

STATISCHE BEREKENING

Project 5.1, 2, e
AMSTERDAM

Onderdeel **FUNDERINGSHERSTEL MET SI PAAL**

opdrachtgever 5.1, 2, e
5.1, 2, e
5.1, 2, e Hoorn

Architect 5.1, 2, e
5.1, 2, e
5.1, 2, e Hoorn

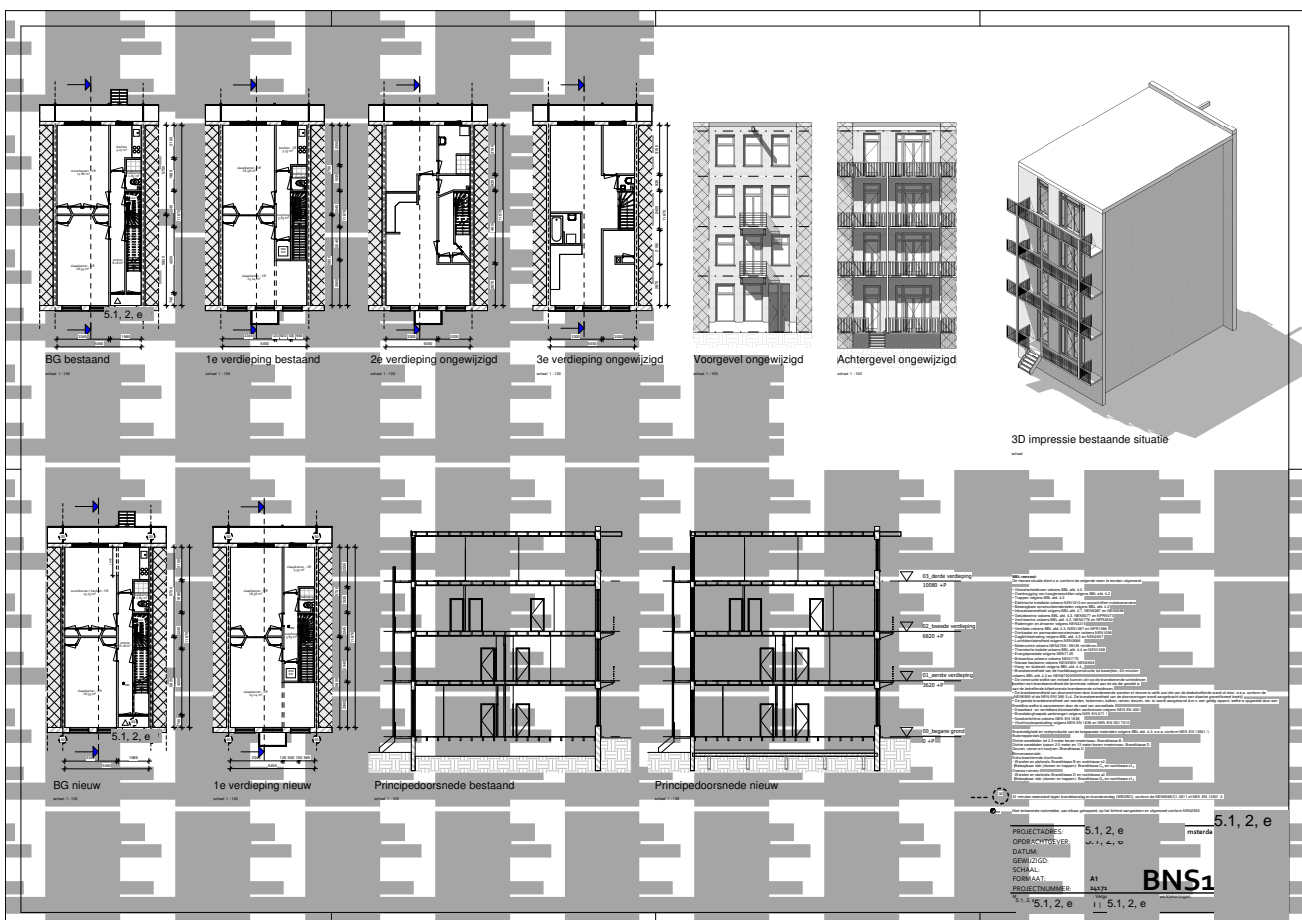
Projectnummer **24-047**

Datum 30 oktober 2024

Wijziging Datum Omschrijving

PROJECT GEGEVENS

Het betreft een woongebouw welke wordt voorzien van een nieuwe fundering. De rechter belending, 5.1, 2, e is reeds voorzien van een nieuwe fundering waarbij alle belasting op de gezamenlijke bouwmuur met 5.1, 2, e zijn meegenomen. De linker belending, 5.1, 2, e heeft nog de originele fundering. Belastingen uit de belending op de gezamenlijke bouwmuur worden meegenomen in dit funderingsherstel. De berekening wordt deels gebaseerd op archieftekeningen en op tekening 24171-BNS1 van de 5.1, 2, e zoals hieronder is weergegeven.



De voorgevel is opgetrokken in anderhalf steens metselwerk, de bouwmuren en achtergevel zijn opgetrokken in steens metselwerk. De tussenmuur is opgetrokken in halfsteens metselwerk.

De fundatievloer wordt op de grondslag gelegd welke op +/- 1270 mm minus peil ligt. De fundatievloer heeft een dikte van 350 mm en de werkvloer een dikte van 50 mm. Hierdoor zal er gerekend worden met funderingsmetselwerk van 790 mm hoog. Na gereed komen van het funderingsherstel zal er weer een houten begane grondvloer worden teruggebracht.

Alle verdiepingsvloeren en het dak zijn van hout.

In de berekening wordt rekening gehouden met een uitbreiding aan de achterzijde waarvoor de achtergevel op de begane grond zal worden verwijderd en wordt vervangen door een stabiliteitsportaal. Dit portaal zal door derden worden berekend en getekend. Er wordt uitgegaan dat de draagconstructie van het balkon wordt opgevangen op deze nieuwe aanbouw.

Ook wordt in de berekening rekening gehouden met een toekomstige dakopbouw over de gehele verdieping. Deze dakopbouw wordt opgetrokken in houtskeletbouw en het dak overspant van bouwmuur naar bouwmuur.

Het woongebouw wordt gefundeerd op geschroefde stalen buispalen met groutinjectie, ook bekend als de SI paal. Berekening paal draagvermogen zie bijlage.

Navolgend de berekening.

ALGEMENE GEGEVENS

Voorschriften (indien toegepast)

NEN 8700:2011 incl A1:2020 nl	Beoordeling van de constructieve veiligheid bestaand bouwwerk bij verbouw en afkeuren Grondslagen
NEN-EN 1990:2011 incl. NB:2019	Eurocode 0: Grondslagen constructief ontwerp (met uitzondering van hoofdstuk 6.5*)
NEN-EN 1991:2019 incl. NB:2011	Eurocode 1: Belastingen op constructies (met Uitzondering van NEN-EN 1991-1-5 & 1991-1-7)
NEN-EN 1992:2019 incl. NB:2011	Eurocode 2: Betonconstructies
NEN-EN 1993:2019 incl. NB:2011	Eurocode 3: Staalconstructies
NEN-EN 1994:2011 incl. NB:2011	Eurocode 4: Staal-Betonconstructies
NEN-EN 1995:2011 incl. NB:2011	Eurocode 5: Houtconstructies
NEN-EN 1996:2013 incl. NB:2018	Eurocode 6: Constructies van metselwerk
NEN-EN 1997:2016 incl. NB:2016	Eurocode 7: Geotechnisch ontwerp

Ontwerplevensduurklasse	3 (Gebouwen en andere gewone constructies)
Gevolgklasse (CC)	2 (tabel A.1 uit bijlage van NEN-EN 1991-1-7)

Tabel A.1.1. Aanbevolen waarden voor ψ -factoren voor gebouwen

Belasting	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Voorgescreven belastingen in gebouwen, categorie (zie NEN-EN 1991-1-1)			
Categorie A: woon-,verblijfsruimtes	0,4	0,5	0,3

Tabel A.1.2. (B) en (C) – Partiële belastingfactoren (Y) voor de uiterste grenstoestanden STR en GEO

Factoren bij verbouw				
Belastings- combinatie	Blijvende belastingen		Overheersende veranderlijke belastingen anders dan wind ^a	Veranderlijke wind maatgevende belasting ^a
	Ongunstig	Gunstig		
(Vgl. 6.10.a)	$Y_{Gj,sup}$	$Y_{Gj,inf}$	$Y_{Q,1}$	$Y_{Q,1}$
Gevolgklasse 1a/b	1,15	0,90	1,10	1,20
Gevolgklasse 2	1,30 (1,20)	0,90	1,30	1,40
Gevolgklasse 3	1,40 (1,20)	0,90	1,50	1,60(1,50)
(Vgl. 6.10.b)	$\xi Y_{Gj,sup}$	$\xi Y_{Gj,inf}$	$Y_{Q,1}$	$Y_{Q,1}$
Gevolgklasse 1a/b	1,05	0,90	1,10	1,20
Gevolgklasse 2	1,15	0,90	1,30	1,40
Gevolgklasse 3	1,25(1,20)	0,90	1,50	1,60(1,50)

^a De laatste kolom van bovenstaande combinatietabel A.1.2 (B) en © is van toepassing als wind de maatgevende belasting is waarvoor β -waarden zijn vastgesteld.

Belastingen op en in gebouwen (selectie uit de NB bij Eurocode 1, Deel 1-1)

Categorie	Voorbeeld	q_k (kN/m ²)	Q_k (kN)
A	Woonfunctie - vloeren	1,75	3,0
A	Woonfunctie - trappen	2,0	3,0
A3	Woonfunctie - balkons	2,5	3,0
B	Kantoorfunctie	2,5	3,0
C5	Bijeenkomstfunctie zonder vaste zitplaatsen	5,0	7,0
D1	Winkelfunctie	4,0	7,0
E1	Opslag en industriële activiteiten - winkels	≥5,0	≥7,0
F	Garages en zones voor voertuigtransport - lichte voertuigen <25 kN	2,0	10,0
G	Garages en zones voor voertuigtransport - middelzware voertuigen (25kN - 120 kN)	5,0	40,0

Materialen (Indien toegepast)

Beton	minimaal C20/25 indien afwijkend zie renvooi bijbehorende tekening
Betonstaal	B500B
Constructiestaal	S235
Hout	minimaal sterkteklasse C18

Toegepaste software

Matrix Frame, Tools

Versie: 5.5 SP5

Aangenomen permanente belastingen

Begane grondvloer	eigen gewicht rechtstreeks in computer			
Verdiepingsvloeren	houten balklaag	0,2	kN/m ²	
	afwerkvloer	0,2	kN/m ²	
	plafond en isolatie	0,4	kN/m ²	
		0,8	kN/m ²	
Dak	plat dak	1,0	kN/m ²	
Metselwerk	funderingsmetselwerk anderhalf steens	6,0	kN/m ²	
	funderingsmetselwerk steens	3,7	kN/m ²	
	anderhalf steens metselwerk	5,6	kN/m ²	
	steens metselwerk	3,7	kN/m ²	
	halfsteens metselwerk tussenmuur	2,0	kN/m ²	
Overige	hsb elementen	0,8-1,0	kN/m ²	
	puien, ramen, deuren	0,6	kN/m ²	

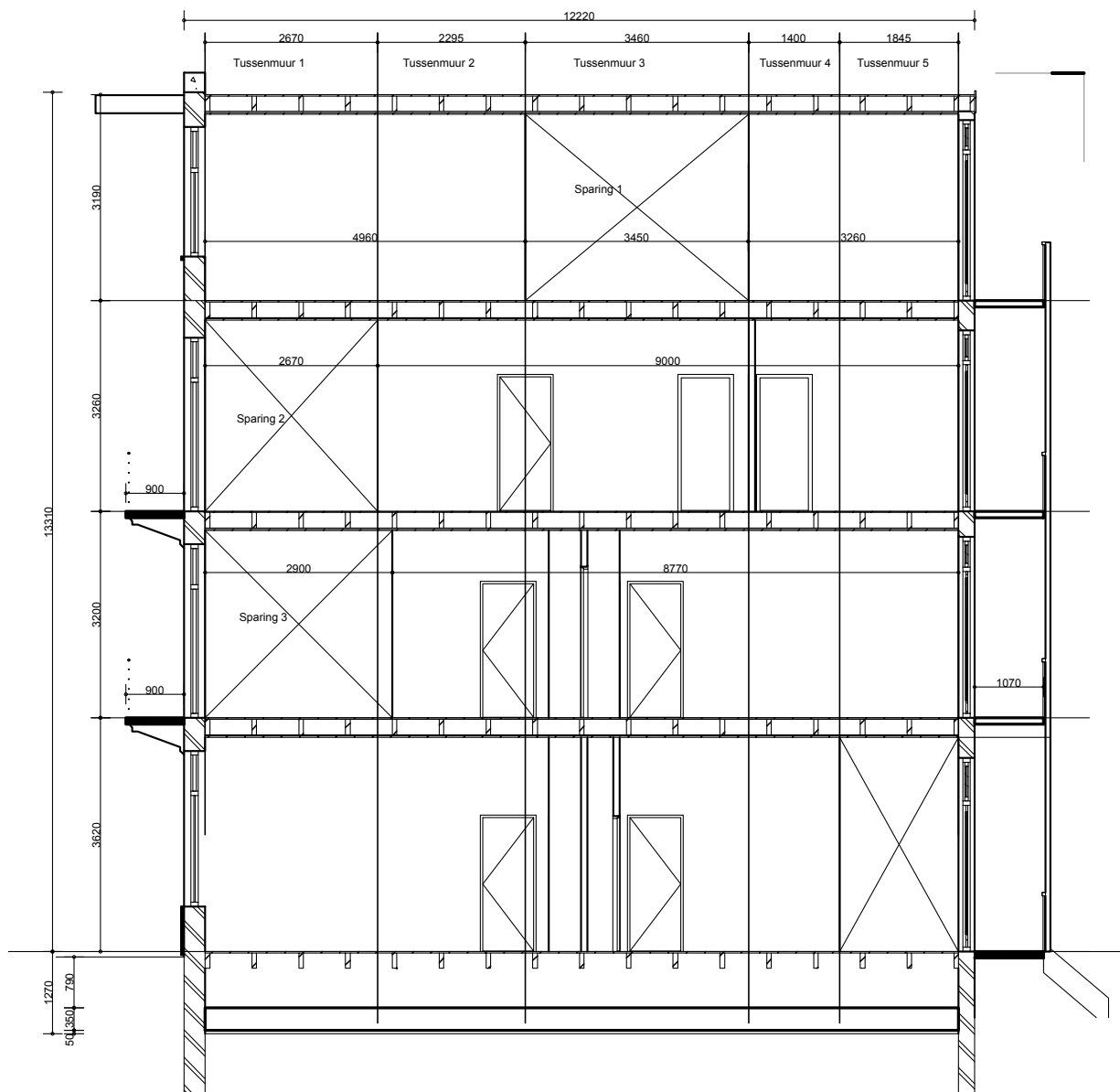
Veranderlijke belasting

In verband met de hoogte van de scheidingswanden en de uitvoering in verschillende materialen zal een omgeslagen belasting worden aangehouden van 0,5 kN/m²

GEWICHTSBEREKENING DIVERSE ONDERDELEN

BOUWMUREN EN TUSSENMUUR

Bouwmuur 30-28	hoogte [m]	overspanning 1 [m]	overspanning 2 [m]	belasting [kN/m ²]	vloerveldfactor	aantal	qg [kN/m]	belasting [kN/m ²]	factor y	qq [kN/m]
begane grond		3,35	3,35	0,5	0,5	1	1,7	2,25	1,0	7,5
1e verdiepingvloer		3,35	3,35	0,8	0,5	1	2,7	2,25	1,0	7,5
2e verdiepingvloer		3,35	3,35	0,8	0,5	1	2,7	2,25	1,0	7,5
3e verdiepingvloer		3,35	3,35	0,8	0,5	1	2,7	2,25	0,4	3,0
4e verdiepingvloer		3,35	-	0,8	0,5	1	1,3	2,25	0,4	1,5
dak		5,58	3,52	1,0	0,5	1	4,6	1,0	-	-
funderingsmetselwerk	0,79			4,0			3,2			
bouwmuur	13,31			3,7			49,2			
zijgevel dakopbouw	3,00			1,0			3,0			
							71,0			27,1



Schema tussenmuur

Tussenmuur 3e verdieping	hoogte [m]	overspanning 1 [m]	overspanning 2 [m]	belasting [kN/m ²]	vloerveldfactor	aantal	qg [kN/m]	belasting [kN/m ²]	factor y	qq [kN/m]
4e verdiepingvloer		3,35	1,99	0,8	0,5	1	2,1	2,3	0,4	2,4
tussenmuur	3,19			2,0			6,4			
							8,5			2,4
Sparing 1	hoogte [m]	overspanning 1 [m]	overspanning 2 [m]	belasting [kN/m ²]	vloerveldfactor	aantal	qg [kN/m]	belasting [kN/m ²]	factor y	qq [kN/m]
4e verdiepingvloer		3,35	1,99	0,8	0,5	1	2,1	2,25	0,4	2,4
							2,1			2,4
Puntlasten op onderliggende tussenmuur	hoogte [m]	overspanning 1 [m]	overspanning 2 [m]	belasting [kN/m]	vloerveldfactor	aantal	pg [kN]	belasting [kN/m]	factor y	pq [kN]
sparing 1		3,45		2,1	0,5	1	3,6	2,4	1,0	4,1
							3,6			4,1
Sparing 2 en 3 verschil verwaarlozen	hoogte [m]	overspanning 1 [m]	overspanning 2 [m]	belasting [kN/m ²]	vloerveldfactor	aantal	qg [kN/m]	belasting [kN/m ²]	factor y	qq [kN/m]
2e verdiepingvloer		3,35	1,99	0,8	0,5	1	2,1	2,25	1,0	6,0
3e verdiepingvloer		3,35	1,99	0,8	0,5	1	2,1	2,25	0,4	2,4
4e verdiepingvloer		3,35	1,99	0,8	0,5	1	2,1	2,25	0,4	2,4
tussenmuur	3,19			2,0			6,4			
							12,8			10,8
Puntlasten op onderliggende tussenmuur 1 begane grond	hoogte [m]	overspanning 1 [m]	overspanning 2 [m]	belasting [kN/m]	vloerveldfactor	aantal	pg [kN]	belasting [kN/m]	factor y	pq [kN]
sparing 2 en 3		2,67		12,8	0,5	1	17,1	10,8	1,0	14,4
							17,1			14,4
Tussenmuur 1	hoogte [m]	overspanning 1 [m]	overspanning 2 [m]	belasting [kN/m ²]	vloerveldfactor	aantal	qg [kN/m]	belasting [kN/m ²]	factor y	qq [kN/m]
begane grond		3,35	1,99	0,5	0,5	1	1,3	2,25	1,0	6,0
1e verdiepingvloer		3,35	1,99	0,8	0,5	1	2,1	2,25	1,0	6,0
funderingsmetselwerk	0,79			4,0			3,2			
tussenmuur	3,62			2,0			7,2			
							13,9			12,0
Tussenmuur 2 en 4	hoogte [m]	overspanning 1 [m]	overspanning 2 [m]	belasting [kN/m ²]	vloerveldfactor	aantal	qg [kN/m]	belasting [kN/m ²]	factor y	qq [kN/m]
begane grond		3,35	1,99	0,5	0,5	1	1,3	2,25	1,0	6,0
1e verdiepingvloer		3,35	1,99	0,8	0,5	1	2,1	2,25	1,0	6,0
2e verdiepingvloer		3,35	1,99	0,8	0,5	1	2,1	2,25	1,0	6,0
3e verdiepingvloer		3,35	1,99	0,8	0,5	1	2,1	2,25	0,4	2,4
4e verdiepingvloer		3,35	1,99	0,8	0,5	1	2,1	2,25	0,4	2,4
funderingsmetselwerk	0,79			4,0			3,2			
tussenmuur	9,99			2,0			20,0			
							33,0			22,8
Tussenmuur 3	hoogte [m]	overspanning 1 [m]	overspanning 2 [m]	belasting [kN/m ²]	vloerveldfactor	aantal	qg [kN/m]	belasting [kN/m ²]	factor y	qq [kN/m]
begane grond		3,35	1,99	0,5	0,5	1	1,3	2,25	1,0	6,0
1e verdiepingvloer		3,35	1,99	0,8	0,5	1	2,1	2,25	1,0	6,0
2e verdiepingvloer		3,35	1,99	0,8	0,5	1	2,1	2,25	1,0	6,0
3e verdiepingvloer		3,35	1,99	0,8	0,5	1	2,1	2,25	0,4	2,4
funderingsmetselwerk	0,79			4,0			3,2			
tussenmuur	10,08			2,0			20,2			
puntlasten doorbraak verdeeld		3,45		3,6		2	2,1	4,1	1,0	2,4
							33,1			22,8

Tussenmuur 5	hoogte [m]	overspanning 1 [m]	overspanning 2 [m]	belasting [kN/m ²]	vloerveldfactor	aantal	qg [kN/m]	belasting [kN/m ²]	factor y	qq [kN/m]
1e verdiepingvloer		3,35	1,99	0,8	0,5	1	2,1	2,25	1,0	6,0
2e verdiepingvloer		3,35	1,99	0,8	0,5	1	2,1	2,25	1,0	6,0
3e verdiepingvloer		3,35	1,99	0,8	0,5	1	2,1	2,25	0,4	2,4
4e verdiepingvloer		3,35	1,99	0,8	0,5	1	2,1	2,25	0,4	2,4
tussenmuur	9,69			2,0			19,4			
							27,9			16,8

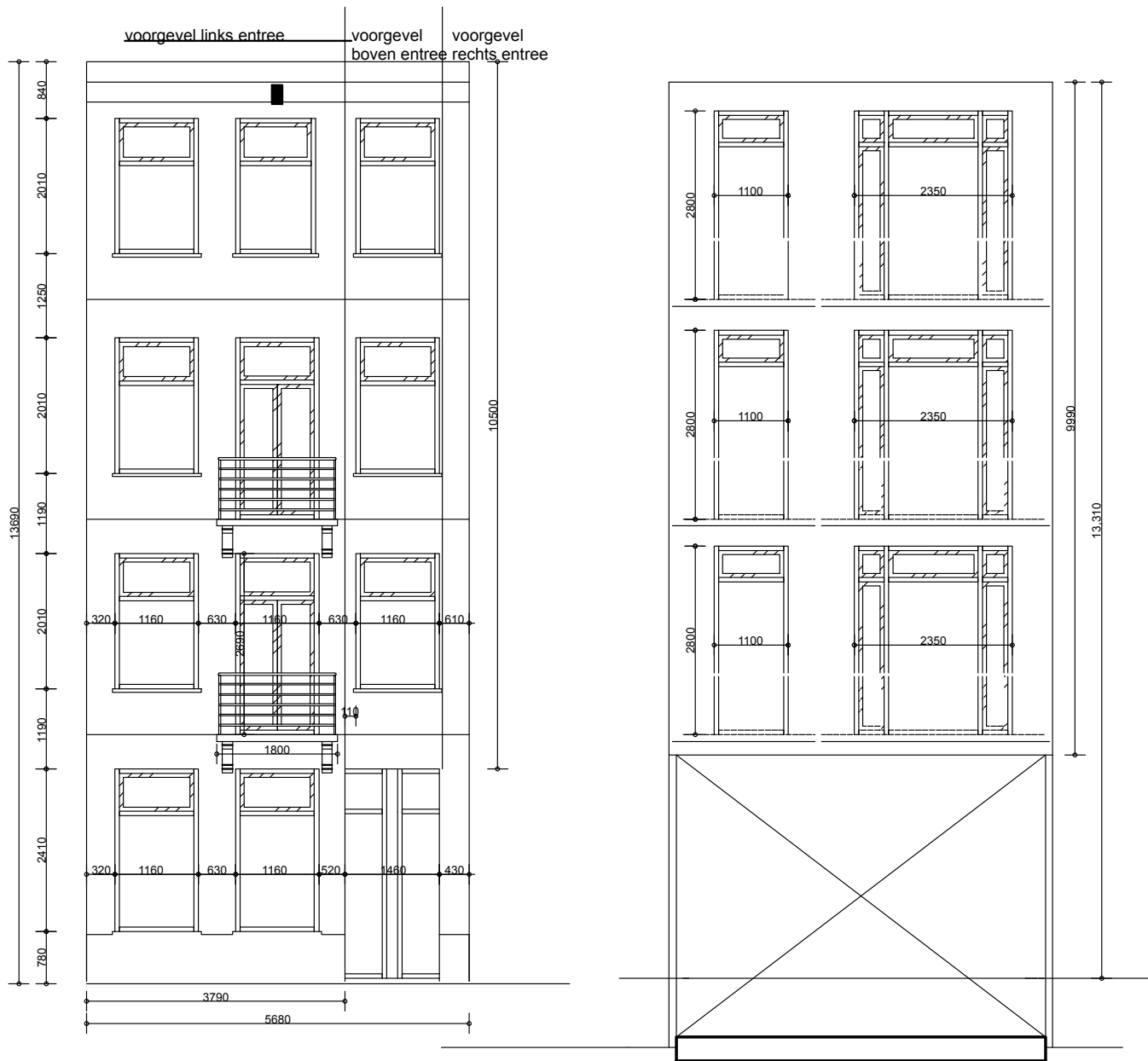
Puntlasten op onderliggende fundering en staalconstructie uit tussenmuur 5	hoogte [m]	overspanning 1 [m]	overspanning 2 [m]	belasting [kN/m]	vloerveldfactor	aantal	pg [kN]	belasting [kN/m]	factor y	pq [kN]
		1,90		27,9	0,5	1	26,5	16,8	1,0	16,0
							26,5			16,0

Tussenmuur 5 funderingsmetselwerk	hoogte [m]	overspanning 1 [m]	overspanning 2 [m]	belasting [kN/m ²]	vloerveldfactor	aantal	qg [kN/m]	belasting [kN/m ²]	factor y	qq [kN/m]
begane grondvloer		3,35	1,99	0,8	0,5	1	2,1	2,25	1,0	6,0
funderingsmetselwerk	0,79			4,0			3,2			
							5,3			6,0

Bouwwaer 28-26 is reeds opgevangen bij het funderingsherstel van 5.1, 2, e
Extra belasting uit nieuwe aanbouw wel opvoeren op bouwwaer

Bouwwaer 28-26	hoogte [m]	overspanning 1 [m]	overspanning 2 [m]	belasting [kN/m ²]	vloerveldfactor	aantal	qg [kN/m]	belasting [kN/m ²]	factor y	qq [kN/m]
zijgevel dakopbouw	3,00			1,0			3,0			
dak		5,58	3,52	1,0	0,5	1	4,6	1,0	-	-
							7,6			-

VOOR EN ACHTERGEVEL



Schema voor en achtergevel

Voorgevel links naast entree	hoogte	overspanning 1	overspanning 2	belasting	vloerveldfactor	aantal	qg	belasting	factor	qq
	[m]	[m]	[m]	[kN/m ²]			[kN/m]	[kN/m ²]	y	[kN/m]
begane grond		0,60		0,5	0,5	1	0,2	2,25	1,0	0,7
1e verdiepingvloer		0,60		0,8	0,5	1	0,2	2,25	1,0	0,7
2e verdiepingvloer		0,60		0,8	0,5	1	0,2	2,25	1,0	0,7
3e verdiepingvloer		0,60		0,8	0,5	1	0,2	2,25	1,0	0,7
4e verdiepingvloer		0,60		0,8	0,5	1	0,2	2,25	1,0	0,7
dak		0,60		1,0	0,5	1	0,3	1,0	-	-
funderingsmetselwerk	0,79			6,0			4,7			
voorgevel	13,69			5,6			76,7			
voorgevel opbouw	3,00			1,0			3,0			
af trek ramen begane grond	2,41	1,16	3,79	5,0-		2	7,4-			
af trek ramen verdiepingen	2,01	1,16	3,79	5,0-		4	12,3-			
af trek dubbele deuren	2,69	1,16	3,79	5,0-		2	8,2-			
balkon	0,08	1,80	0,90	25,0		2	3,2	2,5	1,0	4,1
							61,1			7,4

Voorgevel boven entree	hoogte	overspanning 1	overspanning 2	belasting	vloerveldfactor	aantal	qg	belasting	factor	qq
	[m]	[m]	[m]	[kN/m ²]			[kN/m]	[kN/m ²]	y	[kN/m]
1e verdiepingvloer		0,60		0,8	0,5	1	0,2	2,25	1,0	0,7
2e verdiepingvloer		0,60		0,8	0,5	1	0,2	2,25	1,0	0,7
3e verdiepingvloer		0,60		0,8	0,5	1	0,2	2,25	1,0	0,7
4e verdiepingvloer		0,60		0,8	0,5	1	0,2	2,25	1,0	0,7
dak		0,60		1,0	0,5	1	0,3	1,0	-	-
voorgevel	10,50			5,6			58,8			
voorgevel opbouw	3,00			1,0			3,0			
af trek ramen begane grond	2,41	1,16	3,79	5,0-		2	7,4-			
af trek ramen verdiepingen	2,01	1,16	3,79	5,0-		3	9,2-			
							46,5			2,7

Puntlasten op fundering links en rechts naast opening	hoogte	overspanning 1	overspanning 2	belasting	vloerveldfactor	aantal	pg	belasting	factor	pq
	[m]	[m]	[m]	[kN/m]			[kN]	[kN/m]	y	[kN]
metselwerk boven entree		1,46		46,5	0,5	1	33,9	2,7	1,0	2,0
							33,9			2,0

Voorgevel funderingsmetselwerk	hoogte	overspanning 1	overspanning 2	belasting	vloerveldfactor	aantal	qg	belasting	factor	qq
	[m]	[m]	[m]	[kN/m ²]			[kN/m]	[kN/m ²]	y	[kN/m]
begane grond		0,60		1,0	0,5	1	0,3	2,25	1,0	0,7
funderingsmetselwerk	0,79			6,0			4,7			
							5,0			0,7

Voorgevel rechts naast entree	hoogte	overspanning 1	overspanning 2	belasting	vloerveldfactor	aantal	qg	belasting	factor	qq
	[m]	[m]	[m]	[kN/m ²]			[kN/m]	[kN/m ²]	y	[kN/m]
begane grond		0,60		0,5	0,5	1	0,2	2,25	1,0	0,7
1e verdiepingvloer		0,60		0,8	0,5	1	0,2	2,25	1,0	0,7
2e verdiepingvloer		0,60		0,8	0,5	1	0,2	2,25	1,0	0,7
3e verdiepingvloer		0,60		0,8	0,5	1	0,2	2,25	1,0	0,7
4e verdiepingvloer		0,60		0,8	0,5	1	0,2	2,25	1,0	0,7
voorgevel opbouw	3,00			1,0			3,0			
dak		0,60		1,0	0,5	1	0,3	1,0	-	-
funderingsmetselwerk	0,79			6,0			4,7			
voorgevel	13,69			5,6			76,7			
							85,8			3,4

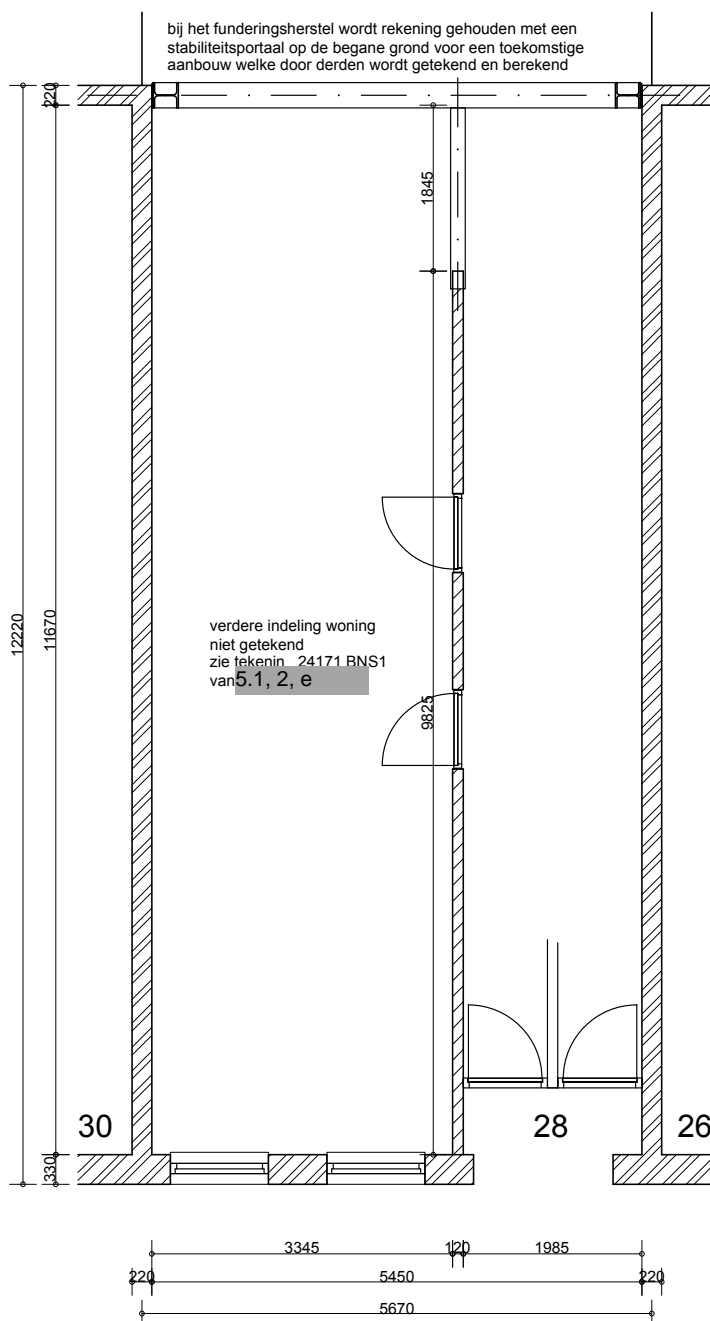
Achtergevel boven doorbraak begane grond	hoogte [m]	overspanning 1 [m]	overspanning 2 [m]	belasting [kN/m ²]	vloerveldfactor	aantal	qg [kN/m]	belasting [kN/m ²]	factor y	qq [kN/m]
1e verdiepingsvloer		0,60		0,7	0,5	1	0,2	2,25	1,0	0,7
2e verdiepingsvloer		0,60		0,7	0,5	1	0,2	2,25	1,0	0,7
3e verdiepingsvloer		0,60		0,7	0,5	1	0,2	2,25	1,0	0,7
4e verdiepingsvloer		0,60		0,8	0,5	1	0,2	2,25	1,0	0,7
balkon verdiepingen		1,07		0,5	1,0	1	0,5	2,5	1,0	2,7
dak		0,60		1,0	0,5	1	0,3	0,6	-	-
achtergevel	9,66			3,7			35,7			
voorgevel opbouw	3,00			1,0			3,0			
af trek deur	2,80	1,10	5,67	3,1-		3	5,1-			
af trek dubbele deur en zijwangen	2,80	2,35	5,67	3,1-		3	10,8-			
							24,6			5,4

Puntlasten op fundering links achtergevel	hoogte [m]	overspanning 1 [m]	overspanning 2 [m]	belasting [kN/m]	vloerveldfactor	aantal	pg [kN]	belasting [kN/m]	factor y	pq [kN]
uit achtergevel		5,45		24,6	0,5	1	67,0	5,4	1,0	14,7
uit onderslag tussenmuur		5,45	2,05	26,5		1	9,9	14,4		5,4
							77,0			20,1

Puntlasten op fundering rechts achtergevel	hoogte [m]	overspanning 1 [m]	overspanning 2 [m]	belasting [kN/m]	vloerveldfactor	aantal	pg [kN]	belasting [kN/m]	factor y	pq [kN]
uit achtergevel		5,45		24,6	0,5	1	67,0	5,4	1,0	14,7
uit onderslag tussenmuur		5,45	3,41	26,5		1	16,6	14,4		9,0
							83,6			23,7

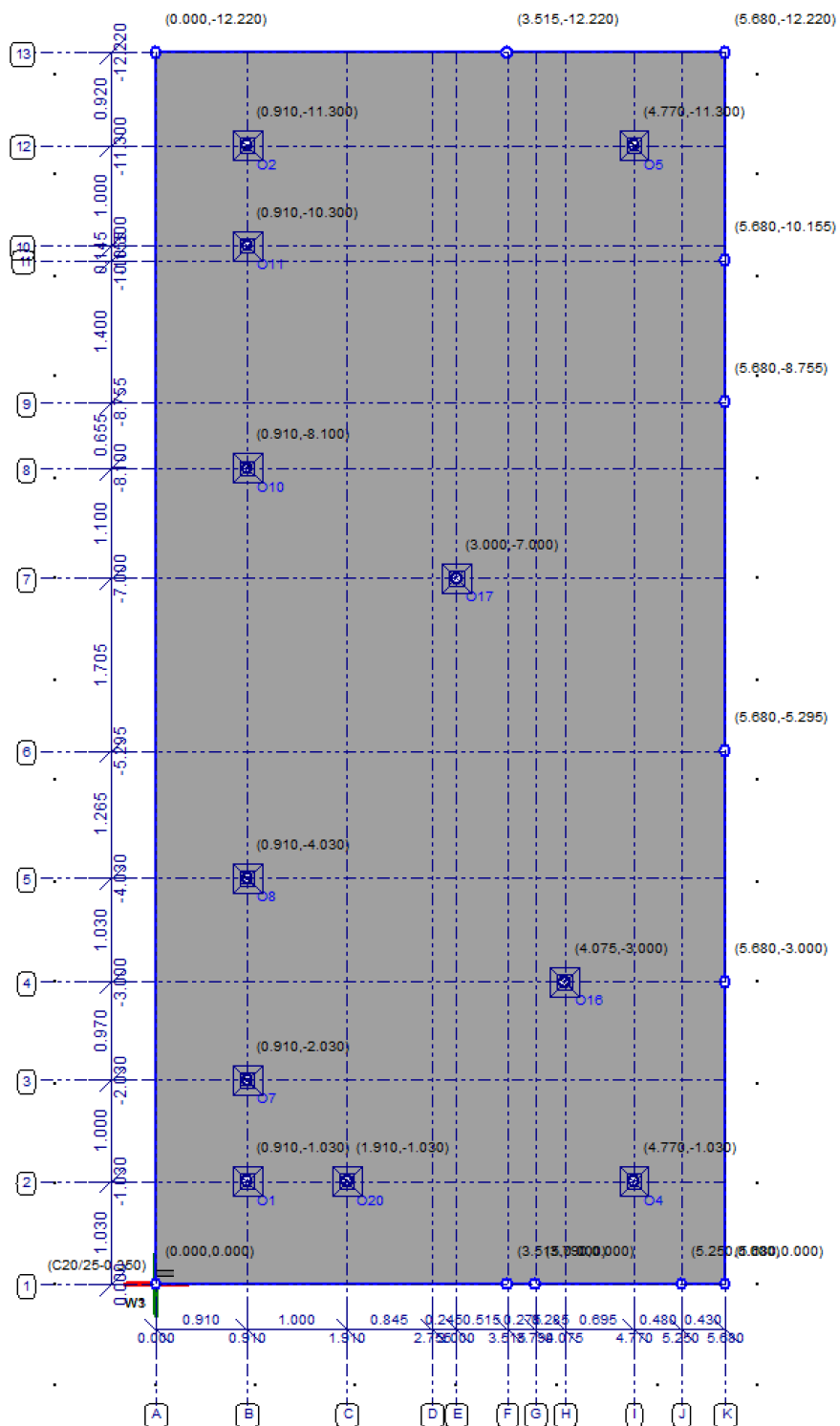
BEREKENING FUNDATIEVLOER

De fundatievloer wordt schematisch opgesteld.
Maatvoering kan in geringe mate afwijking van maatvoering in tekening ten gevolge van werkwijze programmatuur.



Bouwkundige plattegrond

Voor gewichtsberekening en fundatievloer wordt het belastingschema aangehouden volgens bovenstaande tekening.



Schema met maatvoering palen

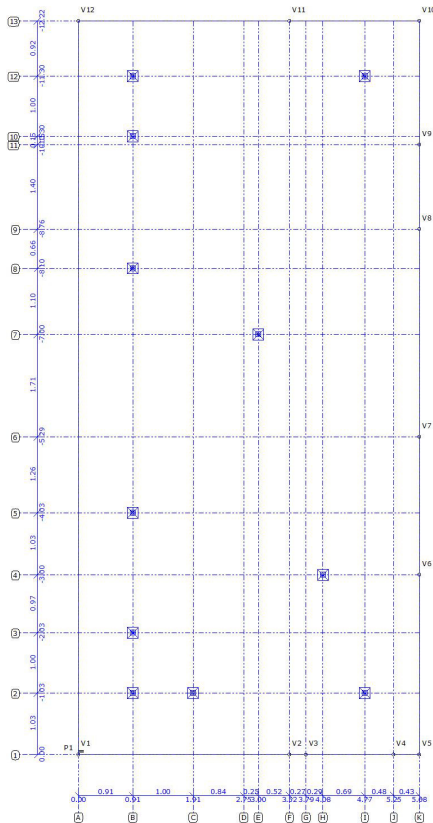
Voor berekening zie de navolgende pagina's

BOUWKUNDIG ADVIESBUREAU

5.1, 2, e

Projectnaam	5.1, 2, e Amsterdam	Projectnummer	24-047
Omschrijving	Fundatievloer met dakoopbouw	Constructeur	5.1, 2, 5.1, 2, e
Opdrachtgever	5.1, 2, e	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	\\Mac\Home\Documents\Matrix\2024\24-047\24-047 5.1, 2, e Amsterdam met dakopbouw.mxf		

AFB. GEOMETRIE



GEOMETRIE

Gebied/Polylijn	Sparing	Materiaal	Kruip	Dikte	Elasticiteit	Poisson	Dichtheid	Uitzetting
R1	Nee	C20/25	2.10	0.350	3.0000e+07	0.20	25.00	10.0000e-06
-	-	-	-	m	kN/m ²	-	kN/m ³	C°m

CONSTRUCTIEVE PUNTEN

Gebieden	Punt	X	Y	Z	Ref.
R1	V1	0.000	0.000	0.000	A,1
R1	V2	3.515	0.000	0.000	F,1
R1	V3	3.790	0.000	0.000	G,1
R1	V4	5.250	0.000	0.000	J,1
R1	V5	5.680	0.000	0.000	K,1
R1	V6	5.680	-3.000	0.000	K,4
R1	V7	5.680	-5.295	0.000	K,6
R1	V8	5.680	-8.755	0.000	K,9
R1	V9	5.680	-10.155	0.000	K,11
R1	V10	5.680	-12.220	0.000	K,13
R1	V11	3.515	-12.220	0.000	F,13

BOUWKUNDIG ADVIESBUREAU

5.1, 2, e

Projectnaam	5.1, 2, e Amsterdam	Projectnummer	24-047
Omschrijving	Fundatievloer met dakoopbouw	Constructeur	5.1, 2, 5.1, 2, e
Opdrachtgever	5.1, 2, e	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	\\Mac\Home\Documents\Matrix\2024\24-047\24-047 5.1, 2, e Amsterdam met dakopbouw.mxf		

R1	V12	0.000	-12.220	0.000 A,13
-	-	m	m	m -

OPLEGGINGEN

Gebied/Polylijn	Type	Z	Xr	Yr
R2	Punt	811.00	Vrij	Vrij
R3	Punt	811.00	Vrij	Vrij
R5	Punt	811.00	Vrij	Vrij
R6	Punt	811.00	Vrij	Vrij
R41	Punt	811.00	Vrij	Vrij
R42	Punt	811.00	Vrij	Vrij
R44	Punt	811.00	Vrij	Vrij
R45	Punt	811.00	Vrij	Vrij
R50	Punt	811.00	Vrij	Vrij
R51	Punt	811.00	Vrij	Vrij
R68	Punt	811.00	Vrij	Vrij
-	-	-	-	-

ONDERSTEUNINGSPUNTEN

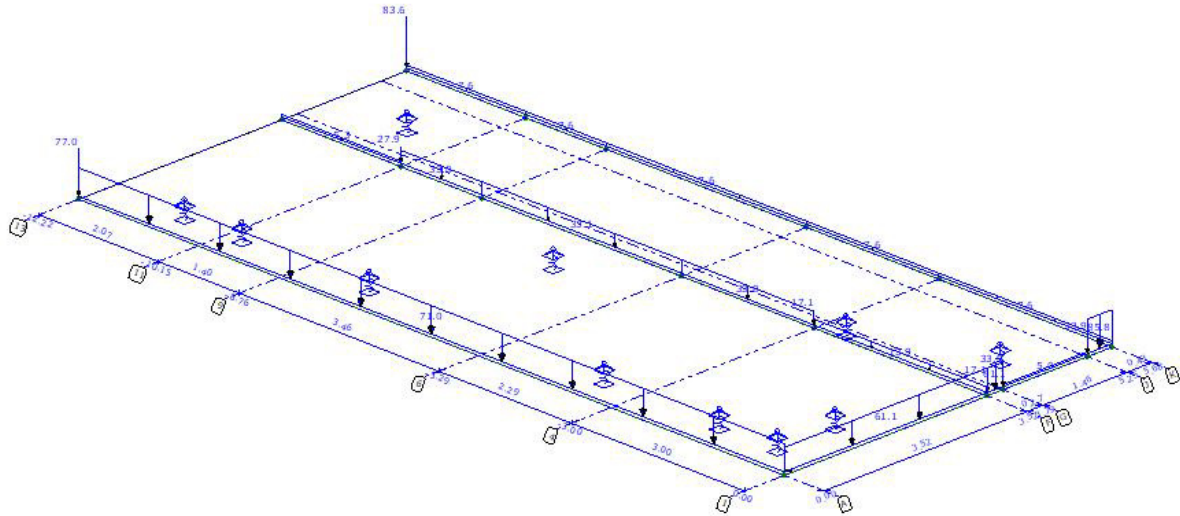
Gebieden	Punt	X	Y	Z
R2	V13	0.910	-1.030	0.000
R3	V14	0.910	-11.300	0.000
R5	V16	4.770	-1.030	0.000
R6	V17	4.770	-11.300	0.000
R41	V81	0.910	-2.030	0.000
R42	V82	0.910	-4.030	0.000
R44	V84	0.910	-8.100	0.000
R45	V85	0.910	-10.300	0.000
R50	V90	4.075	-3.000	0.000
R51	V91	3.000	-7.000	0.000
R68	V152	1.910	-1.030	0.000
-	-	m	m	m

BOUWKUNDIG ADVIESBUREAU

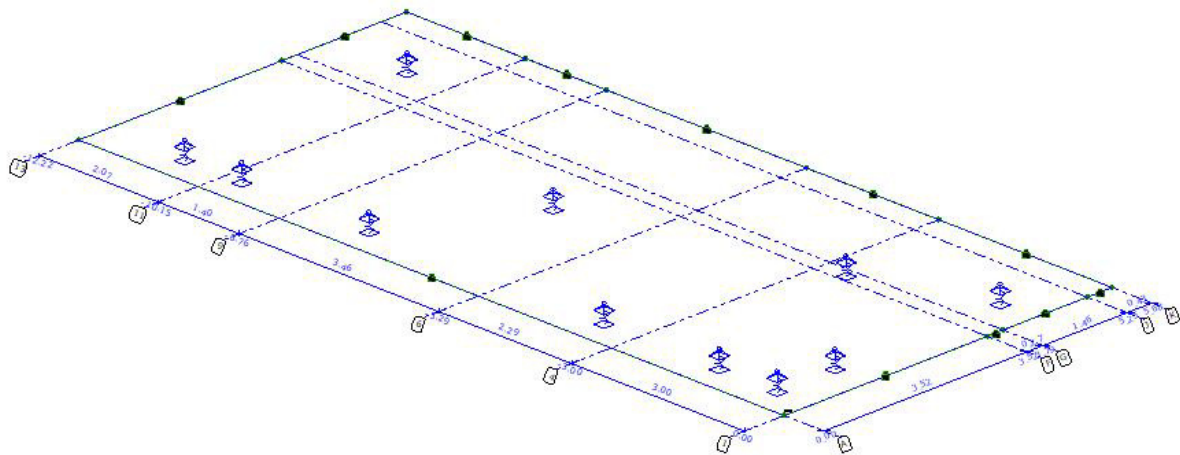
5.1, 2, e

Projectnaam	5.1, 2, e Amsterdam	Projectnummer	24-047
Omschrijving	Fundatievloer met dakoopbouw	Constructeur	5.1, 2, 5.1, 2, e
Opdrachtgever	5.1, 2, e	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	\\Mac\Home\Documents\Matrix\2024\24-047\24-047 5.1, 2, e Amsterdam met dakopbouw.mxf		

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 PERMANENT



BOUWKUNDIG ADVIESBUREAU

5.1, 2, e

Projectnaam	5.1, 2, e Amsterdam	Projectnummer	24-047
Omschrijving	Fundatievloer met dakoopbouw	Constructeur	5.1, 2, 5.1, 2, e
Opdrachtgever	5.1, 2, e	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	\\Mac\Home\Documents\Matrix\2024\24-047\24-047 5.1, 2, e Amsterdam met dakopbouw.mxf		

Gebied/Polylijn	Type	Type	Richting
-----------------	------	------	----------

B.G.3: Verdeelde veranderlijke belasting

R25	Polylijn	q	Z
R26	Polylijn	q	Z
R27	Polylijn	q	Z
R28	Polylijn	q	Z
R29	Polylijn	q	Z
R30	Punt	N	Z
R31	Punt	N	Z
R32	Punt	N	Z
R33	Polylijn	q	Z
R34	Polylijn	q	Z
R35	Punt	N	Z
R36	Punt	N	Z
R37	Polylijn	q	Z
R38	Polylijn	q	Z
R39	Punt	N	Z
R40	Punt	N	Z
R63	Polylijn	q	Z
R64	Polylijn	q	Z
R65	Polylijn	q	Z
R66	Polylijn	q	Z
R67	Polylijn	q	Z
-	-	-	-

LASTEN VERTICES

Gebieden	Punt	X	Y	Z	Lastwaarde
R8	V19	0.000	-12.220	0.000	71.00
R8	V20	0.000	0.000	0.000	71.00
R9	V21	3.515	0.000	0.000	13.90
R9	V22	3.515	-3.000	0.000	13.90
R10	V23	3.515	-3.000	0.000	33.00
R10	V24	3.515	-5.295	0.000	33.00
R11	V25	3.515	-8.755	0.000	33.00
R11	V26	3.515	-10.155	0.000	33.00
R12	V27	3.515	-5.295	0.000	33.10
R12	V28	3.515	-8.755	0.000	33.10
R13	V29	3.515	0.000	0.000	17.10
R14	V30	3.515	-3.000	0.000	17.10
R15	V31	3.515	-10.155	0.000	27.90
R16	V32	0.000	-12.220	0.000	77.00
R17	V33	5.680	-12.220	0.000	83.60
R18	V34	0.000	0.000	0.000	61.10
R18	V35	3.515	0.000	0.000	61.10
R19	V36	3.515	0.000	0.000	61.10
R19	V37	3.790	0.000	0.000	61.10
R20	V38	3.790	0.000	0.000	5.00
R20	V39	5.250	0.000	0.000	5.00
R21	V40	5.250	0.000	0.000	85.80
R21	V41	5.680	0.000	0.000	85.80

		BOUWKUNDIG ADVIESBUREAU			
		5.1, 2, e			
Projectnaam	5.1, 2, e Amsterdam	Projectnummer	24-047		
Omschrijving	Fundatievloer met dakoopbouw	Constructeur	5.1, 2, 5.1, 2, e		
Opdrachtgever	5.1, 2, e	Eenheden	m, kN, kNm		
Bestand	\\Mac\Home\Documents\Matrix\2024\24-047\24-047 5.1, 2, e Amsterdam met dakopbouw.mxf				

R22	V42	3.790	0.000	0.000	33.90
R23	V43	5.250	0.000	0.000	33.90
R24	V44	0.000	0.000	0.000	1.00
R24	V45	3.515	0.000	0.000	1.00
R24	V46	3.790	0.000	0.000	1.00
R24	V47	5.250	0.000	0.000	1.00
R24	V48	5.680	0.000	0.000	1.00
R24	V49	5.680	-3.000	0.000	1.00
R24	V50	5.680	-5.295	0.000	1.00
R24	V51	5.680	-8.755	0.000	1.00
R24	V52	5.680	-10.155	0.000	1.00
R24	V53	5.680	-12.220	0.000	1.00
R24	V54	3.515	-12.220	0.000	1.00
R24	V55	0.000	-12.220	0.000	1.00
R25	V56	0.000	-12.220	0.000	27.10
R25	V57	0.000	0.000	0.000	27.10
R26	V58	3.515	0.000	0.000	12.00
R26	V59	3.515	-3.000	0.000	12.00
R27	V60	3.515	-3.000	0.000	22.80
R27	V61	3.515	-5.295	0.000	22.80
R28	V62	3.515	-8.755	0.000	22.80
R28	V63	3.515	-10.155	0.000	22.80
R29	V64	3.515	-5.295	0.000	22.80
R29	V65	3.515	-8.755	0.000	22.80
R30	V66	3.515	0.000	0.000	14.40
R31	V67	3.515	-3.000	0.000	14.40
R32	V68	3.515	-10.155	0.000	16.00
R33	V69	0.000	0.000	0.000	7.40
R33	V70	3.515	0.000	0.000	7.40
R34	V71	3.790	0.000	0.000	0.70
R34	V72	5.250	0.000	0.000	0.70
R35	V73	3.790	0.000	0.000	2.00
R36	V74	5.250	0.000	0.000	2.00
R37	V75	3.515	0.000	0.000	7.40
R37	V76	3.790	0.000	0.000	7.40
R38	V77	5.250	0.000	0.000	3.40
R38	V78	5.680	0.000	0.000	3.40
R39	V79	0.000	-12.220	0.000	17.80
R40	V80	5.680	-12.220	0.000	21.10
R57	V130	3.515	-10.155	0.000	5.30
R57	V131	3.515	-12.220	0.000	5.30
R58	V132	5.680	0.000	0.000	7.60
R58	V133	5.680	-3.000	0.000	7.60
R59	V134	5.680	-3.000	0.000	7.60
R59	V135	5.680	-5.295	0.000	7.60

BOUWKUNDIG ADVIESBUREAU			
5.1, 2, e			
Projectnaam	5.1, 2, e Amsterdam	Projectnummer	24-047
Omschrijving	Fundatievloer met dakopbouw	Constructeur	5.1, 2, 5.1, 2, e
Opdrachtgever	5.1, 2, e	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	\\Mac\Home\Documents\Matrix\2024\24-047\24-047 5.1, 2, e Amsterdam met dakopbouw.mxf		

R60	V136	5.680	-5.295	0.000	7.60
R60	V137	5.680	-8.755	0.000	7.60
R61	V138	5.680	-8.755	0.000	7.60
R61	V139	5.680	-10.155	0.000	7.60
R62	V140	5.680	-10.155	0.000	7.60
R62	V141	5.680	-12.220	0.000	7.60
R63	V142	5.680	-10.155	0.000	1.50
R63	V143	5.680	-12.220	0.000	1.50
R64	V144	5.680	-8.755	0.000	1.50
R64	V145	5.680	-10.155	0.000	1.50
R65	V146	5.680	-5.295	0.000	1.50
R65	V147	5.680	-8.755	0.000	1.50
R66	V148	5.680	-3.000	0.000	1.50
R66	V149	5.680	-5.295	0.000	1.50
R67	V150	5.680	0.000	0.000	1.50
R67	V151	5.680	-3.000	0.000	1.50
-	-	m	m	m	-

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.15	1.20
B.G.2	Permanent	1.15	1.20
B.G.3	Verdeelde veranderlijke belasting	1.30	0.52

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Permanent	1.00	1.00	1.00
B.G.3	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.40	1.00

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Permanent	1.00
B.G.3	Verdeelde veranderlijke belasting	0.30

ANALYSE INSTELLINGEN

Lineaire Elastische Analyse uitgevoerd

FEM elementtype: <Kirchhoff>

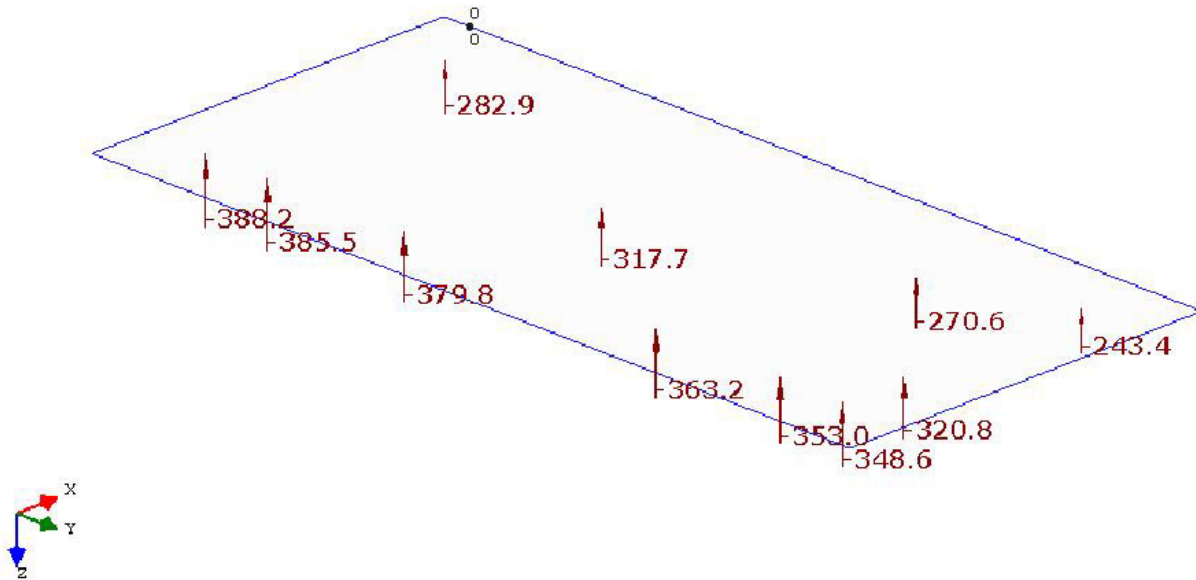
BOUWKUNDIG ADVIESBUREAU

5.1, 2, e

Projectnaam	5.1, 2, e Amsterdam	Projectnummer	24-047
Omschrijving	Fundatievloer met dakoopbouw	Constructeur	5.1, 2, 5.1, 2, e
Opdrachtgever	5.1, 2, e	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	\\Mac\Home\Documents\Matrix\2024\24-047\24-047 5.1, 2, e Amsterdam met dakopbouw.mxf		

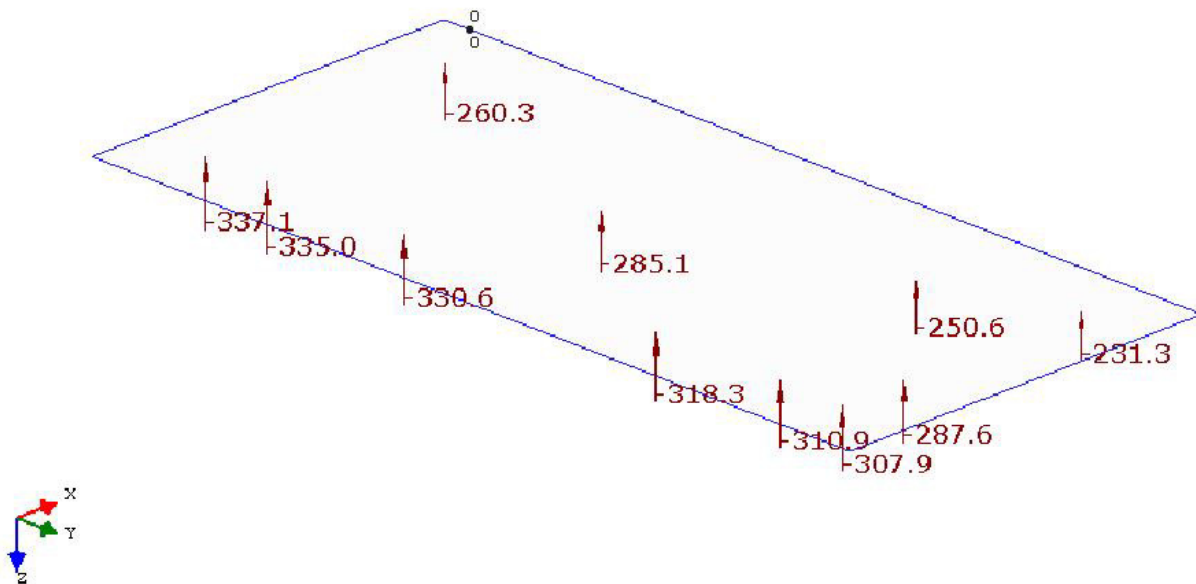
AFB. FEM OPLEGREACTIES FU.C.1

I.E. analyse resultaten
Oplegreacties



AFB. FEM OPLEGREACTIES FU.C.2

I.E. analyse resultaten
Oplegreacties



BOUWKUNDIG ADVIESBUREAU			
5.1, 2, e			
Projectnaam	5.1, 2, e Amsterdam	Projectnummer	24-047
Omschrijving	Fundatievloer met dakoopbouw	Constructeur	5.1, 2, 5.1, 2, e
Opdrachtgever	5.1, 2, e	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	\\Mac\Home\Documents\Matrix\2024\24-047\24-047 5.1, 2, e Amsterdam met dakopbouw.mxf		

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Oplegging	PosX	PosY	Z	Z gelijkm.	Mx	Mx gelijkm.	My	My gelijkm.
O1(Punt-2)	0.91	-1.03	-348.57Fu.C.1	-348.57Fu.C.1	0.00Fu.C.1	0.00Fu.C.1	0.00Fu.C.1	0.00Fu.C.1
O2(Punt-3)	0.91	-11.30	-388.18Fu.C.1	-388.18Fu.C.1	0.00Fu.C.1	0.00Fu.C.1	0.00Fu.C.1	0.00Fu.C.1
O4(Punt-5)	4.77	-1.03	-243.42Fu.C.1	-243.42Fu.C.1	0.00Fu.C.1	0.00Fu.C.1	0.00Fu.C.1	0.00Fu.C.1
O5(Punt-6)	4.77	-11.30	-282.93Fu.C.1	-282.93Fu.C.1	0.00Fu.C.1	0.00Fu.C.1	0.00Fu.C.1	0.00Fu.C.1
O7(Punt-41)	0.91	-2.03	-352.97Fu.C.1	-352.97Fu.C.1	0.00Fu.C.1	0.00Fu.C.1	0.00Fu.C.1	0.00Fu.C.1
O8(Punt-42)	0.91	-4.03	-363.23Fu.C.1	-363.23Fu.C.1	0.00Fu.C.1	0.00Fu.C.1	0.00Fu.C.1	0.00Fu.C.1
O10(Punt-44)	0.91	-8.10	-379.77Fu.C.1	-379.77Fu.C.1	0.00Fu.C.1	0.00Fu.C.1	0.00Fu.C.1	0.00Fu.C.1
O11(Punt-45)	0.91	-10.30	-385.47Fu.C.1	-385.47Fu.C.1	0.00Fu.C.1	0.00Fu.C.1	0.00Fu.C.1	0.00Fu.C.1
O16(Punt-50)	4.08	-3.00	-270.59Fu.C.1	-270.59Fu.C.1	0.00Fu.C.1	0.00Fu.C.1	0.00Fu.C.1	0.00Fu.C.1
O17(Punt-51)	3.00	-7.00	-317.69Fu.C.1	-317.69Fu.C.1	0.00Fu.C.1	0.00Fu.C.1	0.00Fu.C.1	0.00Fu.C.1
O20(Punt-68)	1.91	-1.03	-320.78Fu.C.1	-320.78Fu.C.1	0.00Fu.C.1	0.00Fu.C.1	0.00Fu.C.1	0.00Fu.C.1
-	m	m	kN	kN/m	kNm	kNm/m	kNm	kNm/m

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES (PUNT)

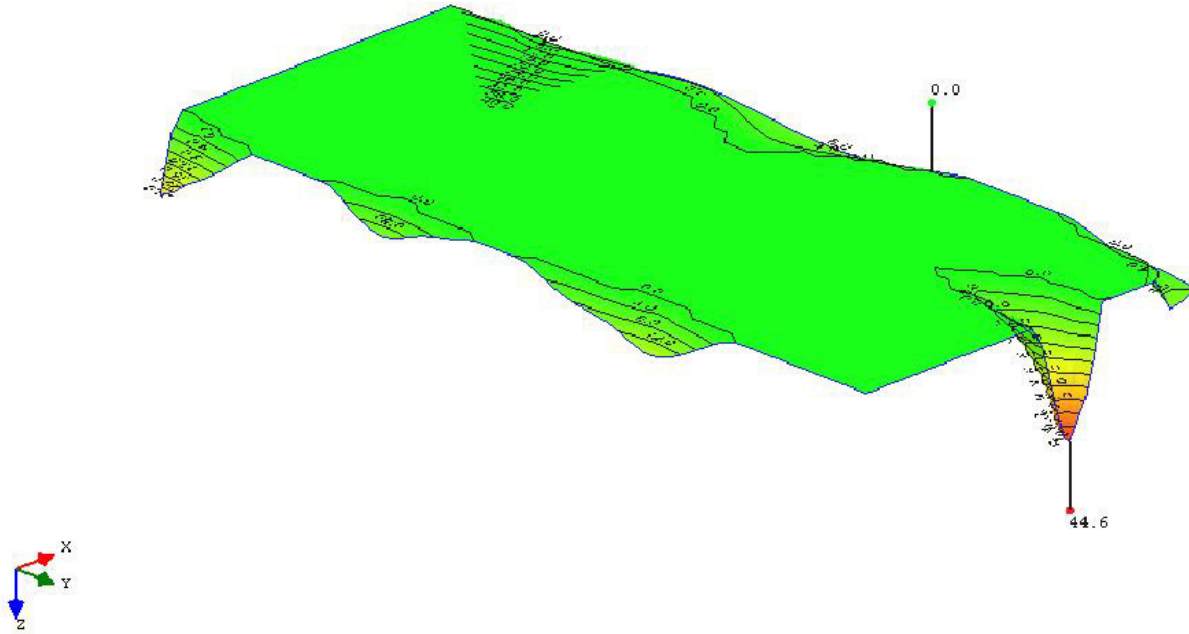
Oplegging	B.C.	Zmax	Mx	My B.C.	Z	Mxmax	My B.C.	Z	Mx Mymax		
O1(Punt-2)	Fu.C.1	-348.57	0.00	0.00							
O2(Punt-3)	Fu.C.1	-388.18	0.00	0.00							
O4(Punt-5)	Fu.C.2	-337.07	0.00	0.00							
O5(Punt-6)	Fu.C.2	-337.07	0.00	0.00							
O7(Punt-41)	Fu.C.1	-352.97	0.00	0.00							
O8(Punt-42)	Fu.C.1	-363.23	0.00	0.00							
O10(Punt-44)	Fu.C.1	-379.77	0.00	0.00							
O11(Punt-45)	Fu.C.1	-385.47	0.00	0.00							
O16(Punt-50)	Fu.C.2	-337.07	0.00	0.00							
O17(Punt-51)	Fu.C.2	-337.07	0.00	0.00							
O20(Punt-68)	Fu.C.2	-337.07	0.00	0.00							
Globale extreme waarden	Fu.C.1	-388.18	0.00	0.00							
-	-	kN	kNm	kNm	-	kN	kNm	kNm	kN	kNm	kNm

BOUWKUNDIG ADVIESBUREAU

5.1, 2, e

Projectnaam	5.1, 2, e Amsterdam	Projectnummer	24-047
Omschrijving	Fundatievloer met dakopbouw	Constructeur	5.1, 2, 5.1, 2, e
Opdrachtgever	5.1, 2, e	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	\\Mac\Home\Documents\Matrix\2024\24-047\24-047 5.1, 2, e Amsterdam met dakopbouw.mxf		

AFB. FEM +MX+-MXY FU.C. OMHULLENDE

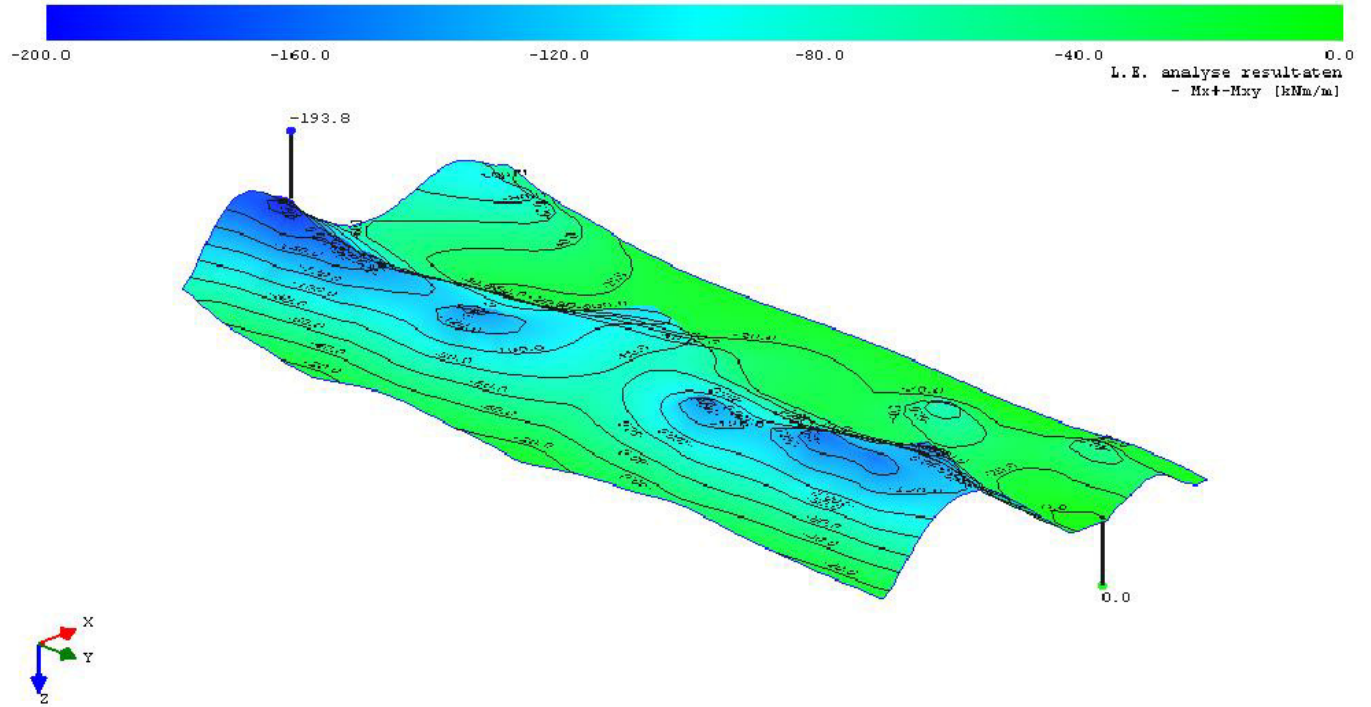


BOUWKUNDIG ADVIESBUREAU

5.1, 2, e

Projectnaam	5.1, 2, e Amsterdam	Projectnummer	24-047
Omschrijving	Fundatievloer met dakoopbouw	Constructeur	5.1, 2, 5.1, 2, e
Opdrachtgever	5.1, 2, e	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	\\Mac\Home\Documents\Matrix\2024\24-047\24-047 5.1, 2, e Amsterdam met dakopbouw.mxf		

AFB. FEM -MX+MXY FU.C. OMHULLENDE

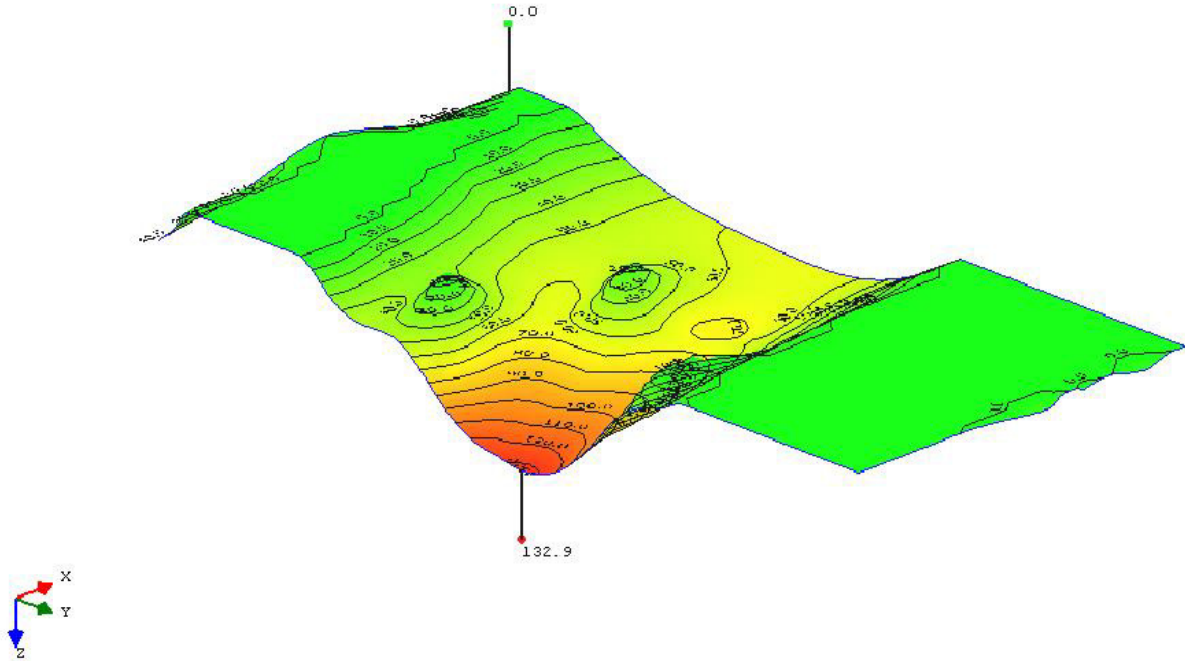


BOUWKUNDIG ADVIESBUREAU

5.1, 2, e

Projectnaam	5.1, 2, e Amsterdam	Projectnummer	24-047
Omschrijving	Fundatievloer met dakopbouw	Constructeur	5.1, 2, 5.1, 2, e
Opdrachtgever	5.1, 2, e	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	\\Mac\Home\Documents\Matrix\2024\24-047\24-047 5.1, 2, e Amsterdam met dakopbouw.mxf		

AFB. FEM +MY+-MXY FU.C. OMHULLENDE

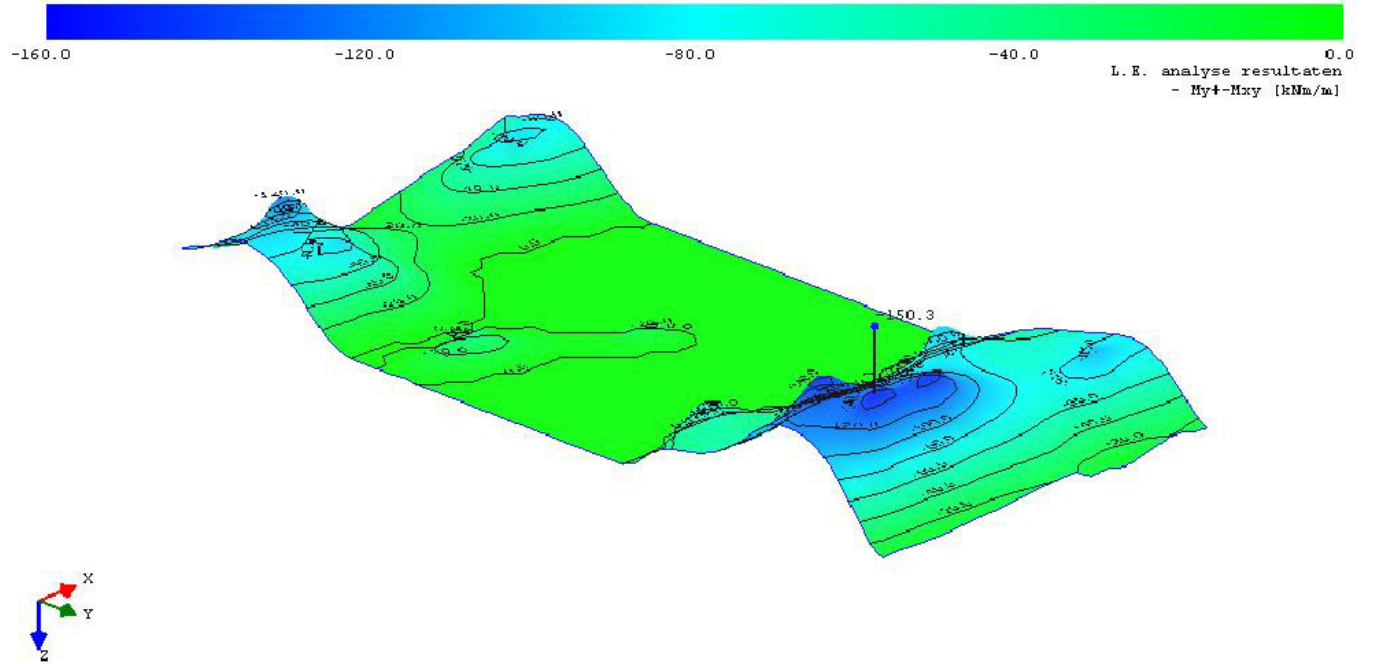


BOUWKUNDIG ADVIESBUREAU

5.1, 2, e

Projectnaam	5.1, 2, e Amsterdam	Projectnummer	24-047
Omschrijving	Fundatievloer met dakoopbouw	Constructeur	5.1, 2, 5.1, 2, e
Opdrachtgever	5.1, 2, e	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	\\Mac\Home\Documents\Matrix\2024\24-047\24-047 5.1, 2, e Amsterdam met dakopbouw.mxf		

AFB. FEM -MY+-MXY FU.C. OMHULLENDE



BOUWKUNDIG ADVIESBUREAU

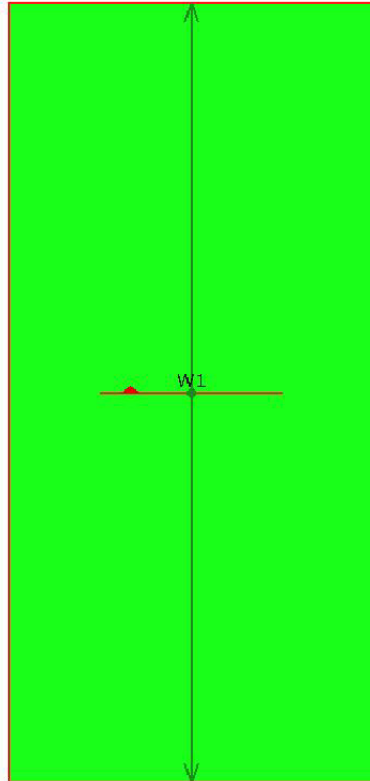
5.1, 2, e

Projectnaam	5.1, 2, e Amsterdam	Projectnummer	24-047
Omschrijving	Fundatievloer met dakoopbouw	Constructeur	5.1, 2, 5.1, 2, e
Opdrachtgever	5.1, 2, e	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	\\Mac\Home\Documents\Matrix\2024\24-047\24-047 5.1, 2, e Amsterdam met dakopbouw.mxf		

AFB. FEM AS;BEN ONDER X FU.C. OMHULLENDE

Fu.C.1: $[Ved] = 308.6 \text{ kN/m} > V_{rdc} (EN1992-1-1:2010\#6.2.2) = 118.8 \text{ kN/m}$ (Let op !)
 As;ben is aangepast tgv As,min2, NEN-EN1992-1-1\#9.2.1.1(1)

L.E. analyse resultaten
 As;ben-As;toe,Onder,X [mm²/m]



WAPENING

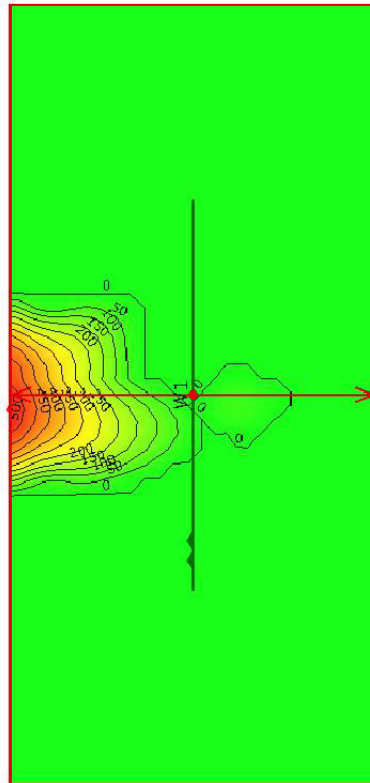
OpleggStaven	Net	Staal	h-d	Omschr.	As;toe
W1	Nee	B500B	35		524
-	-	-	mm	-	mm ² /m

BOUWKUNDIG ADVIESBUREAU

5.1, 2, e

Projectnaam	5.1, 2, e Amsterdam	Projectnummer	24-047
Omschrijving	Fundatievloer met dakopbouw	Constructeur	5.1, 2, 5.1, 2, e
Opdrachtgever	5.1, 2, e	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	\\Mac\Home\Documents\Matrix\2024\24-047\24-047 5.1, 2, e Amsterdam met dakopbouw.mxf		

AFB. FEM AS;BEN ONDER Y FU.C. OMHULLENDE



WAPENING

OpleggStaven	Net	Staal	h-d	Omschr.	As;toe
-					
W1	Nee	B500B	45		524
-	-	-	mm	-	mm ² /m

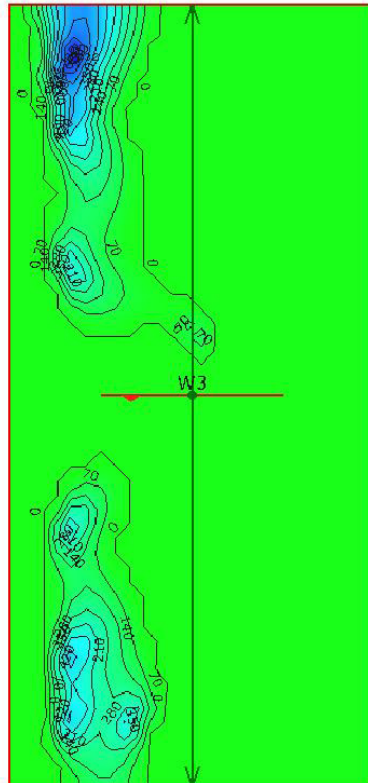
BOUWKUNDIG ADVIESBUREAU

5.1, 2, e

Projectnaam	5.1, 2, e Amsterdam	Projectnummer	24-047
Omschrijving	Fundatievloer met dakoopbouw	Constructeur	5.1, 2, 5.1, 2, e
Opdrachtgever	5.1, 2, e	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	\\Mac\Home\Documents\Matrix\2024\24-047\24-047 5.1, 2, e Amsterdam met dakopbouw.mxf		

AFB. FEM AS;BEN BOVEN X FU.C. OMHULLENDE

770 630 490 350 210 70 -70
 Fu.C.1: |Ved| = 308.6 kN/m > Vrdc(EN1992-1-1:2010#6.2.2) = 118.8 kN/m (Let op !)
 As;ben is aangepast tgv As,min2, NEN-EN1992-1-1#9.2.1.1(1)
 L.E. analyse resultaten
 As;ben-As;toe,Boven,X [mm²/m]



WAPENING

OpleggStaven	Net	Staal	h-d	Omschr.	As;toe
-					
W3	Nee	B500B	25		754
-	-	-	mm	-	mm²/m

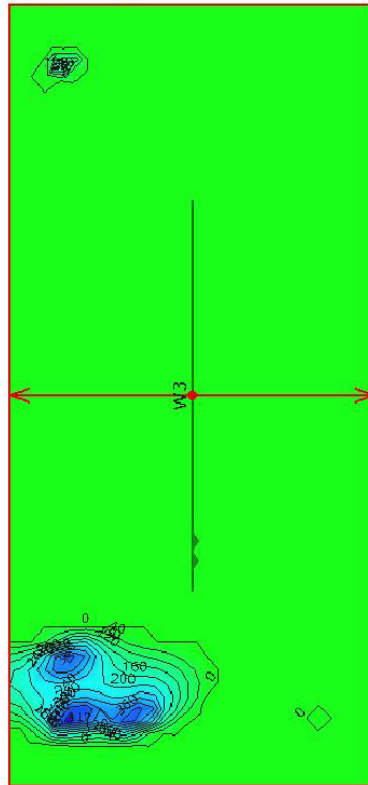
BOUWKUNDIG ADVIESBUREAU

5.1, 2, e

Projectnaam	5.1, 2, e Amsterdam	Projectnummer	24-047
Omschrijving	Fundatievloer met dakoopbouw	Constructeur	5.1, 2, 5.1, 2, e
Opdrachtgever	5.1, 2, e	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	\\Mac\Home\Documents\Matrix\2024\24-047\24-047 5.1, 2, e Amsterdam met dakopbouw.mxf		

AFB. FEM AS;BEN BOVEN Y FU.C. OMHULLENDE

440 360 280 200 120 40 -40
 Fu.C.1: [Ved] = 284.6 kN/m > Vrdc (EN1992-1-1: 2010#6.2.2) = 116.2 kN/m (Let op !)
 As;ben is aangepast tgv As,min2, NEN-EN1992-1-1#9.2.1.1(1)
 L.E. analyse resultaten
 As;ben-As;toe,Boven,Y [mm²/m]



WAPENING

OpleggStaven	Net	Staal	h-d	Omschr.	As;toe
-					
W3	Nee	B500B	35		754
-	-	-	mm	-	mm²/m

BEREKENING WAPENING

Vloerwapening rechtstreeks in computer

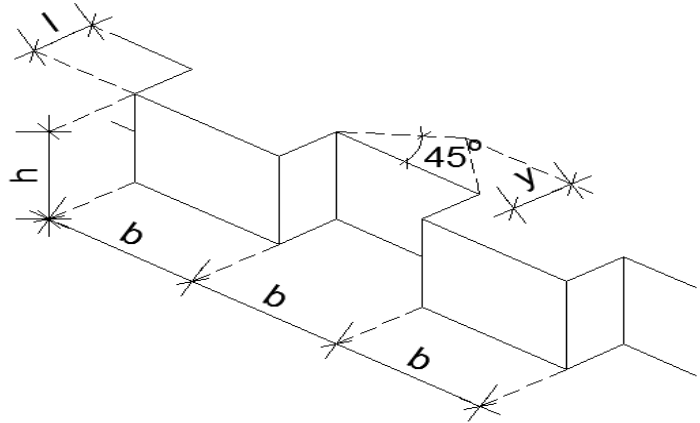
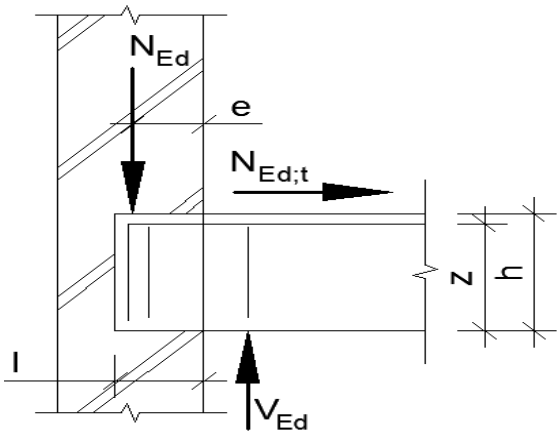
Gekozen is voor een standaard wapening bestaande uit een kruisnet $\varnothing 12-150$ voor het bovennet en voor het ondernet een kruisnet $\varnothing 10-150$ in de langsrichting.
Mocht er aanvullende wapening nodig zijn conform de berekening zal dit in de tekening worden verwerkt.

Wapening kassen conform navolgende pagina's
Ponswapening conform navolgend pagina's

Ing. 5.1, 5.1, 2, e

Let op: controle berekening SI paal door producent aan te leveren

WAPENING INKASSINGEN MAATGEVENDE SITUATIE OP BASIS GEWICHTSBEREKENING



GEGEVENS KAS

dikte metselwerk	d_M	=	220	mm
breedte van de kassen	b	=	500	mm
diepte van de kassen (min $2/3 \cdot d_m$)	l	=	220	mm
minimale diepte van de kassen	l_{min}	=	150	mm
h.o.h. -afstand van de kassen	a	=	1000	mm
aangrijpingspunt belasting	e	=	110	mm
dikte van vloer	h	=	350	mm
veiligheidsklasse			VCC2	(1)

BETONKWALITEIT

			C30/37
f_{ck}	=	26,3	N/mm ²
f_{cm}	=	38	N/mm ²
f_{ctm}	=	2,9	N/mm ²

STAALSOORT

			B500B
f_{yk}	=	500	N/mm ²
f_{yd}	=	435	N/mm ²

TOEGEPASTE DIAMETER BETONSTAAL

kaswapening	4 \emptyset	12	mm
beugels kas	4 \emptyset_{bg}	8	mm
aantal snedig	n	=	2 stuks

milieuklasse bovenzijde

minimale dekking	c_{min}	=	20	mm
gekozen dekking	c_{toe}	=	40	mm
	Δc_{def}	=	20	mm
nuttige hoogte	d	=	296	mm
gekozen helling drukdiagonaal	θ	=	45	°
gekozen helling beugelwapening	α	=	90	°

VEILIGHEIDSFACTOREN

NEN-EN 1990/1991		
	$Y_{G,j,sup}$	$Y_{Q,1}$
CC1	1,10	1,35
CC2	1,20	1,50
CC3	1,30	1,65
NEN 8700/NEN-EN 1991		
VCC1	1,15	1,10
VCC2	1,20	1,30
VCC3	1,20	1,50
verbouw NEN 8700/NEN-EN 1991		
$Y_{G,j,sup}$	1,20	
$Y_{Q,1}$	1,30	

$$N_{Ed,1} = N_{gk} \times Y_{G,j,sup} + N_{qk} \times Y_{qk}$$

$$N_{Ed,2} = 1,35 \times N_{gk} + \psi_o \times 1,5 \times N_q$$

$\psi_o = 0,4$

BELASTINGEN

permanent	N_{gk}	71	kN/m
veranderlijk	N_{qk}	27,1	kN/m

$N_{Ed,1} = 120$ kN

$N_{Ed,2} = 112$ kN

$V_{Ed} = 120$ kN

(1)

VCC is een aanduiding voor toepassing van NEN 8700 en alleen voor de berekening in dit spreadsheet toegepast

BEREKENING WAPENING KAS

Buigtrekwapening

inwendige hefboomarm	$z = 0,4 \times a + 0,4 \times h > 1,6 \times a$					
	$a = 0,25 \times 220 + 110$					= 165 mm
kleinste waarde vn $z_{;1}$, $z_{;2}$ en d	$z_{;1} = 0,4 \times 220 + 0,4 \times 350$					= 228 mm
	$z_{;2} = 1,6 \times 220$					= 352 mm
op te nemen trekkracht	$N_{ed;1} = 120 \times 220 / 228$					= 116 kN
	$A_{s;ben;1} = 116 \times 1000 / 435$					= 266 mm ²
controle minimale wapening (9.2.1.1)	$A_{s;min;1} = 0,26 \times f_{ctm} \times b \times d / f_{yk} > A_{smin;2} = 0,0013 \times b \times d$					
	$A_{s;min;1} = 0,26 \times 2,9 \times 148000 / 500$					= 223 mm ²
	$A_{s;min;2} = 0,0013 \times 148000$					= 192 mm ²
	$A_{s;ben;1} = 1,0 \times 266$					= 266 mm ²
bijkomende trekkracht in langswapeing ten gevolge van de dwarskracht 6.2.3 (6.18)	$\Delta F_{td} = 0,5 \times V_{Ed} \times (\cot\theta - \cot\alpha)$			waarbij	$\cot(\alpha) = \cos(\alpha) / \sin(\alpha)$	
	$\Delta F_{td} = 0,5 \times 120 \times (1,00 - 0,00)$					= 60 kN
	$A_{s;ben;2} = 60 \times 1000 / 435$					= 138 mm ²
totaal benodigde kaswapening	$A_{s;req} = 266 + 138$					= 404 mm ²
toegepaste kaswapening	$A_{s;prov} = 4 \times 113$					= 452 mm ²

Dwarskrachtwapening

gereduceerde dwarskracht	$V_{Ed;red} = \beta \times V_{Ed}$					= 30 kN
	$\beta = 0,5 \times 296 / 296$					= 0,25
benodigde dwarskrachtwapening	$A_{sw;req} = 30 \times 1000 / 435$					= 69 mm ²
toegepaste dwarskrachtwapening	$A_{sw;prov} = 4 \times 2 \times 50$					= 402 mm ²

Ophangwapening

	ophangwapening door middel van ombuige vloerwaoening of toepassen extra haarspelden					
$A_{s;ophar} =$	120	x	1000	/	435	= 276 mm ²

		BOUWKUNDIG ADVIESBUREAU DE JONG	
Projectnaam	5.1, 2, e Amsterdam	Projectnummer	24-047
Omschrijving	pons paal 1	Constructeur	5.1, 2, 5.1, 2, e
Opdrachtgever	5.1, 2, e	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand			

1. Geavanceerde pons (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)

PONNS

CONSTRUCTIE GEGEVENS

Beton		C30/37	Staal		B500B
Totale plaathoogte	h	350 mm	Rekensterkte dwarskr. wap.	fyed,ef	327 N/mm ²
Nuttige plaatdikte	d1	314 mm	Nuttige plaatdikte	d2	302 mm
Effectieve plaatdikte	d	308 mm	Hoek ponswapening	Alfa	45°
Breedte lastgebied	C1	400 mm	Diepte lastgebied	C2	400 mm
Afstand hart kolom-rand 1		700 mm	Afstand hart kolom-rand 2		800 mm
Dekking boven		30 mm	Richting 1e wap. net		Y
Wap. net Y-richting		R12-75	Wap. net Z-richting		R12-75
Dekking onder		45 mm	Richting laatste wap. net		Z
Wap. net Y-richting		R10-150	Wap. net Z-richting		R10-150
Verhouding wapening	w0y	0.48 %	Verhouding wapening	w0z	0.50 %
Verhouding wapening	w0	0.49 %			

BELASTINGEN

Normaalkracht	Fd	348.60 kN	Rekenbelasting	p	0.00 kN/m ²
Moment	Md1/MEdY	0.00 kNm	Moment	Md2/MEdZ	0.00 kNm
Kipstabiliteit niet afhankelijk van raamwerk actie			Verhouding excentriciteit	Beta	1.50

BEREKENING VAN HOEKKOLOM - PUNTVORMIGE OPLEGGING

Perimeter	rContY	rContZ	VEd	ui	Beta	vEd	vRd;c	vRd;max	vRd;s	Asw / sr	Controle
u0	200	200	348.60	800	1.50	2.12		4.22			Ok
u1	816	816	348.60	2782	1.50	0.61	0.53	4.22	0.21	1.7	Ok
u uit	1082	1082	348.60	3199	1.50	0.53	0.53	4.22			Ok
-	mm	mm	kN	mm	-	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	mm ² /mm	-

PONSWAPENING MET OPGEBOGEN STAVEN

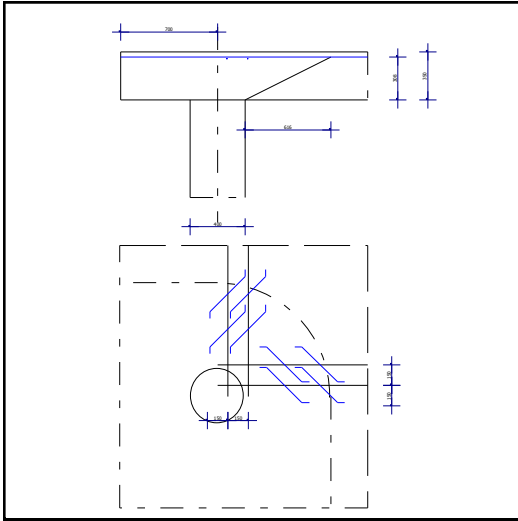
Perimeter	rCont	x	Check rCont	Wapening	Asw;Prov < Asw;Req/4	sr	st	Rk,min < Rdiam
1 Y	481	155 - 407	Volgende	2R12-450	226 > 108	254	450	8.5 < 12
1 Z	480	153 - 407	Volgende	2R12-450	226 > 107	252	450	8.5 < 12
2 Y	735	409 - 661	Stop	2R12-450	226 > 108	254	450	8.5 < 12
2 Z	732	405 - 659	Stop	2R12-450	226 > 107	252	450	8.5 < 12
-	mm	mm	-	-	mm ²	mm	mm	mm

CONTROLE

Perimeter	Xmid	Check rCont	st < st,max	Asw,min < Asw,R
1 X	281	155 < 154 (0.5d) 281 > 420 (x out - kd)	25 < 77 (0.25d) 450 < 462	57 < 113
1 Y	280	154 < 154 (0.5d) 280 > 420 (x out - kd)	25 < 77 (0.25d) 450 < 462	56 < 113
2 X	535	535 > 420 (x out - kd)	450 < 616	57 < 113
2 Y	532	532 > 420 (x out - kd)	450 < 616	56 < 113
-	mm	-	mm	mm ²

Projectnaam	5.1, 2, e Amsterdam	Projectnummer	24-047
Omschrijving	pons paal 1	Constructeur	5.1, 2, 5.1, 2, e
Opdrachtgever	5.1, 2, e	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand			

1. GEAVANCEERDE PONS PONSTEKENING



		BOUWKUNDIG ADVIESBUREAU DE JONG	
Projectnaam	5.1, 2, e Amsterdam	Projectnummer	24-047
Omschrijving	pons paal 6	Constructeur	5.1, 2, 5.1, 2, e
Opdrachtgever	5.1, 2, e	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand			

1. Geavanceerde pons (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)

PONNS

CONSTRUCTIE GEGEVENS

Beton		C30/37	Staal		B500B
Totale plaathoogte	h	350 mm	Rekensterkte dwarskr. wap.	fyed,ef	327 N/mm ²
Nuttige plaatdikte	d1	314 mm	Nuttige plaatdikte	d2	302 mm
Effectieve plaatdikte	d	308 mm	Hoek ponswapening	Alfa	45°
Breedte lastgebied	C1	400 mm	Diepte lastgebied	C2	400 mm
Afstand hart kolom-rand 1		700 mm	Afstand hart kolom-rand 2		800 mm
Dekking boven		30 mm	Richting 1e wap. net		Y
Wap. net Y-richting		R12-75	Wap. net Z-richting		R12-150
Dekking onder		45 mm	Richting laatste wap. net		Z
Wap. net Y-richting		R12-75	Wap. net Z-richting		R12-150
Verhouding wapening	w0y	0.48 %	Verhouding wapening	w0z	0.25 %
Verhouding wapening	w0	0.35 %			

BELASTINGEN

Normaalkracht	Fd	388.20 kN	Rekenbelasting	p	0.00 kN/m ²
Moment	Md1/MEdY	0.00 kNm	Moment	Md2/MEdZ	0.00 kNm
Kipstabiliteit niet afhankelijk van raamwerk actie			Verhouding excentriciteit	Beta	1.50

BEREKENING VAN HOEKKOLOM - PUNTVORMIGE OPLEGGING

Perimeter	rContY	rContZ	VEd	ui	Beta	vEd	vRd;c	vRd;max	vRd;s	Asw / sr	Controle
u0	200	200	388.20	800	1.50	2.36		4.22			Ok
u1	816	816	388.20	2782	1.50	0.68	0.47	4.22	0.33	2.6	Ok
u uit	1591	1591	388.20	3998	1.50	0.47	0.47	4.22			Ok
-	mm	mm	kN	mm	-	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	mm ² /mm	-

PONSWAPENING MET OPGEBOGEN STAVEN

Perimeter	rCont	x	Check rCont	Wapening	Asw;Prov < Asw;Req/4	sr	st	Rk,min < Rdiam
1 Y	480	154 - 405	Volgende	4R12-175	452 > 164	251	175	5.5 < 12
1 Z	480	154 - 405	Volgende	2R12-450	226 > 164	251	450	8.5 < 12
2 Y	731	405 - 656	Volgende	2R12-525	226 > 164	251	525	9.0 < 12
2 Z	731	405 - 656	Volgende	2R12-450	226 > 164	251	450	8.5 < 12
3 Y	982	656 - 907	Volgende	2R12-525	226 > 164	251	525	9.0 < 12
3 Z	982	656 - 907	Volgende	2R12-450	226 > 164	251	450	8.5 < 12
4 Y	1233	907 - 1158	Stop	2R12-525	226 > 164	251	525	9.0 < 12
4 Z	1233	907 - 1158	Stop	2R12-450	226 > 164	251	450	8.5 < 12
-	mm	mm	-	-	mm ²	mm	mm	mm

CONTROLE

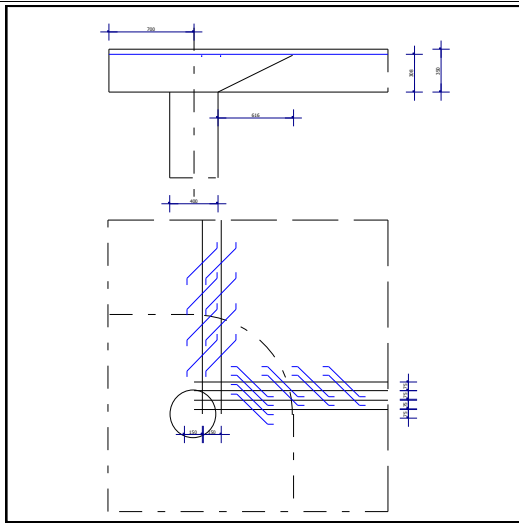
Perimeter	Xmid	Check rCont	st < st,max	Asw,min < Asw,R
1 X	280	154 < 154 (0.5d) 280 > 929 (x out - kd)	63 < 77 (0.25d)	22 < 113
1 Y	280	154 < 154 (0.5d) 280 > 929 (x out - kd)	175 < 462 25 < 77 (0.25d)	56 < 113
			450 < 462	

**BOUWKUNDIG ADVIESBUREAU DE
JONG**

Projectnaam	5.1, 2, e Amsterdam	Projectnummer	24-047
Omschrijving	pons paal 6	Constructeur	5.1, 2, 5.1, 2, e
Opdrachtgever	5.1, 2, e	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand			

2 X	531	531 > 929 (x out - kd)	525 < 616	65 < 113
2 Y	531	531 > 929 (x out - kd)	450 < 616	56 < 113
3 X	782	782 > 929 (x out - kd)	525 < 616	65 < 113
3 Y	782	782 > 929 (x out - kd)	450 < 616	56 < 113
4 X	1033	1033 > 929 (x out - kd)	525 < 616	65 < 113
4 Y	1033	1033 > 929 (x out - kd)	450 < 616	56 < 113
-			mm	mm ²

1. GEAVANCEERDE PONS PONSTEKENING



Projectnaam	5.1, 2, e Amsterdam	Projectnummer	24-047
Omschrijving	pons paal 10	Constructeur	5.1, 2, 5.1, 2, e
Opdrachtgever	5.1, 2, e	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand			

1. Geavanceerde pons (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)

PONNS

CONSTRUCTIE GEGEVENS

Beton		C30/37	Staal		B500B
Totale plaathoogte	h	350 mm	Rekensterkte dwarskr. wap.	fyed,ef	327 N/mm ²
Nuttige plaatdikte	d1	314 mm	Nuttige plaatdikte	d2	302 mm
Effectieve plaatdikte	d	308 mm	Hoek ponswapening	Alfa	45°
Breedte lastgebied	C1	400 mm	Diepte lastgebied	C2	400 mm
Afstand hart kolom-rand 1		700 mm	Afstand hart kolom-rand 2		800 mm
Dekking boven		30 mm	Richting 1e wap. net		Y
Wap. net Y-richting		R12-150	Wap. net Z-richting		R12-94
Dekking onder		45 mm	Richting laatste wap. net		Z
Wap. net Y-richting		R10-150	Wap. net Z-richting		R10-150
Verhouding wapening	w0y	0.24 %	Verhouding wapening	w0z	0.40 %
Verhouding wapening	w0	0.31 %			

BELASTINGEN

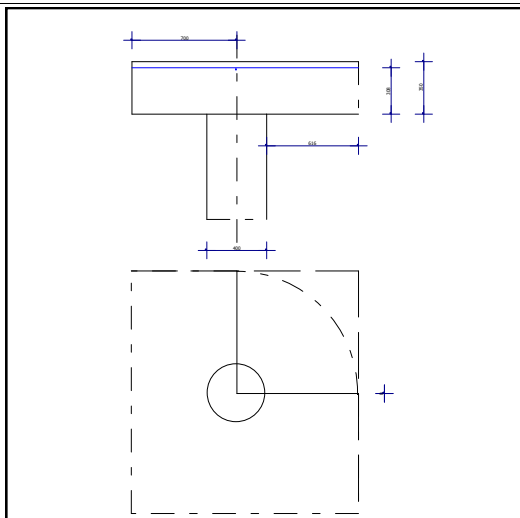
Normaalkracht	Fd	0.00 kN	Rekenbelasting	p	0.00 kN/m ²
Moment	Md1/MEdY	0.00 kNm	Moment	Md2/MEdZ	0.00 kNm
Kipstabiliteit niet afhankelijk van raamwerk actie			Verhouding excentriciteit	Beta	1.50

BEREKENING VAN HOEKKOLOM - PUNTVORMIGE OPLEGGING

Perimeter	rContY	rContZ	VEd	ui	Beta	vEd	vRd;c	vRd;max	vRd;s	Asw / sr	Controle
u0	200	200	0.00	800	1.50	0.00		4.22			Ok
u1	816	816	0.00	2782	1.50	0.00	0.47	4.22	0.00	0.0	Ok
-	mm	mm	kN	mm	-	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	mm ² /mm	-

Ponsdwarswapening is niet nodig #6.4.3 (2)(b) vEd < vRd,c (0.00 < 0.47)

1. GEAVANCEERDE PONNS PONSTEKENING



		BOUWKUNDIG ADVIESBUREAU DE JONG	
Projectnaam	5.1, 2, e Amsterdam	Projectnummer	24-047
Omschrijving	pons paal 11	Constructeur	5.1, 2, 5.1, 2, e
Opdrachtgever	5.1, 2, e	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand			

1. Geavanceerde pons (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)

PONNS

CONSTRUCTIE GEGEVENS

Beton		C30/37	Staal		B500B
Totale plaathoogte	h	350 mm	Rekensterkte dwarskr. wap.	fyed,ef	327 N/mm ²
Nuttige plaatdikte	d1	314 mm	Nuttige plaatdikte	d2	302 mm
Effectieve plaatdikte	d	308 mm	Hoek ponswapening	Alfa	45°
Breedte lastgebied	C1	400 mm	Diepte lastgebied	C2	400 mm
Afstand hart kolom-rand 1		700 mm	Afstand hart kolom-rand 2		800 mm
Dekking boven		30 mm	Richting 1e wap. net		Y
Wap. net Y-richting		R12-150	Wap. net Z-richting		R12-94
Dekking onder		45 mm	Richting laatste wap. net		Z
Wap. net Y-richting		R10-150	Wap. net Z-richting		R10-150
Verhouding wapening	w0y	0.24 %	Verhouding wapening	w0z	0.40 %
Verhouding wapening	w0	0.31 %			

BELASTINGEN

Normaalkracht	Fd	283.00 kN	Rekenbelasting	p	0.00 kN/m ²
Moment	Md1/MEdY	0.00 kNm	Moment	Md2/MEdZ	0.00 kNm
Kipstabiliteit niet afhankelijk van raamwerk actie			Verhouding excentriciteit	Beta	1.50

BEREKENING VAN HOEKKOLOM - PUNTVORMIGE OPLEGGING

Perimeter	rContY	rContZ	VEd	ui	Beta	vEd	vRd;c	vRd;max	vRd;s	Asw / sr	Controle
u0	200	200	283.00	800	1.50	1.72		4.22			Ok
u1	816	816	283.00	2782	1.50	0.50	0.47	4.22	0.15	1.2	Ok
u uit	931	931	283.00	2963	1.50	0.47	0.47	4.22			Ok
-	mm	mm	kN	mm	-	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	mm ² /mm	-

PONSWAPENING MET OPGEBOGEN STAVEN

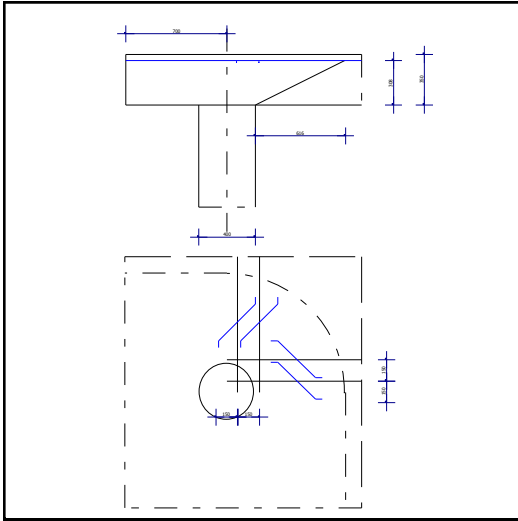
Perimeter	rCont	x	Check rCont	Wapening	Asw;Prov < Asw;Req/4	sr	st	Rk,min < Rdiam
1 Y	481	155 - 407	Stop	2R12-450	226 > 75	254	450	8.5 < 12
1 Z	480	153 - 407	Stop	2R12-450	226 > 74	252	450	8.5 < 12
-	mm	mm	-	-	mm ²	mm	mm	mm

CONTROLE

Perimeter	Xmid	Check rCont	st < st,max	Asw,min < Asw,R
1 X	281	155 < 154 (0.5d) 281 > 269 (x out - kd)	25 < 77 (0.25d) 450 < 462	57 < 113
1 Y	280	154 < 154 (0.5d) 280 > 269 (x out - kd)	25 < 77 (0.25d) 450 < 462	56 < 113
-	mm	-	mm	mm ²

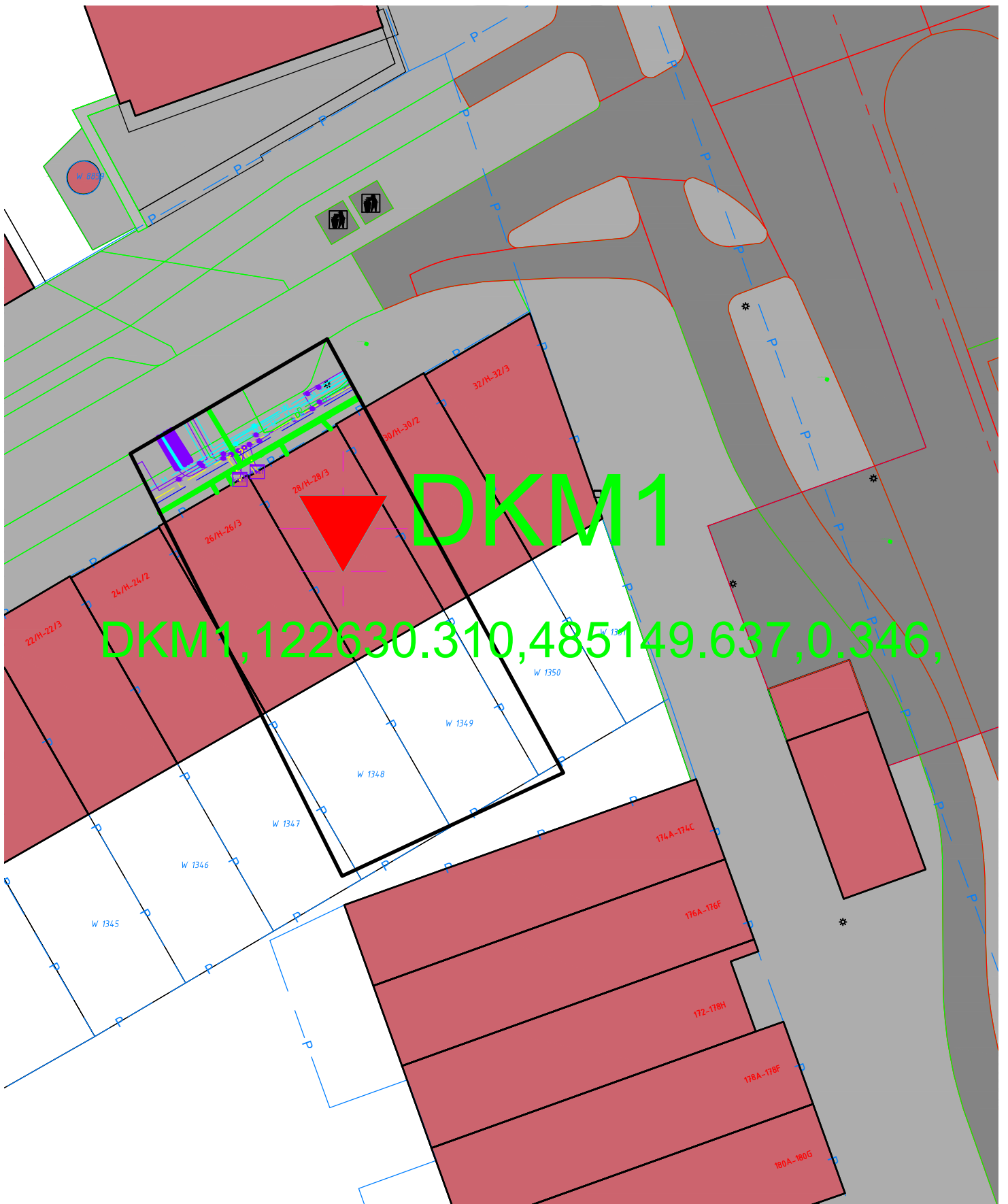
Projectnaam	5.1, 2, e Amsterdam	Projectnummer	24-047
Omschrijving	pons paal 11	Constructeur	5.1, 2, 5.1, 2, e
Opdrachtgever	5.1, 2, e	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand			

1. GEAVANCEERDE PONS PONSTEKENING



BIJLAGEN

- **SONDERING**
- **PAALADVIES**
- **VEERCONSTANTE**



DKM1

DKM1, 122630.310, 485149.637, 0.346,

LEGENDA

- ▼ Diepsondering
- ▼ Diepsondering met plaatselijke wrijving
- ▼ Sondering eerder uitgevoerd
- ▼ Sondering niet uitgevoerd
- ⊕ Boring (HB)
- ⊕ Peilbuis (PB)

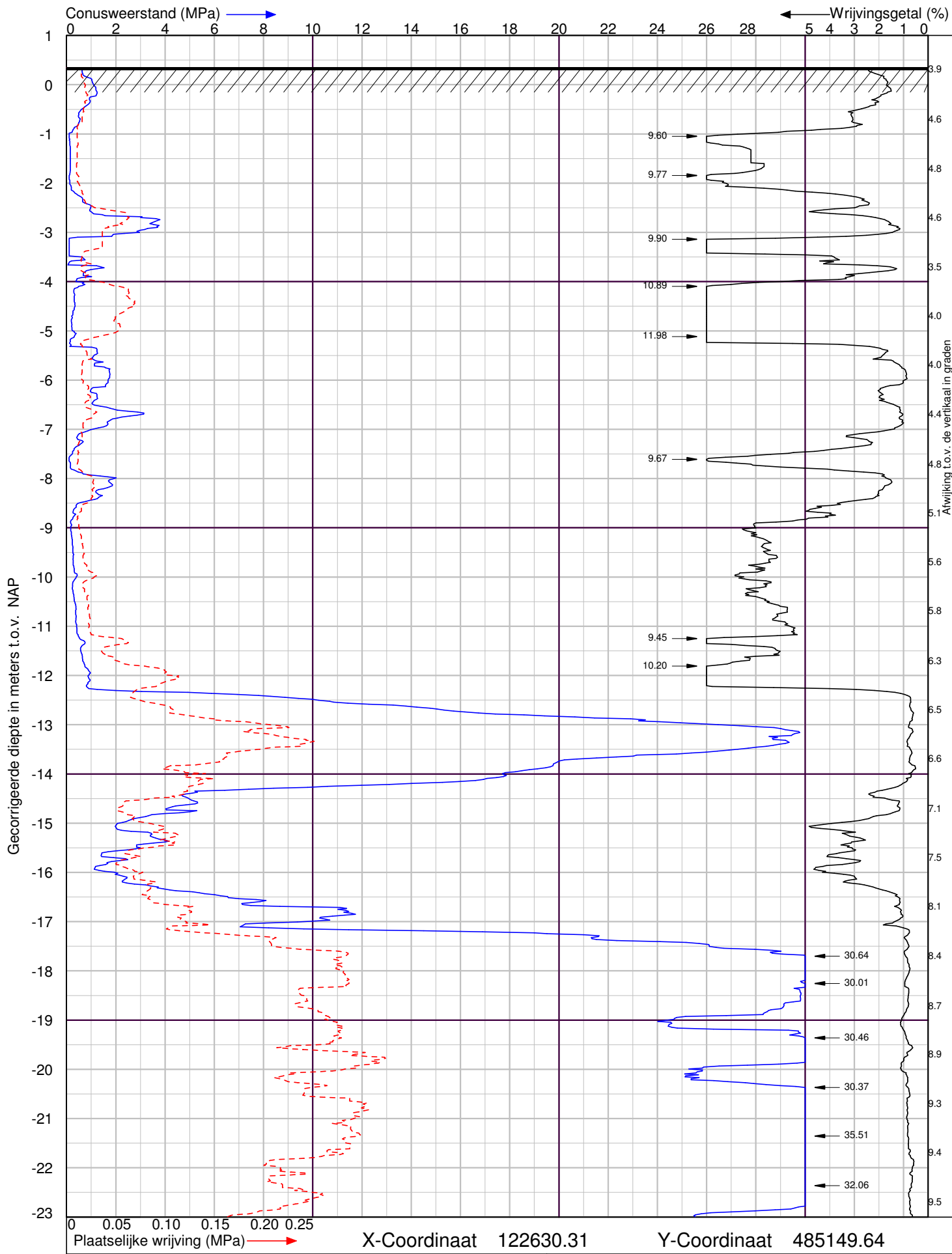
LANKELMA

INGENIEURSBUREAU
VOOR GEO MILIEU EN FUNDERINGSTECHNIEK

Postbus 712, 1440 AS Purmerend
Telefoon: 0299 - 41 10 11
website: www.lankelma.nl email: info@lankelma.nl

project :
5.1, 2, e
Amsterdam
Locatie sonderingen

Getekend: RP
Schaal: n.v.t.
Datum: 17-7-2024
Gewijzigd: 30-07-2024
Werknr.: 24.23927



5.1, 2, e GWS 35cm Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2



Lankelma Ingenieursbureau BV
 5.1, 2, e
 5.1, 2, e Purmerend
 Postbus 712, 5.1, 2, e Purmerend
 tel. 5.1, 2, e
 5.1, 2, e
 lankelma.nl
 www.lankelma.nl

Datum : 4-7-2024
 Conusnr. : 000641
 MV. is 0.35 m t.o.v. NAP

Project nummer : **2423927**
 Sondering : **DKM1**

Berekening draagkracht van palen conform NEN-EN 1997-1+C1+A1/NB

werknummer **24-047**
 project **5.1, 2, e** **Amsterdam**

Sondering	2423927 DKM1	
Paaltype	10 Stalenbuispaal geschroefd met groutinjectie	Doorsnede rond
diameter buis	114,3 mm	O buis 0,359
d schacht	180 mm	O punt 0,942 m
d punt	300 mm	A punt 0,071 m ²
D _{eq}	300 mm	D _{eq} ² /d ² 1,00 <1,5
H voet	1000 mm	H/Deq 3,33
		O schacht 0,565 m

NEN 9997-1:2010 figuur Paalvoetvormfactor	$\beta =$	1,0	
NEN 9997-1:2010 tabel Paalklassefactor	$\alpha_p =$	0,63	
NEN 9997-1:2010 figuur Factor s	$s =$	1,00	
	Grondsoort	fijn-grofzand	
NEN 9997-1:2010 tabel Factor as	$\alpha_s =$	0,009	reductiefactor volgens tabel 3 1,00
	Factor as reductie	$\alpha_{sr} =$	0,010
NEN 9997-1:2010 figuur Reductie puntweerstand	$o =$	1,0	limietwaarde puntweerstand = 15 Mpa
Aantal palen onder het bouwdeel	M =	1	Aantal sonderingen binnen 25 m N= 1
NEN-EN 1997-1/NB tabel A.10a	$\xi_s =$	1,39	
NEN-EN 1997-1/NB tabel A.6	Punt	$Y_b =$	1,20
NEN-EN 1997-1/NB tabel A.6	Schacht (op druk)	$Y_s =$	1,20

Berekening negatieve klef conform NEN-EN 1997

De grondslag is opgebouwd uit een bovenlaag van variërende samenstelling met een dikte volgens sondering dit geheel ligt op een pakket van samendrukbare lagen bestaande uit klei en veen

mv	gemiddeld maaiveldniveau	zie tabel
h1	dikte van de bovenlaag boven GWS	zie tabel
h2	dikte van de bovenlaag onder GWS	zie tabel
h3	dikte van de samendrukbare laag	zie tabel
GWS	grondwaterstand t.o.v. N.A.P.	zie tabel
Y1	Volumieke gewicht bovenlaag boven GWS laag 1	17,0 kN/m ³
Y2	Effectieve gewicht bovenlaag onder GWS laag 2	10,0 kN/m ³
Y3	Effectieve gewicht samendrukbare laag	4,0 kN/m ³
Wrijvingscoëfficiënt tussen grond en paal		0,0
O		0,57 m

Berekening negatieve klef voor palen langs voorgevel

punctniveau	grondgegevens					gemiddelde grondspanning			R _{s;cal} [kN]
	mv	GWS	h1	h2	h3	laag 1	laag 2	laag 3	
tov N.A.P.	tov N.A.P.	tov N.A.P.	[m]	[m]	[m]	[Mpa]			
-18,00	0,4	-0,4	1,6	2,0	9,0	13,6	23,6	41,6	62,7

Berekening schachtwrijving ter plaatse van punt conform NEN-EN 1997

traject			schachtwrijving				R _{s;cal} [kN]
Traject	begin tov NAP	eind tov NAP	Δ_L [m]	$q_{c,z;a}$ gemiddeld	$q_{s,max;z}$ [Mpa]	percentage [%]	
1	-17,00	-18,00	1,0	13,4	0,12	100	68
2			0,0		0,00		0

Berekening puntdraagvermogen NEN-EN 1997

puntweerstand					
punctniveau tov NAP	$q_{cI;gem}$	$q_{cII;gem}$ [Mpa]	$q_{cIII;gem}$	$q_{b,max}$ [Mpa]	R _{b;cal} [kN]



Berekening veerconstante stalen buispalen

werknummer **24-047**
project **5.1, 2, e** **Amsterdam**

Diameter schacht	114,3 mm	Omtrek	359 mm
Diameter punt	114,3 mm	Oppervlak	10261 mm
Dequivalent	114,3 mm		
Lengte buis	180000 mm		
$F_{r,net;d}$	473 kN		
E-modulus	14250 N/mm		
$K1 = (E \times A)/L$		812 N/mm	
$K2 = F_{r,net;d} / (0,01 \times D_{schacht})$		413823 mm	
$K = 1/K1 + 1/K2$		811 N/mm	