

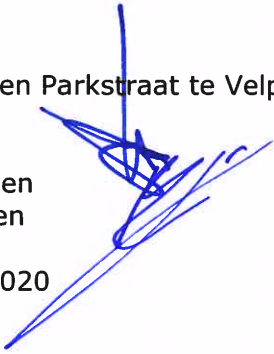
Triops Advies BV
Wilhelminastraat 1a
Postbus 44
6850 AA Huissen
T 026-3886416
F 026-3886417
info@triopsadvies.nl

8 appartementen Parkstraat te Velp

DO-constructie Appartementen

opdrachtgever : Florin Velp BV

Project : 8 Appartementen Parkstraat te Velp
Projectnr. : 2020168RP001
Auteur(s) : ing. J.A. Grootjen
Gecontroleerd : ing. R.A. Sünnen
Datum : 21 december 2020
Status : Definitief
Revisie : 0

A handwritten signature in blue ink is written over the text, starting from the 'Projectnr.' line and extending across the 'Auteur(s)', 'Gecontroleerd', and 'Datum' lines.

INHOUDSOPGAVE**PAG**

Inleiding	2
Constructieve uitgangspunten	3
Constructieve opbouw	4
Uitgangspunten en belastingaannee	5
Windbelasting	9
Brandwerendheid	10
Noodoverstort	11

INLEIDING

Deze map bevat de algemene omschrijving en uitgangspunten van de constructie voor van de appartementen aan de Parkstraat te Velp.

Het project betreft de bouw van een appartementengebouw bestaande uit:

- 4 lagen met in totaal 8 appartementen.
- Een parkeerschuur.
- 2 losse bergingblokken.
- Een theehuis.

De architectuur wordt verzorgd door Kraft Architecten te Arnhem.

De parkeerschuur wordt in map 2020168RP001 d.d. 13-11-2020 toegelicht
De bergingen en het theehuis zullen in de volgende fase constructief worden onderbouwd.

CONSTRUCTIEVE UITGANGSPUNTEN

Gevolgklasse en ontwerplevensduur

- Gebouwfunctie: A, woongebouw
- Gevolgklasse: CC2
- Ontwerplevensduur: 50 jaar

Vloerbelastingen conform NEN-EN 1990

Zie uitgangspunten en gewichtsberekening blz. 5

Windbelasting

- Windgebied III
- Onbebouwd
- Gebouwhoogte 13,65m
- Zie bijlage voor bepaling windbelasting, de extreme stuwdruk bedraagt **779N/m²**

Brandwerendheid

- De brandwerendheideis voor de bouwconstructie bedraagt **90min.**
- De compartimentering kan tot gevolg hebben dat een niet dragende constructie ten behoeve van het in stand houden van de compartimentscheiding een brandwerendheideis minimaal gelijk aan de WBDBO eis zal hebben. Deze eisen (compartimentering) dienen door de architect en bouwfysicus te worden aangegeven.

Materiaalgegevens

- | | | |
|---------------------|--------|--------------------------------------|
| • Betonkwaliteit: | C20/25 | fundering |
| | C30/37 | verd. vloeren |
| • Wapeningstaal: | B500B | |
| • Staalkwaliteit: | S235 | walsprofielen en buisprofielen |
| | S275 | kokerprofielen |
| | S355 | als aangegeven in de schetsen |
| • Houtconstructies: | C18 | voor kapconstructie en HSB wanden |
| • Kalkzandsteen: | CS12 | |
| | CS20 | tbv. liftschacht en volgens schetsen |

Bouwpeil

- N.t.b.

Geotechnisch advies

- Geotechnisch onderzoek moet nog worden uitgevoerd.
- Wij gaan uit van een fundering op mortelschroefpalen

CONSTRUCTIEVE OPBOUW

Zie tevens de constructie tekeningen.

Fundering en Begane Grond

- Balkenrooster op avegaarpalen
- Begane grondvloer uitvoeren in geïsoleerde kanaalplaat **d=200 mm**, berekend op stortgewicht 1^e verd vloer.

Specificatie avegaarpalen

- Volgt zodra het geotechnisch advies beschikbaar is.

Verdiepingsvloeren

- Uitvoeren in breedplaat d=280mm, i.v.m. geluideis woningscheidende vloer voorzien van 70mm afwerkvloer.

Dakvloer

- Uitvoeren in breedplaat d=280mm, voorzien van afschotisolatieplaten + dakbedekking en de mogelijkheid voor pv panelen te plaatsen

Hellend dak

- Uitvoeren als sporen kap. Met daarin opgenomen t.p.v. de zijwang van dakkapel een stalen slaper, welke de dakvloer draagt.

Wanden

- Dragende wanden uitvoeren in k.z.st. CS12. (tenzij anders aangegeven)
- Bouwmuren d=300mm en stabiliteitswanden d= 214mm

Binnenspouwbladen

- De binnenspouwbladen welke dragend zijn en uitgevoerd worden in k.z.st. d= 214mm kwaliteit CS12.
- Overige dragende binnenspouwbladen zijn opgebouwd uit dragende stalen kolommen met daartussen HSB wanden of puien.

Balkons

- De prefab betonnen balkons dragen op de vloerrand af middels L-stalen en aan de buitenrand op prefab beton kolommen.
- Dit tevens voor de prefab betonnen banden in de gevel

Lift

- De liftschacht uitvoeren in k.z.st. wanden d=300mm CS20, dragend voor en gekoppeld aan iedere verd.vloer

Stabiliteit

- De stabiliteit wordt voldoende gewaarborgd door de aanwezige kalkzandsteenwanden in beide richtingen.

Gebouwdilataties

- In de appartementengebouwen zijn geen gebouwdilataties opgenomen.

Gevelvoorzieningen

- In de gevels zijn de geen geveldragers benodigd.
- Knipvoegen in het metselwerk dienen door de steenfabrikant bepaald te worden.

Triops Advies BV

Huissen

Gebruikslicentie tot 01/04/2021 verleend door:



2020168_Ber001GewBerEC_NL

Versie: 2.9.17 NDP NL:2011

printdatum : 18-11-jjjj

werk: **Appartementen Parkstraat Velp**
 werknummer: **2020168**
 onderdeel: **uitgangspunten en belastingen**

soort gebouwfunctie 5:
 soort gebouwfunctie 4:
 soort gebouwfunctie 3:
 soort gebouwfunctie 2:
 soort gebouwfunctie 1:

ontwerplevens- duurklasse	gevolgklasse	gebruiks- categorie
3	CC2	A
3	CC2	

maatgevend:

toegepaste norm = NEN-EN 1990 eurocode nieuwbouw
 gevolgklasse = CC2 (Consequence Class = gevolgklasse)
 ontwerplevensduurklasse = 3 => ontwerplevensduur = 50 jaar
 huidige ouderdom gebouw = jaar => restlevensduur = 50 jaar
 referentieperiode = 50 jaar
 correctiefactor $F = 0,89$ correctiefactor eigen gewicht voor formule 6.10.b
 Keuze voor 6.10b: combinatie met: 2 vloeren extreem in de gebouwfunctie A t/m G of H (NEN-EN 1991-1-1+C1/NB:2011)

omschrijving = CC2: middelmatige gevolgen t.a.v. verlies van mensenlevens
 toepassing = gebouwen en andere gewone constructies
 voorbeelden = woongebouwen, kantoorgebouwen, openbare gebouwen, industriegebouwen 3 of meer lagen
 betrouwbaarheidsklasse = RC2 (Reliability Class = betrouwbaarheidsklasse)
 betrouwbaarheidsfactor $\beta = 3,80$ (tabel B2 blz 87 NEN-EN 1990 voor een referentieperiode van 50 jaar)
 K_{F1} -factor = 1 (tabel B3 blz 87 NEN-EN 1990)
 sneeuwbelasting op de grond (incl. f) $s_n = 0,70$ kN/m²

ψ -waarden voor gebouwen

gebruikscategorie =	A	B	C	D	E	F	G	H
factor combinatie-waarde van de veranderlijke belasting: $\psi_0 =$	0,4	0,5	0,4	0,4	1	0,7	0,7	0
factor frequent aanwezig veranderlijke belasting: $\psi_1 =$	0,5	0,5	0,7	0,7	0,9	0,7	0,5	0
factor quasi-blijvende veranderlijke belasting: $\psi_2 =$	0,3	0,3	0,6	0,6	0,8	0,6	0,3	0
correctiefactor voor levensduur F/F_{10} $\psi_1 =$	1	1	1	1	1	1	1	1

(gelijktijdigheid belastingen tbv uiterste grenstoestand)
 (bijv. schok, brand, noodherstel, scheurwijdte)
 (ange termijn effect, bijv. kruip)
 $\{1+(1-\psi_0)/9 \cdot \ln(t/t_0)\}$ (niet voor wind-, sneeuw-, thermische belasting)

belastingfactoren γ (NEN-EN 1990)	blijvende belasting		overheersend variabele belasting	γ	gelijktijdig optredende variabele belasting		
	ongunstig	gunstig			belangrijk	andere ongunstig	andere gunstig
formules van belastingcombinaties	$\gamma \cdot G_{k, sup}$	$\gamma \cdot G_{k, int}$			$\gamma \cdot Q_{k, i}$	γ	γ
tabel A1.2(A) (EQU) (groep A) formule 6.10	1,10	0,9	1,50	$Q_{k, 1}$	0	1,50 $\psi_{0, i} Q_{k, i}$	0
tabel A1.2(B) (STR/GEO) (groep B) formule 6.10a	1,35	0,9			0	1,50 $\psi_{0, i} Q_{k, i}$	0
tabel A1.2(B) (STR/GEO) (groep B) formule 6.10b	1,20	0,9	1,50	$Q_{k, 1}$	0	1,50 $\psi_{0, i} Q_{k, i}$	0
tabel A1.3 buitengewone sit. form. 6.11b (brand, schok, herstel)	1	1	1	A_d	1 $\psi_{1, i} Q_{k, i}$	1 $\psi_{2, i} Q_{k, i}$	0
tabel A1.3 buitengewone sit. form. 6.12b (aardbeving)	1	1	1	A_{ek}	0	1 $\psi_{2, i} Q_{k, i}$	0
tabel A1.4 bruikbaarheidsgrenstoestand form. 6.14b	1	1	1	$Q_{k, 1}$	0	1 $\psi_{0, i} Q_{k, i}$	0
tabel A1.4 frequente waarde formule 6.15b	1	1	1	$\psi_{1, i} Q_{k, 1}$	0	1 $\psi_{2, i} Q_{k, i}$	0
tabel A1.4 quasi blijvend formule 6.16b	1	1	1	$\psi_{2, i} Q_{k, 1}$	0	1 $\psi_{2, i} Q_{k, i}$	0

Triops Advies BV

Huissen

Gebruikslicentie tot 01/04/2021 verleend door:



2020168_Ber001GewBerEC_NL

Versie: 2.9.17 NDP NL:2011

printdatum : 18-11-jjjj

werk : **Appartementen Parkstraat Velp**
 werkinummer : **2020168**
 onderdeel : **uitgangspunten en belastingen**

1. belastingen

1.1 belastingaannamen vloeren e.d. kN/m²

				G	Q	ψ_0	
				[kN/m ²]	[kN/m ²]		
		helling van vlak					
1	platdak						H
	beton (gewapend)	h/d = 280 mm		7,00			
	dakbedekking en isolatie			0,15			
	pv panelen			0,50			
	H1 t/m H3: dakhelling 0<=a<20 onderhoud of sneeuw	categorie: H	$\psi_t = 1,00$	v.b. =	1,00		
	Totaal platdak :			7,65	1,00		
2	hellend dak	dakhelling: 70 gr. (kN/m ² dakvlak)					H
	pannendak met dakplaat en gordingen			0,70			
	plafond			0,25			
	H4: Daken met sneeuwbelasting onbelemmerd afglijden	categorie: H	$\psi_t = 1,00$	v.b. =			
	Totaal hellend dak :			2,78			
3	verdiepingsvloer						A
	beton (gewapend)	h/d = 280 mm		7,00			
	cementdekvloer	h/d = 70 mm		1,40			
	scheidingswanden (<=2,0kN/m) in v.b.				0,80		
	A1: Kamer in een woongebouw	categorie: A	$\psi_t = 1,00$	v.b. =	1,75		
	Totaal verdiepingsvloer :			8,40	2,55	0,40	
4	begane grondvloer						A
	VBI (geisol.)kanaalplaat 260			3,76			
	cementdekvloer	mm		20,00			
	scheidingswanden (<=2,0kN/m) in v.b.				0,80		
	A1: Kamer in een woongebouw	categorie: A	$\psi_t = 1,00$	v.b. =	1,75		
	Totaal begane grondvloer :			23,76	2,55	0,40	
5	balkon						A
	beton (gewapend)	h/d = 300 mm		7,50			
	A: Balkons, Terrassen (woon- en verblijfsruimten)	categorie: A	$\psi_t = 1,00$	v.b. =	2,50		
	Totaal balkon :			7,50	2,50	0,40	
6	trap						A
	beton (gewapend)	h/d = 200 mm		5,00			
	A: Trappen, ontsluitingswegen (woon- en verblijfsruimten)	categorie: A	$\psi_t = 1,00$	v.b. =	2,00		
	Totaal trap :			5,00	2,00	0,40	

Triops Advies BV

Huissen

Gebruikslicentie COMMERCIELE-versie tot 1-4-ijij



A wind EC_NL
 versie : 1.17.10 ; NDP : NL
 printdatum : 05-11-ijij

Eurocode 1991-1-4 windbelastingen					
Appartementen Parkstraat Velp			2020168	windbelasting	
gebouwbreedte	31	m	art. 4.5 extreme stuwdruk	$q_{p(z)}$	= 779 N/m ²
gebouwdiepte	20,7	m	art. 7.5 wrijvingscoëfficiënten		
gebouwhoogte	13,65	m	oppervlak dak		= glad
referentieperiode	50	jaar	wrijving op dakvlak	$C_{fr,dak}$	= 0,01 -
gebied in NL	III		oppervlak gevels		= zeer ruw
omgeving	II		wrijving op gevelvlak	$C_{fr,gevel}$	= 0,04 -
hoogte	13,65	m	bijlage D $c_s c_d$ -waarden	fig. D.2 betonnen rechthoekig bouwwerk	
				$c_s c_d$	= 0,86 -

art. 7.2.1 uitwendige drukcoëfficiënt gebouwen met oppervlak tussen 1 en 10 m²

zone A zijgevel, eerste zone A= 10 m² c_{pe} = -1,20 combineren met overdruk!

art. 7.2.2 verticale gevels van gebouwen met rechthoekige plattegrond figuur 7.5

tabel NB.6 - 7.1 uitwendige drukcoëfficiënten verticale gevels

zone	gebied	-A	-B	-C	D	-E
1	$C_{pe,10}$	-1,2	-0,8	n.v.t.	0,8	-0,305
2	$C_{pe,10}$	-1,2	-0,8	n.v.t.	0,605	-0,5
3	$C_{pe,10}$	-1,2	-0,8	n.v.t.	1,11	

α = 90,0 graden

art. 7.2.3 platte daken

zone	-F	-G	-H	-I	+I
$C_{pe,10}$	-1,507	-1,007	-0,7	-0,2	0,2

α = 0,0 graden

Triops Advies BV**Huissen**

Gebruikslicentie COMMERCIELE-versie tot 1-4-jjjj



A brandwerendheidseis bouwbesluit_NL

Versie : 1.3.10 ; NDP : NL

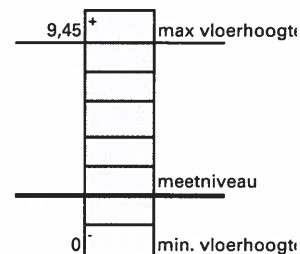
printdatum : 31-12-2013

bouwbesluit 2012, brandwerendheid mbt bezwijken van bouwconstructies

hetgeen voortschrijdende instorting tot gevolg heeft. incl. WDBDO en excl. berekening vuurbelasting.

werk Appartementen Parkstraat Velp
 werknummer 2020168
 onderdeel Brandwerendheid
 gebruiksfunctie 1b woonfunctie andere woonfunctie

maximum vloerhoogte van een verblijfsgebied boven meetniveau in meters 9,45
 maximum vloerhoogte onder meetniveau in meters 0
 reductie i.v.m. beperkte vuurbelasting toepassen? nee
 nieuwbouw, verbouw of bestaand? nieuwbouw

**tijdsduur bezwijken (= brandwerendheidseis)**

afdeling	artikel	lid		nvt	personen
1	1.2	1	bezettingsgraad (aantal personen per m2)		
2.2	2.10	1	brandwerendheid vloer, trap, hellingbaan van vluchtweg	30	min
		2	brandwerendheid bouwconstructie	90	min
		3	reductie brandwerendheid bouwconstructie	0	min
			resulterende brandwerendheid bouwconstructie	90	min
2.10	2.83		maximum omvang brandcompartiment	1000	m ²

nieuwbouw en verbouw art. 2.84: WBDBO

- WBDBO=60 min bij brandcompartimenten, besloten beschermde vluchtroute, niet besloten veiligheidsroute en brandweerlift
- WBDBO=30 min tussen brandcompartiment en besloten ruimte met extra beschermde vluchtroute
- WBDBO=30 min bij permanente vuurbelasting < 500 MJ/m2 en vloeren <= 7m boven meetniveau
- het tweede tot en met vierde lid geldt niet voor een ruimte waardoor een veiligheidsvluchtroute voert
- bij het bepalen van de WBDBO wordt gerekend met spiegelsymmetrie tov de perceelsgrens of as weg e.d.

De brandwerendheidseis geldt voor constructies buiten het brandcompartiment waar de brand is! Als een bouwconstructie bezwijkt in een brandcompartiment waar de brand niet is ontstaan, als gevolg van het bezwijken van een bouwconstructie die zich bevindt in het brandcompartiment waar de brand is ontstaan, wordt dit gezien als voortschrijdende instorting. de brandwerendheid geldt niet voor bouwconstructies van een aangrenzend (sub) brandcompartiment!

opmerkingen:



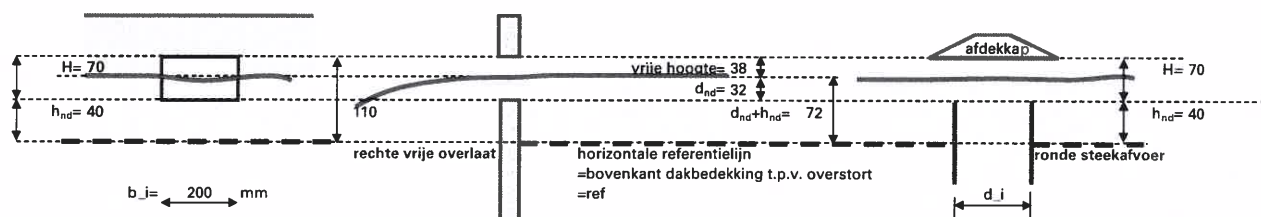
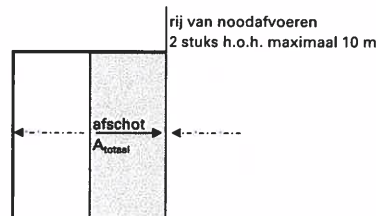
Belasting door regenwater

berekening noodoverstorten volgens hoofdstuk 7 NEN-EN 1991-1-3 sneeuw

rechte vrije overlaat b x h:200 mm x70 mm
onderkant op 40 mm boven laatste punt dakbedekking (ref.)

werk = Appartementen Parkstraat Velp
werknummer = 2020168
onderdeel = noodoverstort voorbouw
referentieperiode = 50 jaar

vorm van de noodafvoer = rechte vrije overlaat
breedte noodafvoer b_i = 200 mm
hoogte (rechthoekige) noodafvoer H = 70 mm
hoogte boven dakbedekking h_{nd} = 40 mm
aantal noodafvoeren dat afvoert op A_{totaal} n = 2 stuk
 Σ dakoppervlak naar één gevelzijde A_{totaal} = 77 m^2
maximaal afwaterend op één noodafvoer A_1 noodafvoer = 38,50 m^2
maximale h.o.h. noodafvoer bij A_{totaal} h.o.h. = 10 m



debiet (7.2) en (7.3)	Q_h	=	A	i_r	=	38,5	0,05	10^{-3}	=	0,002	m^3/s
maximum (7.6) (bij ronde steekafvoer)	$Q_{h,u}$	=	2,5	$d_i^{5/2}$	=	2,5	$0,2^{5/2}$		=	0,045	m^3/s
waterhoogte boven noodafvoer (7.4) of (7.7)	$d_{nd,i}$	=	$0,7 \left(\frac{Q_h}{b_i} \right)^{2/3}$	=	$0,7 \left(\frac{0,002}{0,2} \right)^{2/3}$				=	0,032	m
waterhoogte, t.o.v horizontale referentielijn (7.8)	d_{hw}	=	$d_{nd} + h_{nd}$	=	31,7	+	40		=	71,7	mm

unitycheck: maximale h.o.h. afstand (figuur NB.4) =
unitycheck: minimum vrije hoogte / werkelijke vrije hoog =

10	/	30	=	0,33
30	/	38	=	0,78

opmerking

De belasting op het dak t.o.v. de horizontale referentielijn is : 0,7 kN/m²

volumieke massa water ρ_w = 10 kN/m³
regenintensiteit ; zie ook (7.2) i_r = 0,05 10^{-3}m/s

Triops Advies BV
Huissen
 Gebruikslicentie COMMERCIELE-versie tot 1-4-ijij



A noodoverstort EC_NL
 Versie : 1.8.10 ; NDP : NL
 printdatum : 05-11-ijij

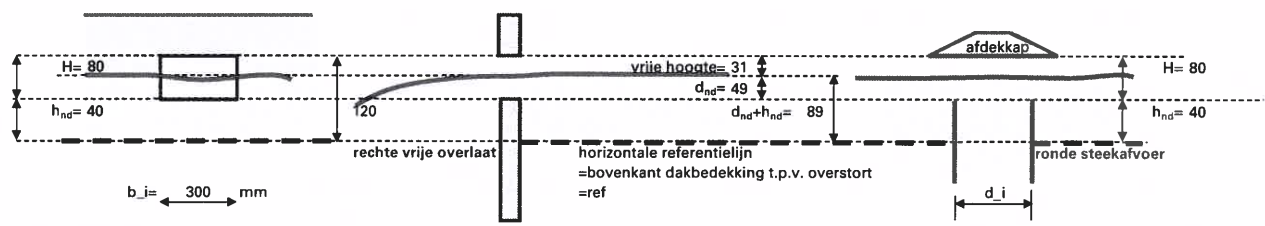
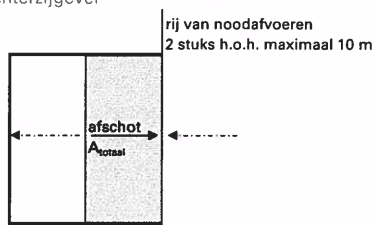
Belasting door regenwater

berekening noodoverstorten volgens hoofdstuk 7 NEN-EN 1991-1-3 sneeuw

rechte vrije overlaat b x h:300 mm x80 mm
 onderkant op 40 mm boven laatste punt dakbedekking (ref.)

werk = Appartementen Parkstraat Velp
 werknummer = 2020168
 onderdeel = noodoverstort achterbouw aan rechterzijgevel
 referentieperiode = 50 jaar

vorm van de noodafvoer = rechte vrije overlaat
 breedte noodafvoer b_i = 300 mm
 hoogte (rechthoekige) noodafvoer H = 80 mm
 hoogte boven dakbedekking h_{nd} = 40 mm
 aantal noodafvoeren dat afvoert op A_{totaal} n = 2 stuk
 Σ dakoppervlak naar één gevelzijde A_{totaal} = 220 m²
 maximaal afwaterend op één noodafvoer A_1 noodafvoer = 110,00 m²
 maximale h.o.h. noodafvoer bij A_{totaal} h.o.h. = 10 m



debiet (7.2) en (7.3)	Q_{h_i}	=	A	i_r	=	110	0,05	10^{-3}	=	0,006	m ³ /s
maximum (7.6) (bij ronde steekafvoer)	$Q_{h_{u_i}}$	=	2,5	$d_i^{5/2}$	=	2,5	$0,3^{5/2}$		=	0,123	m ³ /s
waterhoogte boven noodafvoer (7.4) of (7.7)	$d_{nd,i}$	=	$0,7 \left(\frac{Q_{h_i}}{b_i} \right)^{2/3}$		=	$0,7 \left(\frac{0,006}{0,3} \right)^{2/3}$			=	0,049	m
waterhoogte, t.o.v horizontale referentielijn (7.8)	d_{hw}	=	$d_{nd} + h_{nd}$		=	48,7	+	40	=	88,7	mm

unitycheck: maximale h.o.h. afstand (figuur NB.4)	=	10	/	30	=	0,33
unitycheck: minimum vrije hoogte / werkelijke vrije hoog	=	30	/	31	=	0,96

opmerking

De belasting op het dak t.o.v. de horizontale referentielijn is : 0,9 kN/m²

volumieke massa water ρ_w = 10 kN/m³
 regenintensiteit ; zie ook (7.2) i_r = 0,05 10³m/s



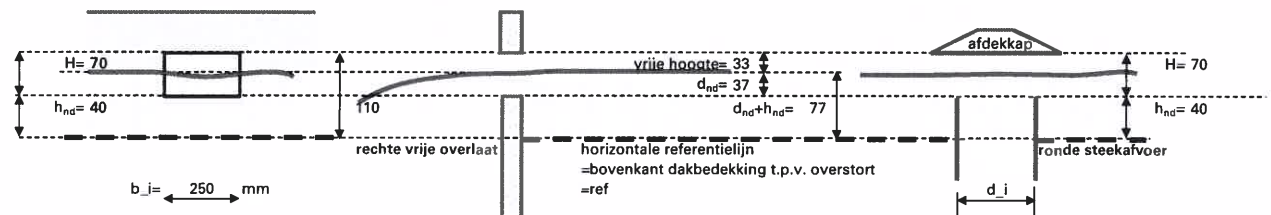
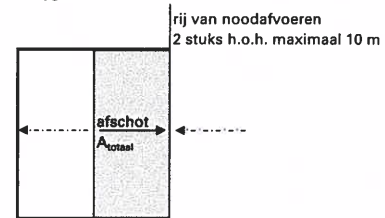
Belasting door regenwater

berekening noodoverstorten volgens hoofdstuk 7 NEN-EN 1991-1-3 sneeuw

rechte vrije overlaat b x h: 250 mm x 70 mm
 onderkant op 40 mm boven laatste punt dakbedekking (ref.)

werk = Appartementen Parkstraat Velp
 werknummer = 2020168
 onderdeel = noodoverstort achterbouw aan linkerzijgevel
 referentieperiode = 50 jaar

vorm van de noodafvoer = rechte vrije overlaat
 breedte noodafvoer b_i = 250 mm
 hoogte (rechthoekige) noodafvoer H = 70 mm
 hoogte boven dakbedekking h_{nd} = 40 mm
 aantal noodafvoeren dat afvoert op A_{totaal} n = 2 stuk
 Σ dakoppervlak naar één gevelzijde A_{totaal} = 120 m²
 maximaal afwaterend op één noodafvoer A_1 noodafvoer = 60,00 m²
 maximale h.o.h. noodafvoer bij A_{totaal} h.o.h. = 10 m



debiet (7.2) en (7.3)	Q_h	=	A	i_r	=	60	0,05	10^{-3}	=	0,003	m ³ /s
maximum (7.6) (bij ronde steekafvoer)	$Q_{h,u}$	=	2,5	$d_i^{5/2}$	=	2,5	$0,25^{5/2}$		=	0,078	m ³ /s
waterhoogte boven noodafvoer (7.4) of (7.7)	$d_{nd,i}$	=	$0,7 \left(\frac{Q_h}{b_i} \right)^{2/3}$		=	$0,7 \left(\frac{0,003}{0,25} \right)^{2/3}$			=	0,037	m
waterhoogte, t.o.v horizontale referentielijn (7.8)	d_{hw}	=	$d_{nd} + h_{nd}$		=	36,7	+	40	=	76,7	mm

unitycheck: maximale h.o.h. afstand (figuur NB.4) =
 unitycheck: minimum vrije hoogte / werkelijke vrije hoog =

10	/	30	=	0,33
30	/	33	=	0,90

opmerking

De belasting op het dak t.o.v. de horizontale referentielijn is : 0,8 kN/m²

volumieke massa water γ_w = 10 kN/m³
 regenintensiteit ; zie ook (7.2) i_r = 0,05 10³m/s