STAGECO

NEDERLAND B.V.

Statische berekeningen

Constructie: Podia en constructies tbv Amsterdamse waterspelen.

Projectnaam: Amsterdamse waterspelen
opdrachtgever:
constructeur:
Projectnummer: H190306
Datum: 22-7-2019

STAGECO
NEDERLAND B.V.

IF YOU CAN IMAGINE IT, WE CAN BUILD IT.

Inhoud

Algemeen 3
Normen 3
Toegepaste materialen 3
Eigenschappen onderdelen 3
Samenstelling constructie 3
Uitgangspunten berekeningen: 4
Uitgevoerde controles 4
Bepaling Stuwdruk 4
Staanderplan op tekeningen 5
Gronddrukken 6
Belastingschema's 7
Conclusies 9
Gebruiksinstructies 10
Berekeningen 11
Belastingschema 1 12
Belastingschema 2 16
Belastingschema 3 20
Belastingschema 4 24
Belastingschema 5 27

Stageco Nederland B.V.
Aalsvoort 14 • 7241 MA LOCHEM
Nederland

tel.: . .
e-mail:
www.stageco.com

KvK nr.: 08052627
BTW nr.:
ABN AMRO .
IBAN: :
BIC: ABNANL2A

STAGECO
NEDERLAND B.V.

IF YOU CAN IMAGINE IT, WE CAN BUILD IT.

Algemeen

Deze berekeningsnota omvat de podia en constructies te bouwen voor Amsterdamse waterspelen. De ramp naar en op de kade wordt niet winddicht aangekleed.

Normen

De volgende documenten zijn van toepassing op de constructie:

- Eurocode 1
- NPR8020-50 Evenementen – Podiumconstructies – Verantwoordelijkheden
- NPR8020-51 Evenementen – Podiumconstructies – Belastingen en uitgangspunten
- NEN-EN74-1:2005 en – koppelingen
- Toelatingscertificaat Z-8.22-64 Layher Allround van het Duitse Bouwinstituut
- NEN-EN 12810-1:2004 en – Gevelsteigers vervaardigd van geprefabriceerde onderdelen
- NEN-EN 12811-1:2004 en – Steigers - prestatie-eisen en algemeen ontwerp
- Belastbaarheid Allround onderdelen 201601 (Layher)
- NEN 5466:1999 nl – kwaliteitseisen voor hout
- NEN-EN13814:2004 (EN13814-Fliegende Bauten und Anlagen für Veranstaltungsplätze und Vergnügungsparks – sicherheit)

Toegepaste materialen

Layher Allround onderdelen: ST 37-2 (verhoogde treksterkte 320N/mm²)
Vloerplaten en woodpads: Multiplex Koski/Crown combi
Aluminium vloerliggers: Al F28
Houten balken: Vuren C18 (S6)
Koppelingen volgens NEN-EN 74-1:2005 en

Eigenschappen onderdelen

Voor afmetingen, zie *Standaard onderdelen podia en structuren.*
Voor belastbaarheid, zie *Belastbaarheid Allround onderdelen 201601* en *vloersysteem op Layher.*

Samenstelling constructie

Constructies worden opgebouwd volgens de *Allround montage en gebruikshandleiding.*
Vloeren worden opgebouwd volgens de *Handleiding Stageco vloersysteem.*

Uitgangspunten berekeningen:

Uitgevoerde controles

- Aantal diagonalen: De stuwdruk bepaald hoeveel diagonalen de constructie moet bevatten in elke richting. De diagonalen zijn de zwakste componenten, de liggers zullen daarom niet gecontroleerd worden. In de berekeningen worden de rekenwaarden van de fabrikant gehanteerd (zie *Belastbaarheid Allround onderdelen 201601*), hierin zijn materiaalfactoren en een veiligheidsfactor van 1,5 verdisconteert.
- Kantelen: De partiële belastingfactor voor windbelasting (veranderlijke belasting) is gereduceerd tot 1,2. Voor het eigengewicht wordt "gunstig werkend" een veiligheidsfactor 1 gehanteerd en "ongunstig werkend" de factor 1,1. Deze reducties volgen uit de NEN-EN13814:2004.
- Staanderbelasting: De drukken op de onderste staanders worden gecontroleerd. Hiervoor wordt het eigengewicht en extra belasting door aankleding meegenomen. Op de buitenste staanders wordt tevens de druk ten gevolge van de winddruk meegenomen.
- Uitdraaiing Voetspindels: Hiervoor wordt 10% horizontale belasting aangehouden. De uitbreiding van tabel 22 uit *Belastbaarheid Allround onderdelen 201601* is te vinden in *Vloersysteem op Layher(H3.6).*

Noot 1: *Er wordt geen controle gedaan op glijden. De meest ongunstige wrijvingscoëfficiënt is gesteld op 0,4 (ijzer/hout) tussen de vijzels en de houten platen die tussen de ondergrond en vijzels geplaatst wordt. De constructies worden berekend tegen kantelen, zoals hierboven beschreven. Ervaring leert dat deze constructies door het eigengewicht en contra, nodig tegen kantelen, zeker niet zullen glijden.*

Noot 2: *Voor controle voor vloeren (diagonalen, optillen, kantelen, glijden e.d.) zie het document* Vloersysteem op Layher.

Noot 3: De extreme gronddrukken zijn hier vermeld, de opdrachtgever dient te controleren dat de fundering op de bouwlocatie sterk genoeg is.

Bepaling Stuwdruk

Stageco Nederland bouwt tijdelijke constructies ten behoeve van evenementen. Veel van deze constructies worden opgebouwd met het Layher steigerbouwsysteem. De opdrachtgevers van Stageco Nederland gebruiken deze constructies om artiesten een podium te bieden en/of deze te decoreren. Ook worden ze gebruikt voor het plaatsen van bijvoorbeeld licht-, geluid en/of videosystemen. Het gebruik en de wijze van aankleding moet vooraf bij Stageco Nederland bekend gemaakt worden, zodat hiermee rekening gehouden kan worden in de berekeningen van deze constructies.

Voor het berekenen van de windbelasting op constructies wordt de rekenwijze van de Eurocode 1, deel 1-4 (NEN-EN 1991-1-4) als basis genomen.

De extreme stuwdruk die volgt uit de Eurocode (tabel NB.4) is gebaseerd op een herhalingskans van eens in de 50jaar. De constructies die Stageco Nederland bouwt, staan veelal slechts enkele dagen en vaak in de zomerperiode. In zo'n korte periode is de windverwachting bekend en bij hoge windsnelheden zal het evenement veelal geen doorgang vinden. Ook kan bij hogere windsnelheden de wind vangende decoratie verwijderd worden, dan wel de omgeving van het object ontruimd worden.
Hierdoor mag, indien het door de opdrachtgever op te stellen gebruiksplan dit toelaat, de extreme stuwdruk op een constructie gereduceerd worden. In de berekening van de maximale stuwdruk mag daarvoor de fundamentele waarde van de basissnelheid ($v_{b,0}$) vervangen worden door v_r.

V_r dient zodanig gekozen te zijn dat veiligheid van personen niet in gevaar gebracht wordt. Dit kan betekenen dat voor v_r een hogere waarde gekozen moet worden voor constructies die een rol spelen bij of geplaatst zijn langs een vlucht-/ontruimingsroute.

Het gebruiksplan moet aangeven welke acties ondernomen worden bij een dreigende overschrijding van v_r. V_r is de windsnelheid waarbij acties afgerond moeten zijn (bv terrein is ontruimd of wind vangende aankleding is verwijderd). Indien niet alle wind vangende objecten verwijderd kunnen worden, kan een tweede windsnelheid bepaald worden, waarop de constructie berekend is met gereduceerde windoppervlakte. Stageco Nederland moet dan wel op de hoogte gesteld worden van niet verwijderbare wind vangende objecten.

Voor het bepalen van de actuele windsnelheid moet gebruik worden gemaakt van het dichtstbijzijnde, werkende, officiële meetstation. Indien er meerdere officiële meetstations in de omgeving zijn, wordt geadviseerd deze allen te monitoren.

Stageco Nederland gebruikt bij hogere constructies meestal een eigen windmeter op de locatie om de lokale windsnelheid te monitoren. De windmeters van Stageco zijn te volgen via de website van Stageco en sturen alarm-sms-berichten naar de directie van Stageco, indien risicowaarden genaderd worden. Deze windmeter kan gebruikt worden in de dialoog tussen podiumbouwer, organisator en lokale overheid bij dreigende overschrijding van v_r. In geval van twijfel is de meting van het dichtstbijzijnde, werkende, officiële meetstation altijd bepalend.

Staanderplan op tekeningen

Op de tekeningen van Stageco wordt in bovenaanzichten gebruik gemaakt van het zogenaamde staanderplan. Op de posities van de verticale staanders staat een stip met een nummer. In een overzicht staat per nummer opgesomd welke onderdelen van onder tot boven gebruikt worden. De hierin gebruikte omschrijvingen zijn terug te vinden in het document *Standaard onderdelen podia en structuren* (std.plan).

Gronddrukken

Tenzij door de opdrachtgever gespecificeerd, is de toelaatbare gronddruk bepaald op basis van de NEN-EN13814 (5.5.4)

Enkele woodpad

B = 30cm -> σ_{toel} = 150kN/m² (NEN-EN13814, 5.5.4)

Dubbele woodpad

B = 37cm -> σ_{toel} = 185kN/m² (NEN-EN13814, 5.5.4, Interpolatie)

Onder water is deze een factor 3 lager.

Belastingschema's

Belastingschema 1
Tekening: H190306-110 Toren totaal
De constructie staat buiten
gebruiks situatie: In service
Omschrijving: Toren los beschouwd
aankleding & belasting: dicht met doeken, maximaal 4500kg totale belasting (50pers)
Terrein categorie: Onbebouwd
Vr = 16,6m/s

Belastingschema 2
Tekening: H190306-110 Toren totaal
De constructie staat buiten
gebruiks situatie: In service
Omschrijving: Toren los beschouwd
aankleding & belasting: dicht met doeken, geen personen
Terrein categorie: Onbebouwd
Vr = 16,6m/s

Belastingschema 3
Tekening: H190306-110 Toren totaal
De constructie staat buiten
gebruiks situatie: out of service
Omschrijving: Toren los beschouwd
aankleding & belasting: doeken eruit, geen personen
Terrein categorie: Onbebouwd
Vr = 27m/s

Belastingschema 4
Tekening: H190306-110 hellingbaan
De constructie staat buiten
gebruiks situatie: In service
Omschrijving: hellingbaan los geschouwd
aankleding & belasting: geheel gesloten
Terrein categorie: Onbebouwd
Vr = 16,6m/s

STAGECO
NEDERLAND B.V.

IF YOU CAN
IMAGINE IT,
WE CAN
BUILD IT.

Belastingschema 5
Tekening: H190306-110 hellingbaan
De constructie staat buiten
gebruiks situatie: out of service
Omschrijving: hellingbaan los geschouwd
aankleding & belasting: geheel gesloten
Terrein categorie: Onbebouwd
Vr = 27m/s

Stageco Nederland B.V.
Aalsvoort 14 • 7241 MA LOCHEM
Nederland

tel.:
e-mail:
www.stageco.com

KvK nr.: 08052627
BTW nr.:
ABN AMRO nr.:
IBAN:
BIC: ABNANL2A

Conclusies

De constructies kunnen aangekleed blijven staan tot 16,6m/s gemiddelde windsnelheid (gemeten over 10min, zoals in de Eurocode vastgesteld)

Indien beheersmaatregelen, zoals aangegeven in de gebruiksinstructie, getroffen zijn, zijn de constructies stabiel tot 27m/s. Bij hogere windsnelheden moet het terrein ontruimd zijn.

Deze conclusies volgen uit de berekeningen die terug te vinden zijn achterin dit document.

Gebruiksinstructies

Tekening: H190306-110 Toren totaal
Gebruiksinstructie:
- De constructie staat buiten
- Constructie mag in gebruik blijven tot een gemiddelde windsnelheid van 59,8km/u (81,7km/u piekwind). Terreincategorie Onbebouwd
- dicht met doeken, maximaal 4500kg totale belasting (50pers)
- Bij hogere windsnelheden doeken/zeilen verwijderen
- Niet publiekstoegankelijk
- Toelaatbare vloerlast 150kg/m²

Tekening: H190306-110 hellingbaan
Gebruiksinstructie:
- De constructie staat buiten
- Constructie mag in gebruik blijven tot een gemiddelde windsnelheid van 59,8km/u (81,7km/u piekwind). Terreincategorie Onbebouwd
- geheel gesloten
- Bij hogere windsnelheden doeken/zeilen verwijderen

STAGECO
NEDERLAND B.V.

IF YOU CAN
IMAGINE IT,
WE CAN
BUILD IT.

Berekeningen

Stageco Nederland B.V.
Aalsvoort 14 • 7241 MA LOCHEM
Nederland

tel.: + 31 [illegible]
e-mail:
www.stageco.com

KvK nr.: 08052627
BTW nr.:
ABN AMRO nr.:
IBAN:
BIC: ABNANL2A

Belastingschema 1

Belastingschema 1 BS1

Tekening: H190306 - 110 Toren totaal
outdoor De constructie staat buiten
Omschrijving: Toren los beschouwd

Uitgangspunten:

aankleding en belasting: **dicht met doeken, maximaal 4500kg totale belasting (50pers)**
gebruiks situatie: **In service**
tereincategorie: **Onbebouwd**
Maximale gemiddelde windsnelheid: **16,6 m/s**
grondslaghoogte: **330 mm**
max staanderbelasting: **35,1 kN**
horizontale kracht per diagonaal: **4,17 kN** Type: variant II
veiligheidsfactorwind (sf (wind)): **1,2**
veiligheidsfactor last gunstig (sf(gun)): **1**
veiligheidsfactor last ongunstig (sf(ong)): **1,1**
veiligheidsfactor trek ongunstig (sf(trek)): **1,3**
maximaal toelaatbare gronddruk: kN/m² (indien gespecificeerd, anders NEN-EN13814)

constanten	
rho	*1,25*
KI	*1*
co	*1*
*cs*cd*	*1*
cf	*1,3*
z0	*0,2*

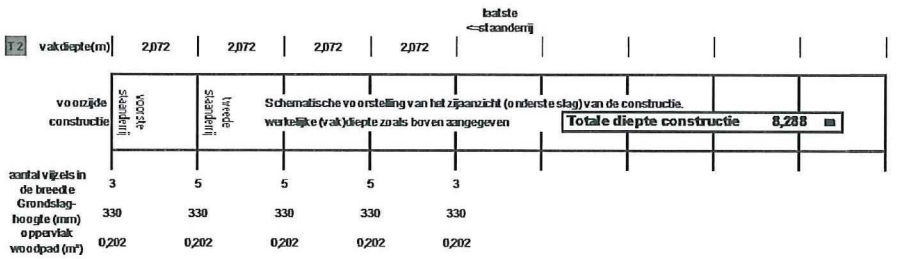
enkele woodpad 0,09 m²
dubbele woodpad 0,2015 m²
3 dubbele woodpad 0,403 m²

Gegevens constructie

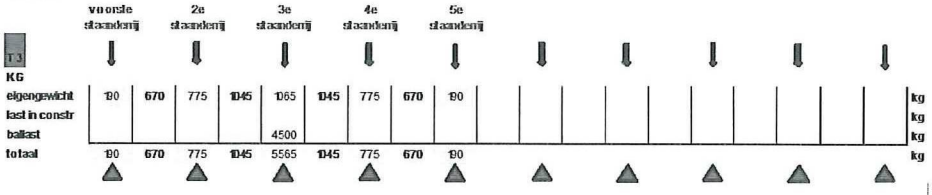
globale lasten



maatvoering constructie



lokale lasten



Krachten tgv wind BS1

hoogte: 12 m — M(z) incl sf => F(z): sf(wind) en F(hor): sf(trek) bij ongunstige richting en sf(gun) bij gunstige richting

gemiddelde breedte: 5,633 m — Windsnelheid: 16,6 m/s

T4 hoogte/breedte: h>2b tbv bepaling referentiehoogte z(ref)

				wind van voren					wind van achteren				diag. check	
breedte windopp. m	hoogte (Z) m	q(z) kN/m²	q(z) na z(ref) kN/m²	F(z) kN	F(hor) kN	Fcum(+ trekkracht) kN	M(z) kNm incl sf		F(z) kN	F(hor) kN	Fcum(+ trekkracht) kN	M(z) kNm		F(z) max kN	aantal diag.
1	12	0,34	0,34	0,45		0,45	6,33		-0,45		-0,45	-6,33		0,4	1
1	11	0,33	0,34	0,45		0,89	5,79		-0,45		-0,89	-5,79		0,9	1
6,3	10	0,32	0,34	2,81	4,50	8,20	90,63		-2,81	4,50	0,80	24,38		8,2	2
5,2	9	0,31	0,34	2,32		10,52	24,56		-2,32		-1,52	-24,56		10,5	3
4,2	8	0,30	0,34	1,87		12,39	17,59		-1,87		-3,39	-17,59		12,4	3
4,2	7	0,28	0,34	1,87		14,26	15,35		-1,87		-5,26	-15,35		14,3	4
4,2	6	0,27	0,27	1,46		15,72	10,20		-1,46		-6,72	-10,20		15,7	4
8,3	5	0,25	0,27	2,88		18,60	16,70		-2,88		-9,60	-16,70		18,6	5
8,3	4	0,23	0,27	2,88		21,48	13,24		-2,88		-12,48	-13,24		21,5	6
8,3	3	0,23	0,27	2,88		24,37	9,79		-2,88		-15,37	-9,79		24,4	6
8,3	2	0,23	0,27	2,88		27,25	6,33		-2,88		-18,25	-6,33		27,2	7
8,3	1	0,23	0,27	2,88		30,13	2,87	+	-2,88		-21,13	-2,87	+	30,1	8
					Mw ind+trek*tot*		219,38	kNm				-104,37	kNm		

IF YOU CAN IMAGINE IT, WE CAN BUILD IT.

STAGECO NEDERLAND B.V.

Stabiliteit BS1

(kracht, zie totaal T 3 arm, zie vakdiepte T 2)

kantel naar achteren

kracht	kN	1,9	6,7	7,75	10,45	55,65	10,45	7,75	6,7	1,9									
arm	m	8,29	7,25	6,22	5,18	4,14	3,11	2,07	1,04	0,00									
moment	kNm	16	49	48	54	231	32	16	7	0									

Totaal moment: 453 kNm

Totaal stabilizerend moment (*sf(gun)):	-453	x	1,0	=	**-452,73**	kNm	
Totaal moment tgv last vóór de stelling (*sf(gun)):	0,0	x	1,0	=	0	kNm	(resultaat uit T 1a)
Totaal moment tgv last achter de stelling (*sf(ong)):	0	x	1,1	=	0	kNm	(resultaat uit T 1c)
Totaal moment tgv windlast en trekkrachten					219,38	kNm	(resultaat uit T 1b en T 4)
Totaal Kantelmoment naar achteren					**219**	kNm	

unit check 219 / 453 = 0,485 < 1

kantel naar voren

kracht	kN	1,9	6,7	7,75	10,45	55,65	10,45	7,75	6,7	1,9									
arm	m	0,00	1,04	2,07	3,11	4,14	5,18	6,22	7,25	8,29									
moment	kNm	0	7	16	32	231	54	48	49	16									

Totaal moment: 453 kNm

Totaal stabilizerend moment (*sf(gun)):	453	x	1,0	=	**452,732**	kNm	
Totaal moment tgv last achter de stelling (*sf(gun)):	0,0	x	1,0	=	0	kNm	(resultaat uit T 1c)
Totaal moment tgv last vóór de stelling (*sf(ong)):	0	x	1,1	=	0	kNm	(resultaat uit T 1a)
Totaal moment tgv windlast en trekkrachten					-104,37	kNm	(resultaat uit T 1b en T 4)
Totaal Kantelmoment naar achteren					**-104**	kNm	

unit check 104 / 453 = 0,231 < 1

Glijden BS1

hout/staal μ= 0,4 Fcumul < μ * FN

Fcum max = 30,1 kN

F_N = Σkracht (eigengewicht en lasten in constructie) + Σ(lasten buiten stelling) = 109,25 kN

μ * FN = 43,7 kN

Unit check 30,1 / 43,7 = 0,689 < 1

Stageco Nederland B.V.
Aalsvoort 14 • 7241 MA LOCHEM
Nederland

tel.: + 31
e-mail:
www.stageco.com

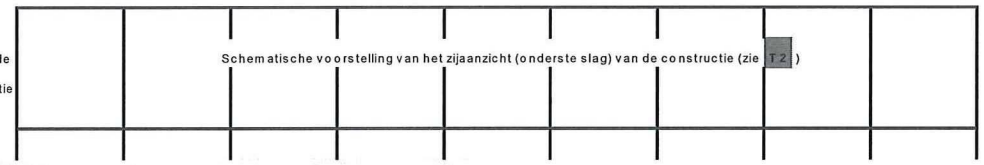
KvK nr.: 08052627
BTW nr.: I
ABN AMRO nr.:
IBAN: N
BIC: ABNANL2A

Staanderbelasting BS1

Randstaanders pakken maar helft van belasting: aantal staanders waarover de totaal kracht verdeeld wordt kan dus lager zijn dan het aantal staanders

De *staanderkracht* is een optelsom van de eigengewichten en gewichten in de stelling. (zie T3)

tgv wind volgt uit T4 gedeeld door de totale diepte *tgv last buiten constr.* volgt uit T1a of T1c opgeteld



# staanders tbv verdeling	2	4	4	4	2	#
staanderkracht kN	5,3	16,3	66,1	16,3	5,3	kN
tgv M wind +trek*tot* kN	13				26	kN
tgv last buiten constructie kN	0				0	kN

opgeteld en gedeeld door aantal staanders waarover te verdelen:

staander-belasting kN	8,9	4,1	16,5	4,1	15,9	kN

maximale staanderbelasting op basis van documentatie layher *(belasting allround onderdelen, tabel 11)*:

toel. staander-belasting kN	35,1	35,1	35,1	35,1	35,1	kN
Unit check	0,3 <1	0,1 <1	0,5 <1	0,1 <1	0,5 <1	

Gronddrukken BS1

gronddruk kN/m²	44,3	20,3	82,0	20,3	78,7
toel. gronddruk kN/m²	185,0	185,0	185,0	185,0	185,0
Unit check	0,2 <1	0,1 <1	0,4 <1	0,1 <1	0,4 <1

STAGECO
NEDERLAND B.V.

IF YOU CAN IMAGINE IT, WE CAN BUILD IT.

Belastingschema 2

Belastingschema 2 BS2

Tekening: H190306 - 110 Toren totaal
outdoor De constructie staat buiten
Omschrijving: Toren los beschouwd

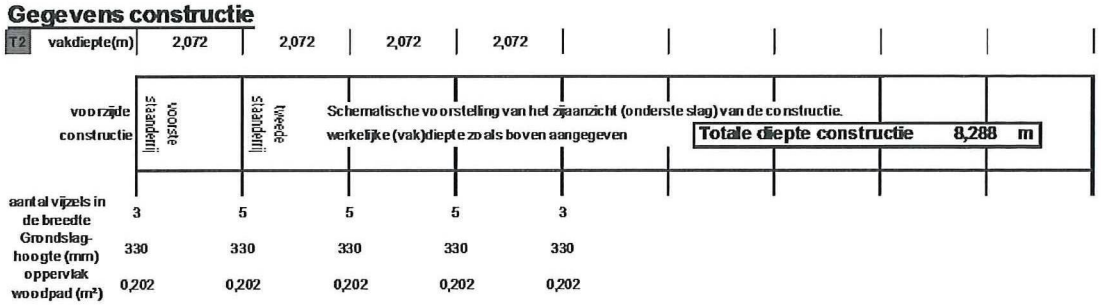
Uitgangspunten:

aankleding en belasting: **dicht met doeken, geen personen**
gebruiks situatie: **In service**
tereincategorie: **Onbebouwd**
Maximale gemiddelde windsnelheid: **16,6** m/s
grondslaghoogte: **330** mm
max staanderbelasting: **35,1** kN
horizontale kracht per diagonaal: **4,17** kN Type: variant II
veiligheidsfactorwind (sf (wind)): **1,2**
veiligheidsfactor last gunstig (sf(gun)): **1**
veiligheidsfactor last ongunstig (sf(ong)): **1,1**
veiligheidsfactor trek ongunstig (sf(trek)): **1,3**
maximaal toelaatbare gronddruk: kN/m² (indien gespecificeerd, anders NEN-EN13814)

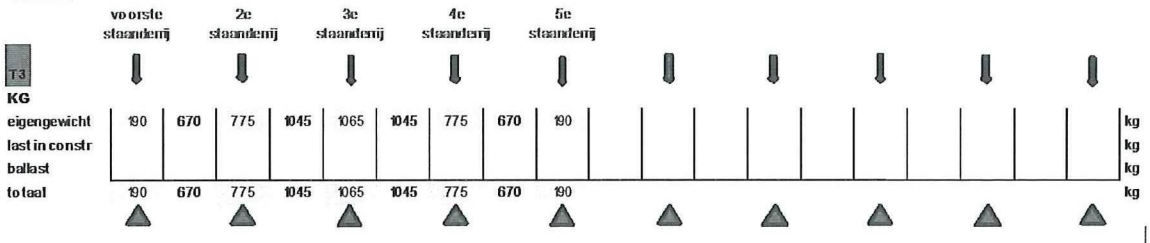
constanten	
rho	*1,25*
KI	*1*
co	*1*
*cs*cd*	*1*
cf	*1,3*
z0	0,2

enkele woodpad 0,09 m²
dubbele woodpad 0,2015 m²
3 dubbele woodpad 0,403 m²

Gegevens constructie



lokale lasten



IF YOU CAN IMAGINE IT, WE CAN BUILD IT.

STAGECO NEDERLAND B.V.

Krachten tgv wind BS2

hoogte: 12 m — M (z) incl sf => F(z): sf(wind) en F(hor): sf(trek) bij ongunstige richting en sf(gun) bij gunstige richting

gemiddelde breedte: 5,633 m — Windsnelheid: 16,6 m/s

T4 hoogte/breedte: h>2b tbv bepaling referentiehoogte z(ref)

				wind van voren				wind van achteren				diag. check	
breedte windo pp. m	hoogte (Z) m	q(z) kN/m²	q(z) na z(ref) kN/m²	F(z) kN	F(hor) kN	Fcum(+ trekkracht) kN	M (z) kNm incl sf	F(z) kN	F(hor) kN	Fcum(+ trekkracht) kN	M (z) kNm	F(z) max kN	aantal diag.
1	12	0,34	0,34	0,45		0,45	6,33	-0,45		-0,45	-6,33	0,4	1
1	11	0,33	0,34	0,45		0,89	5,79	-0,45		-0,89	-5,79	0,9	1
6,3	10	0,32	0,34	2,81		3,70	33,13	-2,81		-3,70	-33,13	3,7	1
5,2	9	0,31	0,34	2,32		6,02	24,56	-2,32		-6,02	-24,56	6,0	2
4,2	8	0,30	0,34	1,87		7,89	17,59	-1,87		-7,89	-17,59	7,9	2
4,2	7	0,28	0,34	1,87		9,76	15,35	-1,87		-9,76	-15,35	9,8	3
4,2	6	0,27	0,27	1,46		11,22	10,20	-1,46		-11,22	-10,20	11,2	3
8,3	5	0,25	0,27	2,88		14,10	16,70	-2,88		-14,10	-16,70	14,1	4
8,3	4	0,23	0,27	2,88		16,98	13,24	-2,88		-16,98	-13,24	17,0	5
8,3	3	0,23	0,27	2,88		19,87	9,79	-2,88		-19,87	-9,79	19,9	5
8,3	2	0,23	0,27	2,88		22,75	6,33	-2,88		-22,75	-6,33	22,7	6
8,3	1	0,23	0,27	2,88		25,63	2,87 +	-2,88		-25,63	-2,87 +	25,6	7
					Mw ind+trek*tot*		161,88 kNm				-161,88 kNm		

Stageco Nederland B.V.
Aalsvoort 14 • 7241 MA LOCHEM
Nederland

tel.: + 31
e-mail: [illegible]m
www.stageco.com

KvK nr.: [illegible]
BTW nr.:
ABN AMRO nr.:
IBAN:
BIC: ABNANL2A

IF YOU CAN IMAGINE IT, WE CAN BUILD IT.

STAGECO NEDERLAND B.V.

Stabiliteit BS2

(kracht, zie totaal T3 arm, zie vakdiepte T2)

kantel naar achteren

kracht	kN	1,9	6,7	7,75	10,45	10,65	10,45	7,75	6,7	1,9
arm	m	8,29	7,25	6,22	5,18	4,14	3,11	2,07	1,04	0,00
moment	kNm	16	49	48	54	44	32	16	7	0

Totaal moment: 266 kNm

Totaal stabilizerend moment (*sf(gun)):	-266	x 1,0	=	**-266,25**	kNm	
Totaal moment tgv last vóór de stelling (*sf(gun)):	0,0	x 1,0	=	0	kNm	(resultaat uit T 1a)
Totaal moment tgv last achter de stelling (*sf(ong)):	0	x 1,1	=	0	kNm	(resultaat uit T 1c)
Totaal moment tgv windlast en trekkrachten				161,88	kNm	(resultaat uit T 1b en T 4)
Totaal Kantelmoment naar achteren				**162**	kNm	

unit check 162 / 266 = 0,608 < 1

kantel naar voren

kracht	kN	1,9	6,7	7,75	10,45	10,65	10,45	7,75	6,7	1,9
arm	m	0,00	1,04	2,07	3,11	4,14	5,18	6,22	7,25	8,29
moment	kNm	0	7	16	32	44	54	48	49	16

Totaal moment: 266 kNm

Totaal stabilizerend moment (*sf(gun)):	266	x 1,0	=	**266,252**	kNm	
Totaal moment tgv last achter de stelling (*sf(gun)):	0,0	x 1,0	=	0	kNm	(resultaat uit T 1c)
Totaal moment tgv last vóór de stelling (*sf(ong)):	0	x 1,1	=	0	kNm	(resultaat uit T 1a)
Totaal moment tgv windlast en trekkrachten				-161,88	kNm	(resultaat uit T 1b en T 4)
Totaal Kantelmoment naar achteren				**-162**	kNm	

unit check 162 / 266 = 0,608 < 1

Glijden BS2

hout/staal μ= 0,4 Fcumul < μ * FN

Fcum max = 25,6 kN

$F_N = \Sigma_{kracht\ (eigengewicht\ en\ lasten\ in\ constructie)} + \Sigma_{(lasten\ buiten\ stelling)}$ = 64,25 kN

μ * FN = 25,7 kN

Unit check 25,6 / 25,7 = 0,997 < 1

Stageco Nederland B.V.
Aalsvoort 14 • 7241 MA LOCHEM
Nederland

tel.: + 31
e-mail:
www.stageco.com

KvK nr.:
BTW nr.:
ABN AMRO
IBAN:
BIC: ABNANL2A

Staanderbelasting BS2

Randstaanders pakken maar helft van belasting: aantal staanders waarover de totaal kracht verdeeld wordt kan dus lager zijn dan het aantal staanders

De *staanderkracht* is een optelsom van de eigengewichten en gewichten in de stelling. (zie T 3)

tgv wind volgt uit T 4 gedeeld door de totale diepte *tgv last buiten constr.* volgt uit T 1a of T 1c opgeteld



# staanders tbv verdeling	2	4	4	4	2	#
staanderkracht kN	5,3	16,3	21,1	16,3	5,3	kN
tgv M wind +trek*tot* kN	20				20	kN
tgv last buiten constructie kN	0				0	kN

opgeteld en gedeeld door aantal staanders waarover te verdelen:

staander-belasting kN	12,4	4,1	5,3	4,1	12,4	kN

maximale staanderbelasting op basis van documentatie layher *(belasting allround onderdelen, tabel 11)* **:**

toel. staander-belasting kN	35,1	35,1	35,1	35,1	35,1	kN
Unit check	0,4 <1	0,1 <1	0,2 <1	0,1 <1	0,4 <1	

Gronddrukken BS2

gronddruk kN/m²	61,5	20,3	26,2	20,3	61,5
toel. gronddruk kN/m²	185,0	185,0	185,0	185,0	185,0
Unit check	0,3 <1	0,1 <1	0,1 <1	0,1 <1	0,3 <1

STAGECO
NEDERLAND B.V.

IF YOU CAN IMAGINE IT, WE CAN BUILD IT.

Belastingschema 3

Belastingschema 3 BS3

Tekening: H190306 - 110 Toren totaal
outdoor De constructie staat buiten
Omschrijving: Toren los beschouwd

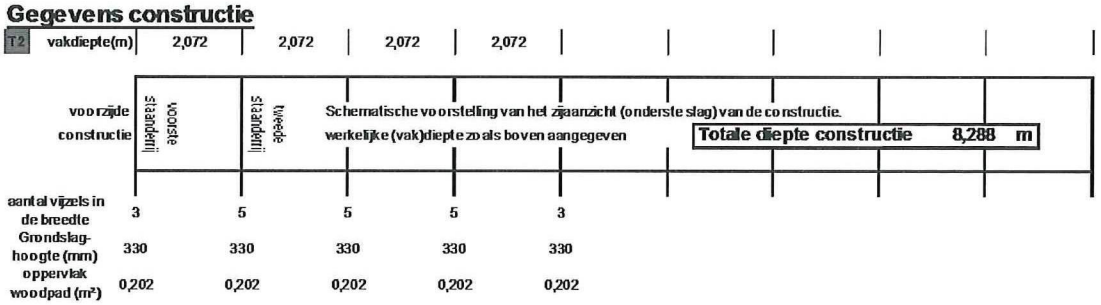
Uitgangspunten:

aankleding en belasting: **doeken eruit, geen personen**
gebruiks situatie: **out of service**
tereincategorie: **Onbebouwd**
Maximale gemiddelde windsnelheid: **27,0** m/s
grondslaghoogte: **330** mm
max staanderbelasting: **35,1** kN
horizontale kracht per diagonaal: **4,17** kN Type: variant II
veiligheidsfactorwind (sf (wind)): **1,2**
veiligheidsfactor last gunstig (sf(gun)): **1**
veiligheidsfactor last ongunstig (sf(ong)): **1,1**
veiligheidsfactor trek ongunstig (sf(trek)): **1,3**
maximaal toelaatbare gronddruk: kN/m² (indien gespecificeerd, anders NEN-EN13814)

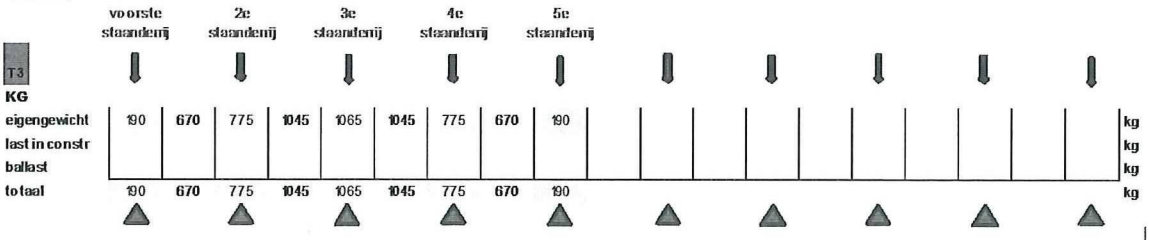
constanten	
rho	1,25
Kl	1
co	1
cs*cd	1
cf	1,3
z0	0,2

enkele woodpad 0,09 m²
dubbele woodpad 0,2015 m²
3 dubbele woodpad 0,403 m²

Gegevens constructie



lokale lasten



Stageco Nederland B.V.
Aalsvoort 14 • 7241 MA LOCHEM
Nederland

tel.: +
e-mail:
www.stageco.com

KvK nr.:
BTW nr.:
ABN AMRO n
IBAN:
BIC: ABNANL2A

Krachten tgv wind

BS3

hoogte: 12 m

gemiddelde breedte: 1,292 m

T4 hoogte/breedte: h>2b tbv bepaling referentiehoogte z(ref)

M (z) incl sf => F(z): sf(wind) en F(hor): sf(trek) bij ongunstige richting en sf(gun) bij gunstige richting

Windsnelheid: 27,0 m/s

				wind van voren					wind van achteren				diag. check	
breedte windo pp. m	hoogte (Z) m	q(z) kN/m²	q(z) na z(ref) kN/m²	F(z) kN	F(hor) kN	Fcum (+ trekkracht) kN	M (z) kNm incl sf		F(z) kN	F(hor) kN	Fcum (+ trekkracht) kN	M (z) kNm	F(z) max kN	aantal diag.
1	12	0,91	0,91	1,18		1,18	16,74		-1,18		-1,18	-16,74	1,2	1
1	11	0,88	0,91	1,18		2,36	15,33		-1,18		-2,36	-15,33	2,4	1
1,2	10	0,85	0,85	1,33		3,69	15,69		-1,33		-3,69	-15,69	3,7	1
1,1	9	0,82	0,82	1,17		4,86	12,45		-1,17		-4,86	-12,45	4,9	2
0,9	8	0,79	0,79	0,92		5,78	8,66		-0,92		-5,78	-8,66	5,8	2
0,9	7	0,75	0,75	0,88		6,66	7,19		-0,88		-6,66	-7,19	6,7	2
0,9	6	0,71	0,71	0,83		7,49	5,78		-0,83		-7,49	-5,78	7,5	2
1,7	5	0,66	0,66	1,45		8,94	8,41		-1,45		-8,94	-8,41	8,9	3
1,7	4	0,60	0,60	1,32		10,26	6,07		-1,32		-10,26	-6,07	10,3	3
1,7	3	0,60	0,60	1,32		11,58	4,49		-1,32		-11,58	-4,49	11,6	3
1,7	2	0,60	0,60	1,32		12,90	2,90		-1,32		-12,90	-2,90	12,9	4
1,7	1	0,60	0,60	1,32		14,23	1,32	+	-1,32		-14,23	-1,32	+ 14,2	4
					Mw ind+trek*tot*		105,03	kNm				-105,03	kNm	

STAGECO
NEDERLAND B.V.

IF YOU CAN IMAGINE IT, WE CAN BUILD IT.

Stabiliteit BS3

(kracht, zie totaal T 3 arm, zie vakdiepte T 2)

kantel naar achteren

kracht	kN	1,9	6,7	7,75	10,45	10,65	10,45	7,75	6,7	1,9									
arm	m	8,29	7,25	6,22	5,18	4,14	3,11	2,07	1,04	0,00									
moment	kNm	16	49	48	54	44	32	16	7	0									

Totaal moment: 266 kNm

Totaal stabilizerend moment (*sf(gun)):	-266	x	1,0	=	**-266,25**	kNm	
Totaal moment tgv last vóór de stelling (*sf(gun)):	0,0	x	1,0	=	0	kNm	(resultaat uit T 1a)
Totaal moment tgv last achter de stelling (*sf(ong)):	0	x	1,1	=	0	kNm	(resultaat uit T 1c)
Totaal moment tgv windlast en trekkrachten					105,03	kNm	(resultaat uit T 1b en T 4)
Totaal Kantelmoment naar achteren					**105**	kNm	

unit check 105 / 266 = 0,394 < 1

kantel naar voren

kracht	kN	1,9	6,7	7,75	10,45	10,65	10,45	7,75	6,7	1,9									
arm	m	0,00	1,04	2,07	3,11	4,14	5,18	6,22	7,25	8,29									
moment	kNm	0	7	16	32	44	54	48	49	16									

Totaal moment: 266 kNm

Totaal stabilizerend moment (*sf(gun)):	266	x	1,0	=	**266,252**	kNm	
Totaal moment tgv last achter de stelling (*sf(gun)):	0,0	x	1,0	=	0	kNm	(resultaat uit T 1c)
Totaal moment tgv last vóór de stelling (*sf(ong)):	0	x	1,1	=	0	kNm	(resultaat uit T 1a)
Totaal moment tgv windlast en trekkrachten					-105,03	kNm	(resultaat uit T 1b en T 4)
Totaal Kantelmoment naar achteren					**-105**	kNm	

unit check 105 / 266 = 0,394 < 1

Glijden BS3

hout/staal μ= 0,4 Fcumul < μ * FN

Fcum max = 14,2 kN

F_N = Σkracht (eigengewicht en lasten in constructie) + Σ(lasten buiten stelling) = 64,25 kN

μ * FN = 25,7 kN

Unit check 14,2 / 25,7 = 0,554 < 1

STAGECO
NEDERLAND B.V.

IF YOU CAN IMAGINE IT, WE CAN BUILD IT.

Belastingschema 4

Belastingschema 4 BS4

Tekening: H190306 - 110 hellingbaan
outdoor De constructie staat buiten
Omschrijving: hellingbaan los geschouwd

Uitgangspunten:

aankleding en belasting: **geheel gesloten**
gebruiks situatie: **In service**
tereincategorie: **Onbebouwd**
Maximale gemiddelde windsnelheid: **16,6** m/s
grondslaghoogte: **330** mm
max staanderbelasting: **35,1** kN
horizontale kracht per diagonaal: **4,17** kN Type: variant II
veiligheidsfactorwind (sf (wind)): **1,2**
veiligheidsfactor last gunstig (sf(gun)): **1**
veiligheidsfactor last ongunstig (sf(ong)): **1,1**
veiligheidsfactor trek ongunstig (sf(trek)): **1,3**
maximaal toelaatbare gronddruk: kN/m² (indien gespecificeerd, anders NEN-EN13814)

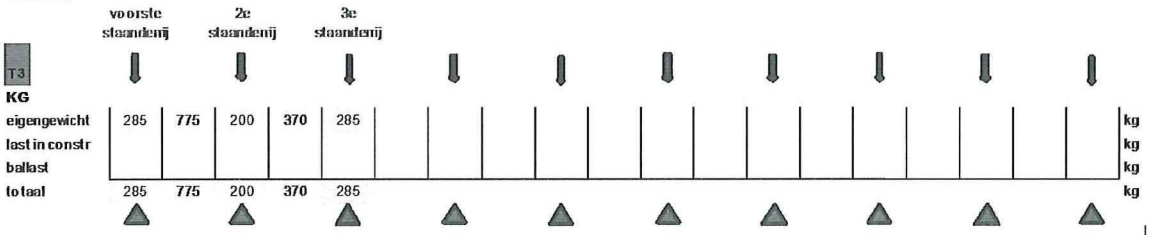
constanten	
rho	*1,25*
KI	*1*
co	*1*
*cs*cd*	*1*
cf	*1,3*
z0	0,2

enkele woodpad 0,09 m²
dubbele woodpad 0,2015 m²
3 dubbele woodpad 0,403 m²

Gegevens constructie



lokale lasten

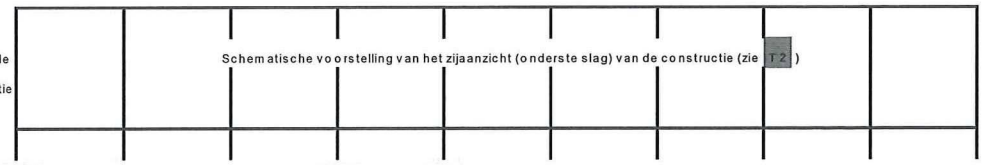


Staanderbelasting BS3

Randstaanders pakken maar helft van belasting: aantal staanders waarover de totaal kracht verdeeld wordt kan dus lager zijn dan het aantal staanders

De *staanderkracht* is een optelsom van de eigengewichten en gewichten in de stelling. (zie T 3)

tgv wind volgt uit T4 gedeeld door de totale diepte *tgv last buiten constr.* volgt uit T 1a of T 1c opgeteld



# staanders tbv verdeling	2	4	4	4	2	#
staanderkracht kN	5,3	16,3	21,1	16,3	5,3	kN
tgv M wind +trek*tot* kN	13				13	kN
tgv last buiten constructie kN	0				0	kN

opgeteld en gedeeld door aantal staanders waarover te verdelen:

staander-belasting kN	9,0	4,1	5,3	4,1	9,0	kN

maximale staanderbelasting op basis van documentatie layher *(belasting allround onderdelen, tabel 11)* **:**

toel. staander-belasting kN	35,1	35,1	35,1	35,1	35,1	kN
Unit check	0,3 <1	0,1 <1	0,2 <1	0,1 <1	0,3 <1	

Gronddrukken BS3

gronddruk kN/m²	44,5	20,3	26,2	20,3	44,5
toel. gronddruk kN/m²	185,0	185,0	185,0	185,0	185,0
Unit check	0,2 <1	0,1 <1	0,1 <1	0,1 <1	0,2 <1

Krachten tgv wind BS4

hoogte: 5 m — M(z) incl sf => F(z): sf(wind) en F(hor): sf(trek) bij ongunstige richting en sf(gun) bij gunstige richting

gemiddelde breedte: 4,4 m — Windsnelheid: 16,6 m/s

T4 hoogte/breedte: b<h=<2h tbv bepaling referentiehoogte z(ref)

				wind van voren					wind van achteren				diag. check	
breedte windopp. m	hoogte (Z) m	q(z) kN/m²	q(z) na z(ref) kN/m²	F(z) kN	F(hor) kN	Fcum(+ trekkracht) kN	M(z) kNm incl sf		F(z) kN	F(hor) kN	Fcum(+ trekkracht) kN	M(z) kNm		F(z) max kN	aantal diag.
0,6	5	0,25	0,25	0,19		0,19	1,12		-0,19		-0,19	-1,12		0,2	1
2,5	4	0,23	0,25	0,81		1,00	3,71		-0,81		-1,00	-3,71		1,0	1
4,4	3	0,23	0,25	1,42		2,42	4,82		-1,42		-2,42	-4,82		2,4	1
6,3	2	0,23	0,25	2,03		4,45	4,47		-2,03		-4,45	-4,47		4,5	2
8,2	1	0,23	0,25	2,65		7,10	2,64	+	-2,65		-7,10	-2,64	+	7,1	2
					Mw ind+trek*tot*		16,76	kNm				-16,76	kNm		

Stabiliteit BS4

(kracht, zie totaal T3 arm, zie vakdiepte T2)

kantel naar achteren

kracht	kN	2,85	7,75	2	3,7	2,85													
arm	m	3,11	2,07	1,04	0,52	0,00													
moment	kNm	9	16	2	2	0													

Totaal moment: 29 kNm

Totaal stabilizerend moment (*sf(gun)): -29 x 1,0 = **-28,904** kNm

Totaal moment tgv last vóór de stelling (*sf(gun)): 0,0 x 1,0 = 0 kNm (resultaat uit T1a)

Totaal moment tgv last achter de stelling (*sf(ong)): 0 x 1,1 = 0 kNm (resultaat uit T1c)

Totaal moment tgv windlast en trekkrachten 16,76 kNm (resultaat uit T1b en T4)

Totaal Kantelmoment naar achteren **17** kNm

unit check 17 / 29 = 0,58 < 1

kantel naar voren

kracht	kN	2,85	7,75	2	3,7	2,85													
arm	m	0,00	1,04	2,07	2,59	3,11													
moment	kNm	0	8	4	10	9													

Totaal moment: 31 kNm

Totaal stabilizerend moment (*sf(gun)): 31 x 1,0 = **30,6138** kNm

Totaal moment tgv last achter de stelling (*sf(gun)): 0,0 x 1,0 = 0 kNm (resultaat uit T1c)

Totaal moment tgv last vóór de stelling (*sf(ong)): 0 x 1,1 = 0 kNm (resultaat uit T1a)

Totaal moment tgv windlast en trekkrachten -16,76 kNm (resultaat uit T1b en T4)

Totaal Kantelmoment naar achteren **-17** kNm

unit check 17 / 31 = 0,547 < 1

Glijden BS4

hout/staal μ= 0,4 Fcumul < μ * FN

Fcum max = 7,1 kN

F_N = $\Sigma_{kracht\ (eigengewicht\ en\ lasten\ in\ constructie)}$ + $\Sigma_{(lasten\ buiten\ stelling)}$ = 19,15 kN

μ * FN = 7,7 kN

Unit check 7,1 / 7,7 = 0,927 < 1

Staanderbelasting BS4

Randstaanders pakken maar helft van belasting: aantal staanders waarover de totaal kracht verdeeld wordt kan dus lager zijn dan het aantal staanders

De *staanderkracht* is een optelsom van de eigengewichten en gewichten in de stelling. (zie T 3)

tgv wind volgt uit T4 gedeeld door de totale diepte *tgv last buiten constr.* volgt uit T 1a of T 1c opgeteld



# staanders tbv verdeling	3	3	3	#
staanderkracht kN	6,7	7,7	4,7	kN
tgv M wind +trek*tot* kN	5		5	kN
tgv last buiten constructie kN	0		0	kN

opgeteld en gedeeld door aantal staanders waarover te verdelen:

staander-belasting kN	4,0	2,6	3,4	kN

maximale staanderbelasting op basis van documentatie layher *(belasting allround onderdelen, tabel 11)*:

toel. staander-belasting kN	35,1	35,1	35,1	kN
Unit check	0,1 <1	0,1 <1	0,1 <1	

Gronddrukken BS4

gronddruk kN/m²	44,9	28,6	37,4
toel. gronddruk kN/m²	150,0	150,0	150,0
Unit check	0,3 <1	0,2 <1	0,2 <1

IF YOU CAN IMAGINE IT, WE CAN BUILD IT.

STAGECO
NEDERLAND B.V.

Belastingschema 5

Belastingschema 5 BS5

Tekening: H190306 - 110 hellingbaan
outdoor De constructie staat buiten
Omschrijving: hellingbaan los geschouwd

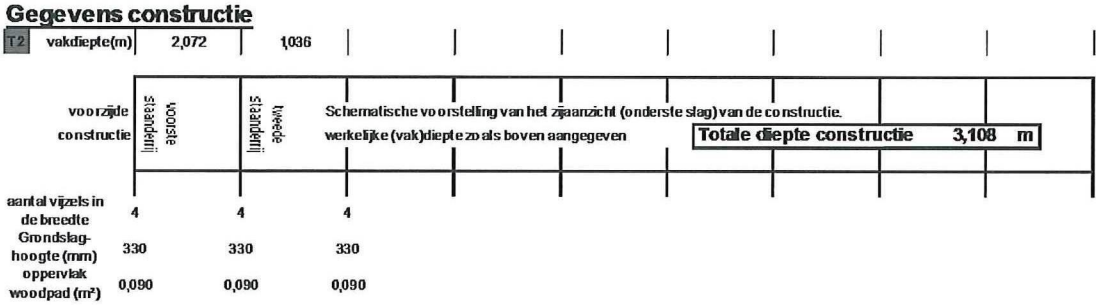
Uitgangspunten:

aankleding en belasting:	**geheel gesloten**
gebruiks situatie:	**out of service**
tereincategorie:	**Onbebouwd**
Maximale gemiddelde windsnelheid:	**27,0** m/s
grondslaghoogte:	**330** mm
max staanderbelasting:	**35,1** kN
horizontale kracht per diagonaal:	**4,17** kN Type: variant II
veiligheidsfactorwind (sf (wind)):	**1,2**
veiligheidsfactor last gunstig (sf(gun)):	**1**
veiligheidsfactor last ongunstig (sf(ong)):	**1,1**
veiligheidsfactor trek ongunstig (sf(trek)):	**1,3**
maximaal toelaatbare gronddruk:	kN/m² (indien gespecificeerd, anders NEN-EN13814)

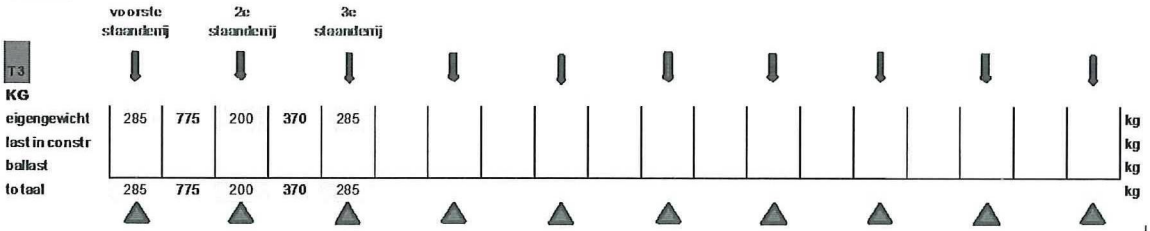
constanten	
rho	*1,25*
Kl	*1*
co	*1*
*cs*cd*	*1*
cf	*1,3*
z0	0,2

enkele woodpad 0,09 m²
dubbele woodpad 0,2015 m²
3 dubbele woodpad 0,403 m²

Gegevens constructie



lokale lasten



Stageco Nederland B.V.
Aalsvoort 14 • 7241 MA LOCHEM
Nederland

tel.: +
e-mail:
www.stageco.com

KvK nr.:
BTW nr.:
ABN AMRO nr.:
IBAN: i
BIC: ABNANL2A

Krachten tgv wind BS5

hoogte: 5 m — M(z) incl sf => F(z): sf(wind) en F(hor): sf(trek) bij ongunstige richting en sf(gun) bij gunstige richting

gemiddelde breedte: 1,92 m — Windsnelheid: 27,0 m/s

T4 hoogte/breedte: h>2b tbv bepaling referentiehoogte z(ref)

				wind van voren					wind van achteren				diag. check	
breedte windopp. m	hoogte (Z) m	q(z) kN/m²	q(z) na z(ref) kN/m²	F(z) kN	F(hor) kN	Fcum(+ trekkracht) kN	M(z) kNm incl sf		F(z) kN	F(hor) kN	Fcum(+ trekkracht) kN	M(z) kNm	F(z) max kN	aantal diag.
0,6	5	0,66	0,66	0,51		0,51	2,97		-0,51		-0,51	-2,97	0,5	1
1,6	4	0,60	0,66	1,37		1,88	6,28		-1,37		-1,88	-6,28	1,9	1
2	3	0,60	0,60	1,55		3,43	5,28		-1,55		-3,43	-5,28	3,4	1
2,5	2	0,60	0,60	1,94		5,38	4,27		-1,94		-5,38	-4,27	5,4	2
2,9	1	0,60	0,60	2,25		7,63	2,25	+	-2,25		-7,63	-2,25	+ 7,6	2
					Mw ind+trek*tot*		21,04	kNm				-21,04	kNm	

Stabiliteit BS5

(kracht, zie totaal T3 arm, zie vakdiepte T2)

kantel naar achteren

kracht	kN	2,85	7,75	2	3,7	2,85
arm	m	3,11	2,07	1,04	0,52	0,00
moment	kNm	9	16	2	2	0

Totaal moment: 29 kNm

Totaal stabilizerend moment (*sf(gun)): -29 x 1,0 = **-28,904** kNm

Totaal moment tgv last vóór de stelling (*sf(gun)): 0,0 x 1,0 = 0 kNm (resultaat uit T1a)
Totaal moment tgv last achter de stelling (*sf(ong)): 0 x 1,1 = 0 kNm (resultaat uit T1c)
Totaal moment tgv windlast en trekkrachten 21,04 kNm (resultaat uit T1b en T4)
Totaal Kantelmoment naar achteren **21** kNm

unit check 21 / 29 = 0,728 < 1

kantel naar voren

kracht	kN	2,85	7,75	2	3,7	2,85
arm	m	0,00	1,04	2,07	2,59	3,11
moment	kNm	0	8	4	10	9

Totaal moment: 31 kNm

Totaal stabilizerend moment (*sf(gun)): 31 x 1,0 = **30,6138** kNm

Totaal moment tgv last achter de stelling (*sf(gun)): 0,0 x 1,0 = 0 kNm (resultaat uit T1c)
Totaal moment tgv last vóór de stelling (*sf(ong)): 0 x 1,1 = 0 kNm (resultaat uit T1a)
Totaal moment tgv windlast en trekkrachten -21,04 kNm (resultaat uit T1b en T4)
Totaal Kantelmoment naar achteren **-21** kNm

unit check 21 / 31 = 0,687 < 1

Legende Standaard onderdelen voor podia en structuren met steigerbouwelementen als basis

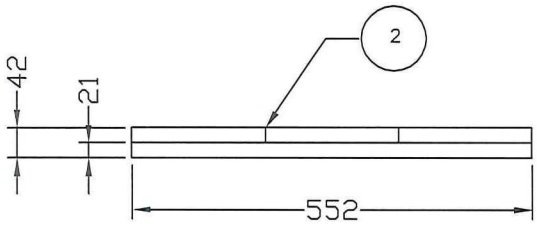
Pos.	omschrijving	description (Eng.)	materiaal	std.plan (a)	specs (b)
1	enkele woodpad	single woodpad	Bi Multiplex (21)	wpe	
2	dubbele woodpad	double woodpad	Bi Multiplex (21)	wpd	
3	voetspindel	screwjack	St 37-2	Vz	15
4	beginstuk	base cup	St 37-2	bs	
5	Staander L=250 zonder pen	standard L=250	St 37-2	0m25zp	10,11,12
6	Staander L=500, dubbel rozet	standard L=250, double ring	St 37-2	0m50-DR	10,11,12
7	Staander L=500 zonder pen	standard L=500	St 37-2	0m50zp	10,11,12
8	Staander L=1000 zonder pen	standard L=1000	St 37-2	1m00zp	10,11,12
9	Staander L=1500 zonder pen	standard L=1500	St 37-2	1m50zp	10,11,12
10	Staander L=2000 zonder pen	standard L=2000	St 37-2	2m00zp	10,11,12
11	Staander L=3000 zonder pen	standard L=3000	St 37-2	3m00zp	10,11,12
12	Staander L=500 met pen	standard L=500 with pin	St 37-2	0m50mp	10,11,12
13	Staander L=1000 met pen	standard L=1000 with pin	St 37-2	1m00mp	10,11,12
14	Staander L=1500 met pen	standard L=1500 with pin	St 37-2	1m50mp	10,11,12
15	Staander L=2000 met pen	standard L=2000 with pin	St 37-2	2m00mp	10,11,12
16	Staander L=3000 met pen	standard L=3000 with pin	St 37-2	3m00mp	10,11,12
17	Ligger L=518	ledger L=518	St 37-2		14
18	Ligger L=1036	ledger L=1036	St 37-2		14
19	Ligger L=1572	ledger L=1572	St 37-2		14
20	Ligger L=2072	ledger L=2072	St 37-2		14
21	Ligger L=2572	ledger L=2572	St 37-2		14
22	Ligger-u L=518	U-ledger L=518	St 37-2		14
23	Ligger-u=1036	U-ledger L=1036	St 37-2		14
24	Ligger-u=1572	U-ledger L=1572	St 37-2		14
25	Ligger-u=2072	U-ledger L=2072	St 37-2		14
26	Ligger-u L=2572	U-ledger L=2572	St 37-2		14
27	Vertikale diagonaal 518x2000	vertical diagonal 518x2000	St 37-2		14
28	Vertikale diagonaal 1036x1000	vertical diagonal 1036x1000	St 37-2		14
29	Vertikale diagonaal 1036x1500	vertical diagonal 1036x1500	St 37-2		14
30	Vertikale diagonaal 1036x2000	vertical diagonal 1036x2000	St 37-2		14
31	Vertikale diagonaal 1572x2000	vertical diagonal 1572x2000	St 37-2		14
32	Vertikale diagonaal 2072x 500	vertical diagonal 2072x 500	St 37-2		14

Pos.	omschrijving	description (Eng.)	materiaal	std.plan (a)	specs (b)
33	Vertikale diagonaal 2072x1000	vertical diagonal 2072x1000	St 37-2		14
34	Vertikale diagonaal 2072x1500	vertical diagonal 2072x1500	St 37-2		14
35	Vertikale diagonaal 2072x2000	vertical diagonal 2072x2000	St 37-2		14
36	Vertikale diagonaal 2572x2000	vertical diagonal 2572x2000	St 37-2		14
37	Dubbele buis ligger L=1572	transam L=1572	St 37-2		14
38	Dubbele buis ligger L=2072	transam L=2072	St 37-2		14
39	Dubbele buis ligger L=2572	transam L=2572	St 37-2		14
40	Dubbele buis ligger L=3072	transam L=3072	St 37-2		14
41	Tralieligger L=4144	lattice girder L=4144	St 37-2		
42	Tralieligger L=2072	lattice girder L=2072	St 37-2		
43	Tralieligger L=1036	lattice girder L=1036	St 37-2		
44	Alu vloerligger L=2072	alu floorledger L=2072	Al F28		
45	Alu vloerligger L=1036	alu floorledger L=1036	Al F28		
46	balkhout L=divers	wooden timber L=different	hout (60-120) S6/S8		
47	vloerplaat	wooden deck	Bi Multiplex (21)		
48	spijlhek L=1036	handrail L=1036	St 37-2		
49	spijlhek L=2072	handrail L=2072	St 37-2		
50	spijlhek L=2572	handrail L=2572	St 37-2		
51	Traanplaat trap Alu L=1036	stairblock L=1036	Al F28		
52	Traanplaat trap Alu L=2072	stairblock L=2072	Al F28		
53	Trapboom L=2572	stringer L=2572	St 37-2		
54	spiekopdraaikoppeling	wedge coupler	St 37-2		14
55	Dubbele spiekoppeling	coupler wedge wedge	St 37-2		14
56	kruiskoppeling Ø48.3	standard coupler	St 37-2		14
57	splitter	spigot with coupler	St 37-2	splitter	
58	rozetkoppeling	flange coupler	St 37-2	losse rozet	14
59	Staanderpen L=260	standard spigot L=260	St 37-2	Std.pen(ing)	12
60	Staanderpen L=520	standard spigot L=520	St 37-2	Std.pen	12
61	Staanderpen L=1000	standard spigot L=1000	St 37-2	Std.pen(1m)	12

(a) benaming zoals gebruikt in bovenaanzichten om de combinaties van staanders te beschrijven

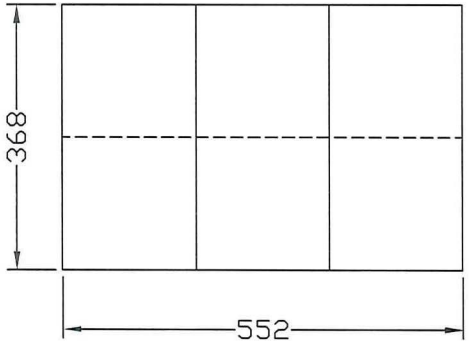
(b) paginanummers voor de toelastbare gebruikslasten van de onderdelen uit "Belasting Allround onderdelen" van Layher

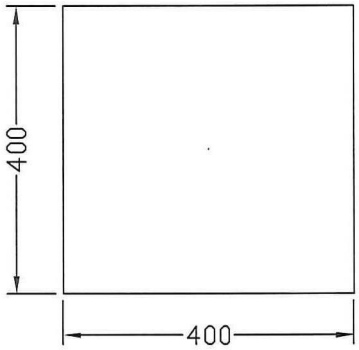
Dubbele woodpad

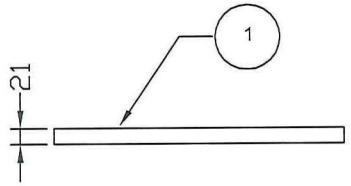




Enkele woodpad







Pos.	Omschrijving	Description (Eng.)	Materiaal
1	Woodpad	Woodpad	Multiplex 21mm
2	Dubbele woodpad	Double woodpad	Multiplex 21mm

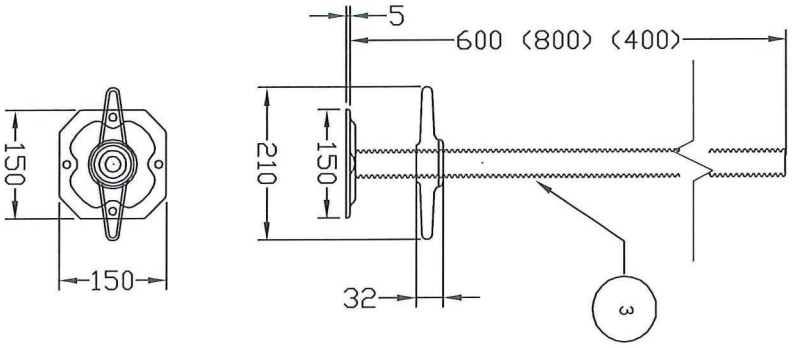
Stadia & Onderdelen
Podia & Structuren
Woodpads

	name:	date:	tolerance:
drawn:	----	04-04-11	DIN8570- A
revised:	####	06-04-11	scale:
file:	h2011-parts		paper: A4
revision #:	####		# 01

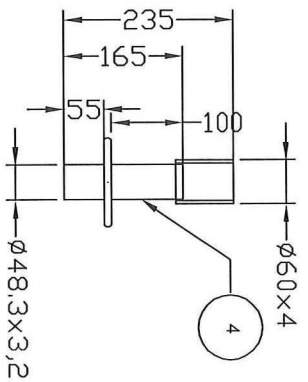
STAGECO NEDERLAND B.V.
Aalsvoort 14
NL-7241 HA Lochem
Tel: +31 (573) 25.63.02
Fax: +31 (573) 25.60.62
E-mail: infonederland@stagecocon
Website: www.stagecocon

This document and its reproductions are copyright by STAGECO Belgium N.V. and may not be reproduced or used in any manner without prior written permission from STAGECO Belgium N.V.

Voetspindel



Beginstuk



Pos.	Omschrijving	Description (Eng.)	Materiaal
3	Voetspindel	Screwjack	St 37-2
4	Beginstuk	Base cup	St 37-2

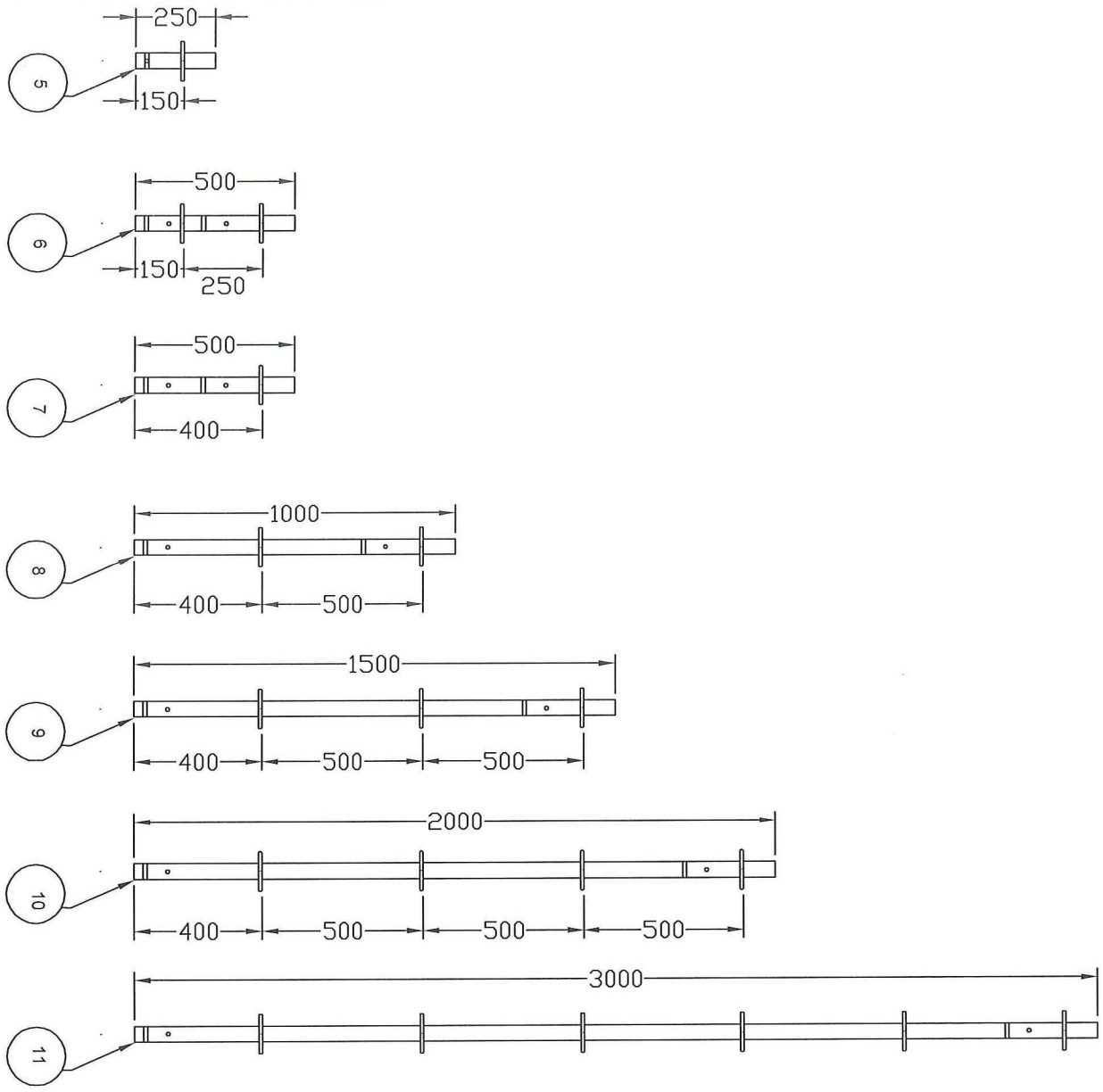
STAGECO NEDERLAND B.V.
Aalsvoort 14
NL-7241 HA Lochen
Tel: +31 (573) 25.63.02
Fax: +31 (573) 25.60.62
E-mail: info.nederland@stageco.com
Website: www.stageco.com

Stadia & Onderdelen
Podia & Structuren
Vijzels

	name:	date:	tolerance:
drawn:	----	04-04-11	DIN8570- A
revised:	####	06-04-11	scale:
file:	h2011-parts		paper: A4
revision #: ####			# 01

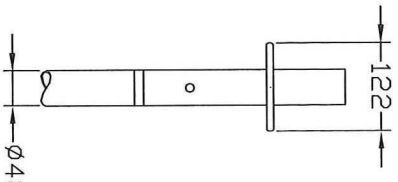
This document and its reproductions are copyright by STAGECO Belgium N.V. and may not be reproduced or used in any manner without prior written permission from STAGECO Belgium N.V.

Staander



Pos.	Omschrijving	Description (Eng.)	Materiaal
5	Staander L=250 zp	Standard L=250	St 37-2
6	Staander L=500 dr	Standard L=500 dr	St 37-2
7	Staander L=500 zp	Standard L=500	St 37-2
8	Staander L=1000 zp	Standard L=1000	St 37-2
9	Staander L=1500 zp	Standard L=1500	St 37-2
10	Staander L=2000 zp	Standard L=2000	St 37-2
11	Staander L=3000 zp	Standard L=3000	St 37-2

Detail M1:10



Staander dikte 48,3 x 3,2

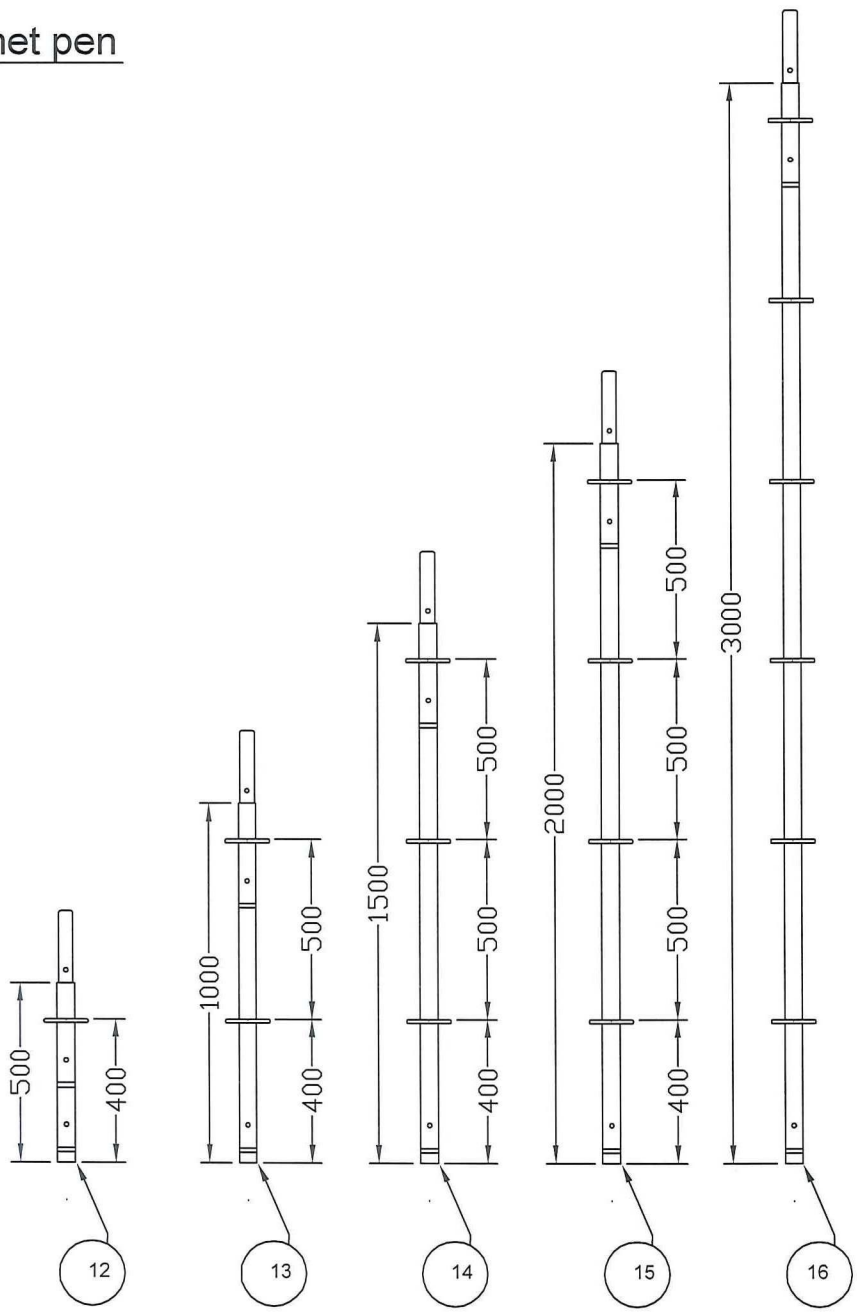
STAGECO NEDERLAND B.V.
Aalsvoort 14
NL-7241 MA Lochem
Tel: +31 (573) 25.63.02
Fax: +31 (573) 25.60.62
E-mail: info.nederland@stageco.com
Website: www.stageco.com

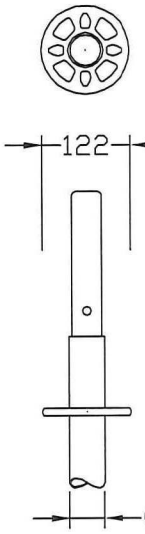
Stadia & Onderdelen
Podia & Structuren
Staanders zp

	name:	date:	tolerance:
drawn:	----	04-04-11	DIN8570- A
revised:	####	06-04-11	scale:
file:	h2011-parts		paper: A4
revision #:	####		# 01

This document and its reproductions are copyright by STAGECO Belgium N.V. and may not be reproduced or used in any manner without prior written permission from STAGECO Belgium N.V.

Staander met pen





Detail
M1:10

Staander dikte 48,3 x 3,2

Pos.	Omschrijving	Description (Eng.)	Materiaal
12	Staander L=500 mp	Standard L=500 with pin	St 37-2
13	Staander L=1000 mp	Standard L=1000 with pin	St 37-2
14	Staander L=1500 mp	Standard L=1500 with pin	St 37-2
15	Staander L=2000 mp	Standard L=2000 with pin	St 37-2
16	Staander L=3000 mp	Standard L=3000 with pin	St 37-2

Stadia & Onderdelen
Podia & Structuren
Staanders mp

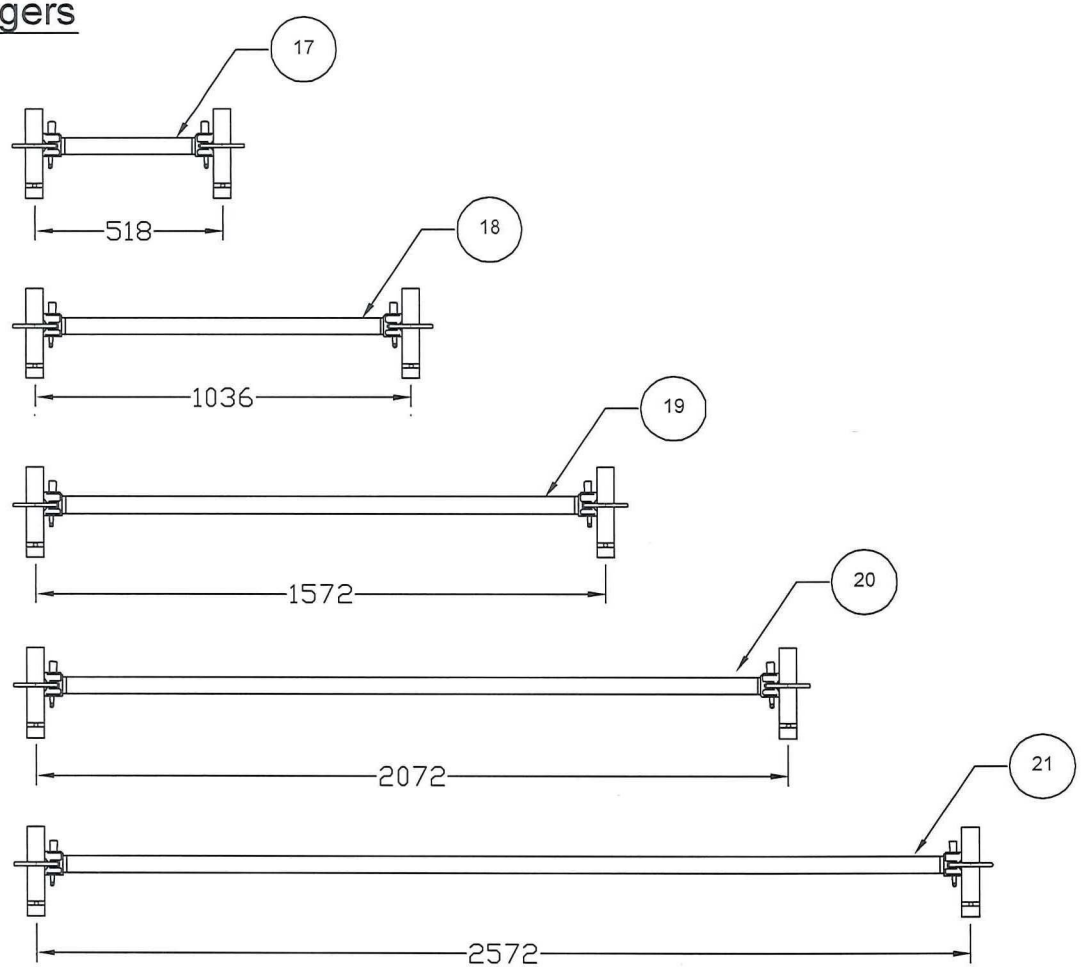
	name:	date:
drawn:	----	04-04-11
revised:	####	06-04-11
file:	h2011-parts	
revision #:	####	

tolerance: DIN8570- A
scale:
paper: A4
01

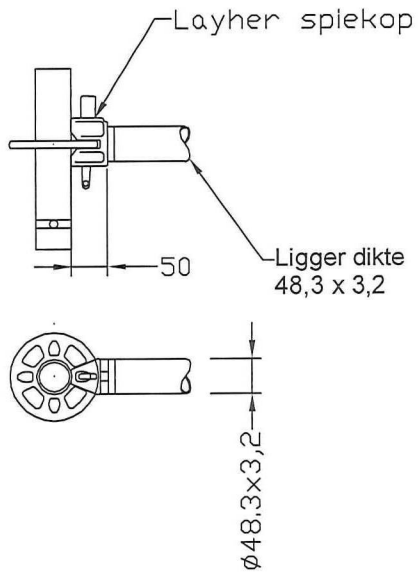
STAGECO NEDERLAND B.V.
Aalevoort 14
NL-7241 HA Lochem
Tel: +31 (573) 25.63.02
Fax: +31 (573) 25.60.62
E-mail: infonederland@stageco.com
Website: www.stageco.com

This document and its reproductions are copyright by STAGECO Belgium NV. and may not be reproduced or used in any manner without prior written permission from STAGECO Belgium N.V.

Liggers



Detail
M1:10



Pos.	Omschrijving	Description (Eng.)	Materiaal
17	Ligger L=518	ledger L=518	St 37-2
18	Ligger L=1036	ledger L=1036	St 37-2
19	Ligger L=1572	ledger L=1572	St 37-2
20	Ligger L=2072	ledger L=2072	St 37-2
21	Ligger L=2572	ledger L=2572	St 37-2

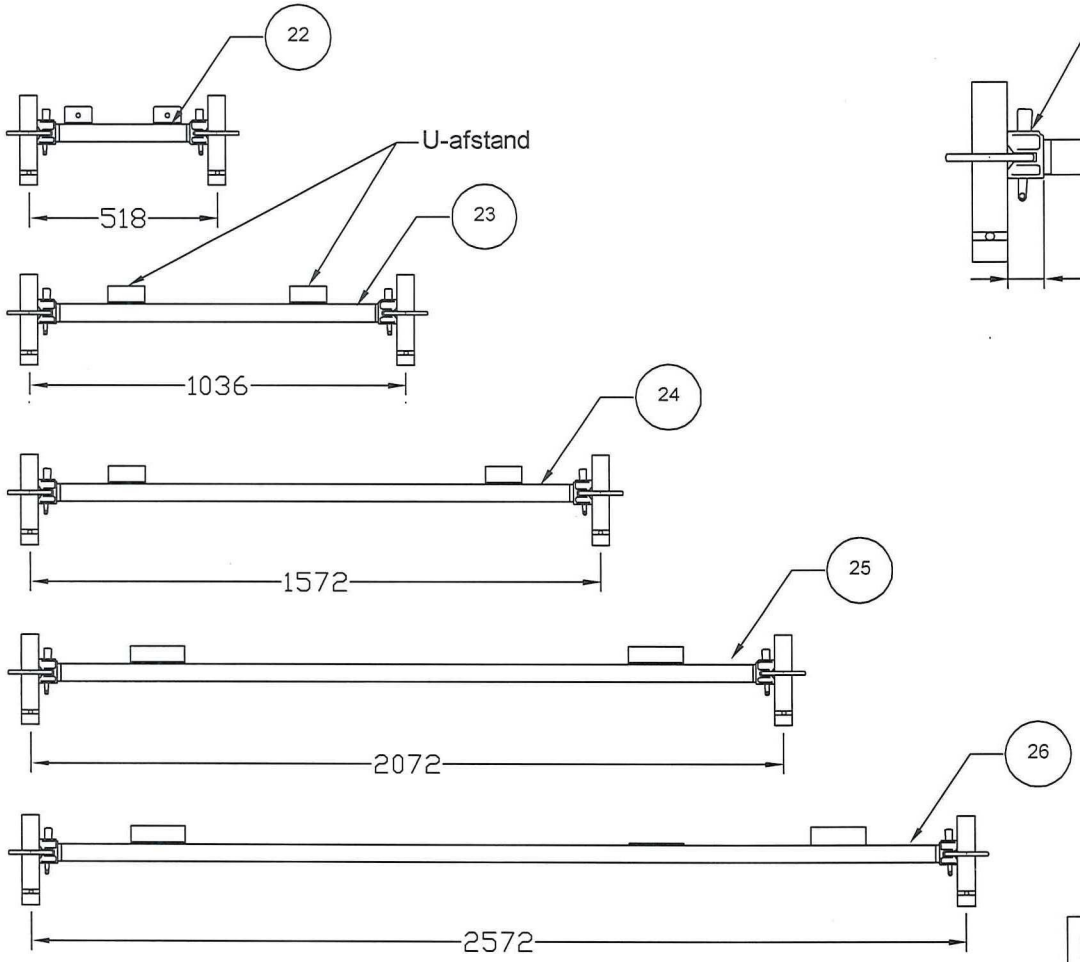
Stadia & Onderdelen
Podia & Structuren
Liggers

	name:	date:	tolerance:
drawn:	----	04-04-11	DIN8570- A
revised:	####	06-04-11	scale:
file:	h2011-parts		paper: A4
revision #: ####			# 01

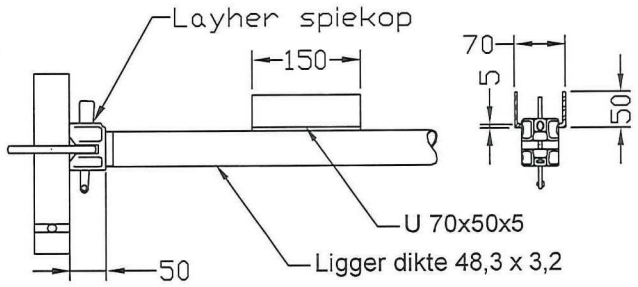
STAGECO NEDERLAND B.V.
Aalsvoort 14
NL-7241 MA Lochem
Tel: +31 (573) 25.62.02
Fax: +31 (573) 25.60.62
E-mail: infonederland@stagecocon
Website: www.stageco.con

This document and its reproductions are copyright by STAGECO Belgium N.V. and may not be reproduced or used in any manner without prior written permission from STAGECO Belgium N.V.

Horizontale ligger met U-profiel voor houtenbalken



Detail
M1:10



Pos.	Omschrijving	Description (Eng.)	Materiaal
22	Ligger-u L=518	U-ledger L=518	St 37-2
23	Ligger-u L=1036	U-ledger L=1036	St 37-2
24	Ligger-u L=1572	U-ledger L=1572	St 37-2
25	Ligger-u L=2072	U-ledger L=2072	St 37-2
26	Ligger-u L=2572	U-ledger L=2572	St 37-2

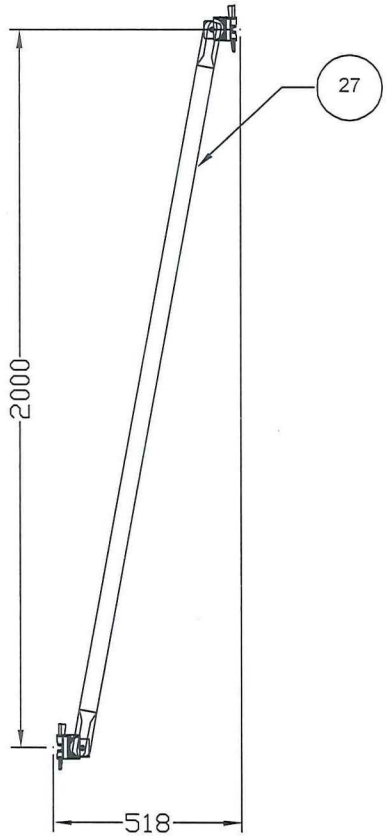
	name:	date:	tolerance:
drawn:	-----	04-04-11	DIN8570- A
revised:	####	06-04-11	scale:
file:	h2011-parts		paper: A4
revision #:	####		# 01

Stadia & Onderdelen
Podia & Structuren
U-liggers

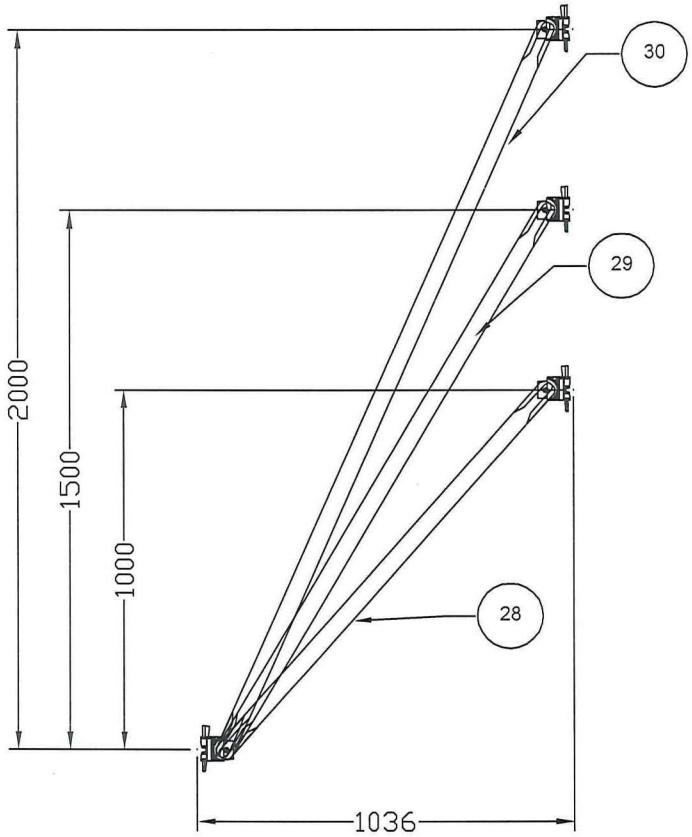
STAGECO NEDERLAND B.V.
Aalsvoort 14
NL-7241 HA Lochem
Tel: +31 (573) 256302
Fax: +31 (573) 256062
E-mail: infonederland@stageco.com
Website: www.stageco.com

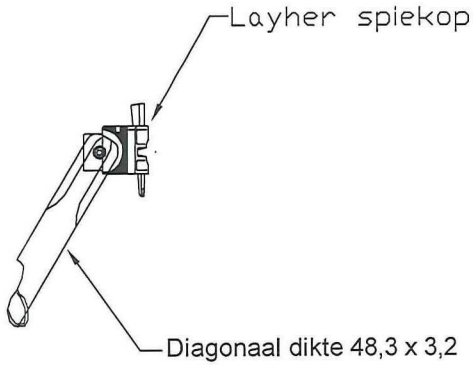
This document and its reproductions are copyright by STAGECO Belgium N.V. and may not be reproduced or used in any manner without prior written permission from STAGECO Belgium N.V.

Vertikale diagonaal 518



Vertikale diagonaal 1036





Pos.	Omschrijving	Description (Eng.)	Materiaal
27	Vertikale diagonaal 518x2000	vertical diagonal 518x2000	St 37-2
28	Vertikale diagonaal 1036x1000	vertical diagonal 1036x1000	St 37-2
29	Vertikale diagonaal 1036x1500	vertical diagonal 1036x1500	St 37-2
30	Vertikale diagonaal 1036x2000	vertical diagonal 1036x2000	St 37-2

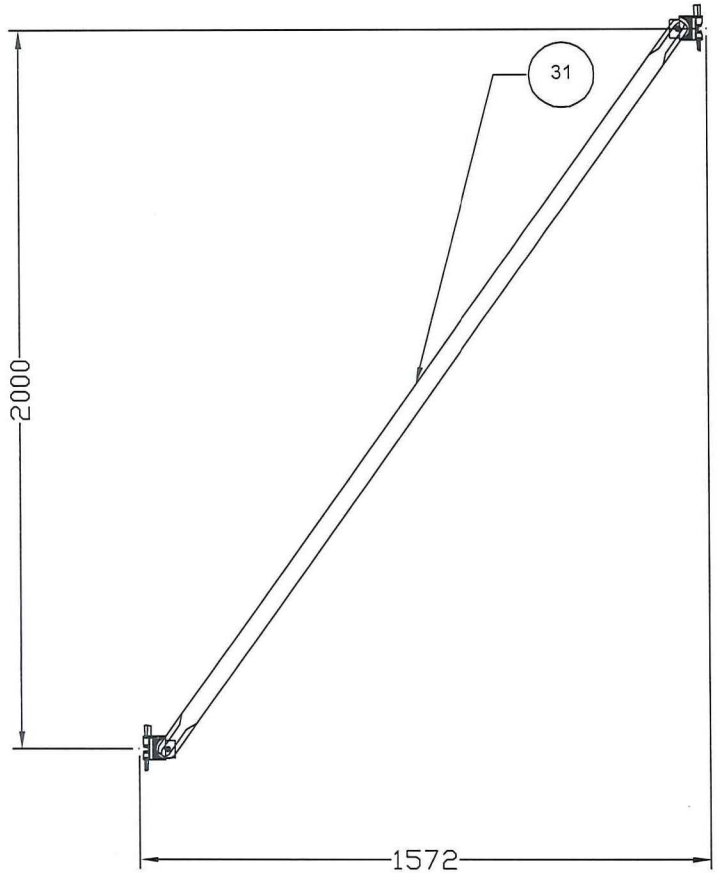
Stadia & Onderdelen
Podia & Structuren
Vertikale diagonalen

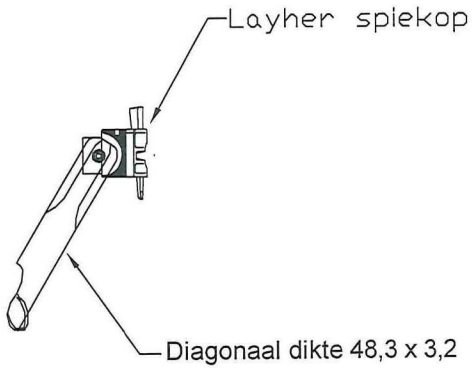
	name:	date:	tolerance:
drawn:	----	04-04-11	DIN8570- A
revised:	####	06-04-11	scale:
file:	h2011-parts		paper: A4
revision #:	####		# 01

STAGECO NEDERLAND B.V.
Aalsvoort 14
NL-7241 MA Lochem
Tel: +31 (573) 25.63.02
Fax: +31 (573) 25.60.62
E-mail: infonederland@stagecocon
Website: www.stagecocon

This document and its reproductions are copyright by STAGECO Belgium N.V. and may not be reproduced or used in any manner without prior written permission from STAGECO Belgium N.V.

Vertikale diagonaal 1572





Pos.	Omschrijving	Description (Eng.)	Materiaal
31	Vertikale diagonaal 1572x2000	vertical diagonal 1572x2000	St 37-2

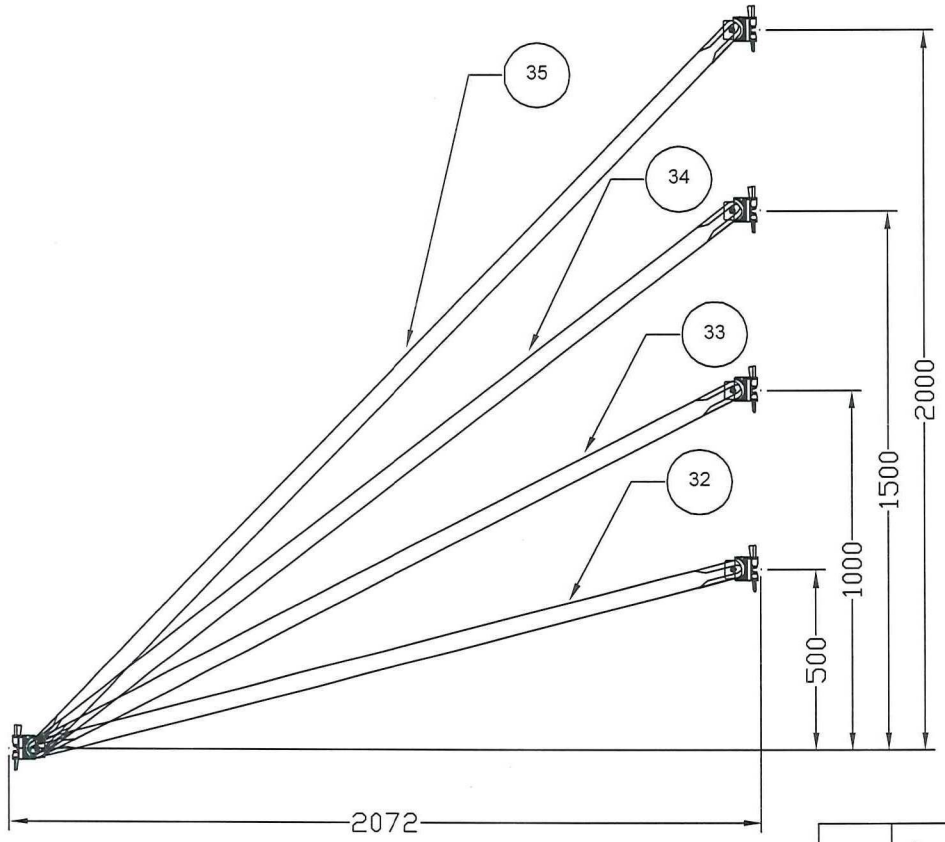
	name:	date:	tolerance:
drawn:	----	04-04-11	DIN8570- A
revised:	####	06-04-11	scale:
file:	h20II-parts		paper: A4
revision #:	####		# 01

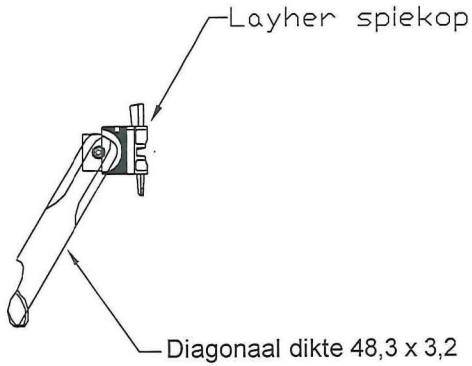
Stadia & Onderdelen
Podia & Structuren
Vertikale diagonaal

STAGECO NEDERLAND B.V.
Aalsvoort 14
NL-7241 MA Lochem
Tel: +31 (573) 25 60 02
Fax: +31 (573) 25 60 62
E-mail: infonederland@stageco.com
Website: www.stageco.com

This document and its reproductions are copyright by STAGECO Belgium N.V. and may not be reproduced or used in any manner without prior written permission from STAGECO Belgium N.V.

Vertikale diagonalen 2072





Pos.	Omschrijving	Description (Eng.)	Materiaal
32	Vertikale diagonaal 2072x500	vertikaldiagonal 2072x500	St 37-2
33	Vertikale diagonaal 2072x1000	vertikaldiagonal 2072x1000	St 37-2
34	Vertikale diagonaal 2072x1500	vertikaldiagonal 2072x1500	St 37-2
35	Vertikale diagonaal 2072x2000	vertikaldiagonal 2072x2000	St 37-2

	name:	date:	tolerance:
drawn:	----	04-04-11	DIN8570- A
revised:	####	06-04-11	scale:
file:	h2011-parts		paper: A4
revision #:	####		# 01

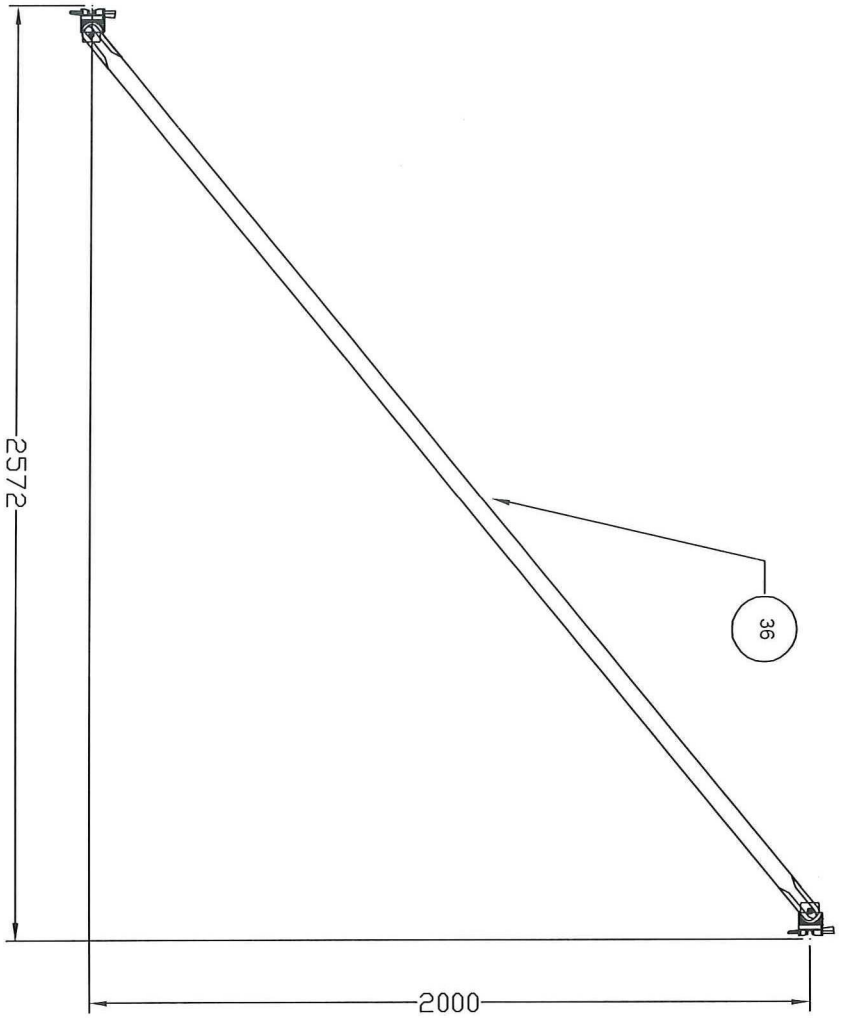
Stadia & Onderdelen
Podia & Structuren

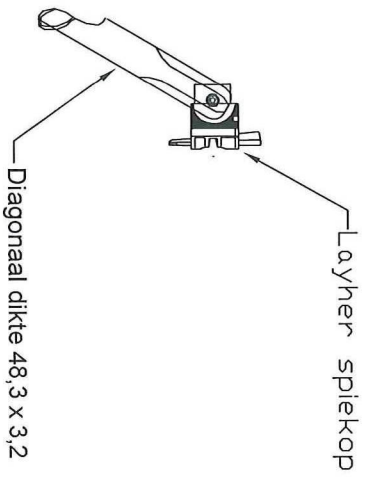
Vertikale diagonalen

STAGECO NEDERLAND B.V.
Aalsvoort 14
NL-7241 HA Lochem
Tel: +31 (573) 25.63.02
Fax: +31 (573) 25.60.62
E-mail: infonederland@stagecocon
Website: www.stagecocon

This document and its reproductions are copyright by STAGECO Belgium N.V. and may not be reproduced or used in any manner without prior written permission from STAGECO Belgium N.V.

Vertikale diagonalen 2572





Pos.	Omschrijving	Description (Eng.)	Materiaal
36	Vertikale diagonaal 2572x2000	vertikaldiagonal 2572x2000	St 37-2

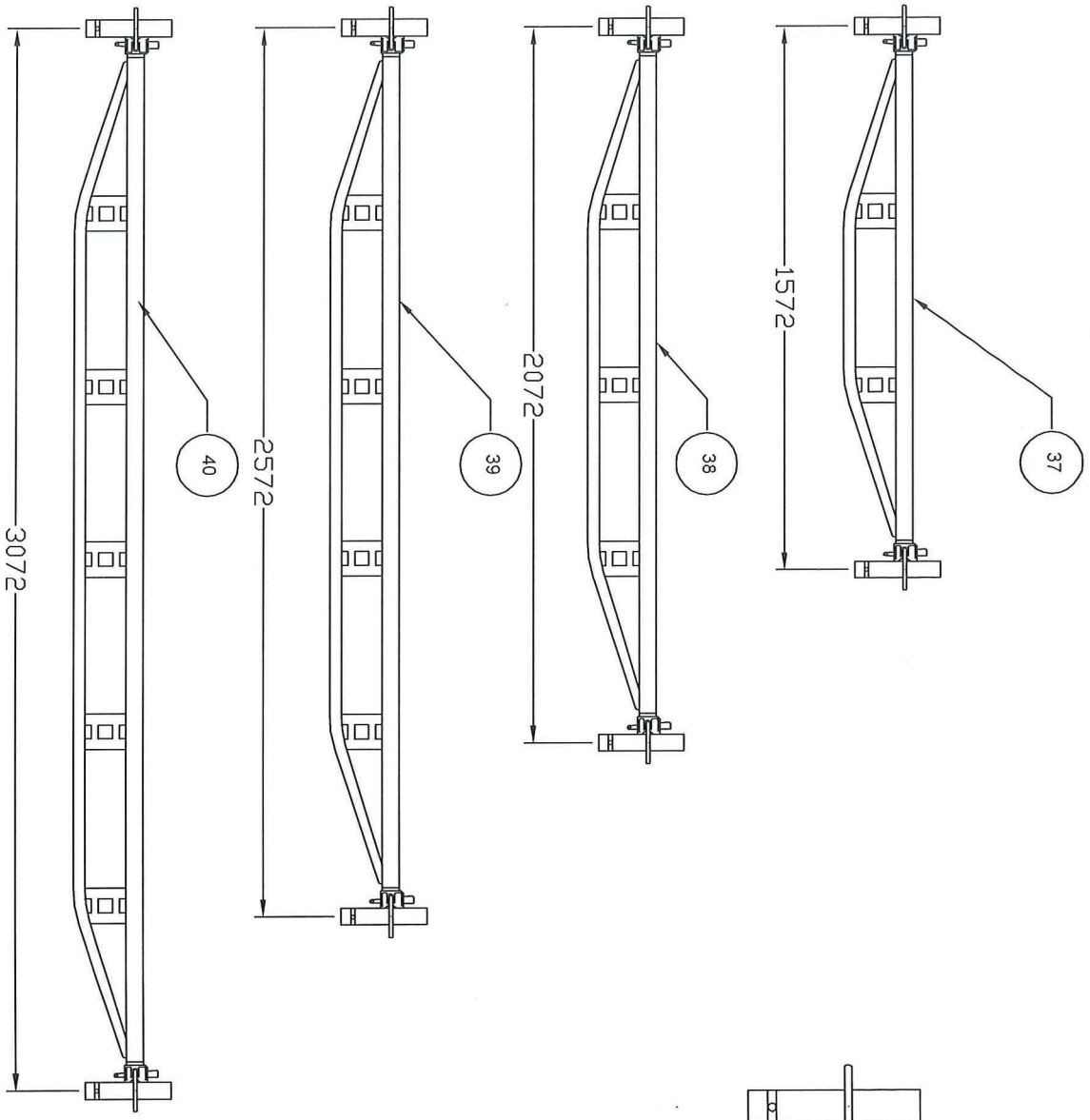
STAGECO NEDERLAND B.V.
Aalsvoort 14
NL-7241 MA Lochen
Tel: +31 (573) 25.63.02
Fax: +31 (573) 25.60.62
E-mail: info.nederland@stageco.com
Website: www.stageco.com

Stadia & Onderdelen
Podia & Structuren
Vertikale diagonalen

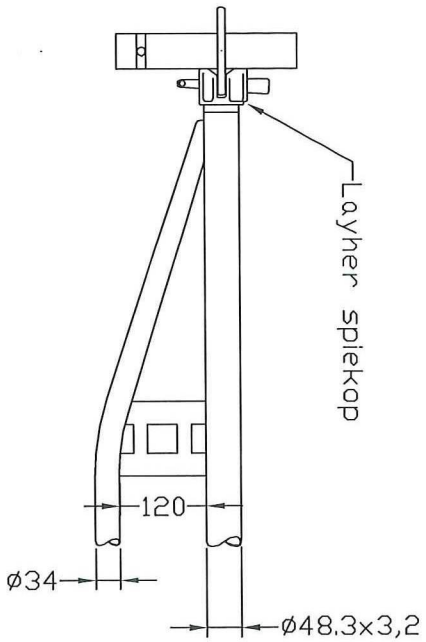
	name:	date:	tolerance:
drawn:	----	04-04-11	DIN8570- A
revised:	####	06-04-11	scale:
file:	h2011-parts		paper: A4
revision #:	####		# 01

This document and its reproductions are copyright by STAGECO Belgium N.V. and may not be reproduced or used in any manner without prior written permission from STAGECO Belgium N.V.

Dubbele buis liggers



Detail M1:10



Pos.	Omschrijving	Description (Eng.)	Materiaal
37	Dub. buis ligger L=1572	transam 1572	St 37-2
38	Dub. buis ligger L=2072	transam 2072	St 37-2
39	Dub. buis ligger L=2572	transam 2572	St 37-2
40	Dub. buis ligger L=3072	transam 3072	St 37-2

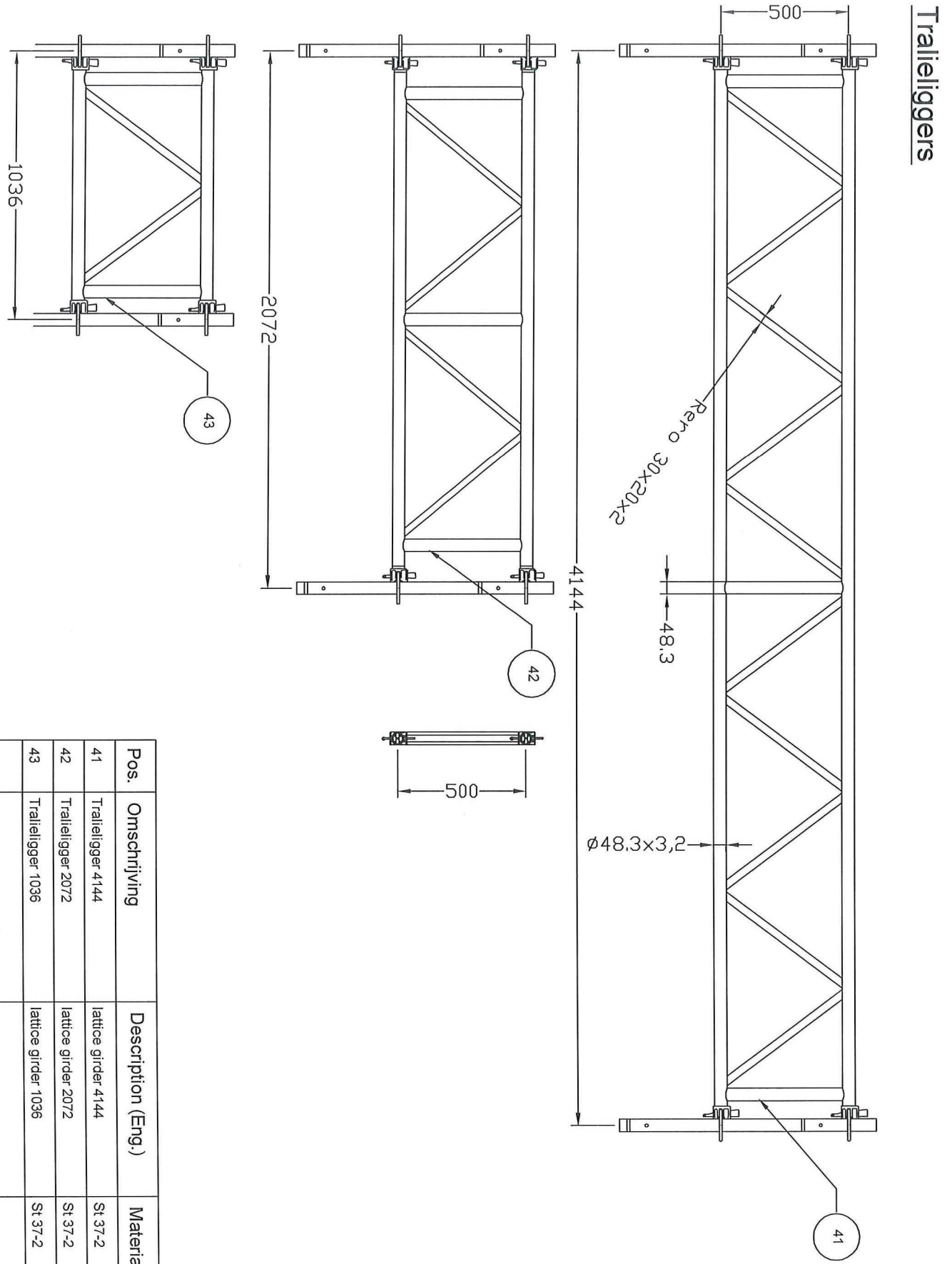
STAGECO NEDERLAND B.V.
Aalsvoort 14
NL-7241 MA Lochem
Tel: +31 (573) 25.63.02
Fax: +31 (573) 25.60.62
E-mail: info.nederland@stageco.com
Website: www.stageco.com

Stadia & Onderdelen
Podia & Structuren
Dubbele buis liggers

	name:	date:	tolerance:
drawn:	----	04-04-11	DIN8570- A
revised:	####	06-04-11	scale:
file:	h2011-parts		paper: A4
revision #: ####			# 01

This document and its reproductions are copyright by STAGECO Belgium N.V. and may not be reproduced or used in any manner without prior written permission from STAGECO Belgium N.V.

Traliliggers



Pos.	Omschrijving	Description (Eng.)	Materiaal
41	Traliligger 4144	lattice girder 4144	St 37-2
42	Traliligger 2072	lattice girder 2072	St 37-2
43	Traliligger 1036	lattice girder 1036	St 37-2

STAGECO NEDERLAND B.V.
Aalsvoort 14
NL-7241 MA Lochem
Tel: +31 (573) 25.63.02
Fax: +31 (573) 25.60.62
E-mail: info.nederland@stageco.com
Website: www.stageco.com

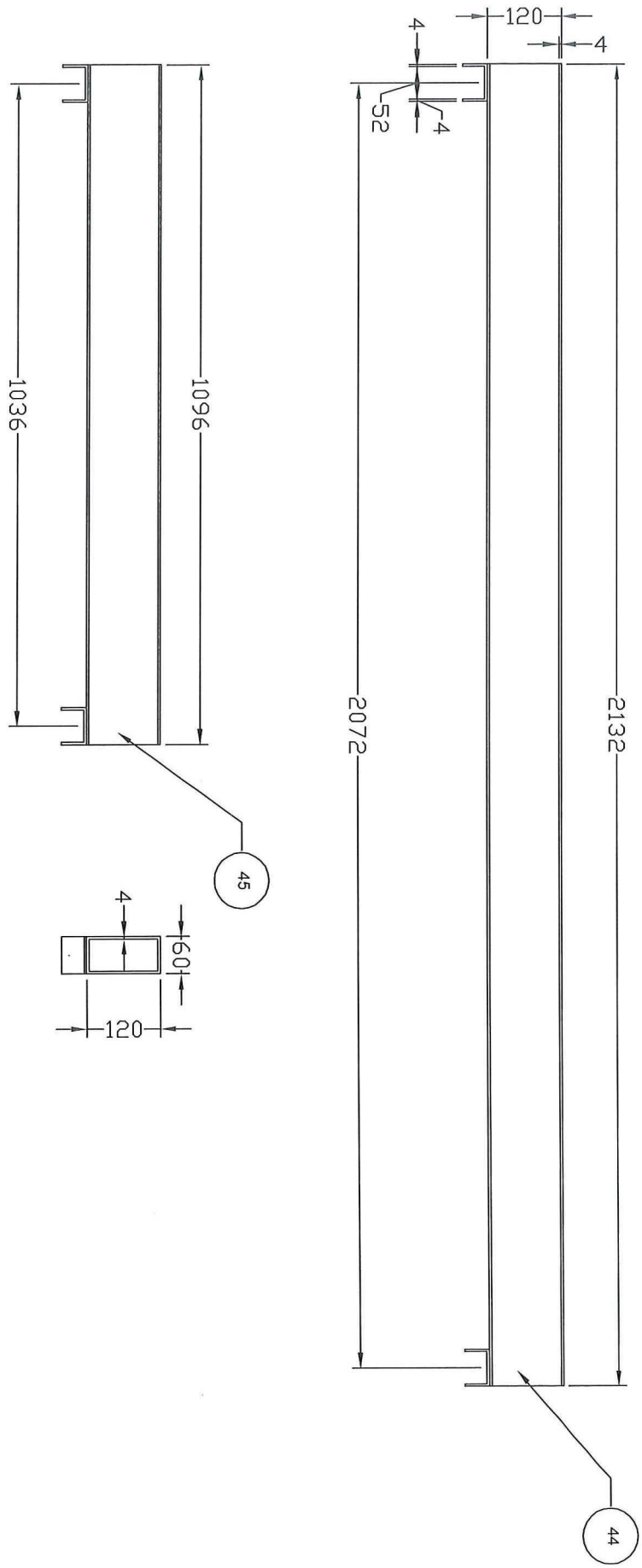
Stadia & Onderdelen
Podia & Structuren

Traliliggers

	name:	date:	tolerance:
drawn:	----	04-04-11	DIN8570- A
revised:	####	06-04-11	scale:
file:	h2011-parts		paper: A4
revision #: ####			# 01

This document and its reproductions are copyright by STAGECO Belgium N.V. and may not be reproduced or used in any manner without prior written permission from STAGECO Belgium N.V.

Alu vloerligger



Pos.	Omschrijving	Description (Eng.)	Materiaal
44	Alu vloerligger 2072	alu floorledger 2072	Al F28
45	Alu vloerligger 1036	alu floorledger 1036	Al F28

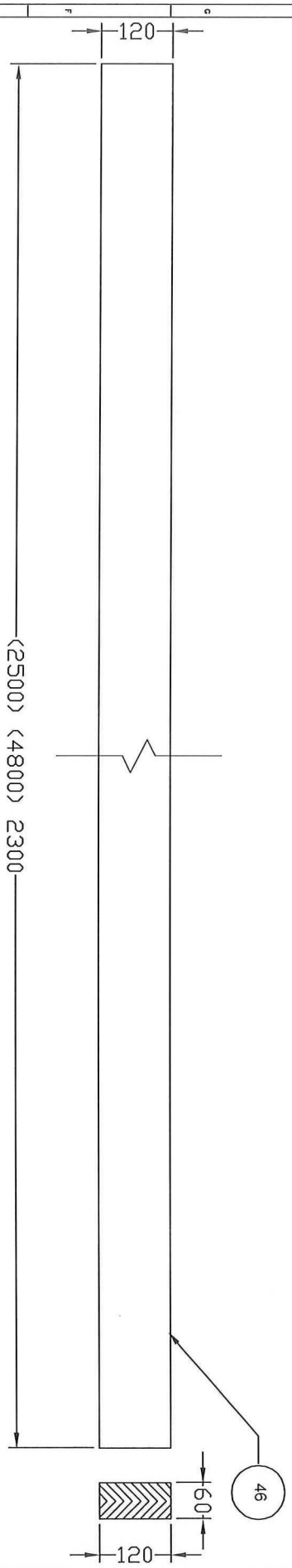
STAGECO NEDERLAND B.V.
Aalsvoort 14
NL-7241 MA Lochem
Tel: +31 (573) 25.63.02
Fax: +31 (573) 25.60.62
E-mail: info.nederland@stageco.com
Website: www.stageco.com

Stadia & Onderdelen
Podia & Structuren
Alu vloerliggers

	name:	date:	tolerance:
drawn:	----	04-04-11	DIN8570- A
revised:	####	06-04-11	scale:
file:	h2011-parts		paper: A4
revision #:	####		# 01

This document and its reproductions are copyright by STAGECO Belgium N.V. and may not be reproduced or used in any manner without prior written permission from STAGECO Belgium N.V.

Balkhout



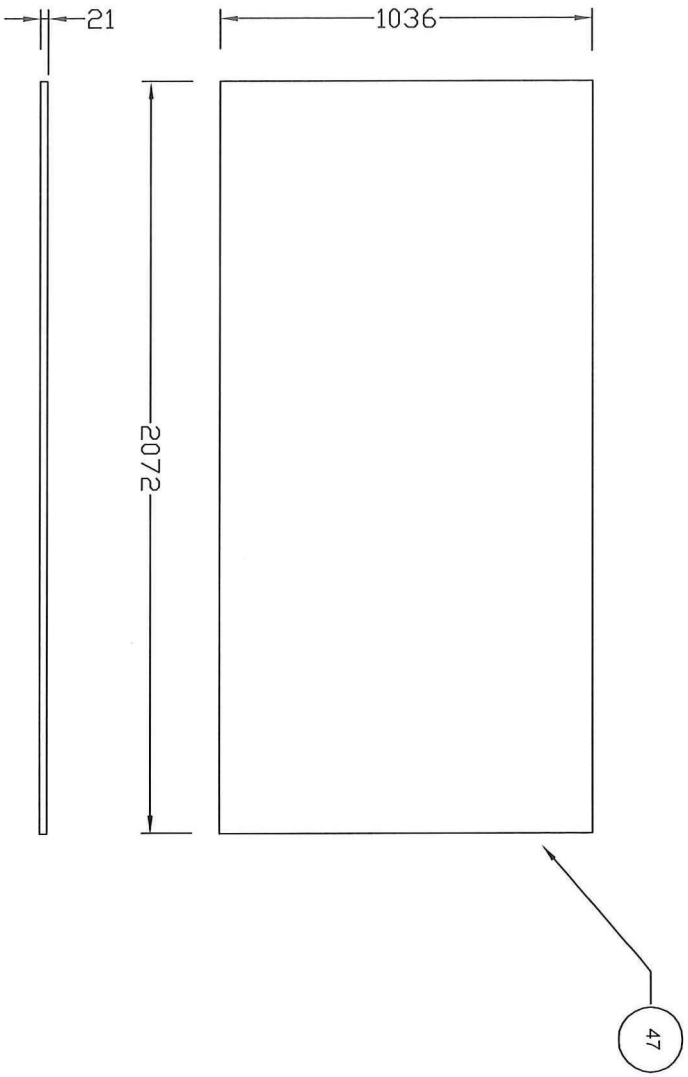
Pos.	Omschrijving	Description (Eng.)	Materiaal
46	Balkhout L=divers	Wooden timber L=different	Hout (60-120) C18

STAGECO NEDERLAND B.V.
Aalsvoort 14
NL-7241 HA Lochen
Tel: +31 (573) 25.63.02
Fax: +31 (573) 25.60.62
E-mail: info.nederland@stageco.com
Website: www.stageco.com

Stadia & Onderdelen		name:	date:	tolerance:
Podia & Structuren	drawn:	----	04-04-11	DIN8570- A
Balkhout	revised:	####	06-04-11	scale:
	file:	h2011-parts		paper: A4
	revision	#: ####		# 01

This document and its reproductions are copyright by STAGECO Belgium N.V. and may not be reproduced or used in any manner without prior written permission from STAGECO Belgium N.V.

Vloerplaten



Pos.	Omschrijving	Description (Eng.)	Materiaal
47	vloerplaat	wooden deck	Multiplex 21mm

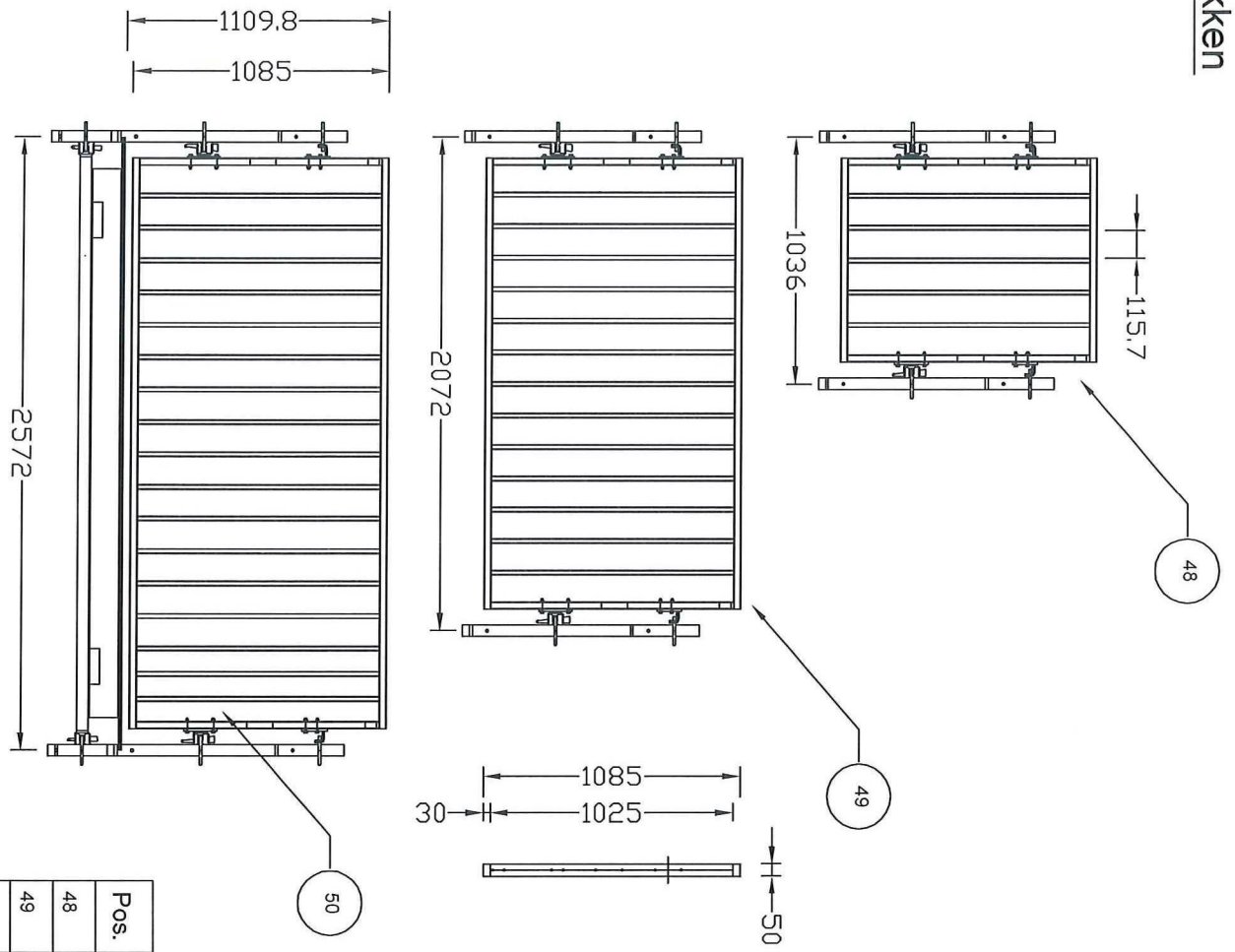
STAGECO NEDERLAND B.V.
Aalsvoort 14
NL-7241 MA Lochem
Tel: +31 (573) 25.63.02
Fax: +31 (573) 25.60.62
E-mail: info.nederland@stageco.com
Website: www.stageco.com

Stadia & Onderdelen
Podia & Structuren
Vloerplaten

	name:	date:	tolerance:
drawn:	----	04-04-11	DIN8570- A
revised:	####	06-04-11	scale:
file:	h2011-parts		paper: A4
revision	#: ####		# 01

This document and its reproductions are copyright by STAGECO Belgium N.V. and may not be reproduced or used in any manner without prior written permission from STAGECO Belgium N.V.

Spijlhekken



Pos.	Omschrijving	Description (Eng.)	Materiaal
48	Spijlhek L=1036	handrail 1036	St 37-2
49	Spijlhek L=2072	handrail 2072	St 37-2
50	Spijlhek L=2572	handrail 2572	St 37-2

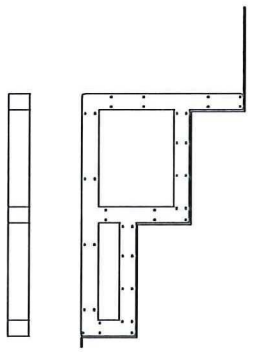
STAGECO NEDERLAND B.V.
Aalsvoort 14
NL-7241 HA Lochem
Tel: +31 (573) 25.63.02
Fax: +31 (573) 25.60.62
E-mail: info.nederland@stageco.com
Website: www.stageco.com

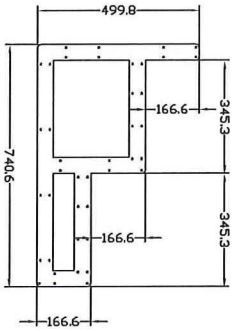
Stadia & Onderdelen
Podia & Structuren
Spijlhekken

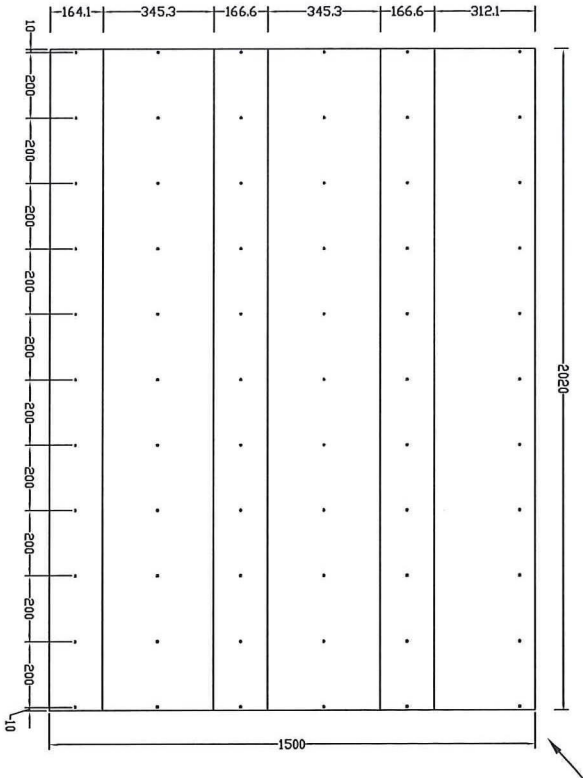
	name:	date:	tolerance:
drawn:	----	04-04-11	DIN8570- A
revised:	####	06-04-11	scale:
file:	h2011-parts		paper: A4
revision #:	####		# 01

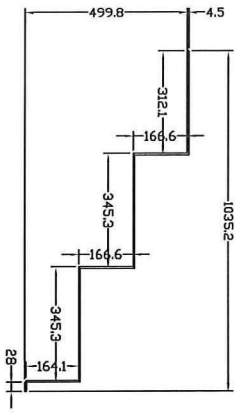
This document and its reproductions are copyright by STAGECO Belgium N.V. and may not be reproduced or used in any manner without prior written permission from STAGECO Belgium N.V.

Trappensysteem Alu

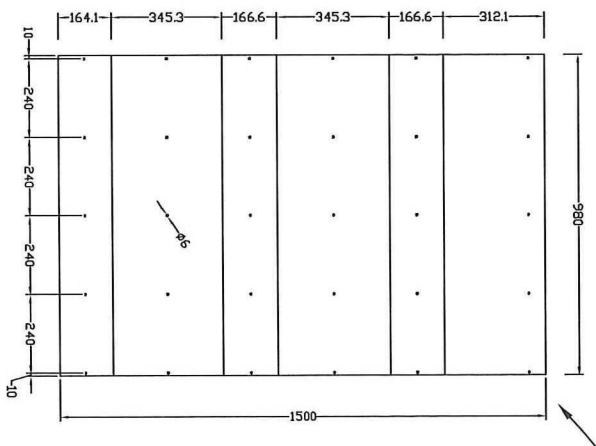








52



51

Pos.	Omschrijving	Description (Eng.)	Materiaal
51	Traanplaat trap Alu L=1036	stairblock 1036	Al
52	Traanplaat trap Alu L=2572	stairblock 2572	Al

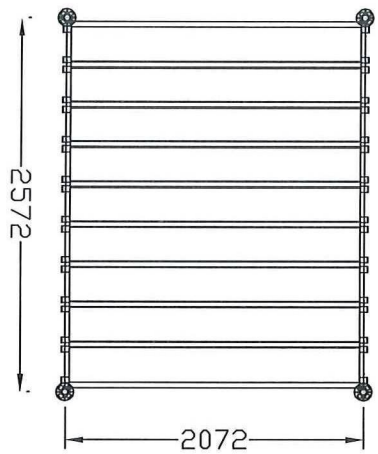
STAGECO NEDERLAND B.V.
Aalsvoort 14
NL-7241 MA Lochen
Tel: +31 (573) 25.63.02
Fax: +31 (573) 25.60.62
E-mail: info.nederland@stageco.com
Website: www.stageco.com

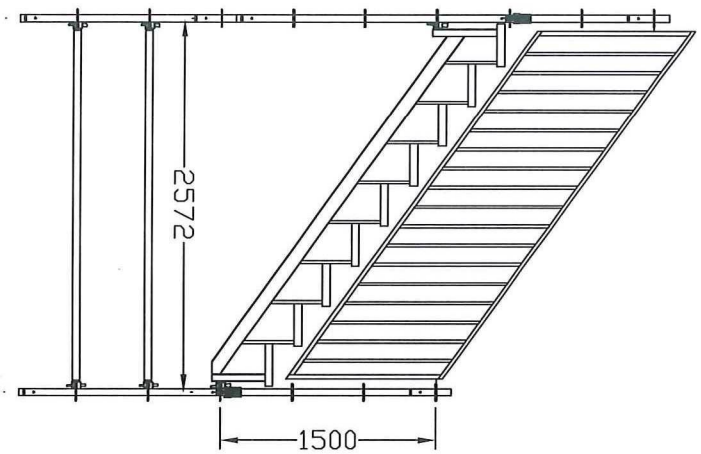
Stadia & Onderdelen
Podia & Structuren
Trappensysteem

	name:	date:	tolerance:
drawn:	----	04-04-11	DIN8570- A
revised:	####	06-04-11	scale:
file:	h2011-parts		paper: A4
revision	#: ####		# 01

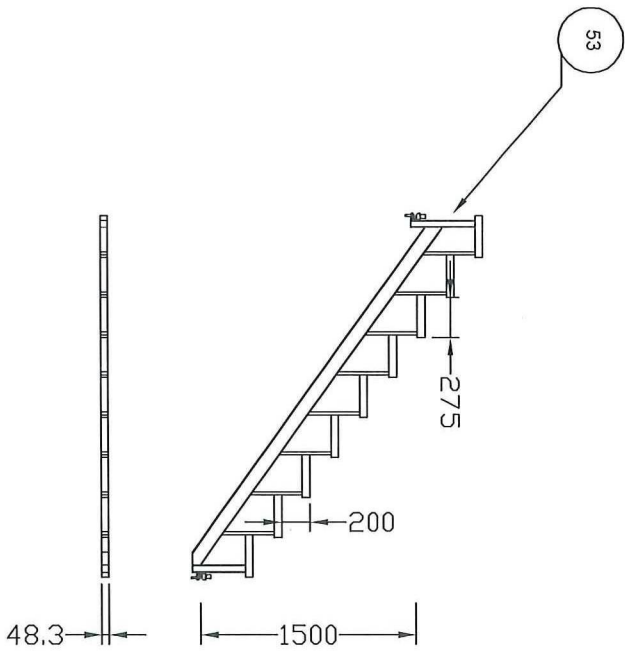
This document and its reproductions are copyright by STAGECO Belgium N.V. and may not be reproduced or used in any manner without prior written permission from STAGECO Belgium N.V.

Trappensysteem 2572





Pos.	Omschrijving	Description (Eng.)	Materiaal
53	Trapboom L=2572	stringer 2572	St 37-2



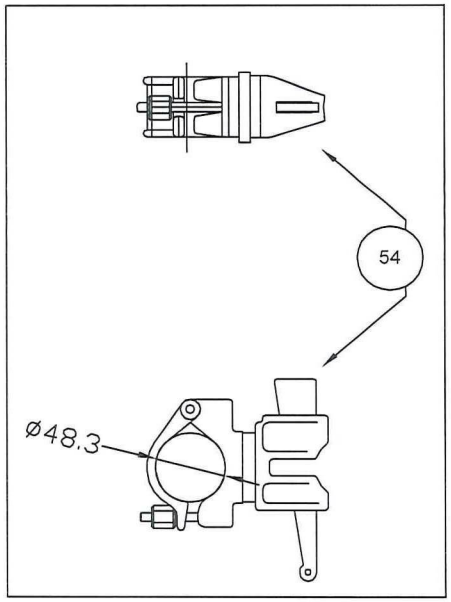
STAGECO NEDERLAND B.V.
Aalsvoort 14
NL-7241 MA Lochen
Tel: +31 (573) 25.63.02
Fax: +31 (573) 25.60.62
E-mail: info.nederland@stageco.com
Website: www.stageco.com

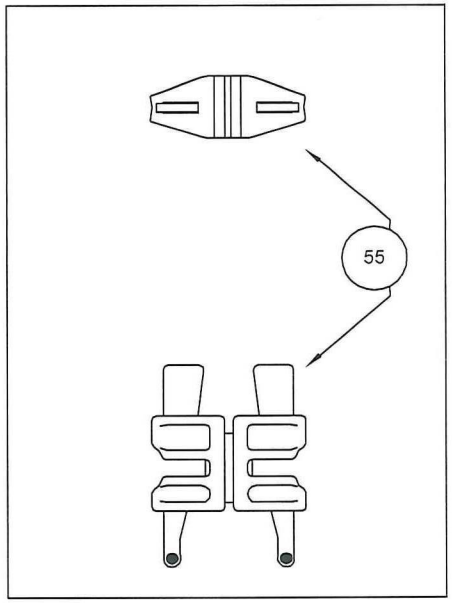
Stadia & Onderdelen
Podia & Structuren
Trappensysteem

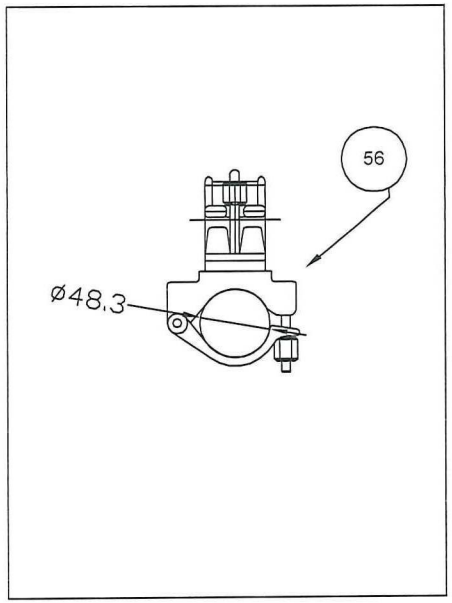
	name:	date:	tolerance:
drawn:	----	04-04-11	DIN8570- A
revised:	####	06-04-11	scale:
file:	h2011-parts		paper: A4
revision #: ####			# | 01

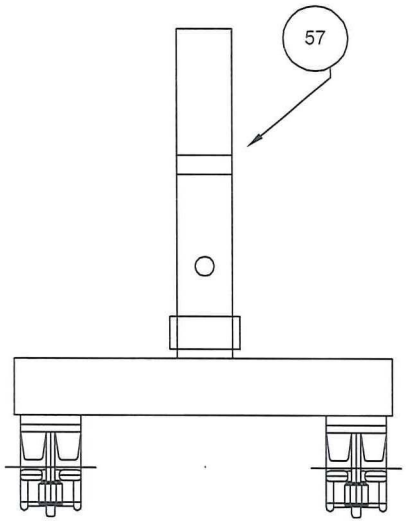
This document and its reproductions are copyright by STAGECO Belgium N.V. and may not be reproduced or used in any manner

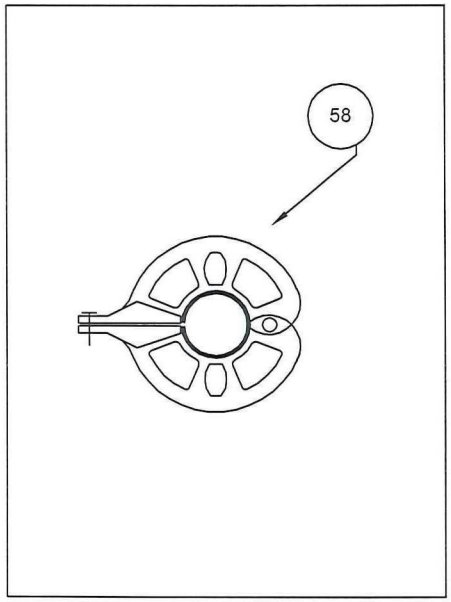
Koppelingen











Pos.	Omschrijving	Description (Eng.)	Materiaal
54	Spiekopdraaikoppeling	wedge coupler	St 37-2
55	Dubbele Spiekoppeling	coupler wedge wedge	St 37-2
56	Kruiskoppeling Ø48,3	standard coupler	St 37-2
57	Splitter	spigot with coupler	St 37-2
58	Rozetkoppeling	flange coupler	St 37-2

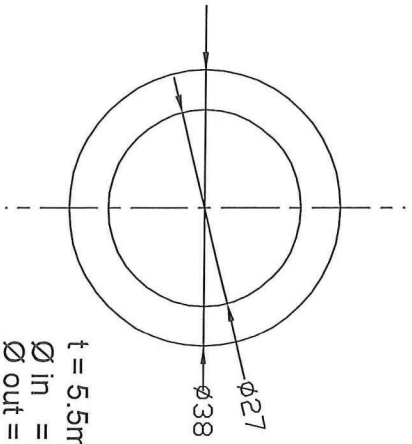
Stadia & Onderdelen
Podia & Structuren
Koppelingen

	name:	date:	tolerance:
drawn:	----	04-04-11	DIN8570- A
revised:	####	06-04-11	scale:
file:	h2011-parts		paper:A4
revision #:	####		# 01

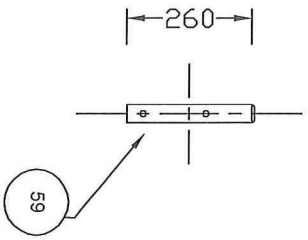
STAGECO NEDERLAND B.V.
Aalsvoort 14
NL-7241 HA Lochem
Tel: +31 (573) 25.63.02
Fax: +31 (573) 25.60.62
E-mail: infonederland@stagecocon
Website: www.stagecocon

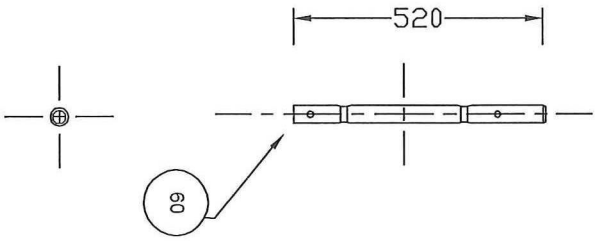
This document and its reproductions are copyright by STAGECO Belgium N.V. and may not be reproduced or used in any manner without prior written permission from STAGECO Belgium N.V.

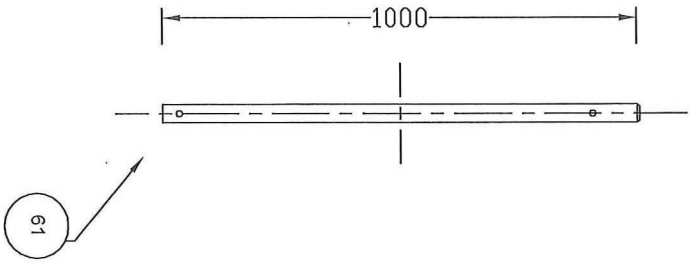
Staanderpennen



t = 5.5mm
Ø in = 27mm
Ø out = 38mm







Pos.	Omschrijving	Description (Eng.)	Materiaal
54	Staanderpen L=260mm	standard spigot l=260mm	St 37-2
55	Staanderpen L=520mm	standard spigot l=520mm	St 37-2
56	Staanderpen L=1000mm	standard spigot l=1000mm	St 37-2

STAGECO NEDERLAND B.V.
Aalsvoort 14
NL-7241 MA Lochen
Tel: +31 (573) 25.63.02
Fax: +31 (573) 25.60.62
E-mail: info.nederland@stageco.com
Website: www.stageco.com

Stadia & Onderdelen		name:	date:	tolerance:
Podia & Structuren	drawn:	----	04-04-11	DIN8570- A
Staanderpennen	revised:	####	06-04-11	scale:
	file:	h2011-parts		paper: A4
	revision #: ####			# 01

This document and its reproductions are copyright by STAGECO Belgium N.V. and may not be reproduced or used in any manner without prior written permission from STAGECO Belgium N.V.