
2 gegevens in normbestand
3 automatische invoer via CAD-tekening
4 handmatige invoer
5 controle in programma, event. brandbelasting
6 vaste instelling
7 gegevens in eigen databestand
8 berekening/controle via formules in het programma
9 niet relevant voor dit vloertype

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 546
Patch Reference numbers on UTT

Gegevens VBI Plaatvloer t.b.v. de berekening

Wapening
Voorspanstaal overeenkomstig NEN 3868.
Op de berekening en de tekening wordt de volgende codering gebruikt:

X = 7 dr.streng	Ø 12,5	(FeP 1860 ; voorspanning: zie onderstaande tabel)
S = 7 dr.streng	Ø 9,3	(FeP 1860 ; voorspanning: zie onderstaande tabel)
D = geprof. draad	Ø 5	(FeP 1770 ; voorspanning: σ_p = 1100 MPa ; onderwapening)
-D = geprof. draad	Ø 5	(FeP 1770 ; voorspanning: σ_p = 1100 MPa ; bovenwapening)

Voorbeeld:
X10S4 -D2 : onderwapening: 10 strengen Ø12,5 + 4 strengen Ø9,3
bovenwapening: 2 draden Ø5

Beton
Voor een aantal elementtypen is de sterkteklasse van het beton wapeningsafhankelijk, bij lichtere wapeningsnivo's wordt dan gerekend met een lagere eindsterkte. Zie onderstaande tabel.

Elementtype	Sterkteklasse	Voorspanning [MPa]	Betondekking onderzijde [mm]
M90	C40/50	1100	33
A150	C35/45 (t/m wap. D12)		
	C40/50 (vanaf S2D8)	1100	27
A200	C35/45 (t/m wap. S4D4)		
	C45/55 (vanaf S6D2)	1100	26
AB200	C35/45 (t/m wap. S4D4)		
	C45/55 (vanaf S6D2)	1100	40
G200 (2)	C35/45 (t/m wap. S4D4)		
	C45/55 (vanaf S6D2)	1300	26
AL200	C45/55	1100	33
M200	C35/45 (t/m wap. D12)		
	C40/50 (vanaf S2D8)	1100	33
A260	C35/45 (t/m wap. S8)		
	C45/55 (vanaf X2S6)	1100	40
G260 (2)	C35/45 (t/m wap. S8)		
	C45/55 (vanaf X2S6)	1300	40
AL260	C45/55	1100	40
A320	C35/45 (t/m wap. S8)		
	C45/55 (vanaf X2S6)	1100	40
G320 (2)	C35/45 (t/m wap. S8)		
	C45/55 (vanaf X2S6)	1300	40
AL320	C45/55	1100	48
A400	C35/45 (t/m wap. S12)		
	C45/55 (vanaf X8)	1100	46
GL200 (2)	C35/45	1300	18

(2) Bij de geïsoleerde elementen zijn de volgende varianten met een hogere R_c-waarde mogelijk:

Elementtype (R_c-waarde [m^2K/W]):

G200 (2,5):	S200 (3,0)	H200 (3,5)	K200 (4,0)		
G260 (2,5):	S260 (3,0)	H260 (3,5)	K260 (4,0)		
G320 (2,5):	S320 (3,0)				
GL200 (2,5):	SL200 (3,0)	HL200 (3,5)	KL200 (4,0)	PL200 (4,5)	QL200 (5,0)

Brandwerendheid
De brandwerendheid wordt rekenkundig bepaald volgens NEN 6071.

Berekeningsuitvoer
** De oplegging is zodanig gedetailleerd dat inklemmingsmomenten worden voorkomen of beperkt. Zie ook NVN 6725 art. 5.5.2 b.

the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT
546

Order: 05-09112-021 Plaat: 021013 Merk: 263 Vloertype: AB200 Lengte: 6674 mm Breedte: 1050 mm Wapening: S7-D2

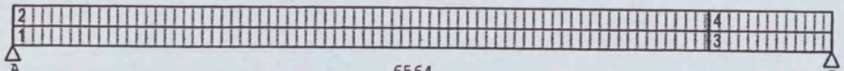
Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.41
yg : 1.20 yq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.23 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-16.92 kNm

F_rep in A : 35.44 kN
F_rep in B : 35.30 kN



65 6629

Nr :	1	2	3	4
Grootte :	0.42	0.65	0.35	0.55
Eenheid :	kN/m2	kN/m2	kN/m2	kN/m2
Begin :	65	65	5672	5672
Afmeting :	5607	5607	957	957
Psi-faktor:	0.50	1.00	0.50	1.00

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	3346	43.62	60.78	27.98		
Toelaatbaar :		54.50	87.07	45.67	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	46.86	95.33 kN
6594	46.69	93.82 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	30.38	128.80 kN

Doorbuiging		Bijkomend		Totaal in mm	
Optredend :			5.25		6.59
Toelaatbaar :	0.00200 *	6564 =	13.13	0.00400 * 6564 =	26.26

	V0: 3346	Optr.	Tabelwaarde	
Mr		43.62	54.50	kNm
Md		60.78	87.07	kNm **

Order: 05-09112-021 Plaat: 021015 Merk: 282 Vloertype: AB200 Lengte: 6600 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S8-D2

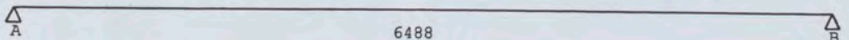
Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.41
yg : 1.20 yq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.23 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-16.92 kNm

F_rep in A : 31.56 kN
F_rep in B : 31.56 kN



67 6555

Nr :	
Grootte :	
Eenheid :	
Begin :	
Afmeting :	
Psi-faktor:	

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	3311	36.47	51.62	22.44		
Toelaatbaar :		54.50	87.07	45.67	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
102	41.80	95.48 kN
6520	41.80	80.58 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
102	25.51	128.80 kN

Doorbuiging		Bijkomend		Totaal in mm	
Optredend :			4.27		5.11
Toelaatbaar :	0.00200 *	6488 =	12.98	0.00400 * 6488 =	25.95

	V0: 3311	Optr.	Tabelwaarde	
Mr		36.47	54.50	kNm
Md		51.62	87.07	kNm **

the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT TE263 Serial No. 546

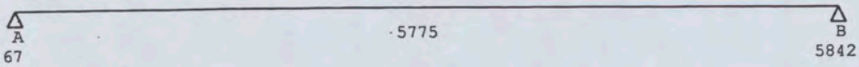
Order: 05-09112-021 Plaat: 021019 Merk: 283 Vloertype: AB200 Lengte: 5910 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S8-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.41
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.23 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-16.92 kNm

F_rep in A : 28.10 kN
F_rep in B : 28.10 kN



67 5842

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	2955	23.94	37.39	14.27		
Toelaatbaar :		54.50	87.07	45.67	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
102	37.16	95.48 kN
5807	37.16	95.56 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
102	22.68	128.80 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	2.32	2.46
Toelaatbaar :	0.00200 * 5775 = 11.55	0.00400 * 5775 = 23.10

V0: 2955	Optr.	Tabelwaarde
Mr	23.94	54.50 kNm
Md	37.39	87.07 kNm **

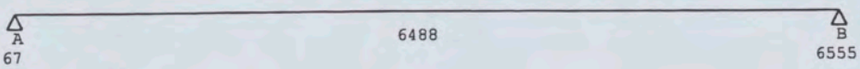
Order: 05-09112-021 Plaat: 021028 Merk: 284 Vloertype: AB200 Lengte: 6600 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S8-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.41
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.23 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-16.92 kNm

F_rep in A : 31.56 kN
F_rep in B : 31.56 kN



67 6555

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	3311	36.47	51.62	22.44		
Toelaatbaar :		54.50	87.07	45.67	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
102	41.80	95.48 kN
6520	41.80	93.82 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
102	25.51	128.80 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	4.27	5.11
Toelaatbaar :	0.00200 * 6488 = 12.98	0.00400 * 6488 = 25.95

V0: 3311	Optr.	Tabelwaarde
Mr	36.47	54.50 kNm
Md	51.62	87.07 kNm **

the scale towards document
Patch Reference numbers on UIT Serial No. 546

Order: 05-09112-021 Plaat: 021029 Merk: 288 Vloertype: AB200 Lengte: 6600 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S8-D2

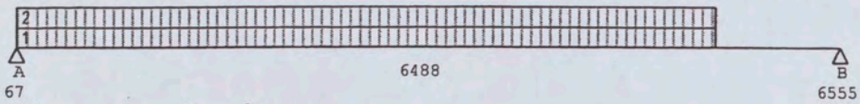
Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.41
yg : 1.20 yq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.23 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-16.92 kNm

F_rep in A : 34.54 kN
F_rep in B : 33.78 kN



Nr :	1	2
Grootte :	0.37	0.57
Eenheid :	kN/m2	kN/m2
Begin :	67	67
Afmeting :	5533	5533
Psi-faktor:	0.50	1.00

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	% Verzwakking Staal
Optredend (V0):	3305	41.19	57.85	26.24		
Toelaatbaar :		54.50	87.07	45.67	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
102	45.68	95.48 kN
6520	44.72	80.58 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
102	29.39	128.80 kN

Doorbuiging		Bijkomend		Totaal in mm	
Optredend :			4.85		6.01
Toelaatbaar :	0.00200 *	6488 =	12.98	0.00400 * 6488 =	25.95

V0: 3305	Optr.	Tabelwaarde	
Mr	41.19	54.50	kNm
Md	57.85	87.07	kNm **

the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT Serial No. 546

V B I V e r k o o p M a a t s c h a p p i j B V

S T A T I S C H E B E R E K E N I N G V B I P L A A T V L O E R

Projekt : Shell New Technology Centre
AMSTERDAM

Onderdeel : 2e verdieping

Type : UTN-A : stramien 21-23//125-120
Bovenkant vloer 9800 +Peil

Bij tekening : 05-09112-022

Datum : 03-10-2006

Berekend door : [redacted]

Teamleider : [redacted]

Opdrachtgever : Heijmans Bouw Amsterdam
Postbus 7676
1118 ZK LUCHTHAVEN SCHIPHOL

Architect : Arcadis Bouw en Vastgoed BV
Postbus 220
3800 AE AMERSFOORT

Constructeur : Arcadis Bouw en Vastgoed
Postbus 84319
2508 AH 'S-GRAVENHAGE

naam programma: VBI BEREKENING PLAATVLOER versie: 1
versiedatum: 10-04-1997

Boven vermeld berekeningsprogramma is door het Centraal Overleg Bouwconstructies getoetst, zie ook COB-verklaring d.d. 01-10-97

Berekeningsgrondslagen:

- KOMO attest-met-produktcertificaat (op basis van BRL 0203)
- NEN 6702 [TGB 1990 Belastingen en vervormingen]
- NEN 6720 [TGB 1990 Voorschriften beton (VBC)]
- NVN 6725 [Vrijdragende systeemvloeren van vooraf vervaardigd beton]
- Systeemvloeren in Categorie 4

Weergave optredende en toelaatbare momenten, dwarskrachten en reactiekrachten per meter breedte.

kiwa Partner for progress

bfbn

Centraal Overleg Bouwconstructies

Betonvereniging Kennispartner om op te bouwen

Platform Constructeurs Betonvereniging ONRI

KWALITEIT ENGINEERING PREFAB BETONELEMENTEN GEREGELD

Heldere verdeling taken en verantwoordelijkheden geborgd.

Indeling in categorieën

Met ingang van 1 januari 2004 is de verdeling van de taken en verantwoordelijkheden met betrekking tot het tekenen en berekenen van constructieve prefab betonelementen onder de werking van het KOMO attest-met-productcertificaat gebracht.

Om duidelijk te maken hoe de taken en verantwoordelijkheden tussen leverancier en afnemer zijn verdeeld, is door Kiwa, in samenspraak met de Bond van Fabrikanten van Betonproducten in Nederland (BFBN), het Centraal Overleg BouwConstructies (COBc), de Betonvereniging en het Constructeursplatform een indeling in categorieën ontwikkeld.

In totaal zijn er 7 categorieën onderscheiden, waarbij een categorie een hoger nummer heeft naarmate de taken en verantwoordelijkheden van de leverancier/producent (certificaathouder) toenemen.

Categorie 1
Certificaathouder fabriceert volgens opgave van de opdrachtgever

Categorie 2
Certificaathouder maakt zelf detailtekeningen op basis van toegeleverde berekening.

Categorie 3
Certificaathouder maakt zelf tekeningen en berekeningen van een of meer individuele elementen, zonder rekening te houden met het samenstel waarin de elementen terecht kunnen komen (bv. voorraadproducten)

Categorie 4
Certificaathouder maakt zelf tekeningen en berekeningen van zowel elementen als het samenstel daarvan in één vlak (bv vloeren zonder schijfwerking)

Categorie 5
Certificaathouder maakt zelf tekeningen en berekeningen van zowel elementen als het samenstel daarvan. Dit samenstel maakt onderdeel uit van de hoofddraagconstructie.

Categorie 6
Certificaathouder maakt berekeningen en tekeningen van een volledig casco, al dan niet inclusief fundering.

Categorie 7
Certificaathouder neemt het hele bouwwerk aan.

Middels deze categorieën wordt niet alleen eenduidig aangegeven wie verantwoordelijk is voor (onderdelen van) de constructietekeningen en -berekeningen. Ook wordt hiermee geregeld wie verantwoordelijk is voor de onderlinge samenhang van de prefab betonelementen en van de verschillende bouwdelen (al dan niet van prefab beton) binnen de totale hoofddraagconstructie.

Waar moet de afnemer van de prefab betonnen producten (veelal de aannemer) op letten?

De leverancier/producent kan binnen de regeling een opdracht in principe alleen aanvaarden wanneer hij van de afnemer ten minste de onderstaande gegevens heeft gekregen:

- in welke categorie de opdracht moet worden uitgevoerd. De afnemer moet de categorie ontlenen aan het bestek dan wel afspreken met de opdrachtgever;
- de documenten die als basis dienen voor de opdracht (tekeningen en bestek);
- wie de hoofdconstructeur van het betreffende werk is;
- milieuklasse;
- veiligheidsklasse;
- brandwerendheidseisen;
- criteria ten aanzien van uiterlijk en afwerking.

Waar moet de opdrachtgever van het totale project op letten?

De taken en verantwoordelijkheden die volgens de met de aannemer overeengekomen categorie niet aan de certificaathouder zijn toebedeeld, horen te zijn ondergebracht bij de hoofdconstructeur. Regelt de opdrachtgever dit niet, dan neemt hij automatisch zelf de betreffende verantwoordelijkheid op zich.

Waar moet de hoofdconstructeur op letten?

De categorieaanduiding in het bestek behoort aan te sluiten bij zijn taken en verantwoordelijkheden die met de opdrachtgever zijn overeengekomen.

Waar moet het Bouwtoezicht op letten?

De berekeningen en/of tekeningen van de leverancier/producent dienen te zijn voorzien van de categorieaanduiding. Daarmee is geborgd dat deze zijn gebaseerd op de juiste uitgangspunten en voldoen aan de gestelde eisen. Dit bevordert de snelheid van controle en toetsing.

the scale towards document
546

SYSTEEMVLOEREN IN CATEGORIE 4 *)

Systeemvloeren (ondermeer kanaalplaat-, bekistingsplaat- en rib/cassette-vloeren) vallen in categorie 4

bevlon

TAKEN EN VERANTWOORDELIJKHEDEN LEVERANCIER/PRODUCENT (CERTIFICAATHOUDER)

De certificaathouder voert de volgende taken uit, of laat deze onder zijn verantwoordelijkheid uitvoeren:

- maken van een leveringsschema van tekeningen en berekeningen waarin is uitgewerkt wanneer de benodigde tekeningen en berekeningen die als input dienen, definitief ter beschikking moeten zijn met het oog op een tijdige productie van de vloeren;
- maken van detailberekeningen van de individuele elementen, met inbegrip van de samenwerking met aangrenzende elementen onder directe belastingen (overdracht via voegen, raveelijzers etc.);
- maken van overzichtstekeningen van de elementen zoals deze in het werk moeten worden gebracht;
- maken van vorm- en wapeningstekeningen van de elementen;
- maken van vorm- en wapeningstekeningen van de druklagen die voor de krachtswerking onder directe belasting nodig zijn;
- controleren van de door hem gemaakte tekeningen en berekening aan de hand van NEN 6722, hoofdstuk 5 en 9 van NEN 6720 en NVN 6725. Eventuele afwijkingen worden expliciet op tekening vermeld.

Onderstaande onderwerpen behoren niet tot de verantwoordelijkheid van de certificaathouder:

- stabiliteitsberekeningen en berekeningen van de krachtsoverdracht tussen bouwdelen;
- berekening van invloeden van temperatuursveranderingen en van krimp, alsmede de uitwerking van daaruit voortvloeiende wapening in de vloer c.q. druklaag;
- berekeningen van schijfwerking en de uitwerking van daaruit voortvloeiende wapening en voorzieningen; **)
- verankeringen van balkonaansluitingen (bv; iso-korf), voetplaten van kolommen etc. alsmede de daarbij benodigde wapening in de druklaag. Het verwerken van opgegeven krachten hieruit behoort wel tot de verantwoordelijkheden;
- uitwerkingen van wandaansluitingen;
- uitwerking van deuvelverbindingen en constructieve koppelingen bij dilataties;
- berekenen en tekenen van in het werk te storten vloergedeelten waar geen systeemvloer ligt;
- extra wapening die volgens opgave van de hoofdconstructeur op de tekeningen wordt verwerkt.

TAKEN EN VERANTWOORDELIJKHEID AFNEMER (VEELAL DE AANNEMER)

De afnemer dient de volgende taken uit te voeren, of onder zijn verantwoordelijkheid uit laten voeren:

- opgeven criteria aan de certificaathouder ten aanzien van uiterlijk en afwerking;
- aanleveren van de uitwerkingen van de hoofdconstructeur alsmede van tekeningen waaruit maatvoering van de elementen kan worden afgeleid;
- maken van een overzicht inclusief maatvoering van in te storten voorzieningen voor andersoortige constructies en constructies van andere materialen;
- maken van een overzicht inclusief maatvoering van in te storten voorzieningen voor bouwkundige constructies en installatie-onderdelen;
- controleren van tekeningen op maatvoering en aanduidingen ten aanzien van uiterlijk.

TAKEN EN VERANTWOORDELIJKHEID (HOOFD)CONSTRUCTEUR (C.Q. OPDRACHTGEVER)

De hoofdconstructeur dient de volgende taken uit te voeren:

- opstellen constructieve uitgangspunten voor de systeemvloeren;
- opstellen van een overzicht van de vloerbelastingen;
- maken van de hoofdberekeningen;
- maken van detailberekening m.b.t. externe samenhang (bijvoorbeeld krachtsoverdracht tussen vloer- en wandschijven onder invloed van wind);
- maken van detailberekening interne samenhang (bijvoorbeeld schijfwerking in vloerschijven);
- maken globale overzichtstekeningen;
- controleren van de door de certificaathouder vervaardigde tekeningen en berekeningen
- indienen van de eigen tekeningen en berekeningen en die van de certificaathouder en het zorgdragen voor goedkeuringen door gemeentelijke instanties en/of overheden;
- maken overzichttekeningen van voorzieningen in het werk;
- maken detailtekeningen van vorm en wapening van in het werk gestorte delen waar geen systeemvloer ligt.

Voor uitgebreide detailinformatie betreffende de categorieën en de uitwerking van de uit te voeren taken en bijbehorende verantwoordelijkheden zie de website www.kiwa.nl. onder het thema: 'Berekeningen constructieve betonelementen onder werkingssfeer KOMO-kwaliteitsverklaring'

*) De levering van losse liggertjes en vulstukken van de combinatievloer valt onder categorie 3.

**) Indien met de opdrachtgever wordt overeengekomen, dat extra constructieve werkzaamheden uitgevoerd worden, dan dienen de aanvullende taken van de certificaathouder ten opzichte van categorie 4 die niet geborgd zijn door het KOMO attest-met-product certificaat expliciet in de opdracht, in de berekening én op de tekeningen vermeld te worden.

the scale towards document
Serial No. 546

Computerberekeningsprogramma:

naam programma:	VBI Berekening Plaatvloer	versie:	1
leverancier programma:	VBI Automatisering	versiedatum:	10.04.1997
		Doc. nr. 102	
producent:	VBI Verenigde Bouwprodukten Industrie B.V.		
adres:	Looveer 1		
plaats:	Huissen		
telefoonnummer:	[redacted]		
faxnummer:			
attestnummer(s):	K 2211 ; K 2212 ; K 2213 ; K 2435		

TOETSINGSVERKLARING

Centraal Overleg Bouwconstructies

VERENIGING STADS WERK NEDERLAND

Secr. COB/Stadswerk
p/a BWT afd. OBC
Postbus 6577
3002 AN Rotterdam

Boven vermeld berekeningsprogramma is door het COB getoetst op aan ommezijde aangegeven programmapunten

Eindhoven d.d. 01-10-1997

[redacted], voorzitter beoordelingscommissie

[redacted] voorzitter werkgroep

Het COB, als ook de leden van de per vloertype ingestelde werkgroep aanvaarden geen enkele aansprakelijkheid voor welke schade dan ook, die zou kunnen voortvloeien uit het gebruik van deze verklaring.

Programma-inhoud computerberekening

Producent:	VBI bv
vloertype:	Plaatvloer (Voorgespannen)
naam programma:	VBI Berekening Plaatvloer
leverancier programma:	VBI Automatisering

Centraal Overleg Bouwconstructies

VERENIGING STADSWERK NEDERLAND

versie: 1
versiedatum: 10.04.1997
Doc. nr. 102

	onderdeel	toelichting	1
	UITGANGSPUNTEN		
■	normen	NEN 6702/ 6720/6725	
	Geometrie		
■	overspanning	L_t	3
■	opleglengte	a	3
■	soort oplegging	scharnier/ rol/ inkl./ veer	6
■	invloed sparingen	verminderde doorsnede	8
	Belastingen		
■	permanent		3
■	veranderlijk		3
□	overige	temp./opgelegde. verv.	
■	voorspanning		6
	Randvoorwaarden		
■	milieuklasse	dekking	
■	brandwerendheid	tabel 6720/attest	7
□	W/C factor	NEN 6720 art.9.2.e	
■	belastingfactoren	NEN 6702 art.5	4
	Doorsnedegegevens		
■	afmetingen	doorsnede	8
■	doorsnede-grootheden	Ab/I/W	8
■	vloertype	tabel stand. gegevens	7
■	sterkteklasse	betonkwaliteit	7
■	druklagen	afmetingen/betonkwal.	/8
	Wapeningsgegevens		
■	hoeveelheid		8
■	ligging		4
■	staalkwaliteit		7
■	type	spanningsrekdiagram	2
	Tijdsafhankelijke factoren		
■	kruip	NEN 6720 art. 6.1.5	8
■	krimp	NEN 6720 art. 6.1.6	8
■	relaxatie	NEN 3868/6720 art.6.3.6	8
	Overige uitgangspunten		
■	brand	NEN 6071 art. 8	8
■	contr. max punt/lijnlast.	NEN 6725	8
■	bruikbaarheidstoestand	bel. spreid. bij bv doorb.	8
■	uiterste grenstoestand	moment/dwarskracht	8
□	gewijzigde belastingspr.	ivm toepassen druklaag	

	onderdeel	toelichting	1
	VOORSPANVERLIEZEN		
■	aanvangsverliezen	NEN 6720 art.4.1.4.5.a	8
■	tijdsafhankelijke verl.	NEN 6720 art.4.1.4.5.b	8
■	kruip	NEN 6720/6725	8
■	krimp	NEN 6720/6725	8
■	relaxatie	NEN 3868	8
■	aanvangsdruksp.	NEN 6720 art.8.1.7	8
	BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND		
	Scheurvorming		
■	toets	NEN 6720 art.8.7	8
■	bepalingsmethode	NEN 6720 art.4.3.2	8
■	incident. bel. comb.	NEN 6702 art.6.2.3.1	8
	Vervorming		
■	bepaling doorbuiging	NEN 6720 art.8.6	8
■	materiaal factoren	NEN 6720 art.4.2.2	8
■	belastingcombinaties	NEN 6720 art.4.2.2 + toe	8
■	bijkomende doorbuiging	NEN 6702 art.10.2	8
■	totale doorbuiging	NEN 6702 art.10.4	8
■	resonantie-eis	NEN 6702 art.10.5.2	8
	UITERSTE GRENSTOESTAND		
■	fundament. belast.comb.	NEN 6702 art.6.2.1	8
■	bijz.belast.comb.(brand)	NEN 6702 art.6.2.2	8
■	buigend moment	NEN 6720 art.8.1	8
■	verschoven mom.lijn	NEN 6720 art.8.1.1	8
■	minimum wapening	NEN 6720 art.9.9.2.1	8
□	hoogte betondrukzone	NEN 6720 art.8.1.3	
□	toevallige inklemming	NEN 6720 art.7.3.3/672	
□	herverdeling momenten	NEN 6720 art.7.3.5	
■	dwarskracht	NEN 6720 art.8.2	8
■	buiging + normaalkracht	NEN 6720 art.8.2.3.2	8
■	drsn. geringe buigtreksp.	NEN 6720 art.8.2.3.3	8
□	dwarskrachtwapening	NEN 6720 art.8.2.4	
■	aansluitvlakken	NEN 6720 art.8.2.5	8
□	wapening aansluitvl.	NEN 6720/6725	
□	verdeel-/dwarswapening	NEN 6720/6725	9
□	versterkte stroken		9
□	raveelwapening		9
■	raveelijzers		8
□	passtroken	NEN 6725	
□	verankering betonstaal	NEN 6720 art.9.6/6725	9
■	verankering voorspanst.	NEN 6720 art.9.7	8

■ onderdeel van het programma
□ geen onderdeel van het programma
1 wijze van invoer
2 gegevens in normbestand
3 automatische invoer via CAD-tekening
4 handmatige invoer
5 controle in programma, event. brandbelasting
6 vaste instelling
7 gegevens in eigen databestand
8 berekening/controle via formules in het programma
9 niet relevant voor dit vloertype

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 546
Patch Reference numbers on UIT

Gegevens VBI Plaatvloer t.b.v. de berekening

Wapening
Voorspanstaal overeenkomstig NEN 3868.
Op de berekening en de tekening wordt de volgende codering gebruikt:

X = 7 dr.streng	Ø 12,5	(FeP 1860 ; voorspanning: zie onderstaande tabel)
S = 7 dr.streng	Ø 9,3	(FeP 1860 ; voorspanning: zie onderstaande tabel)
D = geprof. draad	Ø 5	(FeP 1770 ; voorspanning: σ_p = 1100 MPa ; onderwapening)
-D = geprof. draad	Ø 5	(FeP 1770 ; voorspanning: σ_p = 1100 MPa ; bovenwapening)

Voorbeeld:
X10S4 -D2 : onderwapening: 10 strengen Ø12,5 + 4 strengen Ø9,3
bovenwapening: 2 draden Ø5

Beton
Voor een aantal elementtypen is de sterkteklasse van het beton wapeningsafhankelijk, bij lichtere wapeningsnivo's wordt dan gerekend met een lagere eindsterkte. Zie onderstaande tabel.

Elementtype	Sterkteklasse	Voorspanning [MPa]	Betondekking onderzijde [mm]
M90	C40/50	1100	33
A150	C35/45 (t/m wap. D12)		
	C40/50 (vanaf S2D8)	1100	27
A200	C35/45 (t/m wap. S4D4)		
	C45/55 (vanaf S6D2)	1100	26
AB200	C35/45 (t/m wap. S4D4)		
	C45/55 (vanaf S6D2)	1100	40
G200 (2)	C35/45 (t/m wap. S4D4)		
	C45/55 (vanaf S6D2)	1300	26
AL200	C45/55	1100	33
M200	C35/45 (t/m wap. D12)		
	C40/50 (vanaf S2D8)	1100	33
A260	C35/45 (t/m wap. S8)		
	C45/55 (vanaf X2S6)	1100	40
G260 (2)	C35/45 (t/m wap. S8)		
	C45/55 (vanaf X2S6)	1300	40
AL260	C45/55	1100	40
A320	C35/45 (t/m wap. S8)		
	C45/55 (vanaf X2S6)	1100	40
G320 (2)	C35/45 (t/m wap. S8)		
	C45/55 (vanaf X2S6)	1300	40
AL320	C45/55	1100	48
A400	C35/45 (t/m wap. S12)		
	C45/55 (vanaf X8)	1100	46
GL200 (2)	C35/45	1300	18

(2) Bij de geïsoleerde elementen zijn de volgende varianten met een hogere R_c-waarde mogelijk:

Elementtype (R_c-waarde [m^2K/W]):

G200 (2,5):	S200 (3,0)	H200 (3,5)	K200 (4,0)		
G260 (2,5):	S260 (3,0)	H260 (3,5)	K260 (4,0)		
G320 (2,5):	S320 (3,0)				
GL200 (2,5):	SL200 (3,0)	HL200 (3,5)	KL200 (4,0)	PL200 (4,5)	QL200 (5,0)

Brandwerendheid
De brandwerendheid wordt rekenkundig bepaald volgens NEN 6071.

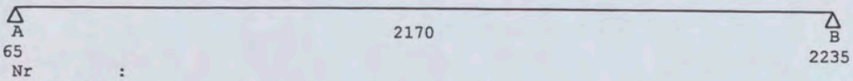
Berekeningsuitvoer
** De oplegging is zodanig gedetailleerd dat inklemmingsmomenten worden voorkomen of beperkt.
Zie ook NVN 6725 art. 5.5.2 b.

Order: 05-09112-022 Plaat: 022018 Merk: 268 Vloertype: A260 Lengte: 2300 mm Breedte: 750 mm Wapening: S3-D3

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-8.04 kNm



F_rep in A : 11.35 kN
F_rep in B : 11.35 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (VN):	750	-4.60	-0.97	-3.86		
Toelaatbaar :		53.31	34.82	23.81	0.00	39.52

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	14.60	97.57 kN
2200	14.60	97.57 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	8.35	178.79 kN

Doorbuiging		Bijkomend		Totaal in mm	
Optredend :		-0.03		-0.07	
Toelaatbaar :	0.00200 * 2170 =	4.34	0.00400 * 2170 =	8.68	

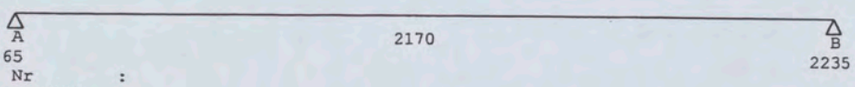
	V0: 1150 Optr.	Tabelwaarde
Mr	-3.62	53.31 kNm
Md	0.14	57.57 kNm **

Order: 05-09112-022 Plaat: 022024 Merk: 269 Vloertype: A260 Lengte: 2300 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S4-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm



F_rep in A : 11.35 kN
F_rep in B : 11.35 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (VN):	750	-8.59	-3.95	-6.84		
Toelaatbaar :		48.47	32.33	19.54	0.00	39.52

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	14.60	96.07 kN
2200	14.60	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	8.35	178.66 kN

Doorbuiging		Bijkomend		Totaal in mm	
Optredend :		-0.06		-0.13	
Toelaatbaar :	0.00200 * 2170 =	4.34	0.00400 * 2170 =	8.68	

	V0: 1150 Optr.	Tabelwaarde
Mr	-7.62	48.47 kNm
Md	-2.84	53.45 kNm **

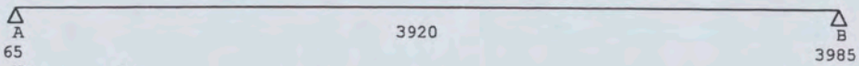
the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 546
Patch Reference numbers on UTT

Order: 05-09112-022 Plaat: 022006 Merk: 271 Vloertype: A260 Lengte: 4050 mm Breedte: 900 mm Wapening: S3-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm



F_rep in A : 20.50 kN
F_rep in B : 20.50 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	2025	8.56	15.68	4.75		
Toelaatbaar :		48.47	53.45	32.30	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Grootte Vd	Vu
100	26.76	96.07 kN
3950	26.76	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	15.30	178.66 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	0.22	0.18
Toelaatbaar :	0.00200 * 3920 = 7.84	0.00400 * 3920 = 15.68

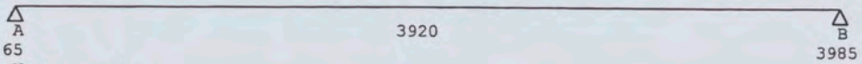
V0: 2025	Optr.	Tabelwaarde
Mr	8.56	48.47 kNm
Md	15.68	53.45 kNm **

Order: 05-09112-022 Plaat: 022009 Merk: 272 Vloertype: A260 Lengte: 4050 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S4-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm



F_rep in A : 20.50 kN
F_rep in B : 20.50 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	2025	8.56	15.68	4.75		
Toelaatbaar :		48.47	53.45	32.30	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Grootte Vd	Vu
100	26.76	96.07 kN
3950	26.76	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	15.30	178.66 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	0.22	0.18
Toelaatbaar :	0.00200 * 3920 = 7.84	0.00400 * 3920 = 15.68

V0: 2025	Optr.	Tabelwaarde
Mr	8.56	48.47 kNm
Md	15.68	53.45 kNm **

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 546
Patch Reference numbers on UTI

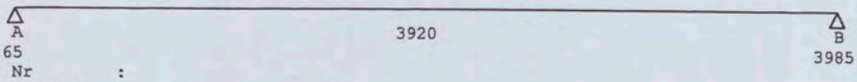
Order: 05-09112-022 Plaat: 022010 Merk: 273 Vloertype: A260 Lengte: 4050 mm Breedte: 900 mm Wapening: S3-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm



F_rep in A : 20.50 kN
F_rep in B : 20.50 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	2025	8.56	15.68	4.75		
Toelaatbaar :		48.47	53.45	32.30	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	26.76	96.07 kN
3950	26.76	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	15.30	178.66 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	0.22	0.18
Toelaatbaar :	0.00200 * 3920 = 7.84	0.00400 * 3920 = 15.68

V0: 2025	Optr.	Tabelwaarde
Mr	8.56	48.47 kNm
Md	15.68	53.45 kNm **

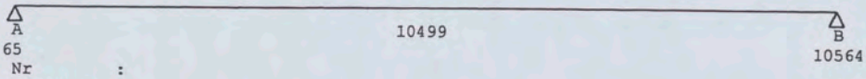
Order: 05-09112-022 Plaat: 022011 Merk: 274 Vloertype: A260 Lengte: 10630 mm Breedte: 1050 mm Wapening: X7S2-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 40 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.26
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.72 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-48.28 kNm



F_rep in A : 53.65 kN
F_rep in B : 53.65 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	5315	96.91	139.32	61.55		
Toelaatbaar :		119.72	194.30	101.02	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	70.99	128.29 kN
10529	70.99	128.40 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	41.46	208.47 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	16.76	20.29
Toelaatbaar :	0.00200 * 10499 = 21.00	0.00400 * 10499 = 42.00

V0: 5315	Optr.	Tabelwaarde
Mr	96.91	119.72 kNm
Md	139.32	194.30 kNm **

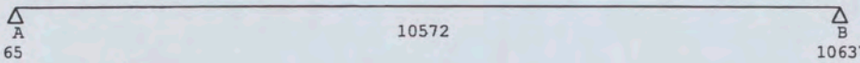
the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT Serial No. 546

Order: 05-09112-022 Plaat: 022012 Merk: 275 Vloertype: A260 Lengte: 10702 mm Breedte: 1200 mm Wapening: X8S2-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 40 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.26
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.72 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-48.28 kNm



F_rep in A : 54.02 kN
F_rep in B : 54.02 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	5351	99.09	141.92	63.07		
Toelaatbaar :		119.72	194.30	101.02	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	71.49	128.29 kN
10602	71.49	128.29 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	41.75	208.47 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	17.36	21.13
Toelaatbaar :	0.00200 * 10572 = 21.14	0.00400 * 10572 = 42.29

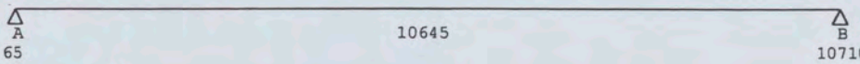
	V0: 5351 Optr.	Tabelwaarde
Mr	99.09	119.72 kNm
Md	141.92	194.30 kNm **

Order: 05-09112-022 Plaat: 022013 Merk: 276 Vloertype: A260 Lengte: 10775 mm Breedte: 1200 mm Wapening: X8S2-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 40 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.26
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.72 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-48.28 kNm



F_rep in A : 54.40 kN
F_rep in B : 54.40 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	5388	101.33	144.57	64.62		
Toelaatbaar :		119.72	194.30	101.02	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	71.98	128.29 kN
10675	71.98	128.29 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	42.04	208.47 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	17.97	21.99
Toelaatbaar :	0.00200 * 10645 = 21.29	0.00400 * 10645 = 42.58

	V0: 5388 Optr.	Tabelwaarde
Mr	101.33	119.72 kNm
Md	144.57	194.30 kNm **

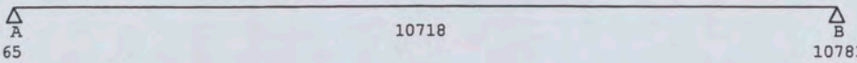
the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT TE263 Serial No. 546

Order: 05-09112-022 Plaat: 022014 Merk: 277 Vloertype: A260 Lengte: 10848 mm Breedte: 1200 mm Wapening: X8S2-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting — DRUKLAAG: Dikte = 40 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.26
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.72 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-48.28 kNm



F_rep in A : 54.77 kN
F_rep in B : 54.77 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	5424	103.54	147.21	66.16		
Toelaatbaar :		119.72	194.30	101.02	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	72.48	128.29 kN
10748	72.48	128.29 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	42.33	208.47 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	18.60	22.87
Toelaatbaar :	0.00200 * 10718 = 21.44	0.00400 * 10718 = 42.87

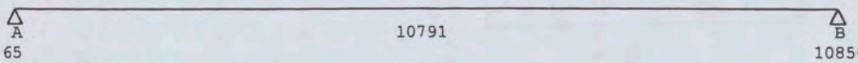
V0: 5424	Optr.	Tabelwaarde
Mr	103.54	119.72 kNm
Md	147.21	194.30 kNm **

Order: 05-09112-022 Plaat: 022015 Merk: 278 Vloertype: A260 Lengte: 10921 mm Breedte: 1200 mm Wapening: X8S2-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting — DRUKLAAG: Dikte = 40 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.26
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.72 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-48.28 kNm



F_rep in A : 55.14 kN
F_rep in B : 55.14 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	5461	105.80	149.90	67.74		
Toelaatbaar :		119.72	194.30	101.02	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	72.98	128.29 kN
10821	72.98	128.29 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	42.62	208.47 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	19.25	23.77
Toelaatbaar :	0.00200 * 10791 = 21.58	0.00400 * 10791 = 43.16

V0: 5461	Optr.	Tabelwaarde
Mr	105.80	119.72 kNm
Md	149.90	194.30 kNm **

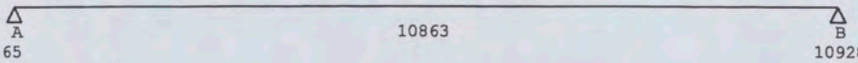
the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 546
Patch Reference numbers on UTT

Order: 05-09112-022 Plaat: 022016 Merk: 279 Vloertype: A260 Lengte: 10993 mm Breedte: 1200 mm Wapening: X8S2-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 40 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.26
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.72 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-48.28 kNm



F_rep in A : 55.51 kN
F_rep in B : 55.51 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	5497	108.04	152.55	69.29		
Toelaatbaar :		119.72	194.30	101.02	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	73.47	128.29 kN
10893	73.47	128.29 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	42.90	208.47 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	19.90	24.69
Toelaatbaar :	0.00200 * 10863 = 21.73	0.00400 * 10863 = 43.45

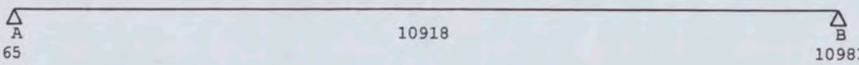
V0: 5497	Optr.	Tabelwaarde
Mr	108.04	119.72 kNm
Md	152.55	194.30 kNm **

Order: 05-09112-022 Plaat: 022017 Merk: 280 Vloertype: A260 Lengte: 11048 mm Breedte: 900 mm Wapening: X6S2-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 40 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.26
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.72 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-48.28 kNm



F_rep in A : 55.79 kN
F_rep in B : 55.79 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	5524	109.73	154.57	70.48		
Toelaatbaar :		119.72	194.30	101.02	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	73.84	128.29 kN
10948	73.84	128.29 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	43.12	208.47 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	20.40	25.40
Toelaatbaar :	0.00200 * 10918 = 21.84	0.00400 * 10918 = 43.67

V0: 5524	Optr.	Tabelwaarde
Mr	109.73	119.72 kNm
Md	154.57	194.30 kNm **

the scale towards document
Patch Reference numbers on UIT TE263 Serial No. 546

VBI Verkoop Maatschappij BV

STATISCHE BEREKENING VBI PLAATVLOER

Projekt : Shell New Technology Centre
AMSTERDAM

Onderdeel : 2e verdieping

Type : UTP-A : stramien 30-34//125-121
Bovenkant vloer 9800 +Peil

Bij tekening : 05-09112-023

Datum : 03-10-2006

Berekend door : [redacted]

Teamleider :

Opdrachtgever : Heijmans Bouw Amsterdam
Postbus 7676
1118 ZK LUCHTHAVEN SCHIPHOL

Architect : Arcadis Bouw en Vastgoed BV
Postbus 220
3800 AE AMERSFOORT

Constructeur : Arcadis Bouw en Vastgoed
Postbus 84319
2508 AH 'S-GRAVENHAGE

naam programma: VBI BEREKENING PLAATVLOER versie: 1
versiedatum: 10-04-1997

Boven vermeld berekeningsprogramma is door het Centraal Overleg Bouwconstructies getoetst, zie ook COB-verklaring d.d. 01-10-97

Berekeningsgrondslagen:

- KOMO attest-met-produktcertificaat (op basis van BRL 0203)
- NEN 6702 [TGB 1990 Belastingen en vervormingen]
- NEN 6720 [TGB 1990 Voorschriften beton (VBC)]
- NVN 6725 [Vrijdragende systeemvloeren van vooraf vervaardigd beton]
- Systeemvloeren in Categorie 4

Weergave optredende en toelaatbare momenten, dwarskrachten en reactiekrachten per meter breedte.

kiwa
Partner for progress

bfbn

Centraal Overleg Bouwconstructies

Betonvereniging
Kennispartner om op te bouwen

Platform Constructeurs
Betonvereniging CNR

KWALITEIT ENGINEERING PREFAB BETONELEMENTEN GEREGELD

Heldere verdeling taken en verantwoordelijkheden geborgd.

Indeling in categorieën

Met ingang van 1 januari 2004 is de verdeling van de taken en verantwoordelijkheden met betrekking tot het tekenen en berekenen van constructieve prefab betonelementen onder de werking van het KOMO attest-met-productcertificaat gebracht.

Om duidelijk te maken hoe de taken en verantwoordelijkheden tussen leverancier en afnemer zijn verdeeld, is door Kiwa, in samenspraak met de Bond van Fabrikanten van Betonproducten in Nederland (BFBN), het Centraal Overleg BouwConstructies (COBc), de Betonvereniging en het Constructeursplatform een indeling in categorieën ontwikkeld.

In totaal zijn er 7 categorieën onderscheiden, waarbij een categorie een hoger nummer heeft naarmate de taken en verantwoordelijkheden van de leverancier/producent (certificaathouder) toenemen.

Categorie 1
Certificaathouder fabriceert volgens opgave van de opdrachtgever

Categorie 2
Certificaathouder maakt zelf detailtekeningen op basis van toegeleverde berekening.

Categorie 3
Certificaathouder maakt zelf tekeningen en berekeningen van een of meer individuele elementen, zonder rekening te houden met het samenstel waarin de elementen terecht kunnen komen (bv. voorraadproducten)

Categorie 4
Certificaathouder maakt zelf tekeningen en berekeningen van zowel elementen als het samenstel daarvan in één vlak (bv vloeren zonder schijfwerking)

Categorie 5
Certificaathouder maakt zelf tekeningen en berekeningen van zowel elementen als het samenstel daarvan. Dit samenstel maakt onderdeel uit van de hoofddraagconstructie.

Categorie 6
Certificaathouder maakt berekeningen en tekeningen van een volledig casco, al dan niet inclusief fundering.

Categorie 7
Certificaathouder neemt het hele bouwwerk aan.

Middels deze categorieën wordt niet alleen eenduidig aangegeven wie verantwoordelijk is voor (onderdelen van) de constructietekeningen en -berekeningen. Ook wordt hiermee geregeld wie verantwoordelijk is voor de onderlinge samenhang van de prefab betonelementen en van de verschillende bouwdelen (al dan niet van prefab beton) binnen de totale hoofddraagconstructie.

Waar moet de afnemer van de prefab betonnen producten (veelal de aannemer) op letten?

De leverancier/producent kan binnen de regeling een opdracht in principe alleen aanvaarden wanneer hij van de afnemer ten minste de onderstaande gegevens heeft gekregen:

- in welke categorie de opdracht moet worden uitgevoerd. De afnemer moet de categorie ontlenen aan het bestek dan wel afspreken met de opdrachtgever;
- de documenten die als basis dienen voor de opdracht (tekeningen en bestek);
- wie de hoofdconstructeur van het betreffende werk is;
- milieuklasse;
- veiligheidsklasse;
- brandwerendheidseisen;
- criteria ten aanzien van uiterlijk en afwerking.

Waar moet de opdrachtgever van het totale project op letten?

De taken en verantwoordelijkheden die volgens de met de aannemer overeengekomen categorie niet aan de certificaathouder zijn toebedeeld, horen te zijn ondergebracht bij de hoofdconstructeur. Regelt de opdrachtgever dit niet, dan neemt hij automatisch zelf de betreffende verantwoordelijkheid op zich.

Waar moet de hoofdconstructeur op letten?

De categorieaanduiding in het bestek behoort aan te sluiten bij zijn taken en verantwoordelijkheden die met de opdrachtgever zijn overeengekomen.

Waar moet het Bouwtoezicht op letten?

De berekeningen en/of tekeningen van de leverancier/producent dienen te zijn voorzien van de categorieaanduiding. Daarmee is geborgd dat deze zijn gebaseerd op de juiste uitgangspunten en voldoen aan de gestelde eisen. Dit bevordert de snelheid van controle en toetsing.



SYSTEEMVLOEREN IN CATEGORIE 4 *)

Systeemvloeren (ondermeer kanaalplaat-, bekistingsplaat- en rib/cassette-vloeren) vallen in categorie 4

bevlon

TAKEN EN VERANTWOORDELIJKHEDEN LEVERANCIER/PRODUCENT (CERTIFICAATHOUDER)

De certificaathouder voert de volgende taken uit, of laat deze onder zijn verantwoordelijkheid uitvoeren:

- maken van een leveringsschema van tekeningen en berekeningen waarin is uitgewerkt wanneer de benodigde tekeningen en berekeningen die als input dienen, definitief ter beschikking moeten zijn met het oog op een tijdige productie van de vloeren;
- maken van detailberekeningen van de individuele elementen, met inbegrip van de samenwerking met aangrenzende elementen onder directe belastingen (overdracht via voegen, raveelijzers etc.);
- maken van overzichtstekeningen van de elementen zoals deze in het werk moeten worden gebracht;
- maken van vorm- en wapeningstekeningen van de elementen;
- maken van vorm- en wapeningstekeningen van de druklagen die voor de krachtswerking onder directe belasting nodig zijn;
- controleren van de door hem gemaakte tekeningen en berekening aan de hand van NEN 6722, hoofdstuk 5 en 9 van NEN 6720 en NVN 6725. Eventuele afwijkingen worden expliciet op tekening vermeld.

Onderstaande onderwerpen behoren niet tot de verantwoordelijkheid van de certificaathouder:

- stabiliteitsberekeningen en berekeningen van de krachtsoverdracht tussen bouwdelen;
- berekening van invloeden van temperatuursveranderingen en van krimp, alsmede de uitwerking van daaruit voortvloeiende wapening in de vloer c.q. druklaag;
- berekeningen van schijfwerking en de uitwerking van daaruit voortvloeiende wapening en voorzieningen; **)
- verankeringen van balkonaansluitingen (bv; iso-korf), voetplaten van kolommen etc. alsmede de daarbij benodigde wapening in de druklaag. Het verwerken van opgegeven krachten hieruit behoort wel tot de verantwoordelijkheden;
- uitwerkingen van wandaansluitingen;
- uitwerking van deuvelverbindingen en constructieve koppelingen bij dilataties;
- berekenen en tekenen van in het werk te storten vloergedeelten waar geen systeemvloer ligt;
- extra wapening die volgens opgave van de hoofdconstructeur op de tekeningen wordt verwerkt.

TAKEN EN VERANTWOORDELIJKHEID AFNEMER (VEELAL DE AANNEMER)

De afnemer dient de volgende taken uit te voeren, of onder zijn verantwoordelijkheid uit laten voeren:

- opgeven criteria aan de certificaathouder ten aanzien van uiterlijk en afwerking;
- aanleveren van de uitwerkingen van de hoofdconstructeur alsmede van tekeningen waaruit maatvoering van de elementen kan worden afgeleid;
- maken van een overzicht inclusief maatvoering van in te storten voorzieningen voor andersoortige constructies en constructies van andere materialen;
- maken van een overzicht inclusief maatvoering van in te storten voorzieningen voor bouwkundige constructies en installatie-onderdelen;
- controleren van tekeningen op maatvoering en aanduidingen ten aanzien van uiterlijk.

TAKEN EN VERANTWOORDELIJKHEID (HOOFD)CONSTRUCTEUR (C.Q. OPDRACHTGEVER)

De hoofdconstructeur dient de volgende taken uit te voeren:

- opstellen constructieve uitgangspunten voor de systeemvloeren;
- opstellen van een overzicht van de vloerbelastingen;
- maken van de hoofdberekeningen;
- maken van detailberekening m.b.t. externe samenhang (bijvoorbeeld krachtsoverdracht tussen vloer- en wandschijven onder invloed van wind);
- maken van detailberekening interne samenhang (bijvoorbeeld schijfwerking in vloerschijven);
- maken globale overzichtstekeningen;
- controleren van de door de certificaathouder vervaardigde tekeningen en berekeningen
- indienen van de eigen tekeningen en berekeningen en die van de certificaathouder en het zorgdragen voor goedkeuringen door gemeentelijke instanties en/of overheden;
- maken overzichttekeningen van voorzieningen in het werk;
- maken detailtekeningen van vorm en wapening van in het werk gestorte delen waar geen systeemvloer ligt.

Voor uitgebreide detailinformatie betreffende de categorieën en de uitwerking van de uit te voeren taken en bijbehorende verantwoordelijkheden zie de website www.kiwa.nl. onder het thema: 'Berekeningen constructieve betonelementen onder werkingssfeer KOMO-kwaliteitsverklaring'

*) De levering van losse liggertjes en vulstukken van de combinatievloer valt onder categorie 3.
**) Indien met de opdrachtgever wordt overeengekomen, dat extra constructieve werkzaamheden uitgevoerd worden, dan dienen de aanvullende taken van de certificaathouder ten opzichte van categorie 4 die niet geborgd zijn door het KOMO attest-met-product certificaat expliciet in de opdracht, in de berekening én op de tekeningen vermeld te worden.

the scale towards document
546

Computerberekeningsprogramma:

naam programma:	VBI Berekening Plaatvloer	versie:	1
leverancier programma:	VBI Automatisering	versiedatum:	10.04.1997
		Doc. nr. 102	
producent:	VBI Verenigde Bouwprodukten Industrie B.V.		
adres:	Looveer 1		
plaats:	Huissen		
telefoonnummer:	[redacted]		
faxnummer:			
attestnummer(s):	K 2211 ; K 2212 ; K 2213 ; K 2435		

TOETSINGSVERKLARING

Centraal Overleg Bouwconstructies

VERENIGING STADSWERK NEDERLAND

Secr. COB/Stadswerk
p/a BWT afd. OBC
Postbus 6577
3002 AN Rotterdam

Boven vermeld berekeningsprogramma is door het COB getoetst op aan ommezijde aangegeven programmapunten

Eindhoven d.d. 01-10-1997

[redacted] voorzitter beoordelingscommissie

[redacted] voorzitter werkgroep

Het COB, als ook de leden van de per vloertype ingestelde werkgroep aanvaarden geen enkele aansprakelijkheid voor welke schade dan ook, die zou kunnen voortvloeien uit het gebruik van deze verklaring.

Programma-inhoud computerberekening

Producent:	VBI bv
vloertype:	Plaatvloer (Voorgespannen)
naam programma:	VBI Berekening Plaatvloer
leverancier programma:	VBI Automatisering

Centraal Overleg Bouwconstructies

VERENIGING STADSWERK NEDERLAND

versie:	1
versiedatum:	10.04.1997
Doc. nr. 102	

	onderdeel	toelichting	1
	UITGANGSPUNTEN		
■	normen	NEN 6702/ 6720/6725	
	Geometrie		
■	overspanning	L_t	3
■	opleglengte	a	3
■	soort oplegging	scharnier/ rol/ inkl./ veer	6
■	invloed sparingen	verminderde doorsnede	8
	Belastingen		
■	permanent		3
■	veranderlijk		3
□	overige	temp./opgelegde. verv.	
■	voorspanning		6
	Randvoorwaarden		
■	milieuklasse	dekking	
■	brandwerendheid	tabel 6720/attest	7
□	W/C factor	NEN 6720 art.9.2.e	
■	belastingfactoren	NEN 6702 art.5	4
	Doorsnedegegevens		
■	afmetingen	doorsnede	8
■	doorsnede-grootheden	Ab/I/W	8
■	vloertype	tabel stand. gegevens	7
■	sterkteklasse	betonkwaliteit	7
■	druklagen	afmetingen/betonkwal.	/8
	Wapeningsgegevens		
■	hoeveelheid		8
■	ligging		4
■	staalkwaliteit		7
■	type	spanningsrekdiagram	2
	Tijdsafhankelijke factoren		
■	kruip	NEN 6720 art. 6.1.5	8
■	krimp	NEN 6720 art. 6.1.6	8
■	relaxatie	NEN 3868/6720 art.6.3.6	8
	Overige uitgangspunten		
■	brand	NEN 6071 art. 8	8
■	contr. max punt/lijnlast.	NEN 6725	8
■	bruikbaarheidstoestand	bel. spreid. bij bv doorb.	8
■	uiterste grenstoestand	moment/dwarskracht	8
□	gewijzigde belastingspr.	ivm toepassen druklaag	

	onderdeel	toelichting	1
	VOORSPANVERLIEZEN		
■	aanvangsverliezen	NEN 6720 art.4.1.4.5.a	8
■	tijdsafhankelijke verl.	NEN 6720 art.4.1.4.5.b	8
■	kruip	NEN 6720/6725	8
■	krimp	NEN 6720/6725	8
■	relaxatie	NEN 3868	8
■	aanvangsdruksp.	NEN 6720 art.8.1.7	8
	BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND		
	Scheurvorming		
■	toets	NEN 6720 art.8.7	8
■	bepalingsmethode	NEN 6720 art.4.3.2	8
■	incident. bel. comb.	NEN 6702 art.6.2.3.1	8
	Vervorming		
■	bepaling doorbuiging	NEN 6720 art.8.6	8
■	materiaal factoren	NEN 6720 art.4.2.2	8
■	belastingcombinaties	NEN 6720 art.4.2.2+toe	8
■	bijkomende doorbuiging	NEN 6702 art.10.2	8
■	totale doorbuiging	NEN 6702 art.10.4	8
■	resonantie-eis	NEN 6702 art.10.5.2	8
	UITERSTE GRENSTOESTAND		
■	fundament. belast.comb.	NEN 6702 art.6.2.1	8
■	bijz.belast.comb.(brand)	NEN 6702 art.6.2.2	8
■	buigend moment	NEN 6720 art.8.1	8
■	verschoven mom.lijn	NEN 6720 art.8.1.1	8
■	minimum wapening	NEN 6720 art.9.9.2.1	8
□	hoogte betondrukzone	NEN 6720 art.8.1.3	
□	toevallige inklemming	NEN 6720 art.7.3.3/672	
□	herverdeling momenten	NEN 6720 art.7.3.5	
■	dwarskracht	NEN 6720 art.8.2	8
■	buiging + normaalkracht	NEN 6720 art.8.2.3.2	8
■	drsn. geringe buigtreksp.	NEN 6720 art.8.2.3.3	8
□	dwarskrachtwapening	NEN 6720 art.8.2.4	
■	aansluitvlakken	NEN 6720 art.8.2.5	8
□	wapening aansluitvl.	NEN 6720/6725	
□	verdeel-/dwarswapening	NEN 6720/6725	9
□	versterkte stroken		9
□	raveelwapening		9
■	raveelijzers		8
□	passtroken	NEN 6725	
□	verankering betonstaal	NEN 6720 art.9.6/6725	9
■	verankering voorspanst.	NEN 6720 art.9.7	8

■ onderdeel van het programma
□ geen onderdeel van het programma
1 wijze van invoer
2 gegevens in normbestand
3 automatische invoer via CAD-tekening
4 handmatige invoer
5 controle in programma, event. brandbelasting
6 vaste instelling
7 gegevens in eigen databestand
8 berekening/controle via formules in het programma
9 niet relevant voor dit vloertype



Gegevens VBI Plaatvloer t.b.v. de berekening

Wapening
Voorspanstaal overeenkomstig NEN 3868.
Op de berekening en de tekening wordt de volgende codering gebruikt:

X = 7 dr.streng	Ø 12,5	(FeP 1860 ; voorspanning: zie onderstaande tabel)
S = 7 dr.streng	Ø 9,3	(FeP 1860 ; voorspanning: zie onderstaande tabel)
D = geprof. draad	Ø 5	(FeP 1770 ; voorspanning: σ_p = 1100 MPa ; onderwapening)
-D = geprof. draad	Ø 5	(FeP 1770 ; voorspanning: σ_p = 1100 MPa ; bovenwapening)

Voorbeeld:
X10S4 -D2 : onderwapening: 10 strengen Ø12,5 + 4 strengen Ø9,3
bovenwapening: 2 draden Ø5

Beton
Voor een aantal elementtypen is de sterkteklasse van het beton wapeningsafhankelijk, bij lichtere wapeningsnivo's wordt dan gerekend met een lagere eindsterkte. Zie onderstaande tabel.

Elementtype	Sterkteklasse	Voorspanning [MPa]	Betondekking onderzijde [mm]
M90	C40/50	1100	33
A150	C35/45 (t/m wap. D12)		
	C40/50 (vanaf S2D8)	1100	27
A200	C35/45 (t/m wap. S4D4)		
	C45/55 (vanaf S6D2)	1100	26
AB200	C35/45 (t/m wap. S4D4)		
	C45/55 (vanaf S6D2)	1100	40
G200 (2)	C35/45 (t/m wap. S4D4)		
	C45/55 (vanaf S6D2)	1300	26
AL200	C45/55	1100	33
M200	C35/45 (t/m wap. D12)		
	C40/50 (vanaf S2D8)	1100	33
A260	C35/45 (t/m wap. S8)		
	C45/55 (vanaf X2S6)	1100	40
G260 (2)	C35/45 (t/m wap. S8)		
	C45/55 (vanaf X2S6)	1300	40
AL260	C45/55	1100	40
A320	C35/45 (t/m wap. S8)		
	C45/55 (vanaf X2S6)	1100	40
G320 (2)	C35/45 (t/m wap. S8)		
	C45/55 (vanaf X2S6)	1300	40
AL320	C45/55	1100	48
A400	C35/45 (t/m wap. S12)		
	C45/55 (vanaf X8)	1100 46	
GL200 (2)	C35/45	1300	18

(2) Bij de geïsoleerde elementen zijn de volgende varianten met een hogere R_c-waarde mogelijk:

Elementtype (R_c-waarde [m^2K/W]):

G200 (2,5):	S200 (3,0)	H200 (3,5)	K200 (4,0)		
G260 (2,5):	S260 (3,0)	H260 (3,5)	K260 (4,0)		
G320 (2,5):	S320 (3,0)				
GL200 (2,5):	SL200 (3,0)	HL200 (3,5)	KL200 (4,0)	PL200 (4,5)	QL200 (5,0)

Brandwerendheid
De brandwerendheid wordt rekenkundig bepaald volgens NEN 6071.

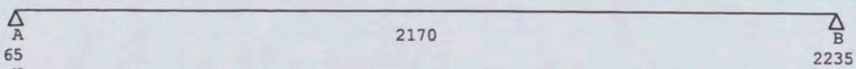
Berekeningsuitvoer
** De oplegging is zodanig gedetailleerd dat inklemmingsmomenten worden voorkomen of beperkt.
Zie ook NVN 6725 art. 5.5.2 b.

Order: 05-09112-023 Plaat: 023029 Merk: 269 Vloertype: A260 Lengte: 2300 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S4-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm



F_rep in A : 11.35 kN
F_rep in B : 11.35 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (VN):	750	-8.59	-3.95	-6.84		
Toelaatbaar :		48.47	32.33	19.54	0.00	39.52

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	14.60	96.07 kN
2200	14.60	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	8.35	178.66 kN

Doorbuiging		Bijkomend			Totaal in mm	
Optredend :			-0.06			-0.13
Toelaatbaar :	0.00200 *	2170 =	4.34	0.00400 *	2170 =	8.68

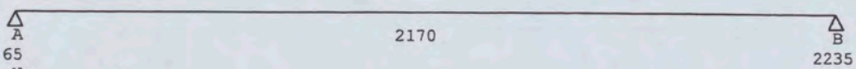
V0: 1150	Optr.	Tabelwaarde
Mr	-7.62	48.47 kNm
Md	-2.84	53.45 kNm **

Order: 05-09112-023 Plaat: 023030 Merk: 270 Vloertype: A260 Lengte: 2300 mm Breedte: 750 mm Wapening: S3-D3

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-8.04 kNm



F_rep in A : 11.35 kN
F_rep in B : 11.35 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (VN):	750	-4.60	-0.97	-3.86		
Toelaatbaar :		53.31	34.82	23.81	0.00	39.52

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	14.60	97.57 kN
2200	14.60	97.57 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	8.35	178.79 kN

Doorbuiging		Bijkomend			Totaal in mm	
Optredend :			-0.03			-0.07
Toelaatbaar :	0.00200 *	2170 =	4.34	0.00400 *	2170 =	8.68

V0: 1150	Optr.	Tabelwaarde
Mr	-3.62	53.31 kNm
Md	0.14	57.57 kNm **

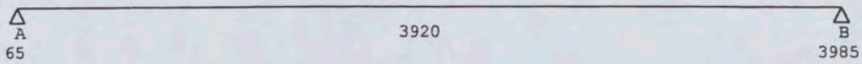
the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 546

Order: 05-09112-023 Plaat: 023006 Merk: 271 Vloertype: A260 Lengte: 4050 mm Breedte: 900 mm Wapening: S3-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm



F_rep in A : 20.50 kN
F_rep in B : 20.50 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	2025	8.56	15.68	4.75	0.00	0.00
Toelaatbaar :		48.47	53.45	32.30		

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	26.76	96.07 kN
3950	26.76	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	15.30	178.66 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	0.22	0.18
Toelaatbaar :	0.00200 * 3920 = 7.84	0.00400 * 3920 = 15.68

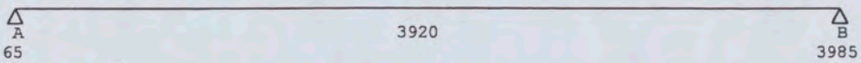
V0: 2025	Optr.	Tabelwaarde
Mr	8.56	48.47 kNm
Md	15.68	53.45 kNm **

Order: 05-09112-023 Plaat: 023010 Merk: 273 Vloertype: A260 Lengte: 4050 mm Breedte: 900 mm Wapening: S3-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm



F_rep in A : 20.50 kN
F_rep in B : 20.50 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	2025	8.56	15.68	4.75	0.00	0.00
Toelaatbaar :		48.47	53.45	32.30		

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	26.76	96.07 kN
3950	26.76	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	15.30	178.66 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	0.22	0.18
Toelaatbaar :	0.00200 * 3920 = 7.84	0.00400 * 3920 = 15.68

V0: 2025	Optr.	Tabelwaarde
Mr	8.56	48.47 kNm
Md	15.68	53.45 kNm **

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 546
Patch Reference numbers on UTT

Order: 05-09112-023 Plaat: 023009 Merk: 290 Vloertype: A260 Lengte: 4050 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S4-D2

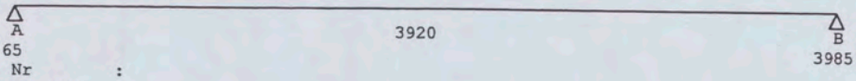
Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm

F_rep in A : 20.50 kN
F_rep in B : 20.50 kN



Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	2025	8.56	15.68	4.75		
Toelaatbaar :		48.47	53.45	32.30	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	26.76	96.07 kN
3950	26.76	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	15.30	178.66 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	0.22	0.18
Toelaatbaar :	0.00200 * 3920 = 7.84	0.00400 * 3920 = 15.68

V0: 2025	Optr.	Tabelwaarde
Mr	8.56	48.47 kNm
Md	15.68	53.45 kNm **

Order: 05-09112-023 Plaat: 023011 Merk: 291 Vloertype: A260 Lengte: 8230 mm Breedte: 1050 mm Wapening: X2S5-D2

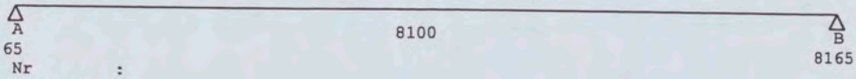
Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 40 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.26
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.72 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-29.03 kNm

F_rep in A : 41.39 kN
F_rep in B : 41.39 kN



Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	4115	57.30	82.62	36.33		
Toelaatbaar :		80.51	125.32	64.14	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	54.66	116.02 kN
8130	54.66	116.02 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	31.92	208.12 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	5.95	7.17
Toelaatbaar :	0.00200 * 8100 = 16.20	0.00400 * 8100 = 32.40

V0: 4115	Optr.	Tabelwaarde
Mr	57.30	80.51 kNm
Md	82.62	125.32 kNm **

the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT
Serial No. 546

Order: 05-09112-023 Plaat: 023012 Merk: 292 Vloertype: A260 Lengte: 8302 mm Breedte: 1200 mm Wapening: X2S6-D2

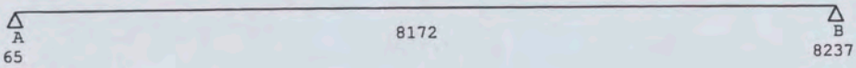
Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 40 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.26
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.72 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-29.03 kNm

F_rep in A : 41.76 kN
F_rep in B : 41.76 kN



Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	4151	58.98	84.62	37.50		
Toelaatbaar :		80.51	125.32	64.14	0.00	0.00

Dwarskrachten	Grootte Vd	Vu
Pos		
100	55.15	116.02 kN
8202	55.15	116.02 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	32.21	208.12 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	6.22	7.55
Toelaatbaar :	0.00200 * 8172 = 16.34	0.00400 * 8172 = 32.69

V0: 4151	Optr.	Tabelwaarde
Mr	58.98	80.51 kNm
Md	84.62	125.32 kNm **

Order: 05-09112-023 Plaat: 023013 Merk: 293 Vloertype: A260 Lengte: 8375 mm Breedte: 1200 mm Wapening: X2S6-D2

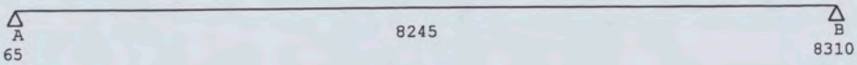
Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 40 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.26
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.72 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-29.03 kNm

F_rep in A : 42.13 kN
F_rep in B : 42.13 kN



Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	4188	60.71	86.67	38.70		
Toelaatbaar :		80.51	125.32	64.14	0.00	0.00

Dwarskrachten	Grootte Vd	Vu
Pos		
100	55.65	116.02 kN
8275	55.65	116.02 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	32.50	208.12 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	6.51	7.96
Toelaatbaar :	0.00200 * 8245 = 16.49	0.00400 * 8245 = 32.98

V0: 4188	Optr.	Tabelwaarde
Mr	60.71	80.51 kNm
Md	86.67	125.32 kNm **

the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 546

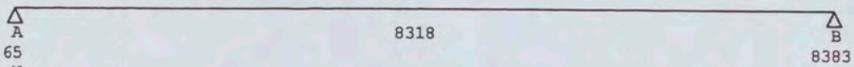
Order: 05-09112-023 Plaat: 023014 Merk: 294 Vloertype: A260 Lengte: 8448 mm Breedte: 1200 mm Wapening: X2S6-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 40 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.26
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.72 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-29.03 kNm



F_rep in A : 42.50 kN
F_rep in B : 42.50 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	4224	62.42	88.71	39.90		
Toelaatbaar :		80.51	125.32	64.14	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	56.14	116.02 kN
8348	56.14	116.02 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	32.79	208.12 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	6.80	8.37
Toelaatbaar :	0.00200 * 8318 = 16.64	0.00400 * 8318 = 33.27

V0: 4224	Optr.	Tabelwaarde
Mr	62.42	80.51 kNm
Md	88.71	125.32 kNm **

Order: 05-09112-023 Plaat: 023015 Merk: 295 Vloertype: A260 Lengte: 8521 mm Breedte: 1200 mm Wapening: X2S6-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 40 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.26
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.72 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-29.03 kNm



F_rep in A : 42.88 kN
F_rep in B : 42.88 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	4261	64.18	90.80	41.12		
Toelaatbaar :		80.51	125.32	64.14	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	56.64	116.02 kN
8421	56.64	116.02 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	33.08	208.12 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	7.11	8.80
Toelaatbaar :	0.00200 * 8391 = 16.78	0.00400 * 8391 = 33.56

V0: 4261	Optr.	Tabelwaarde
Mr	64.18	80.51 kNm
Md	90.80	125.32 kNm **

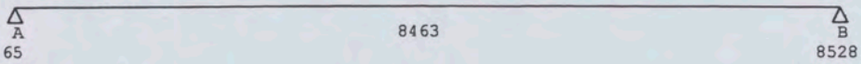
the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT
Serial No. 546

Order: 05-09112-023 Plaat: 023016 Merk: 296 Vloertype: A260 Lengte: 8593 mm Breedte: 1200 mm Wapening: X2S6-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 40 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.26
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.72 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-29.03 kNm



F_rep in A : 43.25 kN
F_rep in B : 43.25 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	4297	65.92	92.87	42.33		
Toelaatbaar :		80.51	125.32	64.14	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	57.13	116.02 kN
8493	57.13	116.02 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	33.36	208.12 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	7.42	9.23
Toelaatbaar :	0.00200 * 8463 = 16.93	0.00400 * 8463 = 33.85

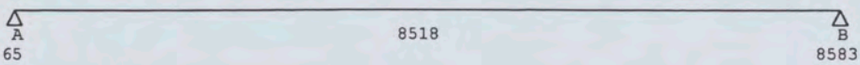
V0: 4297	Optr.	Tabelwaarde
Mr	65.92	80.51 kNm
Md	92.87	125.32 kNm **

Order: 05-09112-023 Plaat: 023017 Merk: 297 Vloertype: A260 Lengte: 8648 mm Breedte: 900 mm Wapening: X3S3-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 40 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.26
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.72 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-33.56 kNm



F_rep in A : 43.53 kN
F_rep in B : 43.53 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	4324	61.54	89.91	38.72		
Toelaatbaar :		89.82	141.92	73.67	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	57.51	118.26 kN
8548	57.51	118.26 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	33.58	208.20 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	7.08	8.38
Toelaatbaar :	0.00200 * 8518 = 17.04	0.00400 * 8518 = 34.07

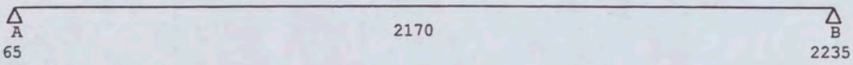
V0: 4324	Optr.	Tabelwaarde
Mr	61.54	89.82 kNm
Md	89.91	141.92 kNm **

Order: 05-09112-023 Plaat: 023018 Merk: 313 Vloertype: A260 Lengte: 2300 mm Breedte: 600 mm Wapening: S2-D1

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm



F_rep in A : 11.35 kN
F_rep in B : 11.35 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	% Verzwakking Staal
Optredend (VN):	750	-8.59	-3.95	-6.84		
Toelaatbaar :		48.47	32.33	19.54	0.00	39.52

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	14.60	96.07 kN
2200	14.60	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	8.35	178.66 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	-0.06	-0.13
Toelaatbaar :	0.00200 * 2170 = 4.34	0.00400 * 2170 = 8.68

V0: 1150	Optr.	Tabelwaarde
Mr	-7.62	48.47 kNm
Md	-2.84	53.45 kNm **

VBI Verkoop Maatschappij BV

STATISCHE BEREKENING VBI PLAATVLOER

Projekt : Shell New Technology Centre
AMSTERDAM

Onderdeel : 2e verdieping

Type : UTQ-A : stramien 41-45//125-121
Bovenkant vloer 9800 +Peil

Bij tekening : 05-09112-024

Datum : 03-10-2006

Berekend door : [redacted]

Teamleider : [redacted]

Opdrachtgever : Heijmans Bouw Amsterdam
Postbus 7676
1118 ZK LUCHTHAVEN SCHIPHOL

Architect : Arcadis Bouw en Vastgoed BV
Postbus 220
3800 AE AMERSFOORT

Constructeur : Arcadis Bouw en Vastgoed
Postbus 84319
2508 AH 'S-GRAVENHAGE

naam programma: VBI BEREKENING PLAATVLOER versie: 1
versiedatum: 10-04-1997

Boven vermeld berekeningsprogramma is door het Centraal Overleg Bouwconstructies getoetst, zie ook COB-verklaring d.d. 01-10-97

Berekeningsgrondslagen:

- KOMO attest-met-produktcertificaat (op basis van BRL 0203)
- NEN 6702 [TGB 1990 Belastingen en vervormingen]
- NEN 6720 [TGB 1990 Voorschriften beton (VBC)]
- NVN 6725 [Vrijdragende systeemvloeren van vooraf vervaardigd beton]
- Systeemvloeren in Categorie 4

Weergave optredende en toelaatbare momenten, dwarskrachten en reactiekrachten per meter breedte.

kiwa
Partner for progress

bfbn

Centraal Overleg Bouwconstructies

Betonvereniging
Kennispartner om op te bouwen

Platform Constructeurs
Betonvereniging ONRI

KWALITEIT ENGINEERING PREFAB BETONELEMENTEN GEREGELD

Heldere verdeling taken en verantwoordelijkheden geborgd.

Indeling in categorieën

Met ingang van 1 januari 2004 is de verdeling van de taken en verantwoordelijkheden met betrekking tot het tekenen en berekenen van constructieve prefab betonelementen onder de werking van het KOMO attest-met-productcertificaat gebracht.

Om duidelijk te maken hoe de taken en verantwoordelijkheden tussen leverancier en afnemer zijn verdeeld, is door Kiwa, in samenspraak met de Bond van Fabrikanten van Betonproducten in Nederland (BFBN), het Centraal Overleg BouwConstructies (COBc), de Betonvereniging en het Constructeursplatform een indeling in categorieën ontwikkeld.

In totaal zijn er 7 categorieën onderscheiden, waarbij een categorie een hoger nummer heeft naarmate de taken en verantwoordelijkheden van de leverancier/producent (certificaathouder) toenemen.

Categorie 1
Certificaathouder fabriceert volgens opgave van de opdrachtgever

Categorie 2
Certificaathouder maakt zelf detailtekeningen op basis van toegeleverde berekening.

Categorie 3
Certificaathouder maakt zelf tekeningen en berekeningen van een of meer individuele elementen, zonder rekening te houden met het samenstel waarin de elementen terecht kunnen komen (bv. voorraadproducten)

Categorie 4
Certificaathouder maakt zelf tekeningen en berekeningen van zowel elementen als het samenstel daarvan in één vlak (bv vloeren zonder schijfwerking)

Categorie 5
Certificaathouder maakt zelf tekeningen en berekeningen van zowel elementen als het samenstel daarvan. Dit samenstel maakt onderdeel uit van de hoofddraagconstructie.

Categorie 6
Certificaathouder maakt berekeningen en tekeningen van een volledig casco, al dan niet inclusief fundering.

Categorie 7
Certificaathouder neemt het hele bouwwerk aan.

Middels deze categorieën wordt niet alleen eenduidig aangegeven wie verantwoordelijk is voor (onderdelen van) de constructietekeningen en -berekeningen. Ook wordt hiermee geregeld wie verantwoordelijk is voor de onderlinge samenhang van de prefab betonelementen en van de verschillende bouwdelen (al dan niet van prefab beton) binnen de totale hoofddraagconstructie.

Waar moet de afnemer van de prefab betonnen producten (veelal de aannemer) op letten?

De leverancier/producent kan binnen de regeling een opdracht in principe alleen aanvaarden wanneer hij van de afnemer ten minste de onderstaande gegevens heeft gekregen:

- in welke categorie de opdracht moet worden uitgevoerd. De afnemer moet de categorie ontlenen aan het bestek dan wel afspreken met de opdrachtgever;
- de documenten die als basis dienen voor de opdracht (tekeningen en bestek);
- wie de hoofdconstructeur van het betreffende werk is;
- milieuklasse;
- veiligheidsklasse;
- brandwerendheidseisen;
- criteria ten aanzien van uiterlijk en afwerking.

Waar moet de opdrachtgever van het totale project op letten?

De taken en verantwoordelijkheden die volgens de met de aannemer overeengekomen categorie niet aan de certificaathouder zijn toebedeeld, horen te zijn ondergebracht bij de hoofdconstructeur. Regelt de opdrachtgever dit niet, dan neemt hij automatisch zelf de betreffende verantwoordelijkheid op zich.

Waar moet de hoofdconstructeur op letten?

De categorieaanduiding in het bestek behoort aan te sluiten bij zijn taken en verantwoordelijkheden die met de opdrachtgever zijn overeengekomen.

Waar moet het Bouwtoezicht op letten?

De berekeningen en/of tekeningen van de leverancier/producent dienen te zijn voorzien van de categorieaanduiding. Daarmee is geborgd dat deze zijn gebaseerd op de juiste uitgangspunten en voldoen aan de gestelde eisen. Dit bevordert de snelheid van controle en toetsing.

the scale towards document
546

SYSTEEMVLOEREN IN CATEGORIE 4 *)

Systeemvloeren (ondermeer kanaalplaat-, bekistingsplaat- en rib/cassette-vloeren) vallen in categorie 4

bevlon

TAKEN EN VERANTWOORDELIJKHEDEN LEVERANCIER/PRODUCENT (CERTIFICAATHOUDER)

De certificaathouder voert de volgende taken uit, of laat deze onder zijn verantwoordelijkheid uitvoeren:

- maken van een leveringsschema van tekeningen en berekeningen waarin is uitgewerkt wanneer de benodigde tekeningen en berekeningen die als input dienen, definitief ter beschikking moeten zijn met het oog op een tijdige productie van de vloeren;
- maken van detailberekeningen van de individuele elementen, met inbegrip van de samenwerking met aangrenzende elementen onder directe belastingen (overdracht via voegen, raveelijzers etc.);
- maken van overzichtstekeningen van de elementen zoals deze in het werk moeten worden gebracht;
- maken van vorm- en wapeningstekeningen van de elementen;
- maken van vorm- en wapeningstekeningen van de druklagen die voor de krachtswerking onder directe belasting nodig zijn;
- controleren van de door hem gemaakte tekeningen en berekening aan de hand van NEN 6722, hoofdstuk 5 en 9 van NEN 6720 en NVN 6725. Eventuele afwijkingen worden expliciet op tekening vermeld.

Onderstaande onderwerpen behoren niet tot de verantwoordelijkheid van de certificaathouder:

- stabiliteitsberekeningen en berekeningen van de krachtsoverdracht tussen bouwdelen;
- berekening van invloeden van temperatuursveranderingen en van krimp, alsmede de uitwerking van daaruit voortvloeiende wapening in de vloer c.q. druklaag;
- berekeningen van schijfwerking en de uitwerking van daaruit voortvloeiende wapening en voorzieningen; **)
- verankeringen van balkonaansluitingen (bv; iso-korf), voetplaten van kolommen etc. alsmede de daarbij benodigde wapening in de druklaag. Het verwerken van opgegeven krachten hieruit behoort wel tot de verantwoordelijkheden;
- uitwerkingen van wandaansluitingen;
- uitwerking van deuvelverbindingen en constructieve koppelingen bij dilataties;
- berekenen en tekenen van in het werk te storten vloergedeelten waar geen systeemvloer ligt;
- extra wapening die volgens opgave van de hoofdconstructeur op de tekeningen wordt verwerkt.

TAKEN EN VERANTWOORDELIJKHEID AFNEMER (VEELAL DE AANNEMER)

De afnemer dient de volgende taken uit te voeren, of onder zijn verantwoordelijkheid uit laten voeren:

- opgeven criteria aan de certificaathouder ten aanzien van uiterlijk en afwerking;
- aanleveren van de uitwerkingen van de hoofdconstructeur alsmede van tekeningen waaruit maatvoering van de elementen kan worden afgeleid;
- maken van een overzicht inclusief maatvoering van in te storten voorzieningen voor andersoortige constructies en constructies van andere materialen;
- maken van een overzicht inclusief maatvoering van in te storten voorzieningen voor bouwkundige constructies en installatie-onderdelen;
- controleren van tekeningen op maatvoering en aanduidingen ten aanzien van uiterlijk.

TAKEN EN VERANTWOORDELIJKHEID (HOOFD)CONSTRUCTEUR (C.Q. OPDRACHTGEVER)

De hoofdconstructeur dient de volgende taken uit te voeren:

- opstellen constructieve uitgangspunten voor de systeemvloeren;
- opstellen van een overzicht van de vloerbelastingen;
- maken van de hoofdberekeningen;
- maken van detailberekening m.b.t. externe samenhang (bijvoorbeeld krachtsoverdracht tussen vloer- en wandschijven onder invloed van wind);
- maken van detailberekening interne samenhang (bijvoorbeeld schijfwerking in vloerschijven);
- maken globale overzichtstekeningen;
- controleren van de door de certificaathouder verpardigde tekeningen en berekeningen
- indienen van de eigen tekeningen en berekeningen en die van de certificaathouder en het zorgdragen voor goedkeuringen door gemeentelijke instanties en/of overheden;
- maken overzichttekeningen van voorzieningen in het werk;
- maken detailtekeningen van vorm en wapening van in het werk gestorte delen waar geen systeemvloer ligt.

Voor uitgebreide detailinformatie betreffende de categorieën en de uitwerking van de uit te voeren taken en bijbehorende verantwoordelijkheden zie de website www.kiwa.nl. onder het thema: 'Berekeningen constructieve betonelementen onder werkingssfeer KOMO-kwaliteitsverklaring'

*) De levering van losse liggertjes en vulstukken van de combinatievloer valt onder categorie 3.
**) Indien met de opdrachtgever wordt overeengekomen, dat extra constructieve werkzaamheden uitgevoerd worden, dan dienen de aanvullende taken van de certificaathouder ten opzichte van categorie 4 die niet geborgd zijn door het KOMO attest-met-product certificaat expliciet in de opdracht, in de berekening én op de tekeningen vermeld te worden.



Computerberekeningsprogramma:

naam programma:	**VBI Berekening Plaatvloer**	versie:	**1**
leverancier programma:	**VBI Automatisering**	versiedatum:	**10.04.1997**
		Doc. nr. 102	
producent:	**VBI Verenigde Bouwprodukten Industrie B.V.**		
adres:	**Looveer 1**		
plaats:	**Huissen**		
telefoonnummer:	[redacted]		
faxnummer:			
attestnummer(s):	**K 2211 ; K 2212 ; K 2213 ; K 2435**		

TOETSINGSVERKLARING

Centraal Overleg Bouwconstructies

VERENIGING STADS WERK NEDERLAND

Secr. COB/Stadswerk
p/a BWT afd. OBC
Postbus 6577
3002 AN Rotterdam

Boven vermeld berekeningsprogramma is door het COB getoetst op aan ommezijde aangegeven programmapunten

Eindhoven d.d. **01-10-1997**

[redacted] voorzitter beoordelingscommissie

[redacted] voorzitter werkgroep

Het COB, als ook de leden van de per vloertype ingestelde werkgroep aanvaarden geen enkele aansprakelijkheid voor welke schade dan ook, die zou kunnen voortvloeien uit het gebruik van deze verklaring.

Programma-inhoud computerberekening

Producent:	VBI bv
vloertype:	Plaatvloer (Voorgespannen)
naam programma:	VBI Berekening Plaatvloer
leverancier programma:	VBI Automatisering

Centraal Overleg Bouwconstructies

VERENIGING STADSWERK NEDERLAND

versie: 1
versiedatum: 10.04.1997
Doc. nr. 102

	onderdeel	toelichting	1
	UITGANGSPUNTEN		
■	normen	NEN 6702/ 6720/6725	
	Geometrie		
■	overspanning	L_t	3
■	opleglengte	a	3
■	soort oplegging	scharnier/ rol/ inkl./ veer	6
■	invloed sparingen	verminderde doorsnede	8
	Belastingen		
■	permanent		3
■	veranderlijk		3
□	overige	temp./opgelegde. verv.	
■	voorspanning		6
	Randvoorwaarden		
■	milieuklasse	dekking	
■	brandwerendheid	tabel 6720/attest	7
□	W/C factor	NEN 6720 art.9.2.e	
■	belastingfactoren	NEN 6702 art.5	4
	Doorsnedegegevens		
■	afmetingen	doorsnede	8
■	doorsnede-grootheden	Ab/I/W	8
■	vloertype	tabel stand. gegevens	7
■	sterkteklasse	betonkwaliteit	7
■	druklagen	afmetingen/betonkwal.	/8
	Wapeningsgegevens		
■	hoeveelheid		8
■	ligging		4
■	staalkwaliteit		7
■	type	spanningsrekdiagram	2
	Tijdsafhankelijke factoren		
■	kruip	NEN 6720 art. 6.1.5	8
■	krimp	NEN 6720 art. 6.1.6	8
■	relaxatie	NEN 3868/6720 art.6.3.6	8
	Overige uitgangspunten		
■	brand	NEN 6071 art. 8	8
■	contr. max punt/lijnlast.	NEN 6725	8
■	bruikbaarheidstoestand	bel. spreid. bij bv doorb.	8
■	uiterste grenstoestand	moment/dwarskracht	8
□	gewijzigde belastingspr.	ivm toepassen druklaag	

	onderdeel	toelichting	1
	VOORSPANVERLIEZEN		
■	aanvangsverliezen	NEN 6720 art.4.1.4.5.a	8
■	tijdsafhankelijke verl.	NEN 6720 art.4.1.4.5.b	8
■	kruip	NEN 6720/6725	8
■	krimp	NEN 6720/6725	8
■	relaxatie	NEN 3868	8
■	aanvangsdruksp.	NEN 6720 art.8.1.7	8
	BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND		
	Scheurvorming		
■	toets	NEN 6720 art.8.7	8
■	bepalingsmethode	NEN 6720 art.4.3.2	8
■	incident. bel. comb.	NEN 6702 art.6.2.3.1	8
	Vervorming		
■	bepaling doorbuiging	NEN 6720 art.8.6	8
■	materiaal factoren	NEN 6720 art.4.2.2	8
■	belastingcombinaties	NEN 6720 art.4.2.2 + toe	8
■	bijkomende doorbuiging	NEN 6702 art.10.2	8
■	totale doorbuiging	NEN 6702 art.10.4	8
■	resonantie-eis	NEN 6702 art.10.5.2	8
	UITERSTE GRENSTOESTAND		
■	fundament. belast.comb.	NEN 6702 art.6.2.1	8
■	bijz.belast.comb.(brand)	NEN 6702 art.6.2.2	8
■	buigend moment	NEN 6720 art.8.1	8
■	verschoven mom.lijn	NEN 6720 art.8.1.1	8
■	minimum wapening	NEN 6720 art.9.9.2.1	8
□	hoogte betondrukzone	NEN 6720 art.8.1.3	
□	toevallige inklemming	NEN 6720 art.7.3.3/672	
□	herverdeling momenten	NEN 6720 art.7.3.5	
■	dwarskracht	NEN 6720 art.8.2	8
■	buiging + normaalkracht	NEN 6720 art.8.2.3.2	8
■	drsn. geringe buigtreksp.	NEN 6720 art.8.2.3.3	8
□	dwarskrachtwapening	NEN 6720 art.8.2.4	
■	aansluitvlakken	NEN 6720 art.8.2.5	8
□	wapening aansluitvl.	NEN 6720/6725	
□	verdeel-/dwarswapening	NEN 6720/6725	9
□	versterkte stroken		9
□	raveelwapening		9
■	raveelijzers		8
□	passtroken	NEN 6725	
□	verankering betonstaal	NEN 6720 art.9.6/6725	9
■	verankering voorspanst.	NEN 6720 art.9.7	8

■ onderdeel van het programma
□ geen onderdeel van het programma
1 wijze van invoer
2 gegevens in normbestand
3 automatische invoer via CAD-tekening
4 handmatige invoer
5 controle in programma, event. brandbelasting
6 vaste instelling
7 gegevens in eigen databestand
8 berekening/controle via formules in het programma
9 niet relevant voor dit vloertype



Gegevens VBI Plaatvloer t.b.v. de berekening

Wapening
Voorspanstaal overeenkomstig NEN 3868.
Op de berekening en de tekening wordt de volgende codering gebruikt:

X = 7 dr.streng	Ø 12,5	(FeP 1860 ; voorspanning: zie onderstaande tabel)
S = 7 dr.streng	Ø 9,3	(FeP 1860 ; voorspanning: zie onderstaande tabel)
D = geprof. draad	Ø 5	(FeP 1770 ; voorspanning: σ_p = 1100 MPa ; onderwapening)
-D = geprof. draad	Ø 5	(FeP 1770 ; voorspanning: σ_p = 1100 MPa ; bovenwapening)

Voorbeeld:
X10S4 -D2 : onderwapening: 10 strengen Ø12,5 + 4 strengen Ø9,3
bovenwapening: 2 draden Ø5

Beton
Voor een aantal elementtypen is de sterkteklasse van het beton wapeningsafhankelijk, bij lichtere wapeningsnivo's wordt dan gerekend met een lagere eindsterkte. Zie onderstaande tabel.

Elementtype	Sterkteklasse	Voorspanning [MPa]	Betondekking onderzijde [mm]
M90	C40/50	1100	33
A150	C35/45 (t/m wap. D12)		
	C40/50 (vanaf S2D8)	1100	27
A200	C35/45 (t/m wap. S4D4)		
	C45/55 (vanaf S6D2)	1100	26
AB200	C35/45 (t/m wap. S4D4)		
	C45/55 (vanaf S6D2)	1100	40
G200 (2)	C35/45 (t/m wap. S4D4)		
	C45/55 (vanaf S6D2)	1300	26
AL200	C45/55	1100	33
M200	C35/45 (t/m wap. D12)		
	C40/50 (vanaf S2D8)	1100	33
A260	C35/45 (t/m wap. S8)		
	C45/55 (vanaf X2S6)	1100	40
G260 (2)	C35/45 (t/m wap. S8)		
	C45/55 (vanaf X2S6)	1300	40
AL260	C45/55	1100	40
A320	C35/45 (t/m wap. S8)		
	C45/55 (vanaf X2S6)	1100	40
G320 (2)	C35/45 (t/m wap. S8)		
	C45/55 (vanaf X2S6)	1300	40
AL320	C45/55	1100	48
A400	C35/45 (t/m wap. S12)		
	C45/55 (vanaf X8)	1100	46
GL200 (2)	C35/45	1300	18

(2) Bij de geïsoleerde elementen zijn de volgende varianten met een hogere R_c-waarde mogelijk:

Elementtype (R_c-waarde [m^2K/W]):

G200 (2,5):	S200 (3,0)	H200 (3,5)	K200 (4,0)		
G260 (2,5):	S260 (3,0)	H260 (3,5)	K260 (4,0)		
G320 (2,5):	S320 (3,0)				
GL200 (2,5):	SL200 (3,0)	HL200 (3,5)	KL200 (4,0)	PL200 (4,5)	QL200 (5,0)

Brandwerendheid
De brandwerendheid wordt rekenkundig bepaald volgens NEN 6071.

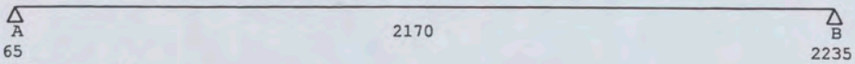
Berekeningsuitvoer
** De oplegging is zodanig gedetailleerd dat inklemmingsmomenten worden voorkomen of beperkt.
Zie ook NVN 6725 art. 5.5.2 b.

Order: 05-09112-024 Plaat: 024029 Merk: 269 Vloertype: A260 Lengte: 2300 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S4-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm



F_rep in A : 11.35 kN
F_rep in B : 11.35 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (VN):	750	-8.59	-3.95	-6.84		
Toelaatbaar :		48.47	32.33	19.54	0.00	39.52

Dwarskrachten	Grootte Vd	Vu
Pos		
100	14.60	96.07 kN
2200	14.60	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	8.35	178.66 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	-0.06	-0.13
Toelaatbaar :	0.00200 * 2170 = 4.34	0.00400 * 2170 = 8.68

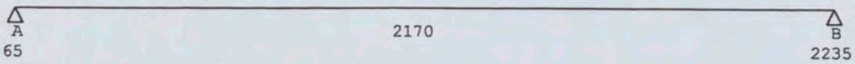
V0: 1150 Optr. Tabelwaarde
Mr -7.62 48.47 kNm
Md -2.84 53.45 kNm **

Order: 05-09112-024 Plaat: 024030 Merk: 270 Vloertype: A260 Lengte: 2300 mm Breedte: 750 mm Wapening: S3-D3

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-8.04 kNm



F_rep in A : 11.35 kN
F_rep in B : 11.35 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (VN):	750	-4.60	-0.97	-3.86		
Toelaatbaar :		53.31	34.82	23.81	0.00	39.52

Dwarskrachten	Grootte Vd	Vu
Pos		
100	14.60	97.57 kN
2200	14.60	97.57 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	8.35	178.79 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	-0.03	-0.07
Toelaatbaar :	0.00200 * 2170 = 4.34	0.00400 * 2170 = 8.68

V0: 1150 Optr. Tabelwaarde
Mr -3.62 53.31 kNm
Md 0.14 57.57 kNm **

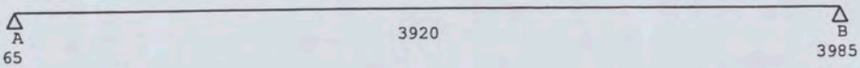
the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 546
Patch Reference numbers on UTT

Order: 05-09112-024 Plaat: 024006 Merk: 271 Vloertype: A260 Lengte: 4050 mm Breedte: 900 mm Wapening: S3-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm



F_rep in A : 20.50 kN
F_rep in B : 20.50 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	% Verzwakking Staal
Optredend (V0):	2025	8.56	15.68	4.75		
Toelaatbaar :		48.47	53.45	32.30	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	26.76	96.07 kN
3950	26.76	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	15.30	178.66 kN

Doorbuiging		Bijkomend		Totaal in mm	
Optredend :		0.22		0.18	
Toelaatbaar :	0.00200 * 3920 =	7.84	0.00400 * 3920 =	15.68	

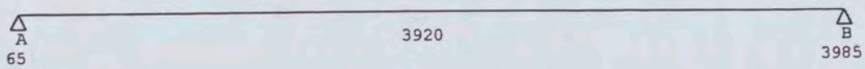
V0: 2025	Optr.	Tabelwaarde
Mr	8.56	48.47 kNm
Md	15.68	53.45 kNm **

Order: 05-09112-024 Plaat: 024009 Merk: 272 Vloertype: A260 Lengte: 4050 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S4-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm



F_rep in A : 20.50 kN
F_rep in B : 20.50 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	% Verzwakking Staal
Optredend (V0):	2025	8.56	15.68	4.75		
Toelaatbaar :		48.47	53.45	32.30	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	26.76	96.07 kN
3950	26.76	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	15.30	178.66 kN

Doorbuiging		Bijkomend		Totaal in mm	
Optredend :		0.22		0.18	
Toelaatbaar :	0.00200 * 3920 =	7.84	0.00400 * 3920 =	15.68	

V0: 2025	Optr.	Tabelwaarde
Mr	8.56	48.47 kNm
Md	15.68	53.45 kNm **

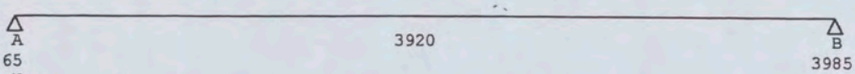
the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 546
Patch Reference numbers on UTT

Order: 05-09112-024 Plaat: 024010 Merk: 273 Vloertype: A260 Lengte: 4050 mm Breedte: 900 mm Wapening: S3-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm



F_rep in A : 20.50 kN
F_rep in B : 20.50 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	2025	8.56	15.68	4.75		
Toelaatbaar :		48.47	53.45	32.30	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Grootte Vd	Vu
100	26.76	96.07 kN
3950	26.76	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	15.30	178.66 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	0.22	0.18
Toelaatbaar :	0.00200 * 3920 = 7.84	0.00400 * 3920 = 15.68

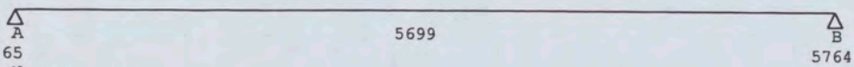
V0: 2025	Optr.	Tabelwaarde
Mr	8.56	48.47 kNm
Md	15.68	53.45 kNm **

Order: 05-09112-024 Plaat: 024011 Merk: 298 Vloertype: A260 Lengte: 5830 mm Breedte: 1050 mm Wapening: S7-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-23.98 kNm



F_rep in A : 29.81 kN
F_rep in B : 29.81 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	2915	17.19	32.47	9.36		
Toelaatbaar :		74.77	114.82	56.97	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Grootte Vd	Vu
100	39.13	103.78 kN
5729	39.13	103.85 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	22.38	178.90 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	0.93	0.71
Toelaatbaar :	0.00200 * 5699 = 11.40	0.00400 * 5699 = 22.80

V0: 2915	Optr.	Tabelwaarde
Mr	17.19	74.77 kNm
Md	32.47	114.82 kNm **

the scale towards document
Patch Reference numbers on UTI Serial No. 546

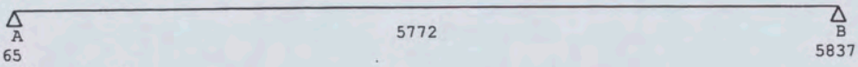
Order: 05-09112-024 Plaat: 024012 Merk: 299 Vloertype: A260 Lengte: 5902 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S6-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-17.64 kNm

F_rep in A : 30.19 kN
F_rep in B : 30.19 kN



Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	2951	26.95	40.25	16.55		
Toelaatbaar :		61.83	91.40	44.65	0.00	0.00

Dwarskrachten	Grootte Vd	Vu
Pos		
100	39.63	100.02 kN
5802	39.63	100.02 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	22.67	178.78 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	1.49	1.67
Toelaatbaar :	0.00200 * 5772 = 11.54	0.00400 * 5772 = 23.09

	V0: 2951 Optr.	Tabelwaarde
Mr	26.95	61.83 kNm
Md	40.25	91.40 kNm **

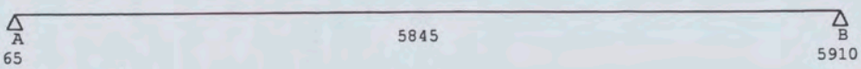
Order: 05-09112-024 Plaat: 024013 Merk: 300 Vloertype: A260 Lengte: 5975 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S6-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-17.64 kNm

F_rep in A : 30.57 kN
F_rep in B : 30.57 kN



Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	2988	28.24	41.74	17.43		
Toelaatbaar :		61.83	91.40	44.65	0.00	0.00

Dwarskrachten	Grootte Vd	Vu
Pos		
100	40.14	100.02 kN
5875	40.14	100.02 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	22.96	178.78 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	1.60	1.82
Toelaatbaar :	0.00200 * 5845 = 11.69	0.00400 * 5845 = 23.38

	V0: 2988 Optr.	Tabelwaarde
Mr	28.24	61.83 kNm
Md	41.74	91.40 kNm **

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 546
Patch Reference numbers on UTT

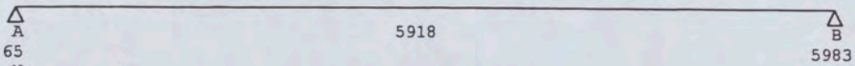
Order: 05-09112-024 Plaat: 024014 Merk: 301 Vloertype: A260 Lengte: 6048 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S6-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-17.64 kNm



F_rep in A : 30.95 kN
F_rep in B : 30.95 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	3024	29.54	43.22	18.30		
Toelaatbaar :		61.83	91.40	44.65	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	40.65	100.02 kN
5948	40.65	100.02 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	23.25	178.78 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	1.72	1.97
Toelaatbaar :	0.00200 * 5918 = 11.84	0.00400 * 5918 = 23.67

V0: 3024	Optr.	Tabelwaarde
Mr	29.54	61.83 kNm
Md	43.22	91.40 kNm **

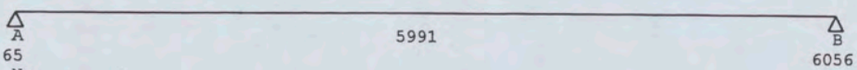
Order: 05-09112-024 Plaat: 024015 Merk: 302 Vloertype: A260 Lengte: 6121 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S6-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-17.64 kNm



F_rep in A : 31.33 kN
F_rep in B : 31.33 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	3061	30.87	44.74	19.20		
Toelaatbaar :		61.83	91.40	44.65	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	41.16	100.02 kN
6021	41.16	100.02 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	23.54	178.78 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	1.84	2.13
Toelaatbaar :	0.00200 * 5991 = 11.98	0.00400 * 5991 = 23.96

V0: 3061	Optr.	Tabelwaarde
Mr	30.87	61.83 kNm
Md	44.74	91.40 kNm **

the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT
Serial No. 546

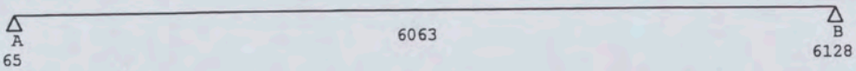
Order: 05-09112-024 Plaat: 024016 Merk: 303 Vloertype: A260 Lengte: 6193 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S6-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-17.64 kNm

F_rep in A : 31.71 kN
F_rep in B : 31.71 kN



Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	3097	32.18	46.25	20.09		
Toelaatbaar :		61.83	91.40	44.65	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	41.66	100.02 kN
6093	41.66	100.02 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	23.82	178.78 kN

Doorbuiging		Bijkomend		Totaal in mm	
Optredend :		1.96		2.30	
Toelaatbaar :	0.00200 * 6063 =	12.13	0.00400 * 6063 =	24.25	

V0: 3097	Optr.	Tabelwaarde
Mr	32.18	61.83 kNm
Md	46.25	91.40 kNm **

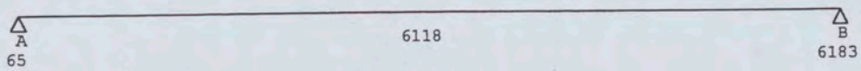
Order: 05-09112-024 Plaat: 024017 Merk: 304 Vloertype: A260 Lengte: 6248 mm Breedte: 900 mm Wapening: S6-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-23.98 kNm

F_rep in A : 32.00 kN
F_rep in B : 32.00 kN



Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	3124	24.70	41.06	14.43		
Toelaatbaar :		74.77	114.82	56.97	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	42.04	103.78 kN
6148	42.04	103.78 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	24.04	178.90 kN

Doorbuiging		Bijkomend		Totaal in mm	
Optredend :		1.54		1.49	
Toelaatbaar :	0.00200 * 6118 =	12.24	0.00400 * 6118 =	24.47	

V0: 3124	Optr.	Tabelwaarde
Mr	24.70	74.77 kNm
Md	41.06	114.82 kNm **

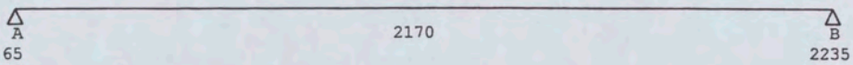
the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT
Serial No. 546

Order: 05-09112-024 Plaat: 024018 Merk: 313 Vloertype: A260 Lengte: 2300 mm Breedte: 600 mm Wapening: S2-D1

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm



F_rep in A : 11.35 kN
F_rep in B : 11.35 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	% Verzwakking Staal
Optredend (VN):	750	-8.59	-3.95	-6.84		
Toelaatbaar :		48.47	32.33	19.54	0.00	39.52

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	14.60	96.07 kN
2200	14.60	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	8.35	178.66 kN

Doorbuiging		Bijkomend		Totaal in mm	
Optredend :		-0.06		-0.13	
Toelaatbaar :	0.00200 * 2170 =	4.34	0.00400 * 2170 =	8.68	

V0: 1150	Optr.	Tabelwaarde	
Mr	-7.62	48.47	kNm
Md	-2.84	53.45	kNm **

VBI Verkoop Maatschappij BV

STATISCHE BEREKENING VBI PLAATVLOER

Projekt : Shell New Technology Centre
AMSTERDAM

Onderdeel : 2e verdieping

Type : UTR-A : stramien 52-56//125-122
Bovenkant vloer 9800 +Peil

Bij tekening : 05-09112-025

Datum : 03-10-2006

Berekend door : [redacted]

Teamleider : [redacted]

Opdrachtgever : Heijmans Bouw Amsterdam
Postbus 7676
1118 ZK LUCHTHAVEN SCHIPHOL

Architect : Arcadis Bouw en Vastgoed BV
Postbus 220
3800 AE AMERSFOORT

Constructeur : Arcadis Bouw en Vastgoed
Postbus 84319
2508 AH 'S-GRAVENHAGE

naam programma: VBI BEREKENING PLAATVLOER versie: 1
versiedatum: 10-04-1997

Boven vermeld berekeningsprogramma is door het Centraal Overleg Bouwconstructies getoetst, zie ook COB-verklaring d.d. 01-10-97

Berekeningsgrondslagen:

- KOMO attest-met-produktcertificaat (op basis van BRL 0203)
- NEN 6702 [TGB 1990 Belastingen en vervormingen]
- NEN 6720 [TGB 1990 Voorschriften beton (VBC)]
- NVN 6725 [Vrijdragende systeemvloeren van vooraf vervaardigd beton]
- Systeemvloeren in Categorie 4

Weergave optredende en toelaatbare momenten, dwarskrachten en reactiekrachten per meter breedte.

kiwa
Partner for progress

bfbn

Centraal Overleg Bouwconstructies

Betonvereniging
Kennispartner om op te bouwen

Platform Constructeurs
Betonvereniging ONRI

KWALITEIT ENGINEERING PREFAB BETONELEMENTEN GEREGELD

Heldere verdeling taken en verantwoordelijkheden geborgd.

Indeling in categorieën

Met ingang van 1 januari 2004 is de verdeling van de taken en verantwoordelijkheden met betrekking tot het tekenen en berekenen van constructieve prefab betonelementen onder de werking van het KOMO attest-met-productcertificaat gebracht.

Om duidelijk te maken hoe de taken en verantwoordelijkheden tussen leverancier en afnemer zijn verdeeld, is door Kiwa, in samenspraak met de Bond van Fabrikanten van Betonproducten in Nederland (BFBN), het Centraal Overleg BouwConstructies (COBc), de Betonvereniging en het Constructeursplatform een indeling in categorieën ontwikkeld.

In totaal zijn er 7 categorieën onderscheiden, waarbij een categorie een hoger nummer heeft naarmate de taken en verantwoordelijkheden van de leverancier/producent (certificaathouder) toenemen.

Categorie 1
Certificaathouder fabriceert volgens opgave van de opdrachtgever

Categorie 2
Certificaathouder maakt zelf detailtekeningen op basis van toegeleverde berekening.

Categorie 3
Certificaathouder maakt zelf tekeningen en berekeningen van een of meer individuele elementen, zonder rekening te houden met het samenstel waarin de elementen terecht kunnen komen (bv. voorraadproducten)

Categorie 4
Certificaathouder maakt zelf tekeningen en berekeningen van zowel elementen als het samenstel daarvan in één vlak (bv vloeren zonder schijfwerking)

Categorie 5
Certificaathouder maakt zelf tekeningen en berekeningen van zowel elementen als het samenstel daarvan. Dit samenstel maakt onderdeel uit van de hoofddraagconstructie.

Categorie 6
Certificaathouder maakt berekeningen en tekeningen van een volledig casco, al dan niet inclusief fundering.

Categorie 7
Certificaathouder neemt het hele bouwwerk aan.

Middels deze categorieën wordt niet alleen eenduidig aangegeven wie verantwoordelijk is voor (onderdelen van) de constructietekeningen en -berekeningen. Ook wordt hiermee geregeld wie verantwoordelijk is voor de onderlinge samenhang van de prefab betonelementen en van de verschillende bouwdelen (al dan niet van prefab beton) binnen de totale hoofddraagconstructie.

Waar moet de afnemer van de prefab betonnen producten (veelal de aannemer) op letten?

De leverancier/producent kan binnen de regeling een opdracht in principe alleen aanvaarden wanneer hij van de afnemer ten minste de onderstaande gegevens heeft gekregen:

- in welke categorie de opdracht moet worden uitgevoerd. De afnemer moet de categorie ontlenen aan het bestek dan wel afspreken met de opdrachtgever;
- de documenten die als basis dienen voor de opdracht (tekeningen en bestek);
- wie de hoofdconstructeur van het betreffende werk is;
- milieuklasse;
- veiligheidsklasse;
- brandwerendheidseisen;
- criteria ten aanzien van uiterlijk en afwerking.

Waar moet de opdrachtgever van het totale project op letten?

De taken en verantwoordelijkheden die volgens de met de aannemer overeengekomen categorie niet aan de certificaathouder zijn toebedeeld, horen te zijn ondergebracht bij de hoofdconstructeur. Regelt de opdrachtgever dit niet, dan neemt hij automatisch zelf de betreffende verantwoordelijkheid op zich.

Waar moet de hoofdconstructeur op letten?

De categorieaanduiding in het bestek behoort aan te sluiten bij zijn taken en verantwoordelijkheden die met de opdrachtgever zijn overeengekomen.

Waar moet het Bouwtoezicht op letten?

De berekeningen en/of tekeningen van de leverancier/producent dienen te zijn voorzien van de categorieaanduiding. Daarmee is geborgd dat deze zijn gebaseerd op de juiste uitgangspunten en voldoen aan de gestelde eisen. Dit bevordert de snelheid van controle en toetsing.



SYSTEEMVLOEREN IN CATEGORIE 4 *)

Systeemvloeren (ondermeer kanaalplaat-, bekistingsplaat- en rib/cassette-vloeren) vallen in categorie 4

bevlon

TAKEN EN VERANTWOORDELIJKHEDEN LEVERANCIER/PRODUCENT (CERTIFICAATHOUDER)

De certificaathouder voert de volgende taken uit, of laat deze onder zijn verantwoordelijkheid uitvoeren:

- maken van een leveringsschema van tekeningen en berekeningen waarin is uitgewerkt wanneer de benodigde tekeningen en berekeningen die als input dienen, definitief ter beschikking moeten zijn met het oog op een tijdige productie van de vloeren;
- maken van detailberekeningen van de individuele elementen, met inbegrip van de samenwerking met aangrenzende elementen onder directe belastingen (overdracht via voegen, raveelijzers etc.);
- maken van overzichtstekeningen van de elementen zoals deze in het werk moeten worden gebracht;
- maken van vorm- en wapeningstekeningen van de elementen;
- maken van vorm- en wapeningstekeningen van de druklagen die voor de krachtswerking onder directe belasting nodig zijn;
- controleren van de door hem gemaakte tekeningen en berekening aan de hand van NEN 6722, hoofdstuk 5 en 9 van NEN 6720 en NVN 6725. Eventuele afwijkingen worden expliciet op tekening vermeld.

Onderstaande onderwerpen behoren niet tot de verantwoordelijkheid van de certificaathouder:

- stabiliteitsberekeningen en berekeningen van de krachtsoverdracht tussen bouwdelen;
- berekening van invloeden van temperatuursveranderingen en van krimp, alsmede de uitwerking van daaruit voortvloeiende wapening in de vloer c.q. druklaag;
- berekeningen van schijfwerking en de uitwerking van daaruit voortvloeiende wapening en voorzieningen; **)
- verankeringen van balkonaansluitingen (bv; iso-korf), voetplaten van kolommen etc. alsmede de daarbij benodigde wapening in de druklaag. Het verwerken van opgegeven krachten hieruit behoort wel tot de verantwoordelijkheden;
- uitwerkingen van wandaansluitingen;
- uitwerking van deuvelverbindingen en constructieve koppelingen bij dilataties;
- berekenen en tekenen van in het werk te storten vloergedeelten waar geen systeemvloer ligt;
- extra wapening die volgens opgave van de hoofdconstructeur op de tekeningen wordt verwerkt.

TAKEN EN VERANTWOORDELIJKHEID AFNEMER (VEELAL DE AANNEMER)

De afnemer dient de volgende taken uit te voeren, of onder zijn verantwoordelijkheid uit laten voeren:

- opgeven criteria aan de certificaathouder ten aanzien van uiterlijk en afwerking;
- aanleveren van de uitwerkingen van de hoofdconstructeur alsmede van tekeningen waaruit maatvoering van de elementen kan worden afgeleid;
- maken van een overzicht inclusief maatvoering van in te storten voorzieningen voor andersoortige constructies en constructies van andere materialen;
- maken van een overzicht inclusief maatvoering van in te storten voorzieningen voor bouwkundige constructies en installatie-onderdelen;
- controleren van tekeningen op maatvoering en aanduidingen ten aanzien van uiterlijk.

TAKEN EN VERANTWOORDELIJKHEID (HOOFD)CONSTRUCTEUR (C.Q. OPDRACHTGEVER)

De hoofdconstructeur dient de volgende taken uit te voeren:

- opstellen constructieve uitgangspunten voor de systeemvloeren;
- opstellen van een overzicht van de vloerbelastingen;
- maken van de hoofdberekeningen;
- maken van detailberekening m.b.t. externe samenhang (bijvoorbeeld krachtsoverdracht tussen vloer- en wandschijven onder invloed van wind);
- maken van detailberekening interne samenhang (bijvoorbeeld schijfwerking in vloerschijven);
- maken globale overzichtstekeningen;
- controleren van de door de certificaathouder vervaardigde tekeningen en berekeningen
- indienen van de eigen tekeningen en berekeningen en die van de certificaathouder en het zorgdragen voor goedkeuringen door gemeentelijke instanties en/of overheden;
- maken overzichttekeningen van voorzieningen in het werk;
- maken detailtekeningen van vorm en wapening van in het werk gestorte delen waar geen systeemvloer ligt.

Voor uitgebreide detailinformatie betreffende de categorieën en de uitwerking van de uit te voeren taken en bijbehorende verantwoordelijkheden zie de website www.kiwa.nl. onder het thema: 'Berekeningen constructieve betonelementen onder werkingssfeer KOMO-kwaliteitsverklaring'

*) De levering van losse liggertjes en vulstukken van de combinatievloer valt onder categorie 3.
**) Indien met de opdrachtgever wordt overeengekomen, dat extra constructieve werkzaamheden uitgevoerd worden, dan dienen de aanvullende taken van de certificaathouder ten opzichte van categorie 4 die niet geborgd zijn door het KOMO attest-met-product certificaat expliciet in de opdracht, in de berekening én op de tekeningen vermeld te worden.

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 546
Patch Reference numbers on UTT

Computerberekeningsprogramma:

naam programma:	VBI Berekening Plaatvloer	versie:	1
leverancier programma:	VBI Automatisering	versiedatum:	10.04.1997
		Doc. nr. 102	
producent:	VBI Verenigde Bouwprodukten Industrie B.V.		
adres:	Looveer 1		
plaats:	Huissen		
telefoonnummer:	[redacted]		
faxnummer:			
attestnummer(s):	K 2211 ; K 2212 ; K 2213 ; K 2435		

TOETSINGSVERKLARING

Centraal Overleg Bouwconstructies

VERENIGING STADSWERK NEDERLAND

Secr. COB/Stadswerk
p/a BWT afd. OBC
Postbus 6577
3002 AN Rotterdam

Boven vermeld berekeningsprogramma is door het COB getoetst op aan ommezijde aangegeven programmapunten

Eindhoven d.d. 01-10-1997

[redacted] voorzitter beoordelingscommissie

[redacted] voorzitter werkgroep

Het COB, als ook de leden van de per vloertype ingestelde werkgroep aanvaarden geen enkele aansprakelijkheid voor welke schade dan ook, die zou kunnen voortvloeien uit het gebruik van deze verklaring.

Programma-inhoud computerberekening

Centraal Overleg Bouwconstructies

VERENIGING STADSWERK NEDERLAND

Producent:	VBI bv		
vloertype:	Plaatvloer (Voorgespannen)		
naam programma:	VBI Berekening Plaatvloer	versie:	1
leverancier programma:	VBI Automatisering	versiedatum:	10.04.1997
		Doc. nr. 102	

	onderdeel	toelichting	1
	UITGANGSPUNTEN		
■	normen	NEN 6702/ 6720/6725	
	Geometrie		
■	overspanning	L_t	3
■	opleglengte	a	3
■	soort oplegging	scharnier/ rol/ inkl./ veer	6
■	invloed sparingen	verminderde doorsnede	8
	Belastingen		
■	permanent		3
■	veranderlijk		3
□	overige	temp./opgelegde. verv.	
■	voorspanning		6
	Randvoorwaarden		
■	milieuklasse	dekking	
■	brandwerendheid	tabel 6720/attest	7
□	W/C factor	NEN 6720 art.9.2.e	
■	belastingfactoren	NEN 6702 art.5	4
	Doorsnedegegevens		
■	afmetingen	doorsnede	8
■	doorsnede-grootheden	Ab/I/W	8
■	vloertype	tabel stand. gegevens	7
■	sterkteklasse	betonkwaliteit	7
■	druklagen	afmetingen/betonkwal.	/8
	Wapeningsgegevens		
■	hoeveelheid		8
■	ligging		4
■	staalkwaliteit		7
■	type	spanningsrekdiagram	2
	Tijdsafhankelijke factoren		
■	kruip	NEN 6720 art. 6.1.5	8
■	krimp	NEN 6720 art. 6.1.6	8
■	relaxatie	NEN 3868/6720 art.6.3.6	8
	Overige uitgangspunten		
■	brand	NEN 6071 art. 8	8
■	contr. max punt/lijnlast.	NEN 6725	8
■	bruikbaarheidstoestand	bel. spreid. bij bv doorb.	8
■	uiterste grenstoestand	moment/dwarskracht	8
□	gewijzigde belastingspr.	ivm toepassen druklaag	

	onderdeel	toelichting	1
	VOORSPANVERLIEZEN		
■	aanvangsverliezen	NEN 6720 art.4.1.4.5.a	8
■	tijdsafhankelijke verl.	NEN 6720 art.4.1.4.5.b	8
■	kruip	NEN 6720/6725	8
■	krimp	NEN 6720/6725	8
■	relaxatie	NEN 3868	8
■	aanvangsdruksp.	NEN 6720 art.8.1.7	8
	BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND		
	Scheurvorming		
■	toets	NEN 6720 art.8.7	8
■	bepalingsmethode	NEN 6720 art.4.3.2	8
■	incident. bel. comb.	NEN 6702 art.6.2.3.1	8
	Vervorming		
■	bepaling doorbuiging	NEN 6720 art.8.6	8
■	materiaal factoren	NEN 6720 art.4.2.2	8
■	belastingcombinaties	NEN 6720 art.4.2.2+toe	8
■	bijkomende doorbuiging	NEN 6702 art.10.2	8
■	totale doorbuiging	NEN 6702 art.10.4	8
■	resonantie-eis	NEN 6702 art.10.5.2	8
	UITERSTE GRENSTOESTAND		
■	fundament. belast.comb.	NEN 6702 art.6.2.1	8
■	bijz.belast.comb.(brand)	NEN 6702 art.6.2.2	8
■	buigend moment	NEN 6720 art.8.1	8
■	verschoven mom.lijn	NEN 6720 art.8.1.1	8
■	minimum wapening	NEN 6720 art.9.9.2.1	8
□	hoogte betondrukzone	NEN 6720 art.8.1.3	
□	toevallige inklemming	NEN 6720 art.7.3.3/672	
□	herverdeling momenten	NEN 6720 art.7.3.5	
■	dwarskracht	NEN 6720 art.8.2	8
■	buiging + normaalkracht	NEN 6720 art.8.2.3.2	8
■	drsn. geringe buigtreksp.	NEN 6720 art.8.2.3.3	8
□	dwarskrachtwapening	NEN 6720 art.8.2.4	
■	aansluitvlakken	NEN 6720 art.8.2.5	8
□	wapening aansluitvl.	NEN 6720/6725	
□	verdeel-/dwarswapening	NEN 6720/6725	9
□	versterkte stroken		9
□	raveelwapening		9
■	raveelijzers		8
□	passtroken	NEN 6725	
□	verankering betonstaal	NEN 6720 art.9.6/6725	9
■	verankering voorspanst.	NEN 6720 art.9.7	8

■ onderdeel van het programma
□ geen onderdeel van het programma
1 wijze van invoer
2 gegevens in normbestand
3 automatische invoer via CAD-tekening
4 handmatige invoer
5 controle in programma, event. brandbelasting
6 vaste instelling
7 gegevens in eigen databestand
8 berekening/controle via formules in het programma
9 niet relevant voor dit vloertype

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 546

Gegevens VBI Plaatvloer t.b.v. de berekening

Wapening
Voorspanstaal overeenkomstig NEN 3868.
Op de berekening en de tekening wordt de volgende codering gebruikt:

X = 7 dr.streng	Ø 12,5	(FeP 1860 ; voorspanning: zie onderstaande tabel)
S = 7 dr.streng	Ø 9,3	(FeP 1860 ; voorspanning: zie onderstaande tabel)
D = geprof. draad	Ø 5	(FeP 1770 ; voorspanning: σ_p = 1100 MPa ; onderwapening)
-D = geprof. draad	Ø 5	(FeP 1770 ; voorspanning: σ_p = 1100 MPa ; bovenwapening)

Voorbeeld:
X10S4 -D2 : onderwapening: 10 strengen Ø12,5 + 4 strengen Ø9,3
bovenwapening: 2 draden Ø5

Beton
Voor een aantal elementtypen is de sterkteklasse van het beton wapeningsafhankelijk, bij lichtere wapeningsnivo's wordt dan gerekend met een lagere eindsterkte. Zie onderstaande tabel.

Elementtype	Sterkteklasse	Voorspanning [MPa]	Betondekking onderzijde [mm]
M90	C40/50	1100	33
A150	C35/45 (t/m wap. D12)		
	C40/50 (vanaf S2D8)	1100	27
A200	C35/45 (t/m wap. S4D4)		
	C45/55 (vanaf S6D2)	1100	26
AB200	C35/45 (t/m wap. S4D4)		
	C45/55 (vanaf S6D2)	1100	40
G200 (2)	C35/45 (t/m wap. S4D4)		
	C45/55 (vanaf S6D2)	1300	26
AL200	C45/55	1100	33
M200	C35/45 (t/m wap. D12)		
	C40/50 (vanaf S2D8)	1100	33
A260	C35/45 (t/m wap. S8)		
	C45/55 (vanaf X2S6)	1100	40
G260 (2)	C35/45 (t/m wap. S8)		
	C45/55 (vanaf X2S6)	1300	40
AL260	C45/55	1100	40
A320	C35/45 (t/m wap. S8)		
	C45/55 (vanaf X2S6)	1100	40
G320 (2)	C35/45 (t/m wap. S8)		
	C45/55 (vanaf X2S6)	1300	40
AL320	C45/55	1100	48
A400	C35/45 (t/m wap. S12)		
	C45/55 (vanaf X8)1100	46	
GL200 (2)	C35/45	1300	18

(2) Bij de geïsoleerde elementen zijn de volgende varianten met een hogere R_c-waarde mogelijk:

Elementtype (R_c-waarde [m^2K/W]):

G200 (2,5):	S200 (3,0)	H200 (3,5)	K200 (4,0)		
G260 (2,5):	S260 (3,0)	H260 (3,5)	K260 (4,0)		
G320 (2,5):	S320 (3,0)				
GL200 (2,5):	SL200 (3,0)	HL200 (3,5)	KL200 (4,0)	PL200 (4,5)	QL200 (5,0)

Brandwerendheid
De brandwerendheid wordt rekenkundig bepaald volgens NEN 6071.

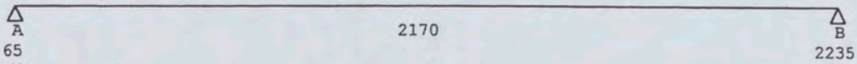
Berekeningsuitvoer
** De oplegging is zodanig gedetailleerd dat inklemmingsmomenten worden voorkomen of beperkt.
Zie ook NVN 6725 art. 5.5.2 b.

Order: 05-09112-025 Plaat: 025019 Merk: 268 Vloertype: A260 Lengte: 2300 mm Breedte: 750 mm Wapening: S3-D3

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-8.04 kNm



F_rep in A : 11.35 kN
F_rep in B : 11.35 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (VN):	750	-4.60	-0.97	-3.86		
Toelaatbaar :		53.31	34.82	23.81	0.00	39.52

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	14.60	97.57 kN
2200	14.60	97.57 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	8.35	178.79 kN

Doorbuiging	Bijkomend		Totaal in mm	
Optredend :	-0.03		-0.07	
Toelaatbaar :	0.00200 * 2170 =	4.34	0.00400 * 2170 =	8.68

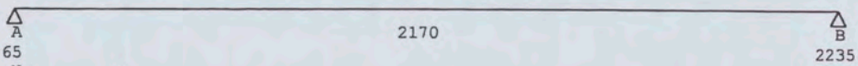
V0: 1150	Optr.	Tabelwaarde
Mr	-3.62	53.31 kNm
Md	0.14	57.57 kNm **

Order: 05-09112-025 Plaat: 025028 Merk: 269 Vloertype: A260 Lengte: 2300 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S4-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm



F_rep in A : 11.35 kN
F_rep in B : 11.35 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (VN):	750	-8.59	-3.95	-6.84		
Toelaatbaar :		48.47	32.33	19.54	0.00	39.52

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	14.60	96.07 kN
2200	14.60	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	8.35	178.66 kN

Doorbuiging	Bijkomend		Totaal in mm	
Optredend :	-0.06		-0.13	
Toelaatbaar :	0.00200 * 2170 =	4.34	0.00400 * 2170 =	8.68

V0: 1150	Optr.	Tabelwaarde
Mr	-7.62	48.47 kNm
Md	-2.84	53.45 kNm **

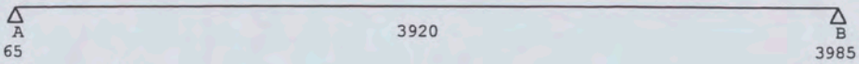
the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT Serial No. 546

Order: 05-09112-025 Plaat: 025006 Merk: 271 Vloertype: A260 Lengte: 4050 mm Breedte: 900 mm Wapening: S3-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm



F_rep in A : 20.50 kN
F_rep in B : 20.50 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	2025	8.56	15.68	4.75		
Toelaatbaar :		48.47	53.45	32.30	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	26.76	96.07 kN
3950	26.76	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	15.30	178.66 kN

Doorbuiging	Bijkomend		Totaal in mm	
Optredend :		0.22		0.18
Toelaatbaar :	0.00200 * 3920 =	7.84	0.00400 * 3920 =	15.68

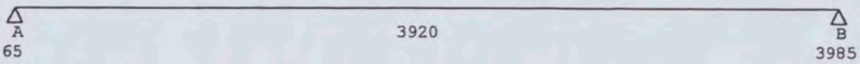
	V0: 2025	Optr.	Tabelwaarde
Mr	8.56	48.47	kNm
Md	15.68	53.45	kNm **

Order: 05-09112-025 Plaat: 025010 Merk: 273 Vloertype: A260 Lengte: 4050 mm Breedte: 900 mm Wapening: S3-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm



F_rep in A : 20.50 kN
F_rep in B : 20.50 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	2025	8.56	15.68	4.75		
Toelaatbaar :		48.47	53.45	32.30	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	26.76	96.07 kN
3950	26.76	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	15.30	178.66 kN

Doorbuiging	Bijkomend		Totaal in mm	
Optredend :		0.22		0.18
Toelaatbaar :	0.00200 * 3920 =	7.84	0.00400 * 3920 =	15.68

	V0: 2025	Optr.	Tabelwaarde
Mr	8.56	48.47	kNm
Md	15.68	53.45	kNm **

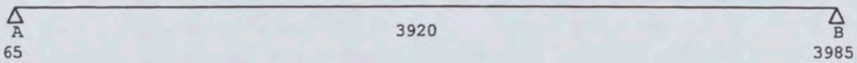
the scale towards document
Patch Reference numbers on LITT Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 546

Order: 05-09112-025 Plaat: 025009 Merk: 290 Vloertype: A260 Lengte: 4050 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S4-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm



F_rep in A : 20.50 kN
F_rep in B : 20.50 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	2025	8.56	15.68	4.75		
Toelaatbaar :		48.47	53.45	32.30	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	26.76	96.07 kN
3950	26.76	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	15.30	178.66 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	0.22	0.18
Toelaatbaar :	0.00200 * 3920 = 7.84	0.00400 * 3920 = 15.68

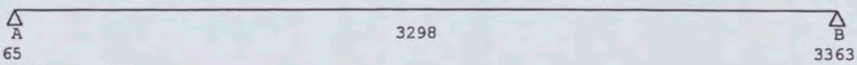
V0: 2025	Optr.	Tabelwaarde
Mr	8.56	48.47 kNm
Md	15.68	53.45 kNm **

Order: 05-09112-025 Plaat: 025029 Merk: 314 Vloertype: A260 Lengte: 3430 mm Breedte: 1050 mm Wapening: S4-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm



F_rep in A : 17.25 kN
F_rep in B : 17.25 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	1714	1.75	7.88	0.14		
Toelaatbaar :		48.47	53.45	32.30	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	22.44	96.07 kN
3328	22.44	96.16 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	12.83	178.66 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	0.03	-0.05
Toelaatbaar :	0.00200 * 3298 = 6.60	0.00400 * 3298 = 13.19

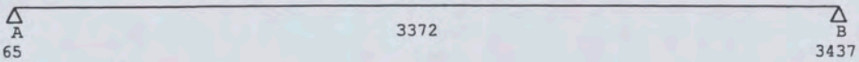
V0: 1714	Optr.	Tabelwaarde
Mr	1.75	48.47 kNm
Md	7.88	53.45 kNm **

Order: 05-09112-025 Plaat: 025030 Merk: 315 Vloertype: A260 Lengte: 3502 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S4-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm



F_rep in A : 17.64 kN
F_rep in B : 17.64 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	1751	2.50	8.74	0.65		
Toelaatbaar :		48.47	53.45	32.30	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	22.95	96.07 kN
3402	22.95	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	13.13	178.66 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	0.05	-0.03
Toelaatbaar :	0.00200 * 3372 = 6.74	0.00400 * 3372 = 13.49

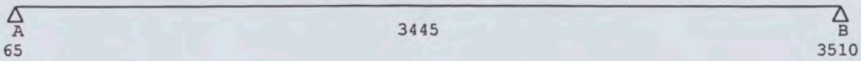
V0: 1751	Optr.	Tabelwaarde
Mr	2.50	48.47 kNm
Md	8.74	53.45 kNm **

Order: 05-09112-025 Plaat: 025031 Merk: 316 Vloertype: A260 Lengte: 3575 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S4-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm



F_rep in A : 18.02 kN
F_rep in B : 18.02 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	1788	3.26	9.61	1.16		
Toelaatbaar :		48.47	53.45	32.30	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	23.46	96.07 kN
3475	23.46	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	13.42	178.66 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	0.07	-0.01
Toelaatbaar :	0.00200 * 3445 = 6.89	0.00400 * 3445 = 13.78

V0: 1788	Optr.	Tabelwaarde
Mr	3.26	48.47 kNm
Md	9.61	53.45 kNm **

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 546
Patch Reference numbers on LITT

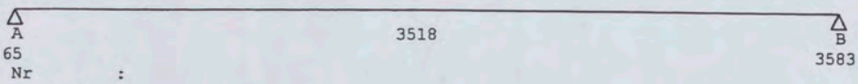
Order: 05-09112-025 Plaat: 025032 Merk: 317 Vloertype: A260 Lengte: 3648 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S4-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm



F_rep in A : 18.40 kN
F_rep in B : 18.40 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	1824	4.02	10.49	1.68		
Toelaatbaar :		48.47	53.45	32.30	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	23.97	96.07 kN
3548	23.97	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	13.71	178.66 kN

Doorbuiging		Bijkomend		Totaal in mm	
Optredend :			0.08		0.01
Toelaatbaar :	0.00200 * 3518 =	7.04	0.00400 * 3518 =	14.07	

V0: 1824	Optr.	Tabelwaarde	
Mr	4.02	48.47 kNm	
Md	10.49	53.45 kNm	**

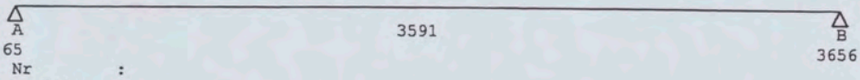
Order: 05-09112-025 Plaat: 025033 Merk: 318 Vloertype: A260 Lengte: 3721 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S4-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm



F_rep in A : 18.78 kN
F_rep in B : 18.78 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	1861	4.82	11.40	2.22		
Toelaatbaar :		48.47	53.45	32.30	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	24.47	96.07 kN
3621	24.47	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	14.00	178.66 kN

Doorbuiging		Bijkomend		Totaal in mm	
Optredend :			0.11		0.04
Toelaatbaar :	0.00200 * 3591 =	7.18	0.00400 * 3591 =	14.36	

V0: 1861	Optr.	Tabelwaarde	
Mr	4.82	48.47 kNm	
Md	11.40	53.45 kNm	**

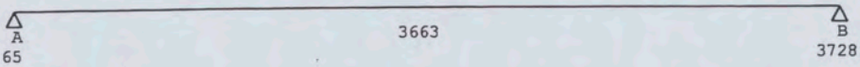
Order: 05-09112-025 Plaat: 025034 Merk: 319 Vloertype: A260 Lengte: 3793 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S4-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting — DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm

F_rep in A : 19.16 kN
F_rep in B : 19.16 kN



Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	1897	5.61	12.30	2.75		
Toelaatbaar :		48.47	53.45	32.30	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	24.98	96.07 kN
3693	24.97	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	14.28	178.66 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	0.13	0.06
Toelaatbaar :	0.00200 * 3663 = 7.33	0.00400 * 3663 = 14.65

V0: 1897	Optr.	Tabelwaarde
Mr	5.61	48.47 kNm
Md	12.30	53.45 kNm **

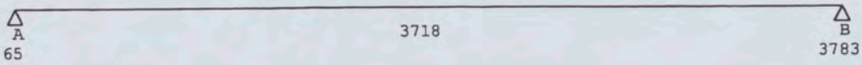
Order: 05-09112-025 Plaat: 025035 Merk: 320 Vloertype: A260 Lengte: 3848 mm Breedte: 900 mm Wapening: S3-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting — DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm

F_rep in A : 19.45 kN
F_rep in B : 19.45 kN



Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	1924	6.22	13.00	3.17		
Toelaatbaar :		48.47	53.45	32.30	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	25.36	96.07 kN
3748	25.36	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	14.50	178.66 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	0.14	0.08
Toelaatbaar :	0.00200 * 3718 = 7.44	0.00400 * 3718 = 14.87

V0: 1924	Optr.	Tabelwaarde
Mr	6.22	48.47 kNm
Md	13.00	53.45 kNm **

the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT TE263 Serial No. 546

V B I V e r k o o p M a a t s c h a p p i j B V

S T A T I S C H E B E R E K E N I N G V B I P L A A T V L O E R

Projekt : Shell New Technology Centre
AMSTERDAM

Onderdeel : 3e verdieping

Type : UTM-A : stramien 10-12//125-119
Bovenkant vloer 13650 +Peil

Bij tekening : 05-09112-031

Datum : 03-10-2006

Berekend door : [redacted]

Teamleider : [redacted]

Opdrachtgever : Heijmans Bouw Amsterdam
Postbus 7676
1118 ZK LUCHTHAVEN SCHIPHOL

Architect : Arcadis Bouw en Vastgoed BV
Postbus 220
3800 AE AMERSFOORT

Constructeur : Arcadis Bouw en Vastgoed
Postbus 84319
2508 AH 'S-GRAVENHAGE

naam programma: VBI BEREKENING PLAATVLOER versie: 1
versiedatum: 10-04-1997

Boven vermeld berekeningsprogramma is door het Centraal Overleg Bouwconstructies getoetst, zie ook COB-verklaring d.d. 01-10-97

Berekeningsgrondslagen:

KOMO attest-met-produktcertificaat (op basis van BRL 0203)
NEN 6702 [TGB 1990 Belastingen en vervormingen]
NEN 6720 [TGB 1990 Voorschriften beton (VBC)]
NVN 6725 [Vrijdragende systeemvloeren van vooraf vervaardigd beton]
Systeemvloeren in Categorie 4

Weergave optredende en toelaatbare momenten, dwarskrachten en reactiekrachten per meter breedte.

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 546
Patch Reference numbers on UTT

kiwa Partner for progress

bfbn

Centraal Overleg Bouwconstructies

Betonvereniging Kennispartner om op te bouwen

Platform Constructeurs Betonvereniging CNBI

KWALITEIT ENGINEERING PREFAB BETONELEMENTEN GEREGELD

Heldere verdeling taken en verantwoordelijkheden geborgd.

Indeling in categorieën

Met ingang van 1 januari 2004 is de verdeling van de taken en verantwoordelijkheden met betrekking tot het tekenen en berekenen van constructieve prefab betonelementen onder de werking van het KOMO attest-met-productcertificaat gebracht.

Om duidelijk te maken hoe de taken en verantwoordelijkheden tussen leverancier en afnemer zijn verdeeld, is door Kiwa, in samenspraak met de Bond van Fabrikanten van Betonproducten in Nederland (BFBN), het Centraal Overleg BouwConstructies (COBc), de Betonvereniging en het Constructeursplatform een indeling in categorieën ontwikkeld.

In totaal zijn er 7 categorieën onderscheiden, waarbij een categorie een hoger nummer heeft naarmate de taken en verantwoordelijkheden van de leverancier/producent (certificaathouder) toenemen.

Categorie 1
Certificaathouder fabriceert volgens opgave van de opdrachtgever

Categorie 2
Certificaathouder maakt zelf detailtekeningen op basis van toegeleverde berekening.

Categorie 3
Certificaathouder maakt zelf tekeningen en berekeningen van een of meer individuele elementen, zonder rekening te houden met het samenstel waarin de elementen terecht kunnen komen (bv. voorraadproducten)

Categorie 4
Certificaathouder maakt zelf tekeningen en berekeningen van zowel elementen als het samenstel daarvan in één vlak (bv vloeren zonder schijfwerking)

Categorie 5
Certificaathouder maakt zelf tekeningen en berekeningen van zowel elementen als het samenstel daarvan. Dit samenstel maakt onderdeel uit van de hoofddraagconstructie.

Categorie 6
Certificaathouder maakt berekeningen en tekeningen van een volledig casco, al dan niet inclusief fundering.

Categorie 7
Certificaathouder neemt het hele bouwwerk aan.

Middels deze categorieën wordt niet alleen eenduidig aangegeven wie verantwoordelijk is voor (onderdelen van) de constructietekeningen en -berekeningen. Ook wordt hiermee geregeld wie verantwoordelijk is voor de onderlinge samenhang van de prefab betonelementen en van de verschillende bouwdelen (al dan niet van prefab beton) binnen de totale hoofddraagconstructie.

Waar moet de afnemer van de prefab betonnen producten (veelal de aannemer) op letten?

De leverancier/producent kan binnen de regeling een opdracht in principe alleen aanvaarden wanneer hij van de afnemer ten minste de onderstaande gegevens heeft gekregen:

- in welke categorie de opdracht moet worden uitgevoerd. De afnemer moet de categorie ontlenen aan het bestek dan wel afspreken met de opdrachtgever;
- de documenten die als basis dienen voor de opdracht (tekeningen en bestek);
- wie de hoofdconstructeur van het betreffende werk is;
- milieuklasse;
- veiligheidsklasse;
- brandwerendheidseisen;
- criteria ten aanzien van uiterlijk en afwerking.

Waar moet de opdrachtgever van het totale project op letten?

De taken en verantwoordelijkheden die volgens de met de aannemer overeengekomen categorie niet aan de certificaathouder zijn toebedeeld, horen te zijn ondergebracht bij de hoofdconstructeur. Regelt de opdrachtgever dit niet, dan neemt hij automatisch zelf de betreffende verantwoordelijkheid op zich.

Waar moet de hoofdconstructeur op letten?

De categorieaanduiding in het bestek behoort aan te sluiten bij zijn taken en verantwoordelijkheden die met de opdrachtgever zijn overeengekomen.

Waar moet het Bouwtoezicht op letten?

De berekeningen en/of tekeningen van de leverancier/producent dienen te zijn voorzien van de categorieaanduiding. Daarmee is geborgd dat deze zijn gebaseerd op de juiste uitgangspunten en voldoen aan de gestelde eisen. Dit bevordert de snelheid van controle en toetsing.

the scale towards document
C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
Serial No. 546

SYSTEEMVLOEREN IN CATEGORIE 4 *)

Systeemvloeren (ondermeer kanaalplaat-, bekistingsplaat- en rib/cassette-vloeren) vallen in categorie 4

bevlon

TAKEN EN VERANTWOORDELIJKHEDEN LEVERANCIER/PRODUCENT (CERTIFICAATHOUDER)

De certificaathouder voert de volgende taken uit, of laat deze onder zijn verantwoordelijkheid uitvoeren:

- maken van een leveringsschema van tekeningen en berekeningen waarin is uitgewerkt wanneer de benodigde tekeningen en berekeningen die als input dienen, definitief ter beschikking moeten zijn met het oog op een tijdige productie van de vloeren;
- maken van detailberekeningen van de individuele elementen, met inbegrip van de samenwerking met aangrenzende elementen onder directe belastingen (overdracht via voegen, raveelijzers etc.);
- maken van overzichtstekeningen van de elementen zoals deze in het werk moeten worden gebracht;
- maken van vorm- en wapeningstekeningen van de elementen;
- maken van vorm- en wapeningstekeningen van de druklagen die voor de krachtswerking onder directe belasting nodig zijn;
- controleren van de door hem gemaakte tekeningen en berekening aan de hand van NEN 6722, hoofdstuk 5 en 9 van NEN 6720 en NVN 6725. Eventuele afwijkingen worden expliciet op tekening vermeld.

Onderstaande onderwerpen behoren niet tot de verantwoordelijkheid van de certificaathouder:

- stabiliteitsberekeningen en berekeningen van de krachtsoverdracht tussen bouwdelen;
- berekening van invloeden van temperatuursveranderingen en van krimp, alsmede de uitwerking van daaruit voortvloeiende wapening in de vloer c.q. druklaag;
- berekeningen van schijfwerking en de uitwerking van daaruit voortvloeiende wapening en voorzieningen; **)
- verankeringen van balkonaansluitingen (bv; iso-korf), voetplaten van kolommen etc. alsmede de daarbij benodigde wapening in de druklaag. Het verwerken van opgegeven krachten hieruit behoort wel tot de verantwoordelijkheden;
- uitwerkingen van wandaansluitingen;
- uitwerking van deuvelverbindingen en constructieve koppelingen bij dilataties;
- berekenen en tekenen van in het werk te storten vloergedeelten waar geen systeemvloer ligt;
- extra wapening die volgens opgave van de hoofdconstructeur op de tekeningen wordt verwerkt.

TAKEN EN VERANTWOORDELIJKHEID AFNEMER (VEELAL DE AANNEMER)

De afnemer dient de volgende taken uit te voeren, of onder zijn verantwoordelijkheid uit laten voeren:

- opgeven criteria aan de certificaathouder ten aanzien van uiterlijk en afwerking;
- aanleveren van de uitwerkingen van de hoofdconstructeur alsmede van tekeningen waaruit maatvoering van de elementen kan worden afgeleid;
- maken van een overzicht inclusief maatvoering van in te storten voorzieningen voor andersoortige constructies en constructies van andere materialen;
- maken van een overzicht inclusief maatvoering van in te storten voorzieningen voor bouwkundige constructies en installatie-onderdelen;
- controleren van tekeningen op maatvoering en aanduidingen ten aanzien van uiterlijk.

TAKEN EN VERANTWOORDELIJKHEID (HOOFD)CONSTRUCTEUR (C.Q. OPDRACHTGEVER)

De hoofdconstructeur dient de volgende taken uit te voeren:

- opstellen constructieve uitgangspunten voor de systeemvloeren;
- opstellen van een overzicht van de vloerbelastingen;
- maken van de hoofdberekeningen;
- maken van detailberekening m.b.t. externe samenhang (bijvoorbeeld krachtsoverdracht tussen vloer- en wandschijven onder invloed van wind);
- maken van detailberekening interne samenhang (bijvoorbeeld schijfwerking in vloerschijven);
- maken globale overzichtstekeningen;
- controleren van de door de certificaathouder vervaardigde tekeningen en berekeningen
- indienen van de eigen tekeningen en berekeningèn en die van de certificaathouder en het zorgdragen voor goedkeuringen door gemeentelijke instanties en/of overheden;
- maken overzichttekeningen van voorzieningen in het werk;
- maken detailtekeningen van vorm en wapening van in het werk gestorte delen waar geen systeemvloer ligt.

Voor uitgebreide detailinformatie betreffende de categorieën en de uitwerking van de uit te voeren taken en bijbehorende verantwoordelijkheden zie de website www.kiwa.nl. onder het thema: 'Berekeningen constructieve betonelementen onder werkingssfeer KOMO-kwaliteitsverklaring'

*) De levering van losse liggertjes en vulstukken van de combinatievloer valt onder categorie 3.
**) Indien met de opdrachtgever wordt overeengekomen, dat extra constructieve werkzaamheden uitgevoerd worden, dan dienen de aanvullende taken van de certificaathouder ten opzichte van categorie 4 die niet geborgd zijn door het KOMO attest-met-product certificaat expliciet in de opdracht, in de berekening én op de tekeningen vermeld te worden.

the scale towards document

Computerberekeningsprogramma:

naam programma:	**VBI Berekening Plaatvloer**	versie:	1
leverancier programma:	**VBI Automatisering**	versiedatum:	10.04.1997
		Doc. nr. 102	
producent:	**VBI Verenigde Bouwprodukten Industrie B.V.**		
adres:	**Looveer 1**		
plaats:	**Huissen**		
telefoonnummer:	[redacted]		
faxnummer:			
attestnummer(s):	**K 2211 ; K 2212 ; K 2213 ; K 2435**		

TOETSINGSVERKLARING

Centraal Overleg Bouwconstructies

VERENIGING STADS WERK NEDERLAND

Secr. COB/Stadswerk
p/a BWT afd. OBC
Postbus 6577
3002 AN Rotterdam

Boven vermeld berekeningsprogramma is door het COB getoetst op aan ommezijde aangegeven programmapunten

Eindhoven d.d. 01-10-1997

[redacted] voorzitter beoordelingscommissie

[redacted] voorzitter werkgroep

Het COB, als ook de leden van de per vloertype ingestelde werkgroep aanvaarden geen enkele aansprakelijkheid voor welke schade dan ook, die zou kunnen voortvloeien uit het gebruik van deze verklaring.



Programma-inhoud computerberekening

Producent:	VBI bv		
vloertype:	Plaatvloer (Voorgespannen)		
naam programma:	VBI Berekening Plaatvloer	versie:	1
leverancier programma:	VBI Automatisering	versiedatum:	10.04.1997
		Doc. nr. 102	

Centraal Overleg Bouwconstructies

VERENIGING STADSWERK NEDERLAND

	onderdeel	toelichting	1
	UITGANGSPUNTEN		
■	normen	NEN 6702/ 6720/6725	
	Geometrie		
■	overspanning	L_t	3
■	opleglengte	a	3
■	soort oplegging	scharnier/ rol/ inkl./ veer	6
■	invloed sparingen	verminderde doorsnede	8
	Belastingen		
■	permanent		3
■	veranderlijk		3
□	overige	temp./opgelegde. verv.	
■	voorspanning		6
	Randvoorwaarden		
■	milieuklasse	dekking	
■	brandwerendheid	tabel 6720/attest	7
□	W/C factor	NEN 6720 art.9.2.e	
■	belastingfactoren	NEN 6702 art.5	4
	Doorsnedegegevens		
■	afmetingen	doorsnede	8
■	doorsnede-grootheden	Ab/I/W	8
■	vloertype	tabel stand. gegevens	7
■	sterkteklasse	betonkwaliteit	7
■	druklagen	afmetingen/betonkwal.	/8
	Wapeningsgegevens		
■	hoeveelheid		8
■	ligging		4
■	staalkwaliteit		7
■	type	spanningsrekdiagram	2
	Tijdsafhankelijke factoren		
■	kruip	NEN 6720 art. 6.1.5	8
■	krimp	NEN 6720 art. 6.1.6	8
■	relaxatie	NEN 3868/6720 art.6.3.6	8
	Overige uitgangspunten		
■	brand	NEN 6071 art. 8	8
■	contr. max punt/lijnlast.	NEN 6725	8
■	bruikbaarheidstoestand	bel. spreid. bij bv doorb.	8
■	uiterste grenstoestand	moment/dwarskracht	8
□	gewijzigde belastingspr.	ivm toepassen druklaag	

	onderdeel	toelichting	1
	VOORSPANVERLIEZEN		
■	aanvangsverliezen	NEN 6720 art.4.1.4.5.a	8
■	tijdsafhankelijke verl.	NEN 6720 art.4.1.4.5.b	8
■	kruip	NEN 6720/6725	8
■	krimp	NEN 6720/6725	8
■	relaxatie	NEN 3868	8
■	aanvangsdruksp.	NEN 6720 art.8.1.7	8
	BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND		
	Scheurvorming		
■	toets	NEN 6720 art.8.7	8
■	bepalingsmethode	NEN 6720 art.4.3.2	8
■	incident. bel. comb.	NEN 6702 art.6.2.3.1	8
	Vervorming		
■	bepaling doorbuiging	NEN 6720 art.8.6	8
■	materiaal factoren	NEN 6720 art.4.2.2	8
■	belastingcombinaties	NEN 6720 art.4.2.2+toe	8
■	bijkomende doorbuiging	NEN 6702 art.10.2	8
■	totale doorbuiging	NEN 6702 art.10.4	8
■	resonantie-eis	NEN 6702 art.10.5.2	8
	UITERSTE GRENSTOESTAND		
■	fundament. belast.comb.	NEN 6702 art.6.2.1	8
■	bijz.belast.comb.(brand)	NEN 6702 art.6.2.2	8
■	buigend moment	NEN 6720 art.8.1	8
■	verschoven mom.lijn	NEN 6720 art.8.1.1	8
■	minimum wapening	NEN 6720 art.9.9.2.1	8
□	hoogte betondrukzone	NEN 6720 art.8.1.3	
□	toevallige inklemming	NEN 6720 art.7.3.3/672	
□	herverdeling momenten	NEN 6720 art.7.3.5	
■	dwarskracht	NEN 6720 art.8.2	8
■	buiging + normaalkracht	NEN 6720 art.8.2.3.2	8
■	drsn. geringe buigtreksp.	NEN 6720 art.8.2.3.3	8
□	dwarskrachtwapening	NEN 6720 art.8.2.4	
■	aansluitvlakken	NEN 6720 art.8.2.5	8
□	wapening aansluitvl.	NEN 6720/6725	
□	verdeel-/dwarswapening	NEN 6720/6725	9
□	versterkte stroken		9
□	raveelwapening		9
■	raveelijzers		8
□	passtroken	NEN 6725	
□	verankering betonstaal	NEN 6720 art.9.6/6725	9
■	verankering voorspanst.	NEN 6720 art.9.7	8

■ onderdeel van het programma
□ geen onderdeel van het programma
1 wijze van invoer
2 gegevens in normbestand
3 automatische invoer via CAD-tekening
4 handmatige invoer
5 controle in programma, event. brandbelasting
6 vaste instelling
7 gegevens in eigen databestand
8 berekening/controle via formules in het programma
9 niet relevant voor dit vloertype

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 546

Gegevens VBI Plaatvloer t.b.v. de berekening

Wapening
Voorspanstaal overeenkomstig NEN 3868.
Op de berekening en de tekening wordt de volgende codering gebruikt:

X = 7 dr.streng	Ø 12,5	(FeP 1860 ; voorspanning: zie onderstaande tabel)
S = 7 dr.streng	Ø 9,3	(FeP 1860 ; voorspanning: zie onderstaande tabel)
D = geprof. draad	Ø 5	(FeP 1770 ; voorspanning: σ_p = 1100 MPa ; onderwapening)
-D = geprof. draad	Ø 5	(FeP 1770 ; voorspanning: σ_p = 1100 MPa ; bovenwapening)

Voorbeeld:
X10S4 -D2 : onderwapening: 10 strengen Ø12,5 + 4 strengen Ø9,3
bovenwapening: 2 draden Ø5

Beton
Voor een aantal elementtypen is de sterkteklasse van het beton wapeningsafhankelijk, bij lichtere wapeningsnivo's wordt dan gerekend met een lagere eindsterkte. Zie onderstaande tabel.

Elementtype	Sterkteklasse	Voorspanning [MPa]	Betondekking onderzijde [mm]
M90	C40/50	1100	33
A150	C35/45 (t/m wap. D12)		
	C40/50 (vanaf S2D8)	1100	27
A200	C35/45 (t/m wap. S4D4)		
	C45/55 (vanaf S6D2)	1100	26
AB200	C35/45 (t/m wap. S4D4)		
	C45/55 (vanaf S6D2)	1100	40
G200 (2)	C35/45 (t/m wap. S4D4)		
	C45/55 (vanaf S6D2)	1300	26
AL200	C45/55	1100	33
M200	C35/45 (t/m wap. D12)		
	C40/50 (vanaf S2D8)	1100	33
A260	C35/45 (t/m wap. S8)		
	C45/55 (vanaf X2S6)	1100	40
G260 (2)	C35/45 (t/m wap. S8)		
	C45/55 (vanaf X2S6)	1300	40
AL260	C45/55	1100	40
A320	C35/45 (t/m wap. S8)		
	C45/55 (vanaf X2S6)	1100	40
G320 (2)	C35/45 (t/m wap. S8)		
	C45/55 (vanaf X2S6)	1300	40
AL320	C45/55	1100	48
A400	C35/45 (t/m wap. S12)		
	C45/55 (vanaf X8)1100	46	
GL200 (2)	C35/45	1300	18

(2) Bij de geïsoleerde elementen zijn de volgende varianten met een hogere R_c-waarde mogelijk:

Elementtype (R_c-waarde [m^2K/W]):

G200 (2,5):	S200 (3,0)	H200 (3,5)	K200 (4,0)		
G260 (2,5):	S260 (3,0)	H260 (3,5)	K260 (4,0)		
G320 (2,5):	S320 (3,0)				
GL200 (2,5):	SL200 (3,0)	HL200 (3,5)	KL200 (4,0)	PL200 (4,5)	QL200 (5,0)

Brandwerendheid
De brandwerendheid wordt rekenkundig bepaald volgens NEN 6071.

Berekeningsuitvoer
** De oplegging is zodanig gedetailleerd dat inklemmingsmomenten worden voorkomen of beperkt.
Zie ook NVN 6725 art. 5.5.2 b.

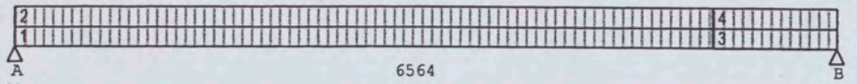
the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT
Serial No. 546

Order: 05-09112-031 Plaat: 031013 Merk: 263 Vloertype: AB200 Lengte: 6674 mm Breedte: 1050 mm Wapening: S7-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.41
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.23 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-16.92 kNm
F_rep in A :	35.44 kN
F_rep in B :	35.30 kN



Nr :	1	2	3	4
Grootte :	0.42	0.65	0.35	0.55
Eenheid :	kN/m2	kN/m2	kN/m2	kN/m2
Begin :	65	65	5672	5672
Afmeting :	5607	5607	957	957
Psi-faktor:	0.50	1.00	0.50	1.00

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	3346	43.62	60.78	27.98		
Toelaatbaar :		54.50	87.07	45.67	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Grootte Vd	Vu
100	46.86	95.33 kN
6594	46.69	93.82 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	30.38	128.80 kN

Doorbuiging	Bijkomend			Totaal in mm		
Optredend :			5.25			6.59
Toelaatbaar :	0.00200 *	6564 =	13.13	0.00400 *	6564 =	26.26

V0: 3346	Optr.	Tabelwaarde
Mr	43.62	54.50 kNm
Md	60.78	87.07 kNm **

Order: 05-09112-031 Plaat: 031015 Merk: 282 Vloertype: AB200 Lengte: 6600 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S8-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.41
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.23 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-16.92 kNm
F_rep in A :	31.56 kN
F_rep in B :	31.56 kN



Nr :	
Grootte :	
Eenheid :	
Begin :	
Afmeting :	
Psi-faktor:	

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	3311	36.47	51.62	22.44		
Toelaatbaar :		54.50	87.07	45.67	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Grootte Vd	Vu
102	41.80	95.48 kN
6520	41.80	80.58 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
102	25.51	128.80 kN

Doorbuiging	Bijkomend			Totaal in mm		
Optredend :			4.27			5.11
Toelaatbaar :	0.00200 *	6488 =	12.98	0.00400 *	6488 =	25.95

V0: 3311	Optr.	Tabelwaarde
Mr	36.47	54.50 kNm
Md	51.62	87.07 kNm **

the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT Serial No. 546

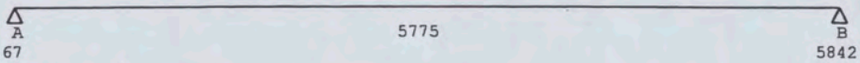
Order: 05-09112-031 Plaat: 031019 Merk: 283 Vloertype: AB200 Lengte: 5910 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S8-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.41
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.23 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-16.92 kNm



F_rep in A : 28.10 kN
F_rep in B : 28.10 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	2955	23.94	37.39	14.27		
Toelaatbaar :		54.50	87.07	45.67	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
102	37.16	95.48 kN
5807	37.16	95.56 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
102	22.68	128.80 kN

Doorbuiging		Bijkomend		Totaal in mm	
Optredend :		2.32		2.46	
Toelaatbaar :	0.00200 * 5775 =	11.55	0.00400 * 5775 =	23.10	

	V0: 2955 Optr.	Tabelwaarde
Mr	23.94	54.50 kNm
Md	37.39	87.07 kNm **

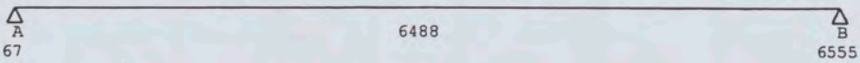
Order: 05-09112-031 Plaat: 031028 Merk: 284 Vloertype: AB200 Lengte: 6600 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S8-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.41
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.23 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-16.92 kNm



F_rep in A : 31.56 kN
F_rep in B : 31.56 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	3311	36.47	51.62	22.44		
Toelaatbaar :		54.50	87.07	45.67	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
102	41.80	95.48 kN
6520	41.80	93.82 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
102	25.51	128.80 kN

Doorbuiging		Bijkomend		Totaal in mm	
Optredend :		4.27		5.11	
Toelaatbaar :	0.00200 * 6488 =	12.98	0.00400 * 6488 =	25.95	

	V0: 3311 Optr.	Tabelwaarde
Mr	36.47	54.50 kNm
Md	51.62	87.07 kNm **

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 546
Patch Reference numbers on UIT

Order: 05-09112-031 Plaat: 031029 Merk: 288 Vloertype: AB200 Lengte: 6600 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S8-D2

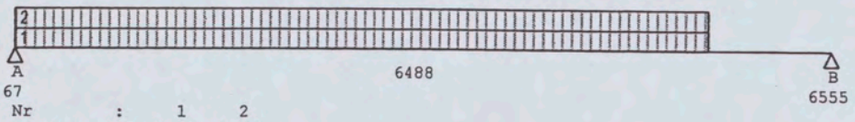
Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.41
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.23 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-16.92 kNm

F_rep in A : 34.54 kN
F_rep in B : 33.78 kN



67 6555

Nr :	1	2
Grootte :	0.37	0.57
Eenheid :	kN/m2	kN/m2
Begin :	67	67
Afmeting :	5533	5533
Psi-faktor:	0.50	1.00

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	% Verzwakking Staal
Optredend (V0):	3305	41.19	57.85	26.24		
Toelaatbaar :		54.50	87.07	45.67	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
102	45.68	95.48 kN
6520	44.72	80.58 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
102	29.39	128.80 kN

Doorbuiging		Bijkomend		Totaal in mm	
Optredend :			4.85		6.01
Toelaatbaar :	0.00200 *	6488 =	12.98	0.00400 * 6488 =	25.95

V0: 3305	Optr.	Tabelwaarde	
Mr	41.19	54.50	kNm
Md	57.85	87.07	kNm **

V B I V e r k o o p M a a t s c h a p p i j B V

S T A T I S C H E B E R E K E N I N G V B I P L A A T V L O E R

Projekt : Shell New Technology Centre
AMSTERDAM

Onderdeel : 3e verdieping

Type : UTN-A : stramien 21-23//125-120
Bovenkant vloer 13650 +Peil

Bij tekening : 05-09112-032

Datum : 03-10-2006

Berekend door : [redacted]

Teamleider : [redacted]

Opdrachtgever : Heijmans Bouw Amsterdam
Postbus 7676
1118 ZK LUCHTHAVEN SCHIPHOL

Architect : Arcadis Bouw en Vastgoed BV
Postbus 220
3800 AE AMERSFOORT

Constructeur : Arcadis Bouw en Vastgoed
Postbus 84319
2508 AH 'S-GRAVENHAGE

naam programma: VBI BEREKENING PLAATVLOER versie: 1
versiedatum: 10-04-1997

Boven vermeld berekeningsprogramma is door het Centraal Overleg Bouwconstructies getoetst, zie ook COB-verklaring d.d. 01-10-97

Berekeningsgrondslagen:
KOMO attest-met-produktcertificaat (op basis van BRL 0203)
NEN 6702 [TGB 1990 Belastingen en vervormingen]
NEN 6720 [TGB 1990 Voorschriften beton (VBC)]
NVN 6725 [Vrijdragende systeemvloeren van vooraf vervaardigd beton]
Systeemvloeren in Categorie 4

Weergave optredende en toelaatbare momenten, dwarskrachten en reactiekrachten per meter breedte.

kiwa
Partner for progress

bfbn

Centraal Overleg Bouwconstructies

Betonvereniging
Kennispartner om op te bouwen

Platform Constructeurs

KWALITEIT ENGINEERING PREFAB BETONELEMENTEN GEREGELD

Heldere verdeling taken en verantwoordelijkheden geborgd.

Indeling in categorieën

Met ingang van 1 januari 2004 is de verdeling van de taken en verantwoordelijkheden met betrekking tot het tekenen en berekenen van constructieve prefab betonelementen onder de werking van het KOMO attest-met-productcertificaat gebracht.

Om duidelijk te maken hoe de taken en verantwoordelijkheden tussen leverancier en afnemer zijn verdeeld, is door Kiwa, in samenspraak met de Bond van Fabrikanten van Betonproducten in Nederland (BFBN), het Centraal Overleg BouwConstructies (COBc), de Betonvereniging en het Constructeursplatform een indeling in categorieën ontwikkeld.

In totaal zijn er 7 categorieën onderscheiden, waarbij een categorie een hoger nummer heeft naarmate de taken en verantwoordelijkheden van de leverancier/producent (certificaathouder) toenemen.

Categorie 1
Certificaathouder fabriceert volgens opgave van de opdrachtgever

Categorie 2
Certificaathouder maakt zelf detailtekeningen op basis van toegeleverde berekening.

Categorie 3
Certificaathouder maakt zelf tekeningen en berekeningen van een of meer individuele elementen, zonder rekening te houden met het samenstel waarin de elementen terecht kunnen komen (bv. voorraadproducten)

Categorie 4
Certificaathouder maakt zelf tekeningen en berekeningen van zowel elementen als het samenstel daarvan in één vlak (bv vloeren zonder schijfwerking)

Categorie 5
Certificaathouder maakt zelf tekeningen en berekeningen van zowel elementen als het samenstel daarvan. Dit samenstel maakt onderdeel uit van de hoofddraagconstructie.

Categorie 6
Certificaathouder maakt berekeningen en tekeningen van een volledig casco, al dan niet inclusief fundering.

Categorie 7
Certificaathouder neemt het hele bouwwerk aan.

Middels deze categorieën wordt niet alleen eenduidig aangegeven wie verantwoordelijk is voor (onderdelen van) de constructietekeningen en -berekeningen. Ook wordt hiermee geregeld wie verantwoordelijk is voor de onderlinge samenhang van de prefab betonelementen en van de verschillende bouwdelen (al dan niet van prefab beton) binnen de totale hoofddraagconstructie.

Waar moet de afnemer van de prefab betonnen producten (veelal de aannemer) op letten?

De leverancier/producent kan binnen de regeling een opdracht in principe alleen aanvaarden wanneer hij van de afnemer ten minste de onderstaande gegevens heeft gekregen:

- in welke categorie de opdracht moet worden uitgevoerd. De afnemer moet de categorie ontlenen aan het bestek dan wel afspreken met de opdrachtgever;
- de documenten die als basis dienen voor de opdracht (tekeningen en bestek);
- wie de hoofdconstructeur van het betreffende werk is;
- milieuklasse;
- veiligheidsklasse;
- brandwerendheidseisen;
- criteria ten aanzien van uiterlijk en afwerking.

Waar moet de opdrachtgever van het totale project op letten?

De taken en verantwoordelijkheden die volgens de met de aannemer overeengekomen categorie niet aan de certificaathouder zijn toebedeeld, horen te zijn ondergebracht bij de hoofdconstructeur. Regelt de opdrachtgever dit niet, dan neemt hij automatisch zelf de betreffende verantwoordelijkheid op zich.

Waar moet de hoofdconstructeur op letten?

De categorieaanduiding in het bestek behoort aan te sluiten bij zijn taken en verantwoordelijkheden die met de opdrachtgever zijn overeengekomen.

Waar moet het Bouwtoezicht op letten?

De berekeningen en/of tekeningen van de leverancier/producent dienen te zijn voorzien van de categorieaanduiding. Daarmee is geborgd dat deze zijn gebaseerd op de juiste uitgangspunten en voldoen aan de gestelde eisen. Dit bevordert de snelheid van controle en toetsing.



SYSTEEMVLOEREN IN CATEGORIE 4 *)

Systeemvloeren (ondermeer kanaalplaat-, bekistingsplaat- en rib/cassette-vloeren) vallen in categorie 4

bevlon

TAKEN EN VERANTWOORDELIJKHEDEN LEVERANCIER/PRODUCENT (CERTIFICAATHOUDER)

De certificaathouder voert de volgende taken uit, of laat deze onder zijn verantwoordelijkheid uitvoeren:

- maken van een leveringsschema van tekeningen en berekeningen waarin is uitgewerkt wanneer de benodigde tekeningen en berekeningen die als input dienen, definitief ter beschikking moeten zijn met het oog op een tijdige productie van de vloeren;
- maken van detailberekeningen van de individuele elementen, met inbegrip van de samenwerking met aangrenzende elementen onder directe belastingen (overdracht via voegen, raveelijzers etc.);
- maken van overzichtstekeningen van de elementen zoals deze in het werk moeten worden gebracht;
- maken van vorm- en wapeningstekeningen van de elementen;
- maken van vorm- en wapeningstekeningen van de druklagen die voor de krachtswerking onder directe belasting nodig zijn;
- controleren van de door hem gemaakte tekeningen en berekening aan de hand van NEN 6722, hoofdstuk 5 en 9 van NEN 6720 en NVN 6725. Eventuele afwijkingen worden expliciet op tekening vermeld.

Onderstaande onderwerpen behoren niet tot de verantwoordelijkheid van de certificaathouder:

- stabiliteitsberekeningen en berekeningen van de krachtsoverdracht tussen bouwdelen;
- berekening van invloeden van temperatuursveranderingen en van krimp, alsmede de uitwerking van daaruit voortvloeiende wapening in de vloer c.q. druklaag;
- berekeningen van schijfwerking en de uitwerking van daaruit voortvloeiende wapening en voorzieningen; **)
- verankeringen van balkonaansluitingen (bv; iso-korf), voetplaten van kolommen etc. alsmede de daarbij benodigde wapening in de druklaag. Het verwerken van opgegeven krachten hieruit behoort wel tot de verantwoordelijkheden;
- uitwerkingen van wandaansluitingen;
- uitwerking van deuvelverbindingen en constructieve koppelingen bij dilataties;
- berekenen en tekenen van in het werk te storten vloergedeelten waar geen systeemvloer ligt;
- extra wapening die volgens opgave van de hoofdconstructeur op de tekeningen wordt verwerkt.

TAKEN EN VERANTWOORDELIJKHEID AFNEMER (VEELAL DE AANNEMER)

De afnemer dient de volgende taken uit te voeren, of onder zijn verantwoordelijkheid uit laten voeren:

- opgeven criteria aan de certificaathouder ten aanzien van uiterlijk en afwerking;
- aanleveren van de uitwerkingen van de hoofdconstructeur alsmede van tekeningen waaruit maatvoering van de elementen kan worden afgeleid;
- maken van een overzicht inclusief maatvoering van in te storten voorzieningen voor andersoortige constructies en constructies van andere materialen;
- maken van een overzicht inclusief maatvoering van in te storten voorzieningen voor bouwkundige constructies en installatie-onderdelen;
- controleren van tekeningen op maatvoering en aanduidingen ten aanzien van uiterlijk.

TAKEN EN VERANTWOORDELIJKHEID (HOOFD)CONSTRUCTEUR (C.Q. OPDRACHTGEVER)

De hoofdconstructeur dient de volgende taken uit te voeren:

- opstellen constructieve uitgangspunten voor de systeemvloeren;
- opstellen van een overzicht van de vloerbelastingen;
- maken van de hoofdberekeningen;
- maken van detailberekening m.b.t. externe samenhang (bijvoorbeeld krachtsoverdracht tussen vloer- en wandschijven onder invloed van wind);
- maken van detailberekening interne samenhang (bijvoorbeeld schijfwerking in vloerschijven);
- maken globale overzichtstekeningen;
- controleren van de door de certificaathouder vervaardigde tekeningen en berekeningen
- indienen van de eigen tekeningen en berekeningen en die van de certificaathouder en het zorgdragen voor goedkeuringen door gemeentelijke instanties en/of overheden;
- maken overzichttekeningen van voorzieningen in het werk;
- maken detailtekeningen van vorm en wapening van in het werk gestorte delen waar geen systeemvloer ligt.

Voor uitgebreide detailinformatie betreffende de categorieën en de uitwerking van de uit te voeren taken en bijbehorende verantwoordelijkheden zie de website www.kiwa.nl. onder het thema: 'Berekeningen constructieve betonelementen onder werkingssfeer KOMO-kwaliteitsverklaring'

*) De levering van losse liggertjes en vulstukken van de combinatievloer valt onder categorie 3.
**) Indien met de opdrachtgever wordt overeengekomen, dat extra constructieve werkzaamheden uitgevoerd worden, dan dienen de aanvullende taken van de certificaathouder ten opzichte van categorie 4 die niet geborgd zijn door het KOMO attest-met-product certificaat expliciet in de opdracht, in de berekening én op de tekeningen vermeld te worden.

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 546

Computerberekeningsprogramma:

naam programma:	**VBI Berekening Plaatvloer**	versie:	**1**
leverancier programma:	**VBI Automatisering**	versiedatum:	**10.04.1997**
		Doc. nr. 102	
producent:	**VBI Verenigde Bouwprodukten Industrie B.V.**		
adres:	**Looveer 1**		
plaats:	**Huissen**		
telefoonnummer:	[redacted]		
faxnummer:			
attestnummer(s):	**K 2211 ; K 2212 ; K 2213 ; K 2435**		

TOETSINGSVERKLARING

Centraal Overleg Bouwconstructies

VERENIGING STADSWERK NEDERLAND

Secr. COB/Stadswerk
p/a BWT afd. OBC
Postbus 6577
3002 AN Rotterdam

Boven vermeld berekeningsprogramma is door het COB getoetst op aan ommezijde aangegeven programmapunten

Eindhoven d.d. 01-10-1997

[redacted] voorzitter beoordelingscommissie

[redacted] voorzitter werkgroep

Het COB, als ook de leden van de per vloertype ingestelde werkgroep aanvaarden geen enkele aansprakelijkheid voor welke schade dan ook, die zou kunnen voortvloeien uit het gebruik van deze verklaring.

Programma-inhoud computerberekening

Producent:	VBI bv		
vloertype:	Plaatvloer (Voorgespannen)		
naam programma:	VBI Berekening Plaatvloer	versie:	1
leverancier programma:	VBI Automatisering	versiedatum:	10.04.1997
		Doc. nr. 102	

	onderdeel	toelichting	1
	UITGANGSPUNTEN		
■	normen	NEN 6702/ 6720/6725	
	Geometrie		
■	overspanning	L_t	3
■	opleglengte	a	3
■	soort oplegging	scharnier/ rol/ inkl./ veer	6
■	invloed sparingen	verminderde doorsnede	8
	Belastingen		
■	permanent		3
■	veranderlijk		3
□	overige	temp./opgelegde. verv.	
■	voorspanning		6
	Randvoorwaarden		
■	milieuklasse	dekking	
■	brandwerendheid	tabel 6720/attest	7
□	W/C factor	NEN 6720 art.9.2.e	
■	belastingfactoren	NEN 6702 art.5	4
	Doorsnedegegevens		
■	afmetingen	doorsnede	8
■	doorsnede-grootheden	Ab/I/W	8
■	vloertype	tabel stand. gegevens	7
■	sterkteklasse	betonkwaliteit	7
■	druklagen	afmetingen/betonkwal.	/8
	Wapeningsgegevens		
■	hoeveelheid		8
■	ligging		4
■	staalkwaliteit		7
■	type	spanningsrekdiagram	2
	Tijdsafhankelijke factoren		
■	kruip	NEN 6720 art. 6.1.5	8
■	krimp	NEN 6720 art. 6.1.6	8
■	relaxatie	NEN 3868/6720 art.6.3.6	8
	Overige uitgangspunten		
■	brand	NEN 6071 art. 8	8
■	contr. max punt/lijnlast.	NEN 6725	8
■	bruikbaarheidstoestand	bel. spreid. bij bv doorb.	8
■	uiterste grenstoestand	moment/dwarskracht	8
□	gewijzigde belastingspr.	ivm toepassen druklaag	

	onderdeel	toelichting	1
	VOORSPANVERLIEZEN		
■	aanvangsverliezen	NEN 6720 art.4.1.4.5.a	8
■	tijdsafhankelijke verl.	NEN 6720 art.4.1.4.5.b	8
■	kruip	NEN 6720/6725	8
■	krimp	NEN 6720/6725	8
■	relaxatie	NEN 3868	8
■	aanvangsdruksp.	NEN 6720 art.8.1.7	8
	BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND		
	Scheurvorming		
■	toets	NEN 6720 art.8.7	8
■	bepalingsmethode	NEN 6720 art.4.3.2	8
■	incident. bel. comb.	NEN 6702 art.6.2.3.1	8
	Vervorming		
■	bepaling doorbuiging	NEN 6720 art.8.6	8
■	materiaal factoren	NEN 6720 art.4.2.2	8
■	belastingcombinaties	NEN 6720 art.4.2.2+toe	8
■	bijkomende doorbuiging	NEN 6702 art.10.2	8
■	totale doorbuiging	NEN 6702 art.10.4	8
■	resonantie-eis	NEN 6702 art.10.5.2	8
	UITERSTE GRENSTOESTAND		
■	fundament. belast.comb.	NEN 6702 art.6.2.1	8
■	bijz.belast.comb.(brand)	NEN 6702 art.6.2.2	8
■	buigend moment	NEN 6720 art.8.1	8
■	verschoven mom.lijn	NEN 6720 art.8.1.1	8
■	minimum wapening	NEN 6720 art.9.9.2.1	8
□	hoogte betondrukzone	NEN 6720 art.8.1.3	
□	toevallige inklemming	NEN 6720 art.7.3.3/672	
□	herverdeling momenten	NEN 6720 art.7.3.5	
■	dwarskracht	NEN 6720 art.8.2	8
■	buiging + normaalkracht	NEN 6720 art.8.2.3.2	8
■	drsn. geringe buigtreksp.	NEN 6720 art.8.2.3.3	8
□	dwarskrachtwapening	NEN 6720 art.8.2.4	
■	aansluitvlakken	NEN 6720 art.8.2.5	8
□	wapening aansluitvl.	NEN 6720/6725	
□	verdeel-/dwarswapening	NEN 6720/6725	9
□	versterkte stroken		9
□	raveelwapening		9
■	raveelijzers		8
□	passtroken	NEN 6725	
□	verankering betonstaal	NEN 6720 art.9.6/6725	9
■	verankering voorspanst.	NEN 6720 art.9.7	8

■ onderdeel van het programma
□ geen onderdeel van het programma
1 wijze van invoer
2 gegevens in normbestand
3 automatische invoer via CAD-tekening
4 handmatige invoer
5 controle in programma, event. brandbelasting
6 vaste instelling
7 gegevens in eigen databestand
8 berekening/controle via formules in het programma
9 niet relevant voor dit vloertype

the scale towards document
Patch Reference numbers on UIT Serial No. 546

Gegevens VBI Plaatvloer t.b.v. de berekening

Wapening
Voorspanstaal overeenkomstig NEN 3868.
Op de berekening en de tekening wordt de volgende codering gebruikt:

X = 7 dr.streng	Ø 12,5	(FeP 1860 ; voorspanning: zie onderstaande tabel)
S = 7 dr.streng	Ø 9,3	(FeP 1860 ; voorspanning: zie onderstaande tabel)
D = geprof. draad	Ø 5	(FeP 1770 ; voorspanning: σ_p = 1100 MPa ; onderwapening)
-D = geprof. draad	Ø 5	(FeP 1770 ; voorspanning: σ_p = 1100 MPa ; bovenwapening)

Voorbeeld:
X10S4 -D2 : onderwapening: 10 strengen Ø12,5 + 4 strengen Ø9,3
bovenwapening: 2 draden Ø5

Beton
Voor een aantal elementtypen is de sterkteklasse van het beton wapeningsafhankelijk, bij lichtere wapeningsnivo's wordt dan gerekend met een lagere eindsterkte. Zie onderstaande tabel.

Elementtype	Sterkteklasse	Voorspanning [MPa]	Betondekking onderzijde [mm]
M90	C40/50	1100	33
A150	C35/45 (t/m wap. D12)		
	C40/50 (vanaf S2D8)	1100	27
A200	C35/45 (t/m wap. S4D4)		
	C45/55 (vanaf S6D2)	1100	26
AB200	C35/45 (t/m wap. S4D4)		
	C45/55 (vanaf S6D2)	1100	40
G200 (2)	C35/45 (t/m wap. S4D4)		
	C45/55 (vanaf S6D2)	1300	26
AL200	C45/55	1100	33
M200	C35/45 (t/m wap. D12)		
	C40/50 (vanaf S2D8)	1100	33
A260	C35/45 (t/m wap. S8)		
	C45/55 (vanaf X2S6)	1100	40
G260 (2)	C35/45 (t/m wap. S8)		
	C45/55 (vanaf X2S6)	1300	40
AL260	C45/55	1100	40
A320	C35/45 (t/m wap. S8)		
	C45/55 (vanaf X2S6)	1100	40
G320 (2)	C35/45 (t/m wap. S8)		
	C45/55 (vanaf X2S6)	1300	40
AL320	C45/55	1100	48
A400	C35/45 (t/m wap. S12)		
	C45/55 (vanaf X8)	1100	46
GL200 (2)	C35/45	1300	18

(2) Bij de geïsoleerde elementen zijn de volgende varianten met een hogere R_c-waarde mogelijk:

Elementtype (R_c-waarde [m^2K/W]):

G200 (2,5):	S200 (3,0)	H200 (3,5)	K200 (4,0)		
G260 (2,5):	S260 (3,0)	H260 (3,5)	K260 (4,0)		
G320 (2,5):	S320 (3,0)				
GL200 (2,5):	SL200 (3,0)	HL200 (3,5)	KL200 (4,0)	PL200 (4,5)	QL200 (5,0)

Brandwerendheid
De brandwerendheid wordt rekenkundig bepaald volgens NEN 6071.

Berekeningsuitvoer
** De oplegging is zodanig gedetailleerd dat inklemmingsmomenten worden voorkomen of beperkt.
Zie ook NVN 6725 art. 5.5.2 b.

Order: 05-09112-032 Plaat: 032018 Merk: 268 Vloertype: A260 Lengte: 2300 mm Breedte: 750 mm Wapening: S3-D3

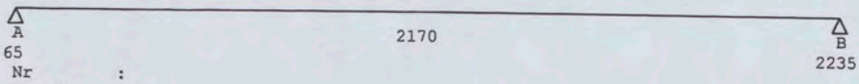
Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
yg : 1.20 yq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-8.04 kNm

F_rep in A : 11.35 kN
F_rep in B : 11.35 kN



Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (VN):	750	-4.60	-0.97	-3.86		
Toelaatbaar :		53.31	34.82	23.81	0.00	39.52

Dwarskrachten	Grootte Vd	Vu
Pos		
100	14.60	97.57 kN
2200	14.60	97.57 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	8.35	178.79 kN

Doorbuiging		Bijkomend		Totaal in mm
Optredend :		-0.03		-0.07
Toelaatbaar :	0.00200 * 2170 =	4.34	0.00400 * 2170 =	8.68

V0: 1150	Optr.	Tabelwaarde
Mr	-3.62	53.31 kNm
Md	0.14	57.57 kNm **

Order: 05-09112-032 Plaat: 032024 Merk: 269 Vloertype: A260 Lengte: 2300 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S4-D2

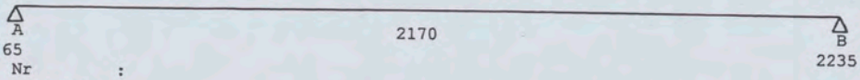
Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
yg : 1.20 yq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm

F_rep in A : 11.35 kN
F_rep in B : 11.35 kN



Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (VN):	750	-8.59	-3.95	-6.84		
Toelaatbaar :		48.47	32.33	19.54	0.00	39.52

Dwarskrachten	Grootte Vd	Vu
Pos		
100	14.60	96.07 kN
2200	14.60	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	8.35	178.66 kN

Doorbuiging		Bijkomend		Totaal in mm
Optredend :		-0.06		-0.13
Toelaatbaar :	0.00200 * 2170 =	4.34	0.00400 * 2170 =	8.68

V0: 1150	Optr.	Tabelwaarde
Mr	-7.62	48.47 kNm
Md	-2.84	53.45 kNm **

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 546
Patch Reference numbers on UTT

Order: 05-09112-032 Plaat: 032006 Merk: 271 Vloertype: A260 Lengte: 4050 mm Breedte: 900 mm Wapening: S3-D2

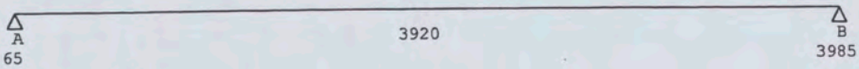
Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm

F_rep in A : 20.50 kN
F_rep in B : 20.50 kN



Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	2025	8.56	15.68	4.75		
Toelaatbaar :		48.47	53.45	32.30	0.00	0.00

Dwarskrachten	Grootte
Pos	Vu
100	96.07 kN
3950	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	15.30	178.66 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	0.22	0.18
Toelaatbaar :	0.00200 * 3920 = 7.84	0.00400 * 3920 = 15.68

V0: 2025	Optr.	Tabelwaarde
Mr	8.56	48.47 kNm
Md	15.68	53.45 kNm **

Order: 05-09112-032 Plaat: 032009 Merk: 272 Vloertype: A260 Lengte: 4050 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S4-D2

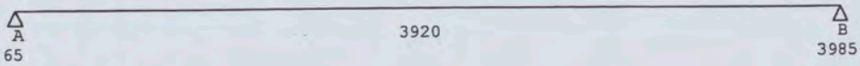
Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm

F_rep in A : 20.50 kN
F_rep in B : 20.50 kN



Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	2025	8.56	15.68	4.75		
Toelaatbaar :		48.47	53.45	32.30	0.00	0.00

Dwarskrachten	Grootte
Pos	Vu
100	96.07 kN
3950	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	15.30	178.66 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	0.22	0.18
Toelaatbaar :	0.00200 * 3920 = 7.84	0.00400 * 3920 = 15.68

V0: 2025	Optr.	Tabelwaarde
Mr	8.56	48.47 kNm
Md	15.68	53.45 kNm **

the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT Serial No. 546

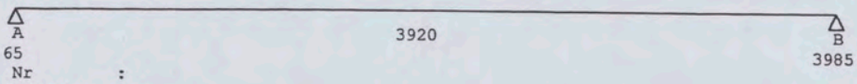
Order: 05-09112-032 Plaat: 032010 Merk: 273 Vloertype: A260 Lengte: 4050 mm Breedte: 900 mm Wapening: S3-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm



F_rep in A : 20.50 kN
F_rep in B : 20.50 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	2025	8.56	15.68	4.75		
Toelaatbaar :		48.47	53.45	32.30	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	26.76	96.07 kN
3950	26.76	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	15.30	178.66 kN

Doorbuiging	Bijkomend		Totaal in mm		
Optredend :		0.22			0.18
Toelaatbaar :	0.00200 * 3920 =	7.84	0.00400 * 3920 =		15.68

V0: 2025	Optr.	Tabelwaarde
Mr	8.56	48.47 kNm
Md	15.68	53.45 kNm **

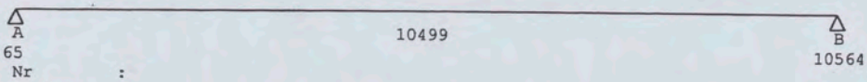
Order: 05-09112-032 Plaat: 032011 Merk: 274 Vloertype: A260 Lengte: 10630 mm Breedte: 1050 mm Wapening: X7S2-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 40 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.26
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.72 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-48.28 kNm



F_rep in A : 53.65 kN
F_rep in B : 53.65 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	5315	96.91	139.32	61.55		
Toelaatbaar :		119.72	194.30	101.02	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	70.99	128.29 kN
10529	70.99	128.40 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	41.46	208.47 kN

Doorbuiging	Bijkomend		Totaal in mm		
Optredend :		16.76			20.29
Toelaatbaar :	0.00200 * 10499 =	21.00	0.00400 * 10499 =		42.00

V0: 5315	Optr.	Tabelwaarde
Mr	96.91	119.72 kNm
Md	139.32	194.30 kNm **

the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT
Serial No. 546

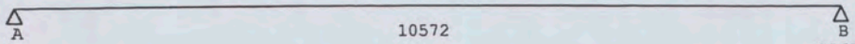
Order: 05-09112-032 Plaat: 032012 Merk: 275 Vloertype: A260 Lengte: 10702 mm Breedte: 1200 mm Wapening: X8S2-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 40 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.26
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.72 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-48.28 kNm

F_rep in A : 54.02 kN
F_rep in B : 54.02 kN



Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	5351	99.09	141.92	63.07		
Toelaatbaar :		119.72	194.30	101.02	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	71.49	128.29 kN
10602	71.49	128.29 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	41.75	208.47 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	17.36	21.13
Toelaatbaar :	0.00200 * 10572 = 21.14	0.00400 * 10572 = 42.29

V0: 5351	Optr.	Tabelwaarde
Mr	99.09	119.72 kNm
Md	141.92	194.30 kNm **

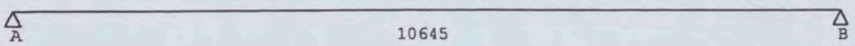
Order: 05-09112-032 Plaat: 032013 Merk: 276 Vloertype: A260 Lengte: 10775 mm Breedte: 1200 mm Wapening: X8S2-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 40 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.26
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.72 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-48.28 kNm

F_rep in A : 54.40 kN
F_rep in B : 54.40 kN



Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	5388	101.33	144.57	64.62		
Toelaatbaar :		119.72	194.30	101.02	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	71.98	128.29 kN
10675	71.98	128.29 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	42.04	208.47 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	17.97	21.99
Toelaatbaar :	0.00200 * 10645 = 21.29	0.00400 * 10645 = 42.58

V0: 5388	Optr.	Tabelwaarde
Mr	101.33	119.72 kNm
Md	144.57	194.30 kNm **

the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT Scan Reference Chart TE263 Serial No. 546
Engineering

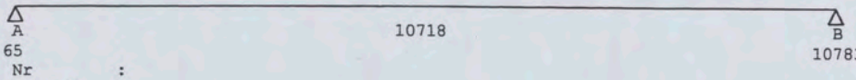
Order: 05-09112-032 Plaat: 032014 Merk: 277 Vloertype: A260 Lengte: 10848 mm Breedte: 1200 mm Wapening: X8S2-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 40 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.26
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.72 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-48.28 kNm



F_rep in A : 54.77 kN
F_rep in B : 54.77 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	5424	103.54	147.21	66.16		
Toelaatbaar :		119.72	194.30	101.02	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	72.48	128.29 kN
10748	72.48	128.29 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	42.33	208.47 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	18.60	22.87
Toelaatbaar :	0.00200 * 10718 = 21.44	0.00400 * 10718 = 42.87

	V0: 5424 Optr.	Tabelwaarde
Mr	103.54	119.72 kNm
Md	147.21	194.30 kNm **

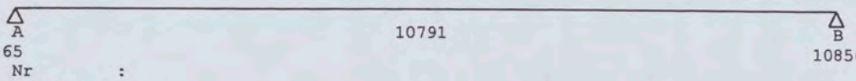
Order: 05-09112-032 Plaat: 032015 Merk: 278 Vloertype: A260 Lengte: 10921 mm Breedte: 1200 mm Wapening: X8S2-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 40 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.26
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.72 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-48.28 kNm



F_rep in A : 55.14 kN
F_rep in B : 55.14 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	5461	105.80	149.90	67.74		
Toelaatbaar :		119.72	194.30	101.02	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	72.98	128.29 kN
10821	72.98	128.29 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	42.62	208.47 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	19.25	23.77
Toelaatbaar :	0.00200 * 10791 = 21.58	0.00400 * 10791 = 43.16

	V0: 5461 Optr.	Tabelwaarde
Mr	105.80	119.72 kNm
Md	149.90	194.30 kNm **

the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT
Serial No. 546

Order: 05-09112-032 Plaat: 032016 Merk: 279 Vloertype: A260 Lengte: 10993 mm Breedte: 1200 mm Wapening: X8S2-D2

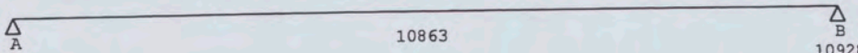
Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 40 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.26
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.72 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-48.28 kNm

F_rep in A : 55.51 kN
F_rep in B : 55.51 kN



Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	5497	108.04	152.55	69.29		
Toelaatbaar :		119.72	194.30	101.02	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	73.47	128.29 kN
10893	73.47	128.29 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	42.90	208.47 kN

Doorbuiging		Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :		19.90	24.69
Toelaatbaar :	0.00200 * 10863 =	21.73	0.00400 * 10863 = 43.45

V0: 5497	Optr.	Tabelwaarde
Mr	108.04	119.72 kNm
Md	152.55	194.30 kNm **

Order: 05-09112-032 Plaat: 032017 Merk: 280 Vloertype: A260 Lengte: 11048 mm Breedte: 900 mm Wapening: X6S2-D2

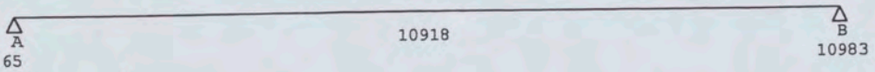
Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 40 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.26
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.72 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-48.28 kNm

F_rep in A : 55.79 kN
F_rep in B : 55.79 kN



Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	5524	109.73	154.57	70.48		
Toelaatbaar :		119.72	194.30	101.02	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	73.84	128.29 kN
10948	73.84	128.29 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	43.12	208.47 kN

Doorbuiging		Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :		20.40	25.40
Toelaatbaar :	0.00200 * 10918 =	21.84	0.00400 * 10918 = 43.67

V0: 5524	Optr.	Tabelwaarde
Mr	109.73	119.72 kNm
Md	154.57	194.30 kNm **

the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 546

VBI Verkoop Maatschappij BV

STATISCHE BEREKENING VBI PLAATVLOER

Projekt : Shell New Technology Centre
AMSTERDAM

Onderdeel : 3e verdieping

Type : UTP-A : stramien 30-34//125-121
Bovenkant vloer 13650 +Peil

Bij tekening : 05-09112-033

Datum : 03-10-2006

Berekend door : [redacted]

Teamleider : [redacted]

Opdrachtgever : Heijmans Bouw Amsterdam
Postbus 7676
1118 ZK LUCHTHAVEN SCHIPHOL

Architect : Arcadis Bouw en Vastgoed BV
Postbus 220
3800 AE AMERSFOORT

Constructeur : Arcadis Bouw en Vastgoed
Postbus 84319
2508 AH 'S-GRAVENHAGE

naam programma: VBI BEREKENING PLAATVLOER versie: 1
versiedatum: 10-04-1997

Boven vermeld berekeningsprogramma is door het Centraal Overleg Bouwconstructies getoetst, zie ook COB-verklaring d.d. 01-10-97

Berekeningsgrondslagen:

- KOMO attest-met-produktcertificaat (op basis van BRL 0203)
- NEN 6702 [TGB 1990 Belastingen en vervormingen]
- NEN 6720 [TGB 1990 Voorschriften beton (VBC)]
- NVN 6725 [Vrijdragende systeemvloeren van vooraf vervaardigd beton]
- Systeemvloeren in Categorie 4

Weergave optredende en toelaatbare momenten, dwarskrachten en reactiekrachten per meter breedte.

kiwa
Partner for progress

bfbn

Centraal Overleg Bouwconstructies

Betonvereniging
Kennispartner om op te bouwen

Platform Constructeurs
Betonvereniging GNR

KWALITEIT ENGINEERING PREFAB BETONELEMENTEN GEREGELD

Heldere verdeling taken en verantwoordelijkheden geborgd.

Indeling in categorieën

Met ingang van 1 januari 2004 is de verdeling van de taken en verantwoordelijkheden met betrekking tot het tekenen en berekenen van constructieve prefab betonelementen onder de werking van het KOMO attest-met-productcertificaat gebracht.

Om duidelijk te maken hoe de taken en verantwoordelijkheden tussen leverancier en afnemer zijn verdeeld, is door Kiwa, in samenspraak met de Bond van Fabrikanten van Betonproducten in Nederland (BFBN), het Centraal Overleg BouwConstructies (COBc), de Betonvereniging en het Constructeursplatform een indeling in categorieën ontwikkeld.

In totaal zijn er 7 categorieën onderscheiden, waarbij een categorie een hoger nummer heeft naarmate de taken en verantwoordelijkheden van de leverancier/producent (certificaathouder) toenemen.

Categorie 1
Certificaathouder fabriceert volgens opgave van de opdrachtgever

Categorie 2
Certificaathouder maakt zelf detailtekeningen op basis van toegeleverde berekening.

Categorie 3
Certificaathouder maakt zelf tekeningen en berekeningen van een of meer individuele elementen, zonder rekening te houden met het samenstel waarin de elementen terecht kunnen komen (bv. voorraadproducten)

Categorie 4
Certificaathouder maakt zelf tekeningen en berekeningen van zowel elementen als het samenstel daarvan in één vlak (bv vloeren zonder schijfwerking)

Categorie 5
Certificaathouder maakt zelf tekeningen en berekeningen van zowel elementen als het samenstel daarvan. Dit samenstel maakt onderdeel uit van de hoofddraagconstructie.

Categorie 6
Certificaathouder maakt berekeningen en tekeningen van een volledig casco, al dan niet inclusief fundering.

Categorie 7
Certificaathouder neemt het hele bouwwerk aan.

Middels deze categorieën wordt niet alleen eenduidig aangegeven wie verantwoordelijk is voor (onderdelen van) de constructietekeningen en -berekeningen. Ook wordt hiermee geregeld wie verantwoordelijk is voor de onderlinge samenhang van de prefab betonelementen en van de verschillende bouwdelen (al dan niet van prefab beton) binnen de totale hoofddraagconstructie.

Waar moet de afnemer van de prefab betonnen producten (veelal de aannemer) op letten?

De leverancier/producent kan binnen de regeling een opdracht in principe alleen aanvaarden wanneer hij van de afnemer ten minste de onderstaande gegevens heeft gekregen:

- in welke categorie de opdracht moet worden uitgevoerd. De afnemer moet de categorie ontlenen aan het bestek dan wel afspreken met de opdrachtgever;
- de documenten die als basis dienen voor de opdracht (tekeningen en bestek);
- wie de hoofdconstructeur van het betreffende werk is;
- milieuklasse;
- veiligheidsklasse;
- brandwerendheidseisen;
- criteria ten aanzien van uiterlijk en afwerking.

Waar moet de opdrachtgever van het totale project op letten?

De taken en verantwoordelijkheden die volgens de met de aannemer overeengekomen categorie niet aan de certificaathouder zijn toebedeeld, horen te zijn ondergebracht bij de hoofdconstructeur. Regelt de opdrachtgever dit niet, dan neemt hij automatisch zelf de betreffende verantwoordelijkheid op zich.

Waar moet de hoofdconstructeur op letten?

De categorieaanduiding in het bestek behoort aan te sluiten bij zijn taken en verantwoordelijkheden die met de opdrachtgever zijn overeengekomen.

Waar moet het Bouwtoezicht op letten?

De berekeningen en/of tekeningen van de leverancier/producent dienen te zijn voorzien van de categorieaanduiding. Daarmee is geborgd dat deze zijn gebaseerd op de juiste uitgangspunten en voldoen aan de gestelde eisen. Dit bevordert de snelheid van controle en toetsing.

SYSTEEMVLOEREN IN CATEGORIE 4 *)

Systeemvloeren (ondermeer kanaalplaat-, bekistingsplaat- en rib/cassette-vloeren) vallen in categorie 4

bevlon

TAKEN EN VERANTWOORDELIJKHEDEN LEVERANCIER/PRODUCENT (CERTIFICAATHOUDER)

De certificaathouder voert de volgende taken uit, of laat deze onder zijn verantwoordelijkheid uitvoeren:

- maken van een leveringsschema van tekeningen en berekeningen waarin is uitgewerkt wanneer de benodigde tekeningen en berekeningen die als input dienen, definitief ter beschikking moeten zijn met het oog op een tijdige productie van de vloeren;
- maken van detailberekeningen van de individuele elementen, met inbegrip van de samenwerking met aangrenzende elementen onder directe belastingen (overdracht via voegen, raveelijzers etc.);
- maken van overzichtstekeningen van de elementen zoals deze in het werk moeten worden gebracht;
- maken van vorm- en wapeningstekeningen van de elementen;
- maken van vorm- en wapeningstekeningen van de druklagen die voor de krachtswerking onder directe belasting nodig zijn;
- controleren van de door hem gemaakte tekeningen en berekening aan de hand van NEN 6722, hoofdstuk 5 en 9 van NEN 6720 en NVN 6725. Eventuele afwijkingen worden expliciet op tekening vermeld.

Onderstaande onderwerpen behoren niet tot de verantwoordelijkheid van de certificaathouder:

- stabiliteitsberekeningen en berekeningen van de krachtsoverdracht tussen bouwdelen;
- berekening van invloeden van temperatuursveranderingen en van krimp, alsmede de uitwerking van daaruit voortvloeiende wapening in de vloer c.q. druklaag;
- berekeningen van schijfwerking en de uitwerking van daaruit voortvloeiende wapening en voorzieningen; **)
- verankeringen van balkonaansluitingen (bv; iso-korf), voetplaten van kolommen etc. alsmede de daarbij benodigde wapening in de druklaag. Het verwerken van opgegeven krachten hieruit behoort wel tot de verantwoordelijkheden;
- uitwerkingen van wandaansluitingen;
- uitwerking van deuvelverbindingen en constructieve koppelingen bij dilataties;
- berekenen en tekenen van in het werk te storten vloergedeelten waar geen systeemvloer ligt;
- extra wapening die volgens opgave van de hoofdconstructeur op de tekeningen wordt verwerkt.

TAKEN EN VERANTWOORDELIJKHEID AFNEMER (VEELAL DE AANNEMER)

De afnemer dient de volgende taken uit te voeren, of onder zijn verantwoordelijkheid uit laten voeren:

- opgeven criteria aan de certificaathouder ten aanzien van uiterlijk en afwerking;
- aanleveren van de uitwerkingen van de hoofdconstructeur alsmede van tekeningen waaruit maatvoering van de elementen kan worden afgeleid;
- maken van een overzicht inclusief maatvoering van in te storten voorzieningen voor andersoortige constructies en constructies van andere materialen;
- maken van een overzicht inclusief maatvoering van in te storten voorzieningen voor bouwkundige constructies en installatie-onderdelen;
- controleren van tekeningen op maatvoering en aanduidingen ten aanzien van uiterlijk.

TAKEN EN VERANTWOORDELIJKHEID (HOOFD)CONSTRUCTEUR (C.Q. OPDRACHTGEVER)

De hoofdconstructeur dient de volgende taken uit te voeren:

- opstellen constructieve uitgangspunten voor de systeemvloeren;
- opstellen van een overzicht van de vloerbelastingen;
- maken van de hoofdberekeningen;
- maken van detailberekening m.b.t. externe samenhang (bijvoorbeeld krachtsoverdracht tussen vloer- en wandschijven onder invloed van wind);
- maken van detailberekening interne samenhang (bijvoorbeeld schijfwerking in vloerschijven);
- maken globale overzichtstekeningen;
- controleren van de door de certificaathouder vervaardigde tekeningen en berekeningen
- indienen van de eigen tekeningen en berekeningën en die van de certificaathouder en het zorgdragen voor goedkeuringen door gemeentelijke instanties en/of overheden;
- maken overzichttekeningen van voorzieningen in het werk;
- maken detailtekeningen van vorm en wapening van in het werk gestorte delen waar geen systeemvloer ligt.

Voor uitgebreide detailinformatie betreffende de categorieën en de uitwerking van de uit te voeren taken en bijbehorende verantwoordelijkheden zie de website www.kiwa.nl. onder het thema: 'Berekeningen constructieve betonelementen onder werkingssfeer KOMO-kwaliteitsverklaring'

*) De levering van losse liggertjes en vulstukken van de combinatievloer valt onder categorie 3.

**) Indien met de opdrachtgever wordt overeengekomen, dat extra constructieve werkzaamheden uitgevoerd worden, dan dienen de aanvullende taken van de certificaathouder ten opzichte van categorie 4 die niet geborgd zijn door het KOMO attest-met-product certificaat expliciet in de opdracht, in de berekening én op de tekeningen vermeld te worden.

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 546
Patch Reference numbers on LITT

Computerberekeningsprogramma:

naam programma:	**VBI Berekening Plaatvloer**	versie:	**1**
leverancier programma:	**VBI Automatisering**	versiedatum:	**10.04.1997**
		Doc. nr. 102	
producent:	**VBI Verenigde Bouwprodukten Industrie B.V.**		
adres:	**Looveer 1**		
plaats:	**Huissen**		
telefoonnummer:	[redacted]		
faxnummer:			
attestnummer(s):	**K 2211 ; K 2212 ; K 2213 ; K 2435**		

TOETSINGSVERKLARING

Centraal Overleg Bouwconstructies

VERENIGING STADS WERK NEDERLAND

Secr. COB/Stadswerk
p/a BWT afd. OBC
Postbus 6577
3002 AN Rotterdam

Boven vermeld berekeningsprogramma is door het COB getoetst op aan ommezijde aangegeven programmapunten

Eindhoven d.d. 01-10-1997

[redacted] voorzitter beoordelingscommissie

[redacted] voorzitter werkgroep

Het COB, als ook de leden van de per vloertype ingestelde werkgroep aanvaarden geen enkele aansprakelijkheid voor welke schade dan ook, die zou kunnen voortvloeien uit het gebruik van deze verklaring.

Programma-inhoud computerberekening

Producent:	**VBI bv**
vloertype:	**Plaatvloer (Voorgespannen)**
naam programma:	**VBI Berekening Plaatvloer**
leverancier programma:	**VBI Automatisering**

Centraal Overleg Bouwconstructies

VERENIGING STADSWERK NEDERLAND

versie: **1**
versiedatum: **10.04.1997**
Doc. nr. 102

	onderdeel	toelichting	1
	UITGANGSPUNTEN		
■	normen	NEN 6702/ 6720/6725	
	Geometrie		
■	overspanning	L_t	3
■	opleglengte	a	3
■	soort oplegging	scharnier/ rol/ inkl./ veer	6
■	invloed sparingen	verminderde doorsnede	8
	Belastingen		
■	permanent		3
■	veranderlijk		3
□	overige	temp./opgelegde. verv.	
■	voorspanning		6
	Randvoorwaarden		
■	milieuklasse	dekking	
■	brandwerendheid	tabel 6720/attest	7
□	W/C factor	NEN 6720 art.9.2.e	
■	belastingfactoren	NEN 6702 art.5	4
	Doorsnedegegevens		
■	afmetingen	doorsnede	8
■	doorsnede-grootheden	Ab/I/W	8
■	vloertype	tabel stand. gegevens	7
■	sterkteklasse	betonkwaliteit	7
■	druklagen	afmetingen/betonkwal.	/8
	Wapeningsgegevens		
■	hoeveelheid		8
■	ligging		4
■	staalkwaliteit		7
■	type	spanningsrekdiagram	2
	Tijdsafhankelijke factoren		
■	kruip	NEN 6720 art. 6.1.5	8
■	krimp	NEN 6720 art. 6.1.6	8
■	relaxatie	NEN 3868/6720 art.6.3.6	8
	Overige uitgangspunten		
■	brand	NEN 6071 art. 8	8
■	contr. max punt/lijnlast.	NEN 6725	8
■	bruikbaarheidstoestand	bel. spreid. bij bv doorb.	8
■	uiterste grenstoestand	moment/dwarskracht	8
□	gewijzigde belastingspr.	ivm toepassen druklaag	

	onderdeel	toelichting	1
	VOORSPANVERLIEZEN		
■	aanvangsverliezen	NEN 6720 art.4.1.4.5.a	8
■	tijdsafhankelijke verl.	NEN 6720 art.4.1.4.5.b	8
■	kruip	NEN 6720/6725	8
■	krimp	NEN 6720/6725	8
■	relaxatie	NEN 3868	8
■	aanvangsdruksp.	NEN 6720 art.8.1.7	8
	BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND		
	Scheurvorming		
■	toets	NEN 6720 art.8.7	8
■	bepalingsmethode	NEN 6720 art.4.3.2	8
■	incident. bel. comb.	NEN 6702 art.6.2.3.1	8
	Vervorming		
■	bepaling doorbuiging	NEN 6720 art.8.6	8
■	materiaal factoren	NEN 6720 art.4.2.2	8
■	belastingcombinaties	NEN 6720 art.4.2.2+toe	8
■	bijkomende doorbuiging	NEN 6702 art.10.2	8
■	totale doorbuiging	NEN 6702 art.10.4	8
■	resonantie-eis	NEN 6702 art.10.5.2	8
	UITERSTE GRENSTOESTAND		
■	fundament. belast.comb.	NEN 6702 art.6.2.1	8
■	bijz.belast.comb.(brand)	NEN 6702 art.6.2.2	8
■	buigend moment	NEN 6720 art.8.1	8
■	verschoven mom.lijn	NEN 6720 art.8.1.1	8
■	minimum wapening	NEN 6720 art.9.9.2.1	8
□	hoogte betondrukzone	NEN 6720 art.8.1.3	
□	toevallige inklemming	NEN 6720 art.7.3.3/672	
□	herverdeling momenten	NEN 6720 art.7.3.5	
■	dwarskracht	NEN 6720 art.8.2	8
■	buiging + normaalkracht	NEN 6720 art.8.2.3.2	8
■	drsn. geringe buigtreksp.	NEN 6720 art.8.2.3.3	8
□	dwarskrachtwapening	NEN 6720 art.8.2.4	
■	aansluitvlakken	NEN 6720 art.8.2.5	8
□	wapening aansluitvl.	NEN 6720/6725	
□	verdeel-/dwarswapening	NEN 6720/6725	9
□	versterkte stroken		9
□	raveelwapening		9
■	raveelijzers		8
□	passtroken	NEN 6725	
□	verankering betonstaal	NEN 6720 art.9.6/6725	9
■	verankering voorspanst.	NEN 6720 art.9.7	8

■ onderdeel van het programma
□ geen onderdeel van het programma
1 wijze van invoer
2 gegevens in normbestand
3 automatische invoer via CAD-tekening
4 handmatige invoer
5 controle in programma, event. brandbelasting
6 vaste instelling
7 gegevens in eigen databestand
8 berekening/controle via formules in het programma
9 niet relevant voor dit vloertype



Gegevens VBI Plaatvloer t.b.v. de berekening

Wapening
Voorspanstaal overeenkomstig NEN 3868.
Op de berekening en de tekening wordt de volgende codering gebruikt:

X = 7 dr.streng	Ø 12,5	(FeP 1860 ; voorspanning: zie onderstaande tabel)
S = 7 dr.streng	Ø 9,3	(FeP 1860 ; voorspanning: zie onderstaande tabel)
D = geprof. draad	Ø 5	(FeP 1770 ; voorspanning: σ_p = 1100 MPa ; onderwapening)
-D = geprof. draad	Ø 5	(FeP 1770 ; voorspanning: σ_p = 1100 MPa ; bovenwapening)

Voorbeeld:
X10S4 -D2 : onderwapening: 10 strengen Ø12,5 + 4 strengen Ø9,3
bovenwapening: 2 draden Ø5

Beton
Voor een aantal elementtypen is de sterkteklasse van het beton wapeningsafhankelijk, bij lichtere wapeningsnivo's wordt dan gerekend met een lagere eindsterkte. Zie onderstaande tabel.

Elementtype	Sterkteklasse	Voorspanning [MPa]	Betondekking onderzijde [mm]
M90	C40/50	1100	33
A150	C35/45 (t/m wap. D12)		
	C40/50 (vanaf S2D8)	1100	27
A200	C35/45 (t/m wap. S4D4)		
	C45/55 (vanaf S6D2)	1100	26
AB200	C35/45 (t/m wap. S4D4)		
	C45/55 (vanaf S6D2)	1100	40
G200 (2)	C35/45 (t/m wap. S4D4)		
	C45/55 (vanaf S6D2)	1300	26
AL200	C45/55	1100	33
M200	C35/45 (t/m wap. D12)		
	C40/50 (vanaf S2D8)	1100	33
A260	C35/45 (t/m wap. S8)		
	C45/55 (vanaf X2S6)	1100	40
G260 (2)	C35/45 (t/m wap. S8)		
	C45/55 (vanaf X2S6)	1300	40
AL260	C45/55	1100	40
A320	C35/45 (t/m wap. S8)		
	C45/55 (vanaf X2S6)	1100	40
G320 (2)	C35/45 (t/m wap. S8)		
	C45/55 (vanaf X2S6)	1300	40
AL320	C45/55	1100	48
A400	C35/45 (t/m wap. S12)		
	C45/55 (vanaf X8)	1100	46
GL200 (2)	C35/45	1300	18

(2) Bij de geïsoleerde elementen zijn de volgende varianten met een hogere R_c-waarde mogelijk:

Elementtype (R_c-waarde [m^2K/W]):

G200 (2,5):	S200 (3,0)	H200 (3,5)	K200 (4,0)		
G260 (2,5):	S260 (3,0)	H260 (3,5)	K260 (4,0)		
G320 (2,5):	S320 (3,0)				
GL200 (2,5):	SL200 (3,0)	HL200 (3,5)	KL200 (4,0)	PL200 (4,5)	QL200 (5,0)

Brandwerendheid
De brandwerendheid wordt rekenkundig bepaald volgens NEN 6071.

Berekeningsuitvoer
** De oplegging is zodanig gedetailleerd dat inklemmingsmomenten worden voorkomen of beperkt.
Zie ook NVN 6725 art. 5.5.2 b.



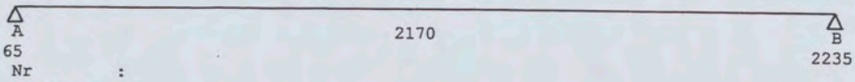
Order: 05-09112-033 Plaat: 033029 Merk: 269 Vloertype: A260 Lengte: 2300 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S4-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm



F_rep in A : 11.35 kN
F_rep in B : 11.35 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (VN):	750	-8.59	-3.95	-6.84		
Toelaatbaar :		48.47	32.33	19.54	0.00	39.52

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	14.60	96.07 kN
2200	14.60	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	8.35	178.66 kN

Doorbuiging	Bijkomend		Totaal in mm	
Optredend :	-0.06		-0.13	
Toelaatbaar :	0.00200 * 2170 =	4.34	0.00400 * 2170 =	8.68

	Optr.	Tabelwaarde
V0: 1150		
Mr	-7.62	48.47 kNm
Md	-2.84	53.45 kNm **

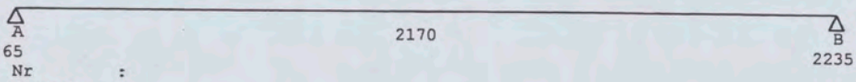
Order: 05-09112-033 Plaat: 033030 Merk: 270 Vloertype: A260 Lengte: 2300 mm Breedte: 750 mm Wapening: S3-D3

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-8.04 kNm



F_rep in A : 11.35 kN
F_rep in B : 11.35 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (VN):	750	-4.60	-0.97	-3.86		
Toelaatbaar :		53.31	34.82	23.81	0.00	39.52

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	14.60	97.57 kN
2200	14.60	97.57 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	8.35	178.79 kN

Doorbuiging	Bijkomend		Totaal in mm	
Optredend :	-0.03		-0.07	
Toelaatbaar :	0.00200 * 2170 =	4.34	0.00400 * 2170 =	8.68

	Optr.	Tabelwaarde
V0: 1150		
Mr	-3.62	53.31 kNm
Md	0.14	57.57 kNm **

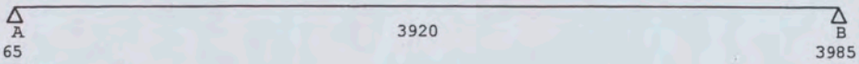
the scale towards document
Patch Reference numbers on UTI TX263 Serial No. 546

Order: 05-09112-033 Plaat: 033006 Merk: 271 Vloertype: A260 Lengte: 4050 mm Breedte: 900 mm Wapening: S3-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting — DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm



F_rep in A : 20.50 kN
F_rep in B : 20.50 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	2025	8.56	15.68	4.75		
Toelaatbaar :		48.47	53.45	32.30	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	26.76	96.07 kN
3950	26.76	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	15.30	178.66 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	0.22	0.18
Toelaatbaar :	0.00200 * 3920 = 7.84	0.00400 * 3920 = 15.68

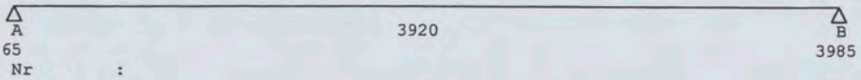
V0: 2025	Optr.	Tabelwaarde
Mr	8.56	48.47 kNm
Md	15.68	53.45 kNm **

Order: 05-09112-033 Plaat: 033010 Merk: 273 Vloertype: A260 Lengte: 4050 mm Breedte: 900 mm Wapening: S3-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting — DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm



F_rep in A : 20.50 kN
F_rep in B : 20.50 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	2025	8.56	15.68	4.75		
Toelaatbaar :		48.47	53.45	32.30	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	26.76	96.07 kN
3950	26.76	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	15.30	178.66 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	0.22	0.18
Toelaatbaar :	0.00200 * 3920 = 7.84	0.00400 * 3920 = 15.68

V0: 2025	Optr.	Tabelwaarde
Mr	8.56	48.47 kNm
Md	15.68	53.45 kNm **

the scale towards document
Patch Reference numbers on LUT1 TE263 Serial No. 546
Image Engineering Scan Reference Chart

Order: 05-09112-033 Plaat: 033009 Merk: 290 Vloertype: A260 Lengte: 4050 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S4-D2

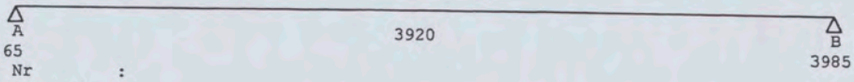
Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm

F_rep in A : 20.50 kN
F_rep in B : 20.50 kN



Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	2025	8.56	15.68	4.75		
Toelaatbaar :		48.47	53.45	32.30	0.00	0.00

Dwarskrachten	Grootte Vd	Vu
Pos		
100	26.76	96.07 kN
3950	26.76	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	15.30	178.66 kN

Doorbuiging		Bijkomend		Totaal in mm
Optredend :		0.22		0.18
Toelaatbaar :	0.00200 * 3920 =	7.84	0.00400 * 3920 =	15.68

	V0: 2025 Optr.	Tabelwaarde
Mr	8.56	48.47 kNm
Md	15.68	53.45 kNm **

Order: 05-09112-033 Plaat: 033011 Merk: 291 Vloertype: A260 Lengte: 8230 mm Breedte: 1050 mm Wapening: X2S5-D2

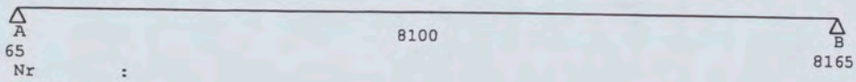
Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 40 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.26
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.72 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-29.03 kNm

F_rep in A : 41.39 kN
F_rep in B : 41.39 kN



Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	4115	57.30	82.62	36.33		
Toelaatbaar :		80.51	125.32	64.14	0.00	0.00

Dwarskrachten	Grootte Vd	Vu
Pos		
100	54.66	116.02 kN
8130	54.66	116.02 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	31.92	208.12 kN

Doorbuiging		Bijkomend		Totaal in mm
Optredend :		5.95		7.17
Toelaatbaar :	0.00200 * 8100 =	16.20	0.00400 * 8100 =	32.40

	V0: 4115 Optr.	Tabelwaarde
Mr	57.30	80.51 kNm
Md	82.62	125.32 kNm **

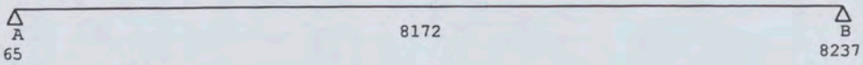
the scale towards document
Patch Reference Numbers on UTT TI263 Serial No. 546

Order: 05-09112-033 Plaat: 033012 Merk: 292 Vloertype: A260 Lengte: 8302 mm Breedte: 1200 mm Wapening: X2S6-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 40 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.26
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.72 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-29.03 kNm



F_rep in A : 41.76 kN
F_rep in B : 41.76 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	4151	58.98	84.62	37.50		
Toelaatbaar :		80.51	125.32	64.14	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	55.15	116.02 kN
8202	55.15	116.02 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	32.21	208.12 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	6.22	7.55
Toelaatbaar :	0.00200 * 8172 = 16.34	0.00400 * 8172 = 32.69

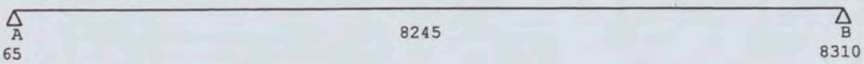
	V0: 4151 Optr.	Tabelwaarde
Mr	58.98	80.51 kNm
Md	84.62	125.32 kNm **

Order: 05-09112-033 Plaat: 033013 Merk: 293 Vloertype: A260 Lengte: 8375 mm Breedte: 1200 mm Wapening: X2S6-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 40 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.26
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.72 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-29.03 kNm



F_rep in A : 42.13 kN
F_rep in B : 42.13 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	4188	60.71	86.67	38.70		
Toelaatbaar :		80.51	125.32	64.14	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	55.65	116.02 kN
8275	55.65	116.02 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	32.50	208.12 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	6.51	7.96
Toelaatbaar :	0.00200 * 8245 = 16.49	0.00400 * 8245 = 32.98

	V0: 4188 Optr.	Tabelwaarde
Mr	60.71	80.51 kNm
Md	86.67	125.32 kNm **

the scale towards document
Patch Reference numbers on LIFT Scan Reference Chart TE363 Serial No. 546

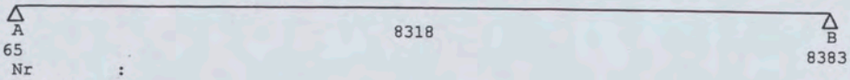
Order: 05-09112-033 Plaat: 033014 Merk: 294 Vloertype: A260 Lengte: 8448 mm Breedte: 1200 mm Wapening: X2S6-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 40 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.26
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.72 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-29.03 kNm



F_rep in A : 42.50 kN
F_rep in B : 42.50 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	4224	62.42	88.71	39.90		
Toelaatbaar :		80.51	125.32	64.14	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	56.14	116.02 kN
8348	56.14	116.02 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	32.79	208.12 kN

Doorbuiging		Bijkomend		Totaal in mm	
Optredend :			6.80		8.37
Toelaatbaar :	0.00200 *	8318 =	16.64	0.00400 * 8318 =	33.27

V0: 4224	Optr.	Tabelwaarde
Mr	62.42	80.51 kNm
Md	88.71	125.32 kNm **

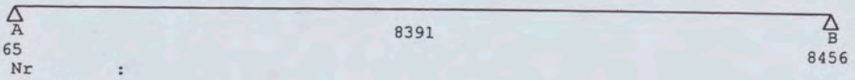
Order: 05-09112-033 Plaat: 033015 Merk: 295 Vloertype: A260 Lengte: 8521 mm Breedte: 1200 mm Wapening: X2S6-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 40 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.26
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.72 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-29.03 kNm



F_rep in A : 42.88 kN
F_rep in B : 42.88 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	4261	64.18	90.80	41.12		
Toelaatbaar :		80.51	125.32	64.14	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	56.64	116.02 kN
8421	56.64	116.02 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	33.08	208.12 kN

Doorbuiging		Bijkomend		Totaal in mm	
Optredend :			7.11		8.80
Toelaatbaar :	0.00200 *	8391 =	16.78	0.00400 * 8391 =	33.56

V0: 4261	Optr.	Tabelwaarde
Mr	64.18	80.51 kNm
Md	90.80	125.32 kNm **

the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT Serial No. 546

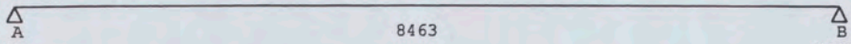
Order: 05-09112-033 Plaat: 033016 Merk: 296 Vloertype: A260 Lengte: 8593 mm Breedte: 1200 mm Wapening: X2S6-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting — DRUKLAAG: Dikte = 40 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.26
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.72 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-29.03 kNm

F_rep in A : 43.25 kN
F_rep in B : 43.25 kN



Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	4297	65.92	92.87	42.33		
Toelaatbaar :		80.51	125.32	64.14	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	57.13	116.02 kN
8493	57.13	116.02 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	33.36	208.12 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	7.42	9.23
Toelaatbaar :	0.00200 * 8463 = 16.93	0.00400 * 8463 = 33.85

V0: 4297	Optr.	Tabelwaarde
Mr	65.92	80.51 kNm
Md	92.87	125.32 kNm **

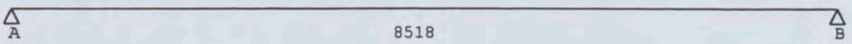
Order: 05-09112-033 Plaat: 033017 Merk: 297 Vloertype: A260 Lengte: 8648 mm Breedte: 900 mm Wapening: X3S3-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting — DRUKLAAG: Dikte = 40 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.26
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.72 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-33.56 kNm

F_rep in A : 43.53 kN
F_rep in B : 43.53 kN



Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	4324	61.54	89.91	38.72		
Toelaatbaar :		89.82	141.92	73.67	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	57.51	118.26 kN
8548	57.51	118.26 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	33.58	208.20 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	7.08	8.38
Toelaatbaar :	0.00200 * 8518 = 17.04	0.00400 * 8518 = 34.07

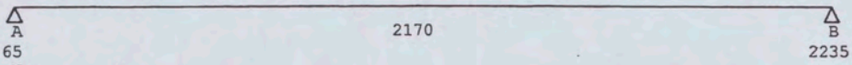
V0: 4324	Optr.	Tabelwaarde
Mr	61.54	89.82 kNm
Md	89.91	141.92 kNm **

Order: 05-09112-033 Plaat: 033018 Merk: 313 Vloertype: A260 Lengte: 2300 mm Breedte: 600 mm Wapening: S2-D1

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm



F_rep in A : 11.35 kN
F_rep in B : 11.35 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (VN):	750	-8.59	-3.95	-6.84		
Toelaatbaar :		48.47	32.33	19.54	0.00	39.52

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	14.60	96.07 kN
2200	14.60	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	8.35	178.66 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	-0.06	-0.13
Toelaatbaar :	0.00200 * 2170 = 4.34	0.00400 * 2170 = 8.68

V0: 1150	Optr.	Tabelwaarde
Mr	-7.62	48.47 kNm
Md	-2.84	53.45 kNm **

VBI Verkoop Maatschappij BV

STATISCHE BEREKENING VBI PLAATVLOER

Projekt : Shell New Technology Centre
AMSTERDAM

Onderdeel : 3e verdieping

Type : UTQ-A : stramien 41-45//125-121
Bovenkant vloer 13650 +Peil

Bij tekening : 05-09112-034

Datum : 03-10-2006

Berekend door : [redacted]

Teamleider :

Opdrachtgever : Heijmans Bouw Amsterdam
Postbus 7676
1118 ZK LUCHTHAVEN SCHIPHOL

Architect : Arcadis Bouw en Vastgoed BV
Postbus 220
3800 AE AMERSFOORT

Constructeur : Arcadis Bouw en Vastgoed
Postbus 84319
2508 AH 'S-GRAVENHAGE

naam programma: VBI BEREKENING PLAATVLOER versie: 1
versiedatum: 10-04-1997

Boven vermeld berekeningsprogramma is door het Centraal Overleg Bouwconstructies getoetst, zie ook COB-verklaring d.d. 01-10-97

Berekeningsgrondslagen:

- KOMO attest-met-produktcertificaat (op basis van BRL 0203)
- NEN 6702 [TGB 1990 Belastingen en vervormingen]
- NEN 6720 [TGB 1990 Voorschriften beton (VBC)]
- NVN 6725 [Vrijdragende systeemvloeren van vooraf vervaardigd beton]
- Systeemvloeren in Categorie 4

Weergave optredende en toelaatbare momenten, dwarskrachten en reactiekrachten per meter breedte.

the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT
Serial No. 546

kiwa Partner for progress

bfbn

Centraal Overleg Bouwconstructies

Betonvereniging Kennispartner om op te bouwen

Platform Constructeurs Betonvereniging ONRI

KWALITEIT ENGINEERING PREFAB BETONELEMENTEN GEREGELD

Heldere verdeling taken en verantwoordelijkheden geborgd.

Indeling in categorieën

Met ingang van 1 januari 2004 is de verdeling van de taken en verantwoordelijkheden met betrekking tot het tekenen en berekenen van constructieve prefab betonelementen onder de werking van het KOMO attest-met-productcertificaat gebracht.

Om duidelijk te maken hoe de taken en verantwoordelijkheden tussen leverancier en afnemer zijn verdeeld, is door Kiwa, in samenspraak met de Bond van Fabrikanten van Betonproducten in Nederland (BFBN), het Centraal Overleg BouwConstructies (COBc), de Betonvereniging en het Constructeursplatform een indeling in categorieën ontwikkeld.

In totaal zijn er 7 categorieën onderscheiden, waarbij een categorie een hoger nummer heeft naarmate de taken en verantwoordelijkheden van de leverancier/producent (certificaathouder) toenemen.

Categorie 1
Certificaathouder fabriceert volgens opgave van de opdrachtgever

Categorie 2
Certificaathouder maakt zelf detailtekeningen op basis van toegeleverde berekening.

Categorie 3
Certificaathouder maakt zelf tekeningen en berekeningen van een of meer individuele elementen, zonder rekening te houden met het samenstel waarin de elementen terecht kunnen komen (bv. voorraadproducten)

Categorie 4
Certificaathouder maakt zelf tekeningen en berekeningen van zowel elementen als het samenstel daarvan in één vlak (bv vloeren zonder schijfwerking)

Categorie 5
Certificaathouder maakt zelf tekeningen en berekeningen van zowel elementen als het samenstel daarvan. Dit samenstel maakt onderdeel uit van de hoofddraagconstructie.

Categorie 6
Certificaathouder maakt berekeningen en tekeningen van een volledig casco, al dan niet inclusief fundering.

Categorie 7
Certificaathouder neemt het hele bouwwerk aan.

Middels deze categorieën wordt niet alleen eenduidig aangegeven wie verantwoordelijk is voor (onderdelen van) de constructietekeningen en -berekeningen. Ook wordt hiermee geregeld wie verantwoordelijk is voor de onderlinge samenhang van de prefab betonelementen en van de verschillende bouwdelen (al dan niet van prefab beton) binnen de totale hoofddraagconstructie.

Waar moet de afnemer van de prefab betonnen producten (veelal de aannemer) op letten?

De leverancier/producent kan binnen de regeling een opdracht in principe alleen aanvaarden wanneer hij van de afnemer ten minste de onderstaande gegevens heeft gekregen:

- in welke categorie de opdracht moet worden uitgevoerd. De afnemer moet de categorie ontlenen aan het bestek dan wel afspreken met de opdrachtgever;
- de documenten die als basis dienen voor de opdracht (tekeningen en bestek);
- wie de hoofdconstructeur van het betreffende werk is;
- milieuklasse;
- veiligheidsklasse;
- brandwerendheidseisen;
- criteria ten aanzien van uiterlijk en afwerking.

Waar moet de opdrachtgever van het totale project op letten?

De taken en verantwoordelijkheden die volgens de met de aannemer overeengekomen categorie niet aan de certificaathouder zijn toebedeeld, horen te zijn ondergebracht bij de hoofdconstructeur. Regelt de opdrachtgever dit niet, dan neemt hij automatisch zelf de betreffende verantwoordelijkheid op zich.

Waar moet de hoofdconstructeur op letten?

De categorieaanduiding in het bestek behoort aan te sluiten bij zijn taken en verantwoordelijkheden die met de opdrachtgever zijn overeengekomen.

Waar moet het Bouwtoezicht op letten?

De berekeningen en/of tekeningen van de leverancier/producent dienen te zijn voorzien van de categorieaanduiding. Daarmee is geborgd dat deze zijn gebaseerd op de juiste uitgangspunten en voldoen aan de gestelde eisen. Dit bevordert de snelheid van controle en toetsing.

the scale towards document
546

SYSTEEMVLOEREN IN CATEGORIE 4 *)

Systeemvloeren (ondermeer kanaalplaat-, bekistingsplaat- en rib/cassette-vloeren) vallen in categorie 4

bevlon

TAKEN EN VERANTWOORDELIJKHEDEN LEVERANCIER/PRODUCENT (CERTIFICAATHOUDER)

De certificaathouder voert de volgende taken uit, of laat deze onder zijn verantwoordelijkheid uitvoeren:

- maken van een leveringsschema van tekeningen en berekeningen waarin is uitgewerkt wanneer de benodigde tekeningen en berekeningen die als input dienen, definitief ter beschikking moeten zijn met het oog op een tijdige productie van de vloeren;
- maken van detailberekeningen van de individuele elementen, met inbegrip van de samenwerking met aangrenzende elementen onder directe belastingen (overdracht via voegen, raveelijzers etc.);
- maken van overzichtstekeningen van de elementen zoals deze in het werk moeten worden gebracht;
- maken van vorm- en wapeningstekeningen van de elementen;
- maken van vorm- en wapeningstekeningen van de druklagen die voor de krachtswerking onder directe belasting nodig zijn;
- controleren van de door hem gemaakte tekeningen en berekening aan de hand van NEN 6722, hoofdstuk 5 en 9 van NEN 6720 en NVN 6725. Eventuele afwijkingen worden expliciet op tekening vermeld.

Onderstaande onderwerpen behoren niet tot de verantwoordelijkheid van de certificaathouder:

- stabiliteitsberekeningen en berekeningen van de krachtsoverdracht tussen bouwdelen;
- berekening van invloeden van temperatuursveranderingen en van krimp, alsmede de uitwerking van daaruit voortvloeiende wapening in de vloer c.q. druklaag;
- berekeningen van schijfwerking en de uitwerking van daaruit voortvloeiende wapening en voorzieningen; **)
- verankeringen van balkonaansluitingen (bv; iso-korf), voetplaten van kolommen etc. alsmede de daarbij benodigde wapening in de druklaag. Het verwerken van opgegeven krachten hieruit behoort wel tot de verantwoordelijkheden;
- uitwerkingen van wandaansluitingen;
- uitwerking van deuvelverbindingen en constructieve koppelingen bij dilataties;
- berekenen en tekenen van in het werk te storten vloergedeelten waar geen systeemvloer ligt;
- extra wapening die volgens opgave van de hoofdconstructeur op de tekeningen wordt verwerkt.

TAKEN EN VERANTWOORDELIJKHEID AFNEMER (VEELAL DE AANNEMER)

De afnemer dient de volgende taken uit te voeren, of onder zijn verantwoordelijkheid uit laten voeren:

- opgeven criteria aan de certificaathouder ten aanzien van uiterlijk en afwerking;
- aanleveren van de uitwerkingen van de hoofdconstructeur alsmede van tekeningen waaruit maatvoering van de elementen kan worden afgeleid;
- maken van een overzicht inclusief maatvoering van in te storten voorzieningen voor andersoortige constructies en constructies van andere materialen;
- maken van een overzicht inclusief maatvoering van in te storten voorzieningen voor bouwkundige constructies en installatie-onderdelen;
- controleren van tekeningen op maatvoering en aanduidingen ten aanzien van uiterlijk.

TAKEN EN VERANTWOORDELIJKHEID (HOOFD)CONSTRUCTEUR (C.Q. OPDRACHTGEVER)

De hoofdconstructeur dient de volgende taken uit te voeren:

- opstellen constructieve uitgangspunten voor de systeemvloeren;
- opstellen van een overzicht van de vloerbelastingen;
- maken van de hoofdberekeningen;
- maken van detailberekening m.b.t. externe samenhang (bijvoorbeeld krachtsoverdracht tussen vloer- en wandschijven onder invloed van wind);
- maken van detailberekening interne samenhang (bijvoorbeeld schijfwerking in vloerschijven);
- maken globale overzichtstekeningen;
- controleren van de door de certificaathouder vervaardigde tekeningen en berekeningen
- indienen van de eigen tekeningen en berekeningen en die van de certificaathouder en het zorgdragen voor goedkeuringen door gemeentelijke instanties en/of overheden;
- maken overzichttekeningen van voorzieningen in het werk;
- maken detailtekeningen van vorm en wapening van in het werk gestorte delen waar geen systeemvloer ligt.

Voor uitgebreide detailinformatie betreffende de categorieën en de uitwerking van de uit te voeren taken en bijbehorende verantwoordelijkheden zie de website www.kiwa.nl. onder het thema: 'Berekeningen constructieve betonelementen onder werkingssfeer KOMO-kwaliteitsverklaring'

*) De levering van losse liggertjes en vulstukken van de combinatievloer valt onder categorie 3.
**) Indien met de opdrachtgever wordt overeengekomen, dat extra constructieve werkzaamheden uitgevoerd worden, dan dienen de aanvullende taken van de certificaathouder ten opzichte van categorie 4 die niet geborgd zijn door het KOMO attest-met-product certificaat expliciet in de opdracht, in de berekening én op de tekeningen vermeld te worden.



Computerberekeningsprogramma:

naam programma:	**VBI Berekening Plaatvloer**	versie:	1
leverancier programma:	**VBI Automatisering**	versiedatum:	10.04.1997
		Doc. nr. 102	
producent:	**VBI Verenigde Bouwprodukten Industrie B.V.**		
adres:	**Looveer 1**		
plaats:	**Huissen**		
telefoonnummer:	[redacted]		
faxnummer:			
attestnummer(s):	**K 2211 ; K 2212 ; K 2213 ; K 2435**		

TOETSINGSVERKLARING

Centraal Overleg Bouwconstructies

VERENIGING STADS WERK NEDERLAND

Secr. COB/Stadswerk
p/a BWT afd. OBC
Postbus 6577
3002 AN Rotterdam

Boven vermeld berekeningsprogramma is door het COB getoetst op aan ommezijde aangegeven programmapunten

Eindhoven d.d. 01-10-1997

[redacted] voorzitter beoordelingscommissie

[redacted] voorzitter werkgroep

Het COB, als ook de leden van de per vloertype ingestelde werkgroep aanvaarden geen enkele aansprakelijkheid voor welke schade dan ook, die zou kunnen voortvloeien uit het gebruik van deze verklaring.

Programma-inhoud computerberekening

Producent:	VBI bv
vloertype:	Plaatvloer (Voorgespannen)
naam programma:	VBI Berekening Plaatvloer
leverancier programma:	VBI Automatisering

Centraal Overleg Bouwconstructies

VERENIGING STADSWERK NEDERLAND

versie:	1
versiedatum:	10.04.1997
Doc. nr.	102

	onderdeel	toelichting	1
	UITGANGSPUNTEN		
■	normen	NEN 6702/ 6720/6725	
	Geometrie		
■	overspanning	L_t	3
■	opleglengte	a	3
■	soort oplegging	scharnier/ rol/ inkl./ veer	6
■	invloed sparingen	verminderde doorsnede	8
	Belastingen		
■	permanent		3
■	veranderlijk		3
□	overige	temp./opgelegde. verv.	
■	voorspanning		6
	Randvoorwaarden		
■	milieuklasse	dekking	
■	brandwerendheid	tabel 6720/attest	7
□	W/C factor	NEN 6720 art.9.2.e	
■	belastingfactoren	NEN 6702 art.5	4
	Doorsnedegegevens		
■	afmetingen	doorsnede	8
■	doorsnede-grootheden	Ab/I/W	8
■	vloertype	tabel stand. gegevens	7
■	sterkteklasse	betonkwaliteit	7
■	druklagen	afmetingen/betonkwal.	/8
	Wapeningsgegevens		
■	hoeveelheid		8
■	ligging		4
■	staalkwaliteit		7
■	type	spanningsrekdiagram	2
	Tijdsafhankelijke factoren		
■	kruip	NEN 6720 art. 6.1.5	8
■	krimp	NEN 6720 art. 6.1.6	8
■	relaxatie	NEN 3868/6720 art.6.3.6	8
	Overige uitgangspunten		
■	brand	NEN 6071 art. 8	8
■	contr. max punt/lijnlast.	NEN 6725	8
■	bruikbaarheidstoestand	bel. spreid. bij bv doorb.	8
■	uiterste grenstoestand	moment/dwarskracht	8
□	gewijzigde belastingspr.	ivm toepassen druklaag	

	onderdeel	toelichting	1
	VOORSPANVERLIEZEN		
■	aanvangsverliezen	NEN 6720 art.4.1.4.5.a	8
■	tijdsafhankelijke verl.	NEN 6720 art.4.1.4.5.b	8
■	kruip	NEN 6720/6725	8
■	krimp	NEN 6720/6725	8
■	relaxatie	NEN 3868	8
■	aanvangsdruksp.	NEN 6720 art.8.1.7	8
	BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND		
	Scheurvorming		
■	toets	NEN 6720 art.8.7	8
■	bepalingsmethode	NEN 6720 art.4.3.2	8
■	incident. bel. comb.	NEN 6702 art.6.2.3.1	8
	Vervorming		
■	bepaling doorbuiging	NEN 6720 art.8.6	8
■	materiaal factoren	NEN 6720 art.4.2.2	8
■	belastingcombinaties	NEN 6720 art.4.2.2+toe	8
■	bijkomende doorbuiging	NEN 6702 art.10.2	8
■	totale doorbuiging	NEN 6702 art.10.4	8
■	resonantie-eis	NEN 6702 art.10.5.2	8
	UITERSTE GRENSTOESTAND		
■	fundament. belast.comb.	NEN 6702 art.6.2.1	8
■	bijz.belast.comb.(brand)	NEN 6702 art.6.2.2	8
■	buigend moment	NEN 6720 art.8.1	8
■	verschoven mom.lijn	NEN 6720 art.8.1.1	8
■	minimum wapening	NEN 6720 art.9.9.2.1	8
□	hoogte betondrukzone	NEN 6720 art.8.1.3	
□	toevallige inklemming	NEN 6720 art.7.3.3/672	
□	herverdeling momenten	NEN 6720 art.7.3.5	
■	dwarskracht	NEN 6720 art.8.2	8
■	buiging + normaalkracht	NEN 6720 art.8.2.3.2	8
■	drsn. geringe buigtreksp.	NEN 6720 art.8.2.3.3	8
□	dwarskrachtwapening	NEN 6720 art.8.2.4	
■	aansluitvlakken	NEN 6720 art.8.2.5	8
□	wapening aansluitvl.	NEN 6720/6725	
□	verdeel-/dwarswapening	NEN 6720/6725	9
□	versterkte stroken		9
□	raveelwapening		9
■	raveelijzers		8
□	passtroken	NEN 6725	
□	verankering betonstaal	NEN 6720 art.9.6/6725	9
■	verankering voorspanst.	NEN 6720 art.9.7	8

■ onderdeel van het programma
□ geen onderdeel van het programma
1 wijze van invoer
2 gegevens in normbestand
3 automatische invoer via CAD-tekening
4 handmatige invoer
5 controle in programma, event. brandbelasting
6 vaste instelling
7 gegevens in eigen databestand
8 berekening/controle via formules in het programma
9 niet relevant voor dit vloertype

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 546

Gegevens VBI Plaatvloer t.b.v. de berekening

Wapening
Voorspanstaal overeenkomstig NEN 3868.
Op de berekening en de tekening wordt de volgende codering gebruikt:

X = 7 dr.streng	Ø 12,5	(FeP 1860 ; voorspanning: zie onderstaande tabel)
S = 7 dr.streng	Ø 9,3	(FeP 1860 ; voorspanning: zie onderstaande tabel)
D = geprof. draad	Ø 5	(FeP 1770 ; voorspanning: σ_p = 1100 MPa ; onderwapening)
-D = geprof. draad	Ø 5	(FeP 1770 ; voorspanning: σ_p = 1100 MPa ; bovenwapening)

Voorbeeld:
X10S4 -D2 : onderwapening: 10 strengen Ø12,5 + 4 strengen Ø9,3
bovenwapening: 2 draden Ø5

Beton
Voor een aantal elementtypen is de sterkteklasse van het beton wapeningsafhankelijk, bij lichtere wapeningsnivo's wordt dan gerekend met een lagere eindsterkte. Zie onderstaande tabel.

Elementtype	Sterkteklasse	Voorspanning [MPa]	Betondekking onderzijde [mm]
M90	C40/50	1100	33
A150	C35/45 (t/m wap. D12)		
	C40/50 (vanaf S2D8)	1100	27
A200	C35/45 (t/m wap. S4D4)		
	C45/55 (vanaf S6D2)	1100	26
AB200	C35/45 (t/m wap. S4D4)		
	C45/55 (vanaf S6D2)	1100	40
G200 (2)	C35/45 (t/m wap. S4D4)		
	C45/55 (vanaf S6D2)	1300	26
AL200	C45/55	1100	33
M200	C35/45 (t/m wap. D12)		
	C40/50 (vanaf S2D8)	1100	33
A260	C35/45 (t/m wap. S8)		
	C45/55 (vanaf X2S6)	1100	40
G260 (2)	C35/45 (t/m wap. S8)		
	C45/55 (vanaf X2S6)	1300	40
AL260	C45/55	1100	40
A320	C35/45 (t/m wap. S8)		
	C45/55 (vanaf X2S6)	1100	40
G320 (2)	C35/45 (t/m wap. S8)		
	C45/55 (vanaf X2S6)	1300	40
AL320	C45/55	1100	48
A400	C35/45 (t/m wap. S12)		
	C45/55 (vanaf X8)1100	46	
GL200 (2)	C35/45	1300	18

(2) Bij de geïsoleerde elementen zijn de volgende varianten met een hogere R_c-waarde mogelijk:

Elementtype (R_c-waarde [m^2K/W]):

G200 (2,5):	S200 (3,0)	H200 (3,5)	K200 (4,0)		
G260 (2,5):	S260 (3,0)	H260 (3,5)	K260 (4,0)		
G320 (2,5):	S320 (3,0)				
GL200 (2,5):	SL200 (3,0)	HL200 (3,5)	KL200 (4,0)	PL200 (4,5)	QL200 (5,0)

Brandwerendheid
De brandwerendheid wordt rekenkundig bepaald volgens NEN 6071.

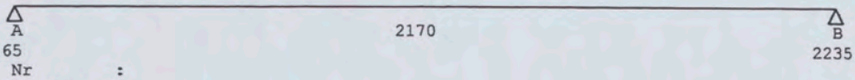
Berekeningsuitvoer
** De oplegging is zodanig gedetailleerd dat inklemmingsmomenten worden voorkomen of beperkt. Zie ook NVN 6725 art. 5.5.2 b.

Order: 05-09112-034 Plaat: 034029 Merk: 269 Vloertype: A260 Lengte: 2300 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S4-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm



F_rep in A : 11.35 kN
F_rep in B : 11.35 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (VN):	750	-8.59	-3.95	-6.84		
Toelaatbaar :		48.47	32.33	19.54	0.00	39.52

Dwarskrachten	Grootte Vd	Vu
Pos		
100	14.60	96.07 kN
2200	14.60	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	8.35	178.66 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	-0.06	-0.13
Toelaatbaar :	0.00200 * 2170 = 4.34	0.00400 * 2170 = 8.68

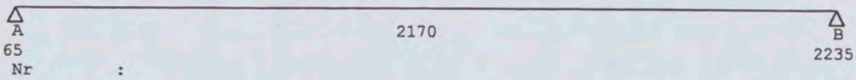
	VO: 1150 Optr.	Tabelwaarde
Mr	-7.62	48.47 kNm
Md	-2.84	53.45 kNm **

Order: 05-09112-034 Plaat: 034030 Merk: 270 Vloertype: A260 Lengte: 2300 mm Breedte: 750 mm Wapening: S3-D3

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-8.04 kNm



F_rep in A : 11.35 kN
F_rep in B : 11.35 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (VN):	750	-4.60	-0.97	-3.86		
Toelaatbaar :		53.31	34.82	23.81	0.00	39.52

Dwarskrachten	Grootte Vd	Vu
Pos		
100	14.60	97.57 kN
2200	14.60	97.57 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	8.35	178.79 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	-0.03	-0.07
Toelaatbaar :	0.00200 * 2170 = 4.34	0.00400 * 2170 = 8.68

	VO: 1150 Optr.	Tabelwaarde
Mr	-3.62	53.31 kNm
Md	0.14	57.57 kNm **

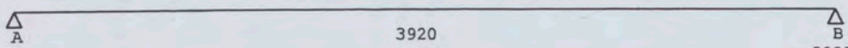
the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT
Serial No. 546

Order: 05-09112-034 Plaat: 034006 Merk: 271 Vloertype: A260 Lengte: 4050 mm Breedte: 900 mm Wapening: S3-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm



F_rep in A : 20.50 kN
F_rep in B : 20.50 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	2025	8.56	15.68	4.75		
Toelaatbaar :		48.47	53.45	32.30	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	26.76	96.07 kN
3950	26.76	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	15.30	178.66 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	0.22	0.18
Toelaatbaar :	0.00200 * 3920 = 7.84	0.00400 * 3920 = 15.68

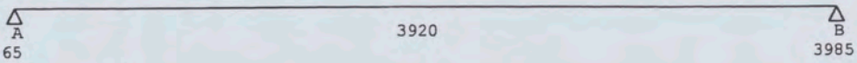
	V0: 2025	Optr.	Tabelwaarde
Mr	8.56	48.47	kNm
Md	15.68	53.45	kNm **

Order: 05-09112-034 Plaat: 034009 Merk: 272 Vloertype: A260 Lengte: 4050 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S4-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm



F_rep in A : 20.50 kN
F_rep in B : 20.50 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	2025	8.56	15.68	4.75		
Toelaatbaar :		48.47	53.45	32.30	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	26.76	96.07 kN
3950	26.76	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	15.30	178.66 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	0.22	0.18
Toelaatbaar :	0.00200 * 3920 = 7.84	0.00400 * 3920 = 15.68

	V0: 2025	Optr.	Tabelwaarde
Mr	8.56	48.47	kNm
Md	15.68	53.45	kNm **

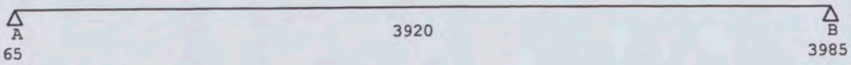
the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT
Scan Reference Chart TE263 Serial No. 546

Order: 05-09112-034 Plaat: 034010 Merk: 273 Vloertype: A260 Lengte: 4050 mm Breedte: 900 mm Wapening: S3-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm



F_rep in A : 20.50 kN
F_rep in B : 20.50 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	2025	8.56	15.68	4.75		
Toelaatbaar :		48.47	53.45	32.30	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	26.76	96.07 kN
3950	26.76	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	15.30	178.66 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	0.22	0.18
Toelaatbaar :	0.00200 * 3920 = 7.84	0.00400 * 3920 = 15.68

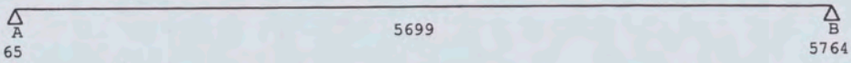
	V0: 2025 Optr.	Tabelwaarde
Mr	8.56	48.47 kNm
Md	15.68	53.45 kNm **

Order: 05-09112-034 Plaat: 034011 Merk: 298 Vloertype: A260 Lengte: 5830 mm Breedte: 1050 mm Wapening: S7-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-23.98 kNm



F_rep in A : 29.81 kN
F_rep in B : 29.81 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	2915	17.19	32.47	9.36		
Toelaatbaar :		74.77	114.82	56.97	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	39.13	103.78 kN
5729	39.13	103.85 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	22.38	178.90 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	0.93	0.71
Toelaatbaar :	0.00200 * 5699 = 11.40	0.00400 * 5699 = 22.80

	V0: 2915 Optr.	Tabelwaarde
Mr	17.19	74.77 kNm
Md	32.47	114.82 kNm **

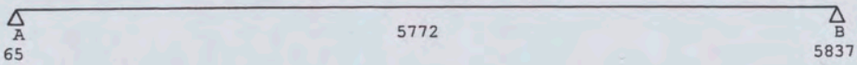
the scale towards document
Serial No. 546

Order: 05-09112-034 Plaat: 034012 Merk: 299 Vloertype: A260 Lengte: 5902 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S6-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting — DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
yg : 1.20 yq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-17.64 kNm



F_rep in A : 30.19 kN
F_rep in B : 30.19 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	2951	26.95	40.25	16.55		
Toelaatbaar :		61.83	91.40	44.65	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	39.63	100.02 kN
5802	39.63	100.02 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	22.67	178.78 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	1.49	1.67
Toelaatbaar :	0.00200 * 5772 = 11.54	0.00400 * 5772 = 23.09

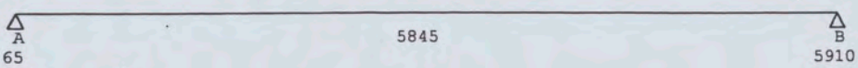
V0: 2951 Optr.	Tabelwaarde
Mr 26.95	61.83 kNm
Md 40.25	91.40 kNm **

Order: 05-09112-034 Plaat: 034013 Merk: 300 Vloertype: A260 Lengte: 5975 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S6-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting — DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
yg : 1.20 yq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-17.64 kNm



F_rep in A : 30.57 kN
F_rep in B : 30.57 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	2988	28.24	41.74	17.43		
Toelaatbaar :		61.83	91.40	44.65	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	40.14	100.02 kN
5875	40.14	100.02 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	22.96	178.78 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	1.60	1.82
Toelaatbaar :	0.00200 * 5845 = 11.69	0.00400 * 5845 = 23.38

V0: 2988 Optr.	Tabelwaarde
Mr 28.24	61.83 kNm
Md 41.74	91.40 kNm **

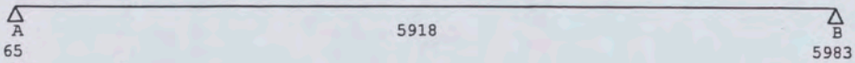
the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT Scan Reference Chart TE263 Serial No. 546

Order: 05-09112-034 Plaat: 034014 Merk: 301 Vloertype: A260 Lengte: 6048 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S6-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-17.64 kNm



F_rep in A : 30.95 kN
F_rep in B : 30.95 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	3024	29.54	43.22	18.30		
Toelaatbaar :		61.83	91.40	44.65	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Grootte Vd	Vu
100	40.65	100.02 kN
5948	40.65	100.02 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	23.25	178.78 kN

Doorbuiging	Bijkomend		Totaal in mm	
Optredend :		1.72		1.97
Toelaatbaar :	0.00200 * 5918 =	11.84	0.00400 * 5918 =	23.67

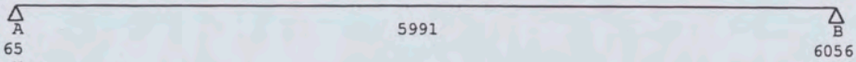
V0: 3024	Optr.	Tabelwaarde
Mr	29.54	61.83 kNm
Md	43.22	91.40 kNm **

Order: 05-09112-034 Plaat: 034015 Merk: 302 Vloertype: A260 Lengte: 6121 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S6-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-17.64 kNm



F_rep in A : 31.33 kN
F_rep in B : 31.33 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	3061	30.87	44.74	19.20		
Toelaatbaar :		61.83	91.40	44.65	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Grootte Vd	Vu
100	41.16	100.02 kN
6021	41.16	100.02 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	23.54	178.78 kN

Doorbuiging	Bijkomend		Totaal in mm	
Optredend :		1.84		2.13
Toelaatbaar :	0.00200 * 5991 =	11.98	0.00400 * 5991 =	23.96

V0: 3061	Optr.	Tabelwaarde
Mr	30.87	61.83 kNm
Md	44.74	91.40 kNm **

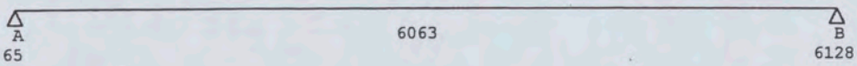
the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT
546

Order: 05-09112-034 Plaat: 034016 Merk: 303 Vloertype: A260 Lengte: 6193 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S6-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-17.64 kNm



F_rep in A : 31.71 kN
F_rep in B : 31.71 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	3097	32.18	46.25	20.09		
Toelaatbaar :		61.83	91.40	44.65	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	41.66	100.02 kN
6093	41.66	100.02 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	23.82	178.78 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	1.96	2.30
Toelaatbaar :	0.00200 * 6063 = 12.13	0.00400 * 6063 = 24.25

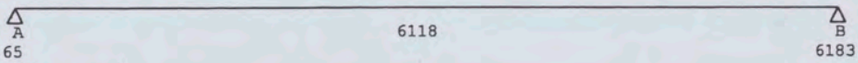
V0: 3097	Optr.	Tabelwaarde
Mr	32.18	61.83 kNm
Md	46.25	91.40 kNm **

Order: 05-09112-034 Plaat: 034017 Merk: 304 Vloertype: A260 Lengte: 6248 mm Breedte: 900 mm Wapening: S6-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-23.98 kNm



F_rep in A : 32.00 kN
F_rep in B : 32.00 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	3124	24.70	41.06	14.43		
Toelaatbaar :		74.77	114.82	56.97	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	42.04	103.78 kN
6148	42.04	103.78 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	24.04	178.90 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	1.54	1.49
Toelaatbaar :	0.00200 * 6118 = 12.24	0.00400 * 6118 = 24.47

V0: 3124	Optr.	Tabelwaarde
Mr	24.70	74.77 kNm
Md	41.06	114.82 kNm **

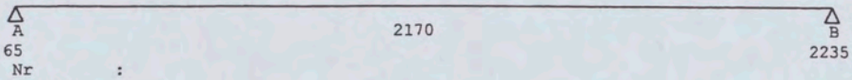
the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 546

Order: 05-09112-034 Plaat: 034018 Merk: 313 Vloertype: A260 Lengte: 2300 mm Breedte: 600 mm Wapening: S2-D1

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm



F_rep in A : 11.35 kN
F_rep in B : 11.35 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	% Verzwakking Staal
Optredend (VN):	750	-8.59	-3.95	-6.84		
Toelaatbaar :		48.47	32.33	19.54	0.00	39.52

Dwarskrachten Pos	Grootte Vd	Vu
100	14.60	96.07 kN
2200	14.60	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	8.35	178.66 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	-0.06	-0.13
Toelaatbaar :	0.00200 * 2170 = 4.34	0.00400 * 2170 = 8.68

V0: 1150	Optr.	Tabelwaarde
Mr	-7.62	48.47 kNm
Md	-2.84	53.45 kNm **

V B I V e r k o o p M a a t s c h a p p i j B V

S T A T I S C H E B E R E K E N I N G V B I P L A A T V L O E R

Projekt : Shell New Technology Centre
AMSTERDAM

Onderdeel : 3e verdieping

Type : UTR-A : stramien 52-56//125-122
Bovenkant vloer 13650 +Peil

Bij tekening : 05-09112-035

Datum : 03-10-2006

Berekend door : [redacted]

Teamleider : [redacted]

Opdrachtgever : Heijmans Bouw Amsterdam
Postbus 7676
1118 ZK LUCHTHAVEN SCHIPHOL

Architect : Arcadis Bouw en Vastgoed BV
Postbus 220
3800 AE AMERSFOORT

Constructeur : Arcadis Bouw en Vastgoed
Postbus 84319
2508 AH 'S-GRAVENHAGE

naam programma: VBI BEREKENING PLAATVLOER versie: 1
versiedatum: 10-04-1997

Boven vermeld berekeningsprogramma is door het Centraal Overleg Bouwconstructies getoetst, zie ook COB-verklaring d.d. 01-10-97

Berekeningsgrondslagen:
KOMO attest-met-produktcertificaat (op basis van BRL 0203)
NEN 6702 [TGB 1990 Belastingen en vervormingen]
NEN 6720 [TGB 1990 Voorschriften beton (VBC)]
NVN 6725 [Vrijdragende systeemvloeren van vooraf vervaardigd beton]
Systeemvloeren in Categorie 4

Weergave optredende en toelaatbare momenten, dwarskrachten en reactiekrachten per meter breedte.

kiwa
Partner for progress

bfbn

Centraal Overleg Bouwconstructies

Betonvereniging
Kennispartner om op te bouwen

Platform Constructeurs

KWALITEIT ENGINEERING PREFAB BETONELEMENTEN GEREGELD

Heldere verdeling taken en verantwoordelijkheden geborgd.

Indeling in categorieën

Met ingang van 1 januari 2004 is de verdeling van de taken en verantwoordelijkheden met betrekking tot het tekenen en berekenen van constructieve prefab betonelementen onder de werking van het KOMO attest-met-productcertificaat gebracht.

Om duidelijk te maken hoe de taken en verantwoordelijkheden tussen leverancier en afnemer zijn verdeeld, is door Kiwa, in samenspraak met de Bond van Fabrikanten van Betonproducten in Nederland (BFBN), het Centraal Overleg BouwConstructies (COBc), de Betonvereniging en het Constructeursplatform een indeling in categorieën ontwikkeld.

In totaal zijn er 7 categorieën onderscheiden, waarbij een categorie een hoger nummer heeft naarmate de taken en verantwoordelijkheden van de leverancier/producent (certificaathouder) toenemen.

Categorie 1
Certificaathouder fabriceert volgens opgave van de opdrachtgever

Categorie 2
Certificaathouder maakt zelf detailtekeningen op basis van toegeleverde berekening.

Categorie 3
Certificaathouder maakt zelf tekeningen en berekeningen van een of meer individuele elementen, zonder rekening te houden met het samenstel waarin de elementen terecht kunnen komen (bv. voorraadproducten)

Categorie 4
Certificaathouder maakt zelf tekeningen en berekeningen van zowel elementen als het samenstel daarvan in één vlak (bv vloeren zonder schijfwerking)

Categorie 5
Certificaathouder maakt zelf tekeningen en berekeningen van zowel elementen als het samenstel daarvan. Dit samenstel maakt onderdeel uit van de hoofddraagconstructie.

Categorie 6
Certificaathouder maakt berekeningen en tekeningen van een volledig casco, al dan niet inclusief fundering.

Categorie 7
Certificaathouder neemt het hele bouwwerk aan.

Middels deze categorieën wordt niet alleen eenduidig aangegeven wie verantwoordelijk is voor (onderdelen van) de constructietekeningen en -berekeningen. Ook wordt hiermee geregeld wie verantwoordelijk is voor de onderlinge samenhang van de prefab betonelementen en van de verschillende bouwdelen (al dan niet van prefab beton) binnen de totale hoofddraagconstructie.

Waar moet de afnemer van de prefab betonnen producten (veelal de aannemer) op letten?

De leverancier/producent kan binnen de regeling een opdracht in principe alleen aanvaarden wanneer hij van de afnemer ten minste de onderstaande gegevens heeft gekregen:

- in welke categorie de opdracht moet worden uitgevoerd. De afnemer moet de categorie ontlenen aan het bestek dan wel afspreken met de opdrachtgever;
- de documenten die als basis dienen voor de opdracht (tekeningen en bestek);
- wie de hoofdconstructeur van het betreffende werk is;
- milieuklasse;
- veiligheidsklasse;
- brandwerendheidseisen;
- criteria ten aanzien van uiterlijk en afwerking.

Waar moet de opdrachtgever van het totale project op letten?

De taken en verantwoordelijkheden die volgens de met de aannemer overeengekomen categorie niet aan de certificaathouder zijn toebedeeld, horen te zijn ondergebracht bij de hoofdconstructeur. Regelt de opdrachtgever dit niet, dan neemt hij automatisch zelf de betreffende verantwoordelijkheid op zich.

Waar moet de hoofdconstructeur op letten?

De categorieaanduiding in het bestek behoort aan te sluiten bij zijn taken en verantwoordelijkheden die met de opdrachtgever zijn overeengekomen.

Waar moet het Bouwtoezicht op letten?

De berekeningen en/of tekeningen van de leverancier/producent dienen te zijn voorzien van de categorieaanduiding. Daarmee is geborgd dat deze zijn gebaseerd op de juiste uitgangspunten en voldoen aan de gestelde eisen. Dit bevordert de snelheid van controle en toetsing.

the scale towards document
C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
546

SYSTEEMVLOEREN IN CATEGORIE 4 *)

Systeemvloeren (ondermeer kanaalplaat-, bekistingsplaat- en rib/cassette-vloeren) vallen in categorie 4

bevlon

TAKEN EN VERANTWOORDELIJKHEDEN LEVERANCIER/PRODUCENT (CERTIFICAATHOUDER)

De certificaathouder voert de volgende taken uit, of laat deze onder zijn verantwoordelijkheid uitvoeren:

- maken van een leveringsschema van tekeningen en berekeningen waarin is uitgewerkt wanneer de benodigde tekeningen en berekeningen die als input dienen, definitief ter beschikking moeten zijn met het oog op een tijdige productie van de vloeren;
- maken van detailberekeningen van de individuele elementen, met inbegrip van de samenwerking met aangrenzende elementen onder directe belastingen (overdracht via voegen, raveelijzers etc.);
- maken van overzichtstekeningen van de elementen zoals deze in het werk moeten worden gebracht;
- maken van vorm- en wapeningstekeningen van de elementen;
- maken van vorm- en wapeningstekeningen van de druklagen die voor de krachtswerking onder directe belasting nodig zijn;
- controleren van de door hem gemaakte tekeningen en berekening aan de hand van NEN 6722, hoofdstuk 5 en 9 van NEN 6720 en NVN 6725. Eventuele afwijkingen worden expliciet op tekening vermeld.

Onderstaande onderwerpen behoren niet tot de verantwoordelijkheid van de certificaathouder:

- stabiliteitsberekeningen en berekeningen van de krachtsoverdracht tussen bouwdelen;
- berekening van invloeden van temperatuursveranderingen en van krimp, alsmede de uitwerking van daaruit voortvloeiende wapening in de vloer c.q. druklaag;
- berekeningen van schijfwerking en de uitwerking van daaruit voortvloeiende wapening en voorzieningen; **)
- verankeringen van balkonaansluitingen (bv; iso-korf), voetplaten van kolommen etc. alsmede de daarbij benodigde wapening in de druklaag. Het verwerken van opgegeven krachten hieruit behoort wel tot de verantwoordelijkheden;
- uitwerkingen van wandaansluitingen;
- uitwerking van deuvelverbindingen en constructieve koppelingen bij dilataties;
- berekenen en tekenen van in het werk te storten vloergedeelten waar geen systeemvloer ligt;
- extra wapening die volgens opgave van de hoofdconstructeur op de tekeningen wordt verwerkt.

TAKEN EN VERANTWOORDELIJKHEID AFNEMER (VEELAL DE AANNEMER)

De afnemer dient de volgende taken uit te voeren, of onder zijn verantwoordelijkheid uit laten voeren:

- opgeven criteria aan de certificaathouder ten aanzien van uiterlijk en afwerking;
- aanleveren van de uitwerkingen van de hoofdconstructeur alsmede van tekeningen waaruit maatvoering van de elementen kan worden afgeleid;
- maken van een overzicht inclusief maatvoering van in te storten voorzieningen voor andersoortige constructies en constructies van andere materialen;
- maken van een overzicht inclusief maatvoering van in te storten voorzieningen voor bouwkundige constructies en installatie-onderdelen;
- controleren van tekeningen op maatvoering en aanduidingen ten aanzien van uiterlijk.

TAKEN EN VERANTWOORDELIJKHEID (HOOFD)CONSTRUCTEUR (C.Q. OPDRACHTGEVER)

De hoofdconstructeur dient de volgende taken uit te voeren:

- opstellen constructieve uitgangspunten voor de systeemvloeren;
- opstellen van een overzicht van de vloerbelastingen;
- maken van de hoofdberekeningen;
- maken van detailberekening m.b.t. externe samenhang (bijvoorbeeld krachtsoverdracht tussen vloer- en wandschijven onder invloed van wind);
- maken van detailberekening interne samenhang (bijvoorbeeld schijfwerking in vloerschijven);
- maken globale overzichtstekeningen;
- controleren van de door de certificaathouder vervaardigde tekeningen en berekeningen
- indienen van de eigen tekeningen en berekeningën en die van de certificaathouder en het zorgdragen voor goedkeuringen door gemeentelijke instanties en/of overheden;
- maken overzichttekeningen van voorzieningen in het werk;
- maken detailtekeningen van vorm en wapening van in het werk gestorte delen waar geen systeemvloer ligt.

Voor uitgebreide detailinformatie betreffende de categorieën en de uitwerking van de uit te voeren taken en bijbehorende verantwoordelijkheden zie de website www.kiwa.nl. onder het thema: 'Berekeningen constructieve betonelementen onder werkingssfeer KOMO-kwaliteitsverklaring'

*) De levering van losse liggertjes en vulstukken van de combinatievloer valt onder categorie 3.
**) Indien met de opdrachtgever wordt overeengekomen, dat extra constructieve werkzaamheden uitgevoerd worden, dan dienen de aanvullende taken van de certificaathouder ten opzichte van categorie 4 die niet geborgd zijn door het KOMO attest-met-product certificaat expliciet in de opdracht, in de berekening én op de tekeningen vermeld te worden.



Computerberekeningsprogramma:

naam programma:	**VBI Berekening Plaatvloer**	versie:	**1**
leverancier programma:	**VBI Automatisering**	versiedatum:	**10.04.1997**
		Doc. nr. 102	
producent:	**VBI Verenigde Bouwprodukten Industrie B.V.**		
adres:	**Looveer 1**		
plaats:	**Huissen**		
telefoonnummer:	[redacted]		
faxnummer:			
attestnummer(s):	**K 2211 ; K 2212 ; K 2213 ; K 2435**		

TOETSINGSVERKLARING

Centraal Overleg Bouwconstructies

VERENIGING STADS WERK NEDERLAND

Secr. COB/Stadswerk
p/a BWT afd. OBC
Postbus 6577
3002 AN Rotterdam

Boven vermeld berekeningsprogramma is door het COB getoetst op aan ommezijde aangegeven programmapunten

Eindhoven d.d. 01-10-1997

[redacted] voorzitter beoordelingscommissie

[redacted] voorzitter werkgroep

Het COB, als ook de leden van de per vloertype ingestelde werkgroep aanvaarden geen enkele aansprakelijkheid voor welke schade dan ook, die zou kunnen voortvloeien uit het gebruik van deze verklaring.

Programma-inhoud computerberekening

Producent:	VBI bv		
vloertype:	Plaatvloer (Voorgespannen)		
naam programma:	VBI Berekening Plaatvloer	versie:	1
leverancier programma:	VBI Automatisering	versiedatum:	10.04.1997
		Doc. nr. 102	

	onderdeel	toelichting	1
	UITGANGSPUNTEN		
■	normen	NEN 6702/ 6720/6725	
	Geometrie		
■	overspanning	L_t	3
■	opleglengte	a	3
■	soort oplegging	scharnier/ rol/ inkl./ veer	6
■	invloed sparingen	verminderde doorsnede	8
	Belastingen		
■	permanent		3
■	veranderlijk		3
□	overige	temp./opgelegde. verv.	
■	voorspanning		6
	Randvoorwaarden		
■	milieuklasse	dekking	
■	brandwerendheid	tabel 6720/attest	7
□	W/C factor	NEN 6720 art.9.2.e	
■	belastingfactoren	NEN 6702 art.5	4
	Doorsnedegegevens		
■	afmetingen	doorsnede	8
■	doorsnede-grootheden	Ab/I/W	8
■	vloertype	tabel stand. gegevens	7
■	sterkteklasse	betonkwaliteit	7
■	druklagen	afmetingen/betonkwal.	/8
	Wapeningsgegevens		
■	hoeveelheid		8
■	ligging		4
■	staalkwaliteit		7
■	type	spanningsrekdiagram	2
	Tijdsafhankelijke factoren		
■	kruip	NEN 6720 art. 6.1.5	8
■	krimp	NEN 6720 art. 6.1.6	8
■	relaxatie	NEN 3868/6720 art.6.3.6	8
	Overige uitgangspunten		
■	brand	NEN 6071 art. 8	8
■	contr. max punt/lijnlast.	NEN 6725	8
■	bruikbaarheidstoestand	bel. spreid. bij bv doorb.	8
■	uiterste grenstoestand	moment/dwarskracht	8
□	gewijzigde belastingspr.	ivm toepassen druklaag	

	onderdeel	toelichting	1
	VOORSPANVERLIEZEN		
■	aanvangsverliezen	NEN 6720 art.4.1.4.5.a	8
■	tijdsafhankelijke verl.	NEN 6720 art.4.1.4.5.b	8
■	kruip	NEN 6720/6725	8
■	krimp	NEN 6720/6725	8
■	relaxatie	NEN 3868	8
■	aanvangsdruksp.	NEN 6720 art.8.1.7	8
	BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND		
	Scheurvorming		
■	toets	NEN 6720 art.8.7	8
■	bepalingsmethode	NEN 6720 art.4.3.2	8
■	incident. bel. comb.	NEN 6702 art.6.2.3.1	8
	Vervorming		
■	bepaling doorbuiging	NEN 6720 art.8.6	8
■	materiaal factoren	NEN 6720 art.4.2.2	8
■	belastingcombinaties	NEN 6720 art.4.2.2+toe	8
■	bijkomende doorbuiging	NEN 6702 art.10.2	8
■	totale doorbuiging	NEN 6702 art.10.4	8
■	resonantie-eis	NEN 6702 art.10.5.2	8
	UITERSTE GRENSTOESTAND		
■	fundament. belast.comb.	NEN 6702 art.6.2.1	8
■	bijz.belast.comb.(brand)	NEN 6702 art.6.2.2	8
■	buigend moment	NEN 6720 art.8.1	8
■	verschoven mom.lijn	NEN 6720 art.8.1.1	8
■	minimum wapening	NEN 6720 art.9.9.2.1	8
□	hoogte betondrukzone	NEN 6720 art.8.1.3	
□	toevallige inklemming	NEN 6720 art.7.3.3/672	
□	herverdeling momenten	NEN 6720 art.7.3.5	
■	dwarskracht	NEN 6720 art.8.2	8
■	buiging + normaalkracht	NEN 6720 art.8.2.3.2	8
■	drsn. geringe buigtreksp.	NEN 6720 art.8.2.3.3	8
□	dwarskrachtwapening	NEN 6720 art.8.2.4	
■	aansluitvlakken	NEN 6720 art.8.2.5	8
□	wapening aansluitvl.	NEN 6720/6725	
□	verdeel-/dwarswapening	NEN 6720/6725	9
□	versterkte stroken		9
□	raveelwapening		9
■	raveelijzers		8
□	passtroken	NEN 6725	
□	verankering betonstaal	NEN 6720 art.9.6/6725	9
■	verankering voorspanst.	NEN 6720 art.9.7	8

■ onderdeel van het programma
□ geen onderdeel van het programma
1 wijze van invoer
2 gegevens in normbestand
3 automatische invoer via CAD-tekening
4 handmatige invoer
5 controle in programma, event. brandbelasting
6 vaste instelling
7 gegevens in eigen databestand
8 berekening/controle via formules in het programma
9 niet relevant voor dit vloertype

Gegevens VBI Plaatvloer t.b.v. de berekening

Wapening
Voorspanstaal overeenkomstig NEN 3868.
Op de berekening en de tekening wordt de volgende codering gebruikt:

X = 7 dr.streng	Ø 12,5	(FeP 1860 ; voorspanning: zie onderstaande tabel)
S = 7 dr.streng	Ø 9,3	(FeP 1860 ; voorspanning: zie onderstaande tabel)
D = geprof. draad	Ø 5	(FeP 1770 ; voorspanning: σ_p = 1100 MPa ; onderwapening)
-D = geprof. draad	Ø 5	(FeP 1770 ; voorspanning: σ_p = 1100 MPa ; bovenwapening)

Voorbeeld:
X10S4 -D2 : onderwapening: 10 strengen Ø12,5 + 4 strengen Ø9,3
bovenwapening: 2 draden Ø5

Beton
Voor een aantal elementtypen is de sterkteklasse van het beton wapeningsafhankelijk, bij lichtere wapeningsnivo's wordt dan gerekend met een lagere eindsterkte. Zie onderstaande tabel.

Elementtype	Sterkteklasse	Voorspanning [MPa]	Betondekking onderzijde [mm]
M90	C40/50	1100	33
A150	C35/45 (t/m wap. D12)		
	C40/50 (vanaf S2D8)	1100	27
A200	C35/45 (t/m wap. S4D4)		
	C45/55 (vanaf S6D2)	1100	26
AB200	C35/45 (t/m wap. S4D4)		
	C45/55 (vanaf S6D2)	1100	40
G200 (2)	C35/45 (t/m wap. S4D4)		
	C45/55 (vanaf S6D2)	1300	26
AL200	C45/55	1100	33
M200	C35/45 (t/m wap. D12)		
	C40/50 (vanaf S2D8)	1100	33
A260	C35/45 (t/m wap. S8)		
	C45/55 (vanaf X2S6)	1100	40
G260 (2)	C35/45 (t/m wap. S8)		
	C45/55 (vanaf X2S6)	1300	40
AL260	C45/55	1100	40
A320	C35/45 (t/m wap. S8)		
	C45/55 (vanaf X2S6)	1100	40
G320 (2)	C35/45 (t/m wap. S8)		
	C45/55 (vanaf X2S6)	1300	40
AL320	C45/55	1100	48
A400	C35/45 (t/m wap. S12)		
	C45/55 (vanaf X8)	1100	46
GL200 (2)	C35/45	1300	18

(2) Bij de geïsoleerde elementen zijn de volgende varianten met een hogere R_c-waarde mogelijk:

Elementtype (R_c-waarde [m^2K/W]):

G200 (2,5):	S200 (3,0)	H200 (3,5)	K200 (4,0)		
G260 (2,5):	S260 (3,0)	H260 (3,5)	K260 (4,0)		
G320 (2,5):	S320 (3,0)				
GL200 (2,5):	SL200 (3,0)	HL200 (3,5)	KL200 (4,0)	PL200 (4,5)	QL200 (5,0)

Brandwerendheid
De brandwerendheid wordt rekenkundig bepaald volgens NEN 6071.

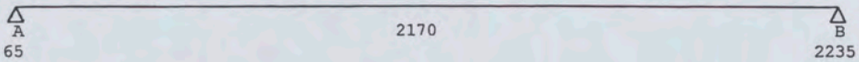
Berekeningsuitvoer
** De oplegging is zodanig gedetailleerd dat inklemmingsmomenten worden voorkomen of beperkt.
Zie ook NVN 6725 art. 5.5.2 b.

Order: 05-09112-035 Plaat: 035019 Merk: 268 Vloertype: A260 Lengte: 2300 mm Breedte: 750 mm Wapening: S3-D3

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-8.04 kNm



F_rep in A : 11.35 kN
F_rep in B : 11.35 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (VN):	750	-4.60	-0.97	-3.86		
Toelaatbaar :		53.31	34.82	23.81	0.00	39.52

Dwarskrachten	Grootte Vd	Vu
Pos		
100	14.60	97.57 kN
2200	14.60	97.57 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	8.35	178.79 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	-0.03	-0.07
Toelaatbaar :	0.00200 * 2170 = 4.34	0.00400 * 2170 = 8.68

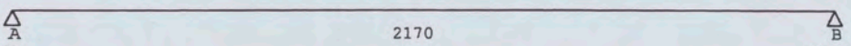
	V0: 1150	Optr.	Tabelwaarde
Mr		-3.62	53.31 kNm
Md		0.14	57.57 kNm **

Order: 05-09112-035 Plaat: 035028 Merk: 269 Vloertype: A260 Lengte: 2300 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S4-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm



F_rep in A : 11.35 kN
F_rep in B : 11.35 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (VN):	750	-8.59	-3.95	-6.84		
Toelaatbaar :		48.47	32.33	19.54	0.00	39.52

Dwarskrachten	Grootte Vd	Vu
Pos		
100	14.60	96.07 kN
2200	14.60	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	8.35	178.66 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	-0.06	-0.13
Toelaatbaar :	0.00200 * 2170 = 4.34	0.00400 * 2170 = 8.68

	V0: 1150	Optr.	Tabelwaarde
Mr		-7.62	48.47 kNm
Md		-2.84	53.45 kNm **

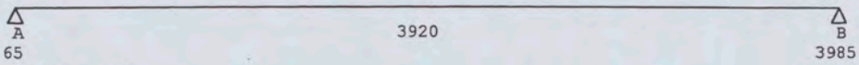
the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT TE263 Serial No. 546
Hope Engineering Scan Reference Chart

Order: 05-09112-035 Plaat: 035006 Merk: 271 Vloertype: A260 Lengte: 4050 mm Breedte: 900 mm Wapening: S3-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm



F_rep in A : 20.50 kN
F_rep in B : 20.50 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	2025	8.56	15.68	4.75		
Toelaatbaar :		48.47	53.45	32.30	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	26.76	96.07 kN
3950	26.76	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	15.30	178.66 kN

Doorbuiging	Bijkomend		Totaal in mm	
Optredend :		0.22		0.18
Toelaatbaar :	0.00200 * 3920 =	7.84	0.00400 * 3920 =	15.68

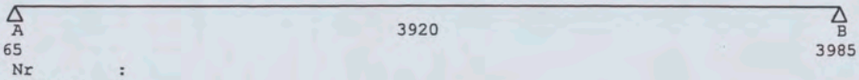
V0: 2025	Optr.	Tabelwaarde
Mr	8.56	48.47 kNm
Md	15.68	53.45 kNm **

Order: 05-09112-035 Plaat: 035010 Merk: 273 Vloertype: A260 Lengte: 4050 mm Breedte: 900 mm Wapening: S3-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm



F_rep in A : 20.50 kN
F_rep in B : 20.50 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	2025	8.56	15.68	4.75		
Toelaatbaar :		48.47	53.45	32.30	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	26.76	96.07 kN
3950	26.76	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	15.30	178.66 kN

Doorbuiging	Bijkomend		Totaal in mm	
Optredend :		0.22		0.18
Toelaatbaar :	0.00200 * 3920 =	7.84	0.00400 * 3920 =	15.68

V0: 2025	Optr.	Tabelwaarde
Mr	8.56	48.47 kNm
Md	15.68	53.45 kNm **

the scale towards document
Patch Reference numbers on LUT Serial No. 546

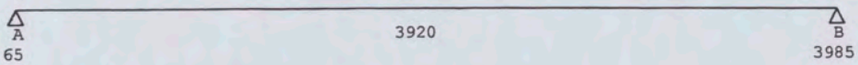
Order: 05-09112-035 Plaat: 035009 Merk: 290 Vloertype: A260 Lengte: 4050 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S4-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting — DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm

F_rep in A : 20.50 kN
F_rep in B : 20.50 kN



Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	% Verzwakking Staal
Optredend (V0):	2025	8.56	15.68	4.75		
Toelaatbaar :		48.47	53.45	32.30	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Grootte Vd	Vu
100	26.76	96.07 kN
3950	26.76	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	15.30	178.66 kN

Doorbuiging		Bijkomend			Totaal in mm	
Optredend :			0.22			0.18
Toelaatbaar :	0.00200 *	3920 =	7.84	0.00400 *	3920 =	15.68

V0: 2025	Optr.	Tabelwaarde
Mr	8.56	48.47 kNm
Md	15.68	53.45 kNm **

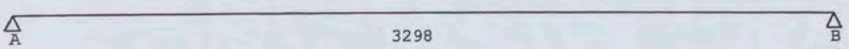
Order: 05-09112-035 Plaat: 035029 Merk: 314 Vloertype: A260 Lengte: 3430 mm Breedte: 1050 mm Wapening: S4-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting — DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm

F_rep in A : 17.25 kN
F_rep in B : 17.25 kN



Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	% Verzwakking Staal
Optredend (V0):	1714	1.75	7.88	0.14		
Toelaatbaar :		48.47	53.45	32.30	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Grootte Vd	Vu
100	22.44	96.07 kN
3328	22.44	96.16 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	12.83	178.66 kN

Doorbuiging		Bijkomend			Totaal in mm	
Optredend :			0.03			-0.05
Toelaatbaar :	0.00200 *	3298 =	6.60	0.00400 *	3298 =	13.19

V0: 1714	Optr.	Tabelwaarde
Mr	1.75	48.47 kNm
Md	7.88	53.45 kNm **

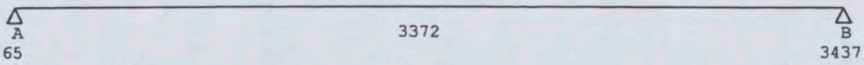
the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT Serial No. 546

Order: 05-09112-035 Plaat: 035030 Merk: 315 Vloertype: A260 Lengte: 3502 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S4-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm



F_rep in A : 17.64 kN
F_rep in B : 17.64 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	1751	2.50	8.74	0.65		
Toelaatbaar :		48.47	53.45	32.30	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	22.95	96.07 kN
3402	22.95	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	13.13	178.66 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	0.05	-0.03
Toelaatbaar :	0.00200 * 3372 = 6.74	0.00400 * 3372 = 13.49

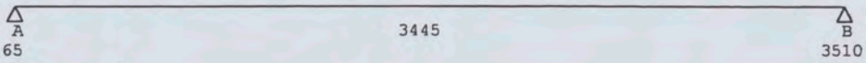
V0: 1751	Optr.	Tabelwaarde
Mr	2.50	48.47 kNm
Md	8.74	53.45 kNm **

Order: 05-09112-035 Plaat: 035031 Merk: 316 Vloertype: A260 Lengte: 3575 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S4-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.00 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-11.02 kNm



F_rep in A : 18.02 kN
F_rep in B : 18.02 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	1788	3.26	9.61	1.16		
Toelaatbaar :		48.47	53.45	32.30	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
100	23.46	96.07 kN
3475	23.46	96.07 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
100	13.42	178.66 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	0.07	-0.01
Toelaatbaar :	0.00200 * 3445 = 6.89	0.00400 * 3445 = 13.78

V0: 1788	Optr.	Tabelwaarde
Mr	3.26	48.47 kNm
Md	9.61	53.45 kNm **

the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT Serial No. 546