

Metsel(stel)werk gevels en kozijnen

Pagina 40 van 50

	Afgehandeld	
	Ja of NVT	
1. Beveiligingen aanbrengen, springen afdekken	☐	☐
2. Voorlichting, instructie lijmen	☐	☐
3. Juist gebruik elementen stelmachine	☐	☐
4. Kwaliteit:		
- goedgekeurde hijskraan en -middelen	☐	☐
- certificaten	☐	☐
- inspecties	☐	☐
- juiste afmetingen	☐	☐
5. Opslag elementen op de bouwplaats		
- droge / stabiele ondergrond (zand)	☐	☐
- d.m.v. steigerdelen een vlondervloer	☐	☐
- pallets apart en elementen niet hoger dan 3 lagen opstapelen	☐	☐
6. Indien wanden gereed zijn, direct afschoren d.m.v. stalen		
- trek- / drukschoren	☐	☐
7. Kalkzandsteen-lijm elementen		
- het afschoren van de wanden	☐	☐
- opslag van de elementen op het bouwterrein (achter de afrastering; stabiel)	☐	☐
- opslag van de elementen op de vloeren (maximale vloerbelasting)	☐	☐
- blokkenklem:		
* doelmatig	☐	☐
* onderhoud	☐	☐
* keuring		
- pallethaak:		
* doelmatig	☐	☐
* onderhoud	☐	☐
* keuring	☐	☐
- elementenstelmachine:		
* onderhoud	☐	☐
* keuring	☐	☐
- inlijmvoorzieningen:		
* verankering van steigers	☐	☐
* leuninghouders (bovenliggende vloeren)	☐	☐
- helm dragen verplicht		

Appartementen achter de Watertoren Utrecht
V&G plan

16L. Prefab betonmontage, prefab laswerk, voegverbindingen

Afgehandeld
Ja of NVT

- | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 1. Kwaliteit: | | |
| - goedgekeurde hijskraan en -middelen | ☐ | ☐ |
| - certificaten | ☐ | ☐ |
| - inspecties | ☐ | ☐ |
| - juiste afmetingen | ☐ | ☐ |
| 2. Vast werkteam, goede communicatie machinist | ☐ | ☐ |
| 3. Veiligheidsmaatregelen: | | |
| - laswerk af laten koelen | ☐ | ☐ |
| - handschoenen ☐ | ☐ | - |
| montage-einden afdekken | ☐ | ☐ |
| - stekeindenen leidingen afdekken | ☐ | ☐ |
| - aanbrengen valbeveiliging | | |
| 4. Afschoren elementen i.o.m. constructeur | ☐ | ☐ |

Betonmontage, prefab laswerk, voegverbindingen

Pagina 44 van 50

- | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 1. Veiligheid algemeen: | | |
| - aanbrengen van dakrandbeveiliging | ☐ | ☐ |
| - sparingen dichtleggen | ☐ | ☐ |
| 2. Het aanbrengen van de dakranden | | |
| - gebruik maken van het te plaatsen steiger | ☐ | ☐ |
| indien er schragen op de steiger- werkvloer worden geplaatst dan het | | |
| - leuningwerk van de steiger in hoogte aanpassen (1 meter boven het werkniveau) | ☐ | ☐ |
| 3. Platte daken: | | |
| - dakgrind mechanisch aanbrengen | ☐ | ☐ |
| - dakterrastegels mechanisch opperen | ☐ | ☐ |
| 4. Het aanbrengen van de dakbedekking: | | |
| - poederblusser op werkplek | ☐ | ☐ |
| - mechanische hulpmiddelen voor horizontaal en verticaal transport | | |
| dakbedekkingmateriaal gebruiken | ☐ | ☐ |
| - maak afspraken met de dakdekker over de beveiliging | ☐ | ☐ |
| - gebruik maken van de te plaatsen gevelsteiger | ☐ | ☐ |
| indien dakdekkerswerkzaamheden plaatsvinden voordat de steiger is geplaatst | | |
| randbeveiliging aanbrengen (losse hekwerken op de dakvloer gebruiken) | ☐ | ☐ |
| 5. Het aanbrengen van dakpannen: | | |
| - steiger op de juiste hoogte laten staan totdat de dakpannen gelegd zijn | ☐ | ☐ |
| - dakpannen mechanisch opperen | ☐ | ☐ |
| - handschoenen gebruiken | ☐ | ☐ |
| 6. Prefab dakelementen: | | |
| - hijsmiddelen (inspectie /certificaten /hijsbelasting) | ☐ | ☐ |
| - hijsvoorzieningen | ☐ | ☐ |
| - helmplicht tijdens montage, handschoenen | ☐ | ☐ |
| - steiger met leuning op de juiste hoogte | ☐ | ☐ |
| 7. Aanbrengen zand cement afwerklaag /dekvloer: | | |
| - goede afzetting (verkeer omleiden) | ☐ | ☐ |
| - werkvloer opgeruimd, slangen strak op werkvloer | ☐ | ☐ |
| - helmplicht, instructie en controle | ☐ | ☐ |
| - voldoende koeling | ☐ | ☐ |

Daken

[illegible]

- | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 1. Opgesaneerde werkvloer / afdekken sparingen | ☐ | ☐ |
| 2. Montageplan opstellen / bespreken | ☐ | ☐ |
| 3. Aanvoer / transport materialen | ☐ | ☐ |
| 4. Rolsteiger goed opbouwen en controle op opbouw | ☐ | ☐ |
| 5. Wanden vanaf begin montage goed verankeren | ☐ | ☐ |
| 6. Binnendeurkozijnen goed schoren | ☐ | ☐ |

Binnenwanden / plafonds

Instandhouding deur:

Afgehandeld

Ja of NVT

1. Prefab betonelementen:

- zoveel mogelijk mechanisch plaatsen
- hijsmiddelen (certificaten /hijsbelasting)
- hijsvoorzieningen
- kleinere prefab betonelementen (kantplanken, lateien etc.) met meerdere personen aanbrengen (max. 25 kg. per persoon)
- prefab elementen zoveel mogelijk ter plaatse laten lossen (voorkomt onnodig sjouwen).

☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐

2. Gevelkozijnen zoveel mogelijk mechanisch stellen

☐	☐
--------------------------	--------------------------

3. Houten trappen met meerdere personen stellen

☐	☐
--------------------------	--------------------------

Pagina 50 van 50

BIJLAGE 5 V&G PLAN SCHILTMANS

SCHILTMANS

Taak	Hijsen van lasten	Risico's Aanwezig	Te nemen maatregel:
Mogelijke risico's			
Ongekeurde kraan ?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	☐ Vooraf controleren ☐ Kraan vooraf laten keuren ☐ Opstellingskeuring uitvoeren	
Onvoldoende capaciteit ?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	☐ Vooraf maximale radius meten ☐ Te hijsen gewicht(en) controleren ☐ Hijsplan opstellen ☐ Veiligheidsmarge inbouwen	
Te korte mast ?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	☐ Vooraf hoogte meten ☐ Mastlengte controleren ☐ Hijsplan opstellen ☐ Veiligheidsmarge inbouwen	
Te hijsen last komt bij het hijsen in de mast ?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	☐ Afmeting van de last controleren ☐ Vrijloop controleren ☐ Hijsplan opstellen ☐ Veiligheidsmarge inbouwen	
Niet gecertificeerd, verlopen/onjuiste certificatie hijsgereedschappen aanwezig bij de kraan ?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	☐ Vooraf controleren ☐ Hijsgereedschappen (laten) keuren	
Onjuiste hijsgereedschappen op het werk voorhanden qua afmeting ?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	☐ Vooraf meten ☐ Tekeningen opvragen ☐ Hijsgereedschappen controleren	
Verkeerde capaciteit van hijsgereedschappen ?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	☐ Vooraf controleren van certificaten ☐ Vooraf controleren hijsgereedschappen	
Afwijkingen mogelijk m.b.t. de te hijsen last(en) qua afmeting en massa ?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	☐ Vooraf controleren ☐ Tekeningen opvragen	
Onbekendheid / onjuistheid hijspunten van de last(en) ?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	☐ Vooraf controleren ☐ Tekeningen opvragen	
Onbekendheid met zwaartepunt van de last ?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	☐ Vooraf controleren ☐ Tekeningen opvragen ☐ Zwaartepunt aan laten geven	
Verkeerde positie van de te hijsen last ?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	☐ Vooraf controleren ☐ Hijsplan opstellen ☐ Transportroute bekijken ☐ Transportplan opstellen	
Slechte of verkeerde hijsogen of bevestiging van hijsogen aan de last ?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	☐ Vooraf berekenen ☐ Opmeten ☐ Berekenen ☐ Testen ☐ Lasonderzoek uitvoeren	

Verkeerd belasten van de hijsogen ?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	☐ Vooraf controleren ☐ Instructies personeel ☐ Gebruik juiste gereedschappen
Verkeerd gebruik van hijsgereedschappen ?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	☐ Instructies personeel ☐ Controle voor het hijsen
Niet vast kunnen maken van hijsgereedschap ?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	☐ Vooraf controleren ☐ Gebruik hoogwerker ☐ Gebruik ladder ☐ Gebruik manbak
Niet los kunnen maken van hijsgereedschap ?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	☐ Vooraf controleren ☐ Gebruik hoogwerker ☐ Gebruik ladder ☐ Gebruik kraan met werkbak
Kans op veel wind ?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	☐ Weersverwachting opvragen ☐ Stuurlijnen gebruiken ☐ Windbelasting op last uitrekenen ☐ Max. toelaatbare windkracht bepalen

Taak	Beoordeling aanvoerroute en Opstelplaats van de kraan(en)	Risico	Te nemen maatregel:
Mogelijke risico's			
Aanvoerroute(s) onbekend ?	☐ Ja ☐ Nee. ☐ N.v.t.	☐ Vooraf controleren ☐ Opmeten ☐ Vergunning aanvragen	
Aanvoerroute(s) te smal, bochten te krap ?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	☐ Rijplaten leggen ☐ Schotten leggen ☐ Obstakels verwijderen	
Brug(gen), viaduct(en) van te geringe capaciteit in aanvoerroute ?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	☐ Vooraf controleren ☐ Tekening opvragen ☐ Berekenen	
Ondergrond met slechte draagkracht ?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	☐ Vooraf controleren ☐ Onderzoeken ☐ Rijplaten leggen ☐ Schotten leggen ☐ Verharding aanbrengen	
Aanwezigheid bovenleiding of hoogspanningsmasten bij opstelplaats ?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	☐ Vooraf controleren ☐ Toestemming mastbeheerder aanvragen	
Andere hoogte obstakels of ruimte beperking op of nabij opstelplaats aanwezig ?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	☐ Vooraf controleren / meten ☐ Obstakels verwijderen ☐ Opbouwplan opstellen ☐ Hijsplan opstellen	
Ondergrondse kabels – leidingen-putten aanwezig ?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	☐ Vooraf controleren ☐ Tekeningen opvragen ☐ Toestemming ^{5.1.2E} [REDACTED] aanvragen	
Uitgravingen of talud aanwezig ?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	☐ Vooraf controleren ☐ Tekeningen opvragen	
Beperkingen voor opslag kraandelen of te hijsen last aanwezig ?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	☐ Vooraf controleren ☐ Obstakels verwijderen ☐ Tussenopslag op andere plaats ☐ Kraandelen één voor één aanvoeren	
Hijsen met meerdere kranen ?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	☐ Specifiek hijsplan opstellen	

Taak omschrijving	Risico's	Risico Categorie	Te nemen maatregelen:
Werken op hoogte ? ☐ Ja ☐ Nee	Vallen Uitglippen Struikelen Evenwicht verliezen Onwel worden Hoogtevrees krijgen	☐ Hoog ☐ Midden ☐ Laag	☐ Instructie personeel ☐ Harnasgordel dragen ☐ Leuningwerk aanbrengen ☐ Tijdelijk steiger plaatsen ☐ Werken vanuit een werkbak ☐ Gebruik van hoogwerker ☐ Gebruik van schaarlift ☐ Vangnetten aanbrengen
Werken boven water ? ☐ Ja ☐ Nee	Te water raken Niet kunnen zwemmen Onderkoeling Verdrinken	☐ Hoog ☐ Midden ☐ Laag	☐ Leuningwerk toepassen ☐ Aanlijnen valgordels ☐ Vangnetten aanbrengen ☐ Dragen van reddingsvesten ☐ Reddingsboeien aanwezig ☐ Reddingsboot verzorgen
Werken op raffinaderijen ? ☐ Ja ☐ Nee	Beschadigen installatie Brand Explosie	☐ Hoog ☐ Midden ☐ Laag	☐ Werkplan opstellen ☐ Instructie personeel ☐ Vonkenvangers aanbrengen ☐ Brandblussers aanwezig ☐ Brandwacht op werkplek ☐ Kennis van alarmprocedure ☐ Werkvergunning
Werkzaamheden bij hoge temperatuur ? ☐ Ja ☐ Nee	Oververhitting	☐ Hoog ☐ Midden ☐ laag	☐ Aanpassen werktijden ☐ Aanpassen van kleding ☐ Voldoende water drinken ☐ Instructie ☐ Ventilatie aanbrengen ☐ Adembescherming toepassen
Slijpen, lassen, werken met snijbrander, snijden ☒ ja ☐ nee	Oogletsel Brand Explosie	☐ Hoog ☐ Midden ☐ laag	☐ Oogbescherming dragen ☐ Afzetten werkerterrein ☐ Heet werkvergunning ☐ Branddekens gebruiken ☐ Brandblussers aanwezig ☐ Brandwacht op werkplek ☐ Kennis van alarmprocedure
Werken met werkbak in hijskraan ? ☐ Ja ☐ Nee	Uit manbak vallen Overbelasting kraan	☐ Hoog ☐ Midden ☐ Laag	☐ Instructie personeel ☐ CP 26 volgen ☐ Manbak controleren ☐ Certificaten aanwezig ☐ Vergunning aanvragen ☐ Kraan controleren ☐ Hijsmateriaal controleren ☐ Veiligheidsgordel dragen
Werk in besloten ruimtes ? ☐ Ja ☐ Nee	Ontstaan van toxische gassen (Bedwelmen)	☐ Hoog ☐ Midden ☐ Laag	☐ Voorlichting / instructie ☐ Ventileren ☐ Meten ☐ Adembescherming (P3) ☐ Beschermende kleding ☐ Mangatwacht man buiten de ruimte

Veiligheid en gezondheidsplan verticaal transport

SCHILTMANS BV

Veiligheid en Gezondheidsplan Verticaal transport (in te vullen door de opdrachtgever)

Arborisico	Risico oorzaak	Maatregel/voorziening	Ok?
Machine zakt weg (tijdens aanvoer, afvoer en het werk)	Ondergrond niet voldoende stabiel, geroerde grond	Controle voor uitvoering Afspraken met verhuurbedrijf Gebruik van verstevigingsmiddelen (platen/schotten)	
Machine kan er niet komen	Weg te smal Bouwmaterialen in de weg	Controle voor uitvoering Afspraken met opdrachtgever	
Opstelplaats niet geschikt	Bouwmaterialen in de weg Te grote machine	Controle voor uitvoering Afmetingen doorgeven	
Instructies op het werk worden niet begrepen	Hulp niet ervaren/opgeleid	Voldoende ervaren en opgeleide hulp voorzien	
Verkeerd aanslaan van de last	Hijs- hefinstructies niet aanwezig; niet bekend gemaakt aan de uitvoerenden	Leverancier vragen om hijs- hefinstructies en hijs- hefinstructies geven aan uitvoerenden en doorspreken	
Improviseren bij het aanslaan van lasten	Zie boven. Juiste hulp hijs- hefgereedschappen niet aanwezig	Zie boven. Juiste hulp hijs- hefgereedschappen bestellen/voorzien.	
Verkeerde werkvolgorde	Montageplan niet bekend	Doorspreken van gevolgde werkwijze	
Hijsogen breken af/niet sterk genoeg	Zie boven;	Controle voor uitvoering	
Last valt van pallet	Pallet stuk/defect	Controle voor heffen	
Breken hijsgereedschap(pen)	Hijsgereedschappen defect; te licht	Controle voor inzet hijs- gereedschap(pen)	
Machine komt capaciteit te kort	Last te zwaar, machine te licht, mast te kort, te ver van werk opgesteld.	Afspraken maken tussen leverancier, opdrachtgever en verhuurbedrijf.	
Personen onder de last	Personen onder draaibereik van de machine	Draaibereik van de machine markeren	
Over "bewoonde" gebouwen hijsen	Gebouwen ontruimen	Afspraken maken	
Op de openbare weg staan	Aanrijden/klem raken	Afdoende wegafzettingen realiseren	
Elektrocutie	Het raken van hoogspanningsleiding	Afspraken maken met eigenaar van de hoogspanningsleiding; voorzieningen treffen!	
Twee kranen raken elkaar	Twee kranen aan het werk onder elkaars draaibereik	Afspraken maken m.b.t. het zwenkbereik	

OPMERKING:

WERK:

Arborisico	Risico oorzaak	Maatregel/voorziening	Ok?
Electrocutie/ last instabiel	Door onweer gevaar voor inslag en windbelasting op de last	Stoppen met werken bij (dreigend) onweer	
Treffen van vallende delen	Vallen / uitstekende delen	Dragen van PBM's	

Het verhuurbedrijf stelt ter beschikking:

Omschrijving	Ok?
Goed onderhouden machine	
Keuring machine overeenkomstig het arbobesluit (CE markering periodieke Onderzoeking en beproeving)	
Vereiste (hulp) hijs- hefgereedschappen	
Machinist met een deskundigheidsbewijs	
Machinist met PBM: Veiligheidsschoenen Veiligheidshelm Handschoenen	
Brandblusser en EHBO kist	

De opdrachtgever draagt zorg voor:

Omschrijving	Ok?
Toilet en schaftruimte	
Ervaren en deskundige aanpikker	
Mogelijkheid tot: Overleg met uitvoerder Overleg met aanpikker	

Gecontroleerd op Arborisico's, middelen verstrekt door verhuurbedrijf en middelen door opdrachtgever,

Opdrachtgever: _____

Project: _____

Datum: _____

Uitvoerder: _____

Handtekening: _____



BouwStructuur

INGENIEURSBUREAU

Postbus 13 3900 AA Veenendaal

Frankeneng 17h 6716 AA Ede gld

0318 – 502584 info@bouwstructuur.nl

Project: 21132-con02

Project naam: constructief advies bouw woningen rondom watertoren

Datum 02-03-2023

Opdrachtgever:



Kazemat 37, 3905 NR Veenendaal

Postbus 929, 3900 AX Veenendaal

status: **Wabo aanvraag**

Auteur:
ing. 5.1.2E

datum:

akkoord:



5.1.2E

Digitaal ondertekend
door 5.1.2E

DN: 5.1.2E

5.1.2E
@bouwstructuur.nl, c=NL

Datum: 2023.03.02
13:58:07 +01'00'

Inhoudsopgave:

Inhoudsopgave:	2
1.1 Inleiding:	2
1.2 Uitgangspunten & aandachtspunten	3
2.1 Materialen en belastingen	5
2.2 Ontwerp	7
3.1 Opbouw HSB constructie	9
3.2 Versterkte strook appartement 5 en 6 in HSB	10
3.3 Opbouw kelder doorsnede	20
3.4 Lijnlasten uit bovenbouw	21
3.5 Betonvloer op 3000+	22
3.6 Bg vloeren	53
4.1 Doorsnede bouwkuip en draagvermogen palen.	54
4.2 Voorstel fundering	56
Bijlage 1 HSB constructie	59
Bijlage 2 BG vloer	102
Bijlage 3 Sonderingen	122

1.1 Inleiding:

Van R&R bouw heeft Bouwstructuur opdracht gekregen voor het opstellen van een constructieadvies voor **woningen rondom de Watertoren** gelegen aan de **Amsterdamsestraatweg te Utrecht**.
Met dit schrijven proberen wij de constructieve uitgangspunten vast te stellen.

1.2 Uitgangspunten & aandachtspunten.

Toegepaste normen:

Eurocode 1990 serie.

NEN-EN- 1991 Belastingen op constructies.

NEN-EN- 1992 Beton constructies

NEN-EN- 1993 Staalconstructies.

NEN-EN- 1994 Staal- beton – constructies.

NEN-EN- 1995 Houtconstructies.

NEN-EN- 1996 Metselwerkconstructies.

In enkele gevallen maken wij nog gebruik van de oude TGB 1990 normen, met name op het gebied van staal de NEN 6772 / 6773. De Eurocode geeft op enkele onderdelen nog onvoldoende steun voor enkele rekenmodellen.

Veiligheidsklasse.

Het betreft een appartementen

Deze delen we in gevolgklasse CC2

Referentieperiode: 50 jaar.

Brandwerendheid.

Hoofddraadconstructie ontwerpen op 60 minuten brandwerendheid, wij adviseren de gehele hoofddraagconstructie hierop te ontwerpen.

Windbelasting.

Windgebied: **Utrecht** , gebied III bebouwd.

Maximale hoogte 10

Stuwdruk. 0.56 kN/m²

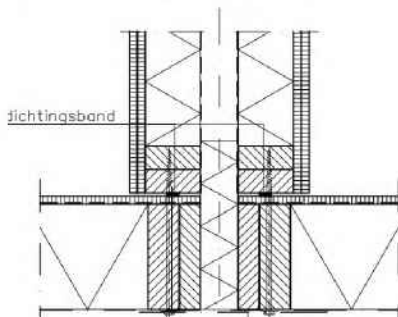
Momentaanfactor 0

Momentaanfactor brand. 0.2

Stabiliteit

Wordt ontleend aan de schijfwerking van de vloeren met de voor en achtergevel HSB kopgevels.

Deze onderling volgens onderstaande systeem verankeren.



Fundering.

Wij hebben Fugro opdracht gegeven voor het laten uitvoeren van sonderingen.

Dit onderzoek staat bekend onder 6421-199225.

Op basis van het onderzoek blijkt dat de eerste 2 meter slechte tot matige draagkrachtige grond is.

Mede daarom gezien de locatie binnen stedelijk gekozen om niet te werken met grondverbetering maar met korte stalenbuispalen.

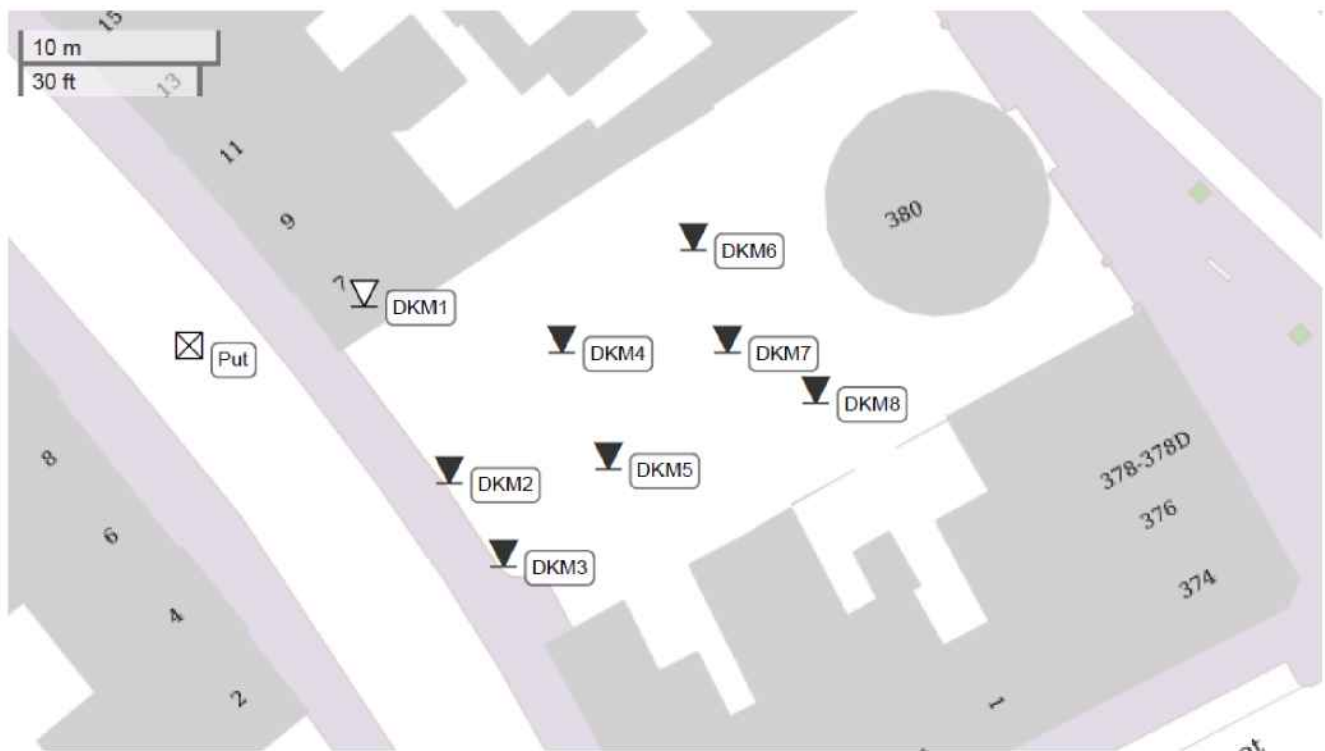
De aan te brengen kelder (lokaal) wordt middels een afzinkkelder aangebracht.

Peil van de woning.

Wij hanteren als voorlopig peil +2 NAP.

De Put in de straat ligt op +1.5 NAP.

Het huidige maaiveld ligt op circa +1.85 a +1.90 NAP



Grondwater.

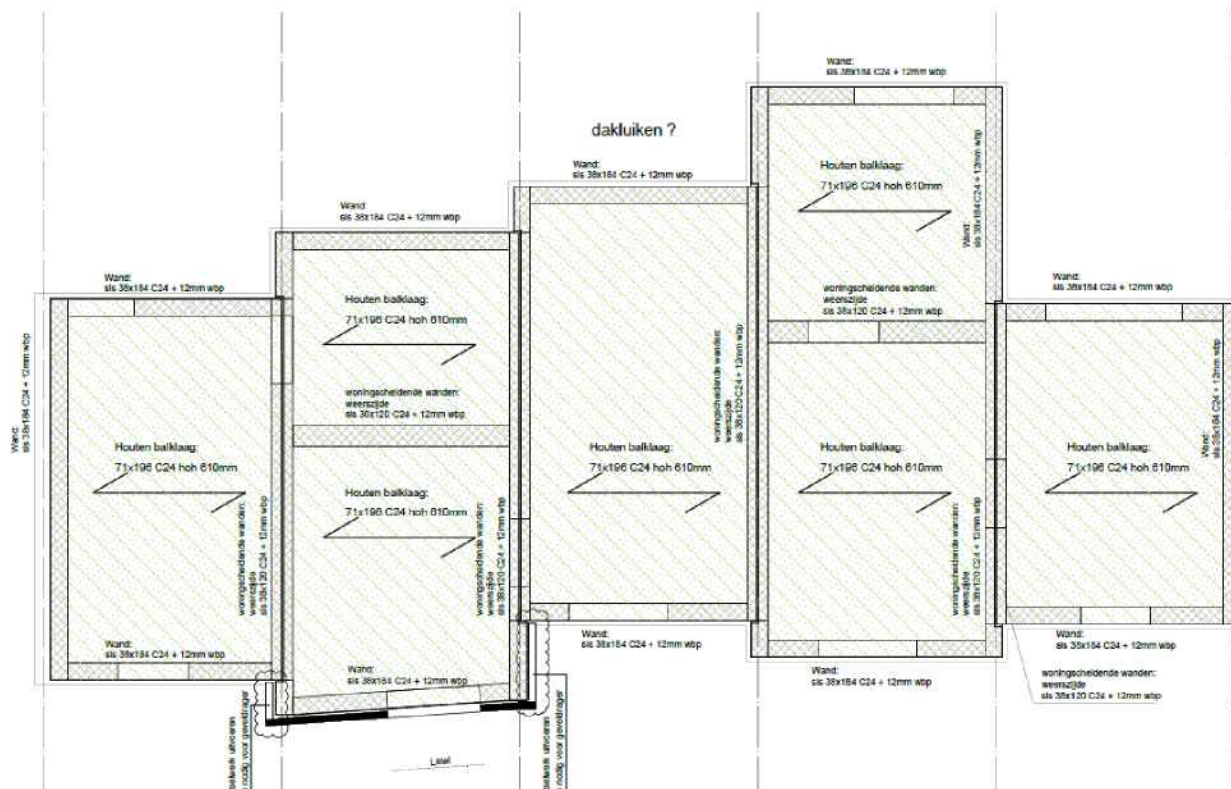
Onbekend.

2.1 Materialen en belastingen.

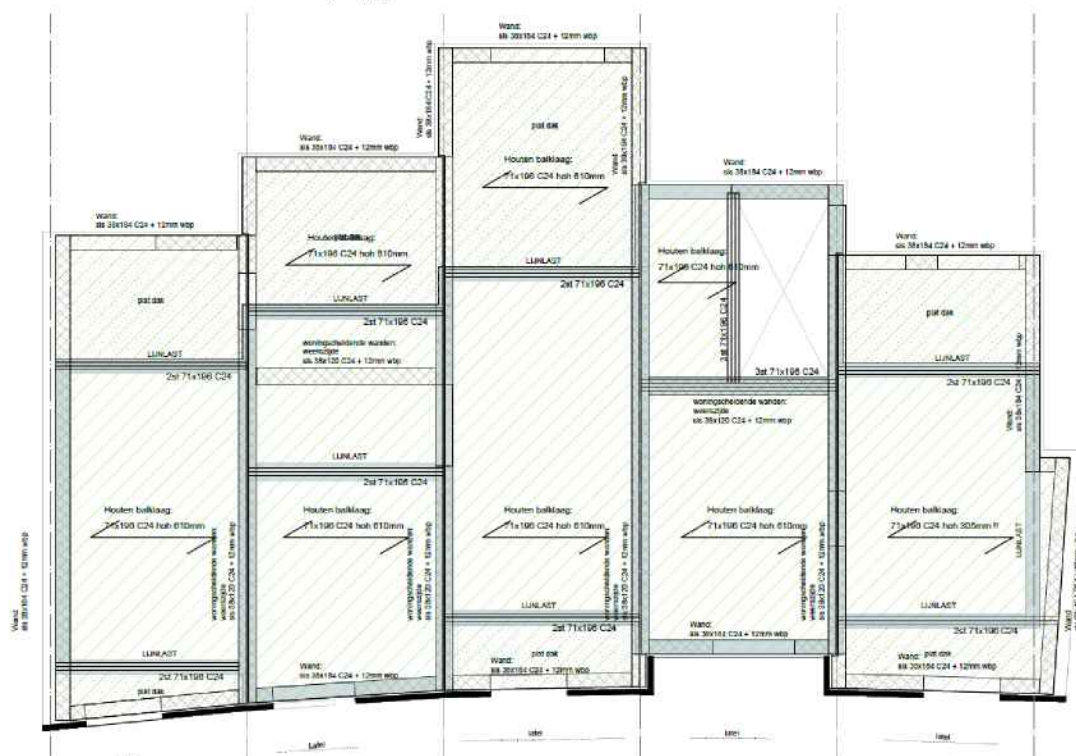
										G	Q	ψ_0
										[kN/m ²]	[kN/m ²]	
belastingaannamen vloeren e.d. kN/m ²												
				helling van vlak								
1	dakvloer hout											
	houten vloer met balken en plafond									0,55		
	plafond									0,25		
	zonnepanelen (pv)									0,20		
	daktuin (sedum): dakbed. drainlaag+80mm substraat									1,00		
	H1 t/m H3: dakhelling $0^\circ \leq \alpha < 20^\circ$ onderhoud of sneeuw				categorie: H					v.b. =	1,00	
							Totaal dakvloer hout :			2,00	1,00	
2	vloer 6400+ hout											
	houten vloer met balken en plafond									0,55		
	houtspaancementplaat						h/d = 40 mm			0,48		
	plafond									0,25		
	scheidingswanden ($\leq 3,0$ kN/m) in v.b.										1,20	
	A2: Kamer in een woonhuis				categorie: A		$\psi_t = 1,00$			v.b. =	1,75	
							Totaal vloer 6400+ hout :			1,28	2,95	0,40
3	verdiepingsvloer 3200+ hout											
	houten vloer met balken en plafond									0,55		
	houtspaancementplaat						h/d = 40 mm			0,48		
	plafond									0,25		
	scheidingswanden ($\leq 3,0$ kN/m) in v.b.										1,20	
	A2: Kamer in een woonhuis				categorie: A		$\psi_t = 1,00$			v.b. =	1,75	
							Totaal verdiepingsvloer 3200+ hout :			1,28	2,95	0,40
4	verdiepingsvloer 3200+ beton											
	beton (gewapend)						h/d = 400 mm			10,00		
	zand-cement afschotlaag						h/d = 150 mm			3,00		
	A: Balkons, Terrassen (niet gemeenschappelijk)				categorie: A		$\psi_t = 1,00$			v.b. =	2,50	
							Totaal verdiepingsvloer 3200+ beton :			13,00	2,50	0,40
5	BG vloer 0+											
	beton (gewapend)						h/d = 150 mm			3,75		
	cementdekvloer						h/d = 100 mm			2,00		
	scheidingswanden ($\leq 3,0$ kN/m) in v.b.										1,20	
	A2: Kamer in een woonhuis				categorie: A		$\psi_t = 1,00$			v.b. =	1,75	
							Totaal BG vloer 0+ :			5,75	2,95	0,40
6	keldervloer											
	beton (gewapend)						h/d = 250 mm			6,25		
	G1: Middelzware voertuigen ≥ 25 kN en < 160 kN				categorie: G		$\psi_t = 1,00$			v.b. =	5,00	
							Totaal keldervloer :			6,25	5,00	0,70

1.2		eigen gewichten van materialen gevels en bouwmuren e.d. [kN/m ²]								
		Buitenblad				Binnenblad				
		% kozijnen	bakst	ispo	betimm.	kzst	L.beton	beton	houten bi.bl.	afw.
		0,50 kN/m ²	20,00 kN/m ²	0,30 kN/m ²	0,50 kN/m ²	18,50 kN/m ²	16,00 kN/m ²	25,00 kN/m ²	0,50 kN/m ²	19,00 kN/m ²
										e.g.
21	HSB wanden								1	0,50 kN/m ²
22	gevel voorzijde		100						1	2,50 kN/m ²
23	kalkzandsteen					214				3,96 kN/m ²
24	kelderwanden d=300							300		7,50 kN/m ²
25	Kelderwanden d=520							520		13,00 kN/m ²

2.2 Ontwerp.

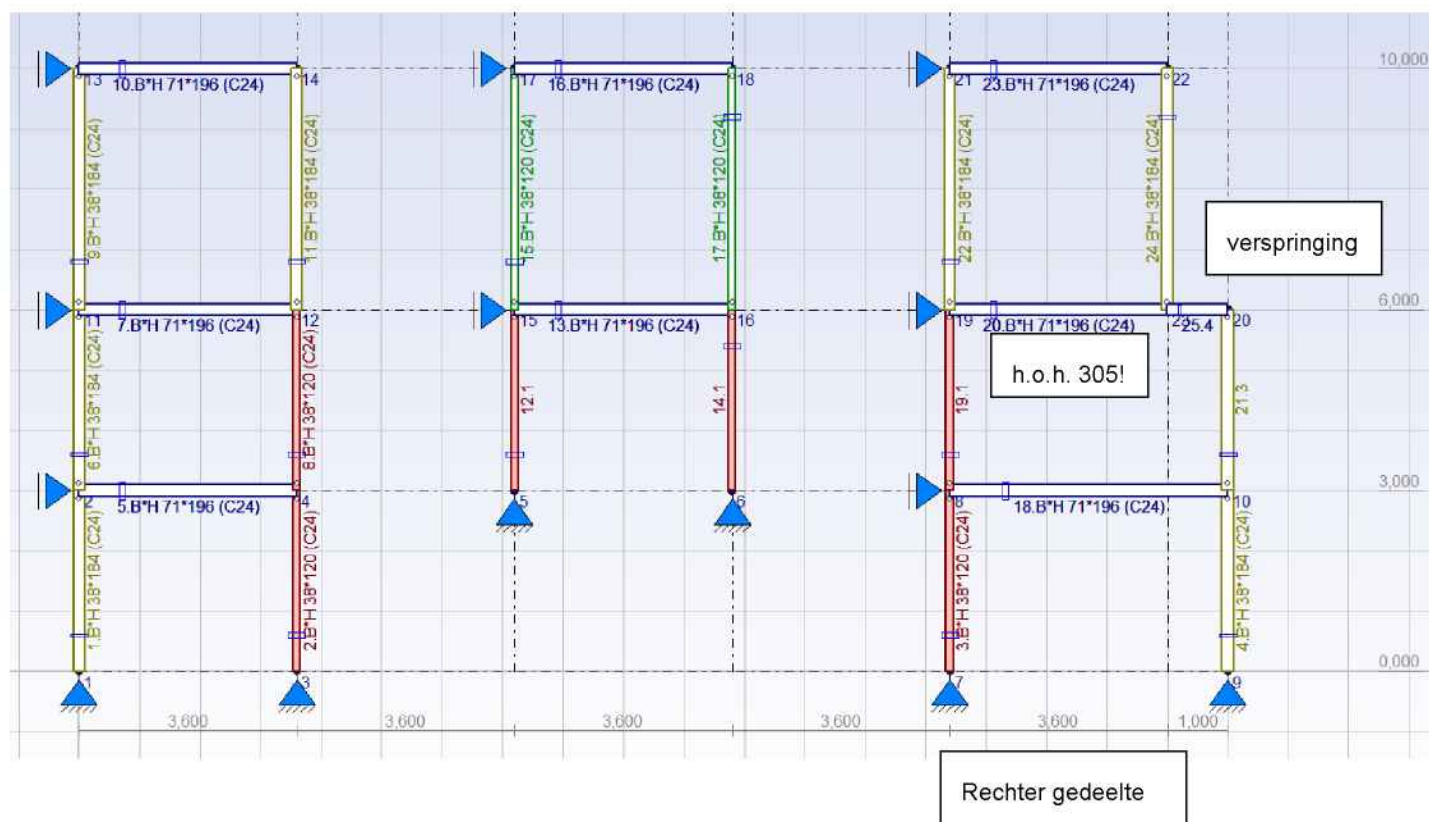


Alle wanden uitvoeren in HSB (kop)gevels 38x184 tussenwanden dubbel 38x120





3.1 Opbouw HSB constructie



Zie bijlage 1 voor toetsing alle onderdelen.

Beschouwd is bovenstaande constructie met een belastingsbreedte van 1 meter.

De UC worden overschreden tussen de 1.5 en 3> dit wordt gecompenseerd door de h.o.h. afstand van de balklaag te kiezen op 405mm en 300mm

Voor de wanden geldt een h.o.h. maat van 610mm en 405mm

Conclusie:

Alle vloeren

71x196 C24

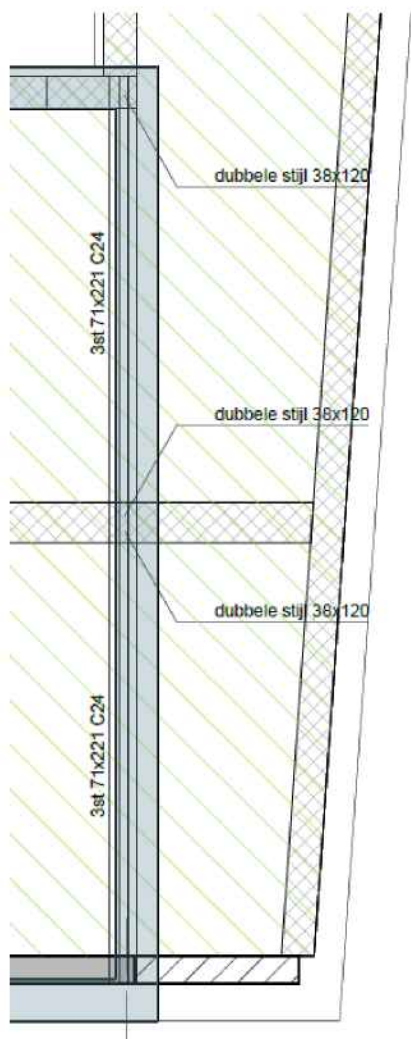
Alle binnenwanden geen gevels!

38x120 C24

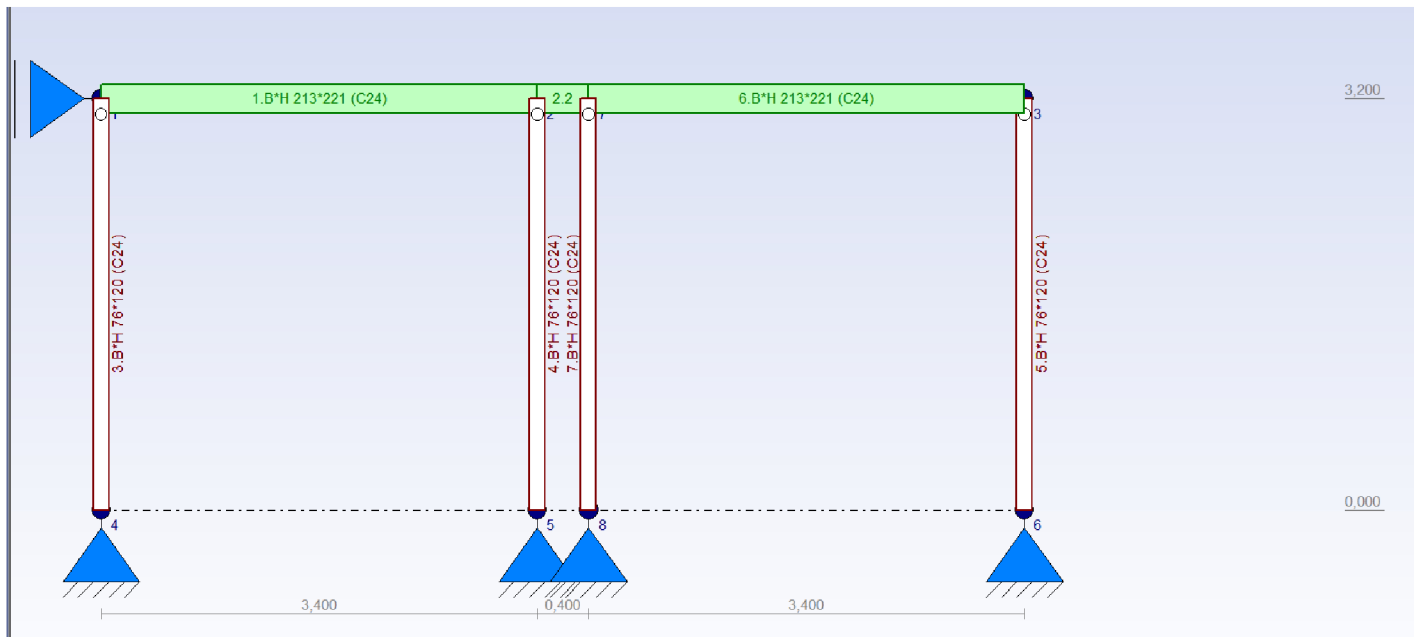
Gevels

38x184 C24

3.2 Versterkte strook appartement 5 en 6 in HSB



gelamineerde balk in 1e verdiepingsvloer appartement 5 en 6														
q1 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven
		kar. [kN/m²]	kar. [kN/m²]	factor comb.w	-	[m]	[m]	-	rep. perm.	rep. comb. (γ _G)	rep. extr+ contrib (γ _Q)	1,35 * Gcomb	1,20 G+extr+ contrib	1,20 * Gcomb 1,50 * G+extr+ contrib
dakvloer hout	H	2,00	1,00		1,00	2,40	1,00	1	4,80		2,40	6,5	9,4	5,8
HSB wanden, houten bi. bl.		0,50			1,00	3,50	1,00	1	1,75			2,4	2,1	2,1
q 1 kN/m]									6,6		2,4	8,8	11,5	7,9
lengte van de q-last: [m]									UGT / Frequentie aanw totaal Qd [kN]:			1,35	1,75	



Technosoft Raamwerken release 6.75b

2 mrt 2023

Onderdeel.....: ligger voor wand 1e verd. app 5 en 6
 Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 02/03/2023

Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.
 Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 1) Uiterste grenstoestand:
 Geometrisch niet lineair alle staven.
 Fysisch lineair alle staven.
 2) Gebruiksgrenstoestand:
 Lineaire-elasticiteitstheorie

Maximum aantal iteraties.....: 50
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
 Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT....: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)

GEOMETRIE



Project.....:

Onderdeel.....: ligger voor wand 1e verd. app 5 en 6

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	7.200
2	3.200	0.000	7.200

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C24	11000	3.5	4.2	1.00	5.0000e-06

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.G.verhoogd toegepast.

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 76*120	1:C24	9.1200e+03	1.0944e+07	0.00
2	B*H 213*221	1:C24	4.7073e+04	1.9159e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	76	120	60.0	0:RH				
2	0:Normaal	213	221	110.5	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 76*120



2 B*H 213*221



KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	3.200	6	7.200	0.000
2	3.400	3.200	7	3.800	3.200
3	7.200	3.200	8	3.800	0.000
4	0.000	0.000			
5	3.400	0.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
Opm.						
1	1	2	2:B*H 213*221	NDM	NDM	3.400
2	2	7	2:B*H 213*221	NDM	NDM	0.400
3	4	1	1:B*H 76*120	NDM	ND	3.200
4	5	2	1:B*H 76*120	NDM	ND	3.200
5	6	3	1:B*H 76*120	NDM	ND	3.200
6	7	3	2:B*H 213*221	NDM	NDM	3.400
7	7	8	1:B*H 76*120	ND	NDM	3.200

Project.....:

Onderdeel.....: ligger voor wand 1e verd. app 5 en 6

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	1	100				0.00
2	4	110				0.00
3	5	110				0.00
4	6	110				0.00
5	8	110				0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	EGZ	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
2	veranderlijke belasting		2 Ver. bel. pers. ed. (q _k)

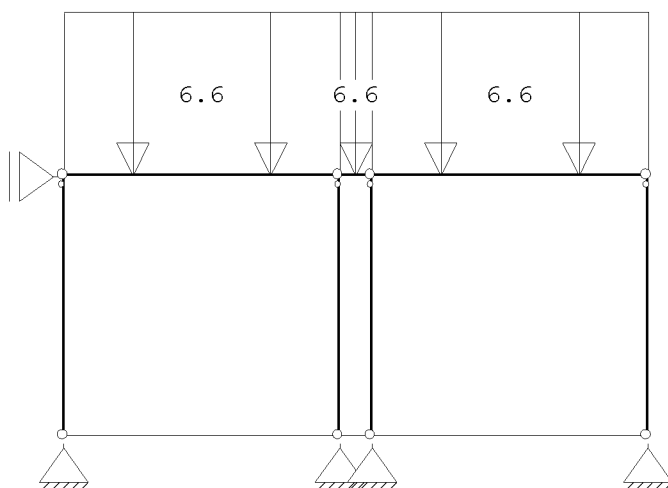
BELASTINGGEVALLEN vervolg

B.G.	Omschrijving	Belastingduurklasse
1	Permanente belasting	Blijvend
2	veranderlijke belasting	Blijvend

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

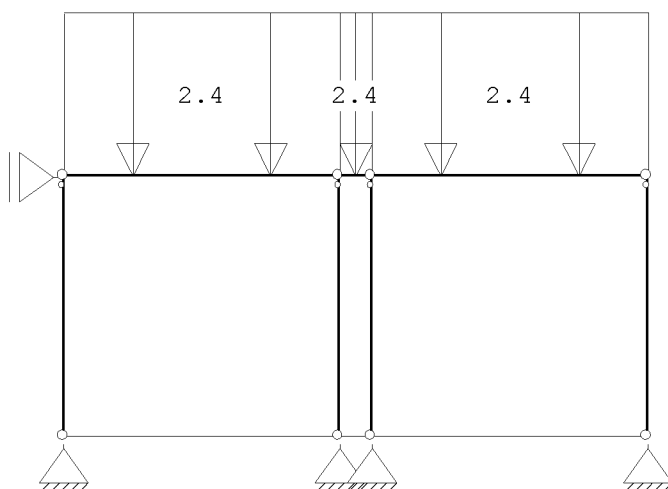
Staafl	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	3:QZgeProj.	-6.60	-6.60	0.000	0.000			
2	3:QZgeProj.	-6.60	-6.60	0.000	0.000			
6	3:QZgeProj.	-6.60	-6.60	0.000	0.000			

Project.....:

Onderdeel.....: ligger voor wand 1e verd. app 5 en 6

BELASTINGEN

B.G:2 veranderlijke belasting



STAAFBELASTINGEN

B.G:2 veranderlijke belasting

Staaft	Type	$q_1/p/m$	q_2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3:QZgeProj.	-2.40	-2.40	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
2	3:QZgeProj.	-2.40	-2.40	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
6	3:QZgeProj.	-2.40	-2.40	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	1	Lineaire berekening

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1	Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,2}$
2	Kar. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,2}$

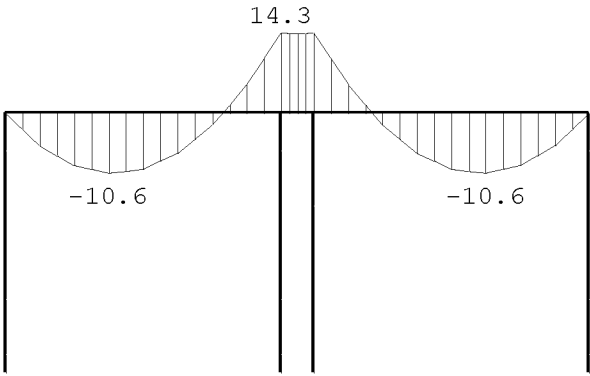
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Staven met gunstige werking
1	Geen

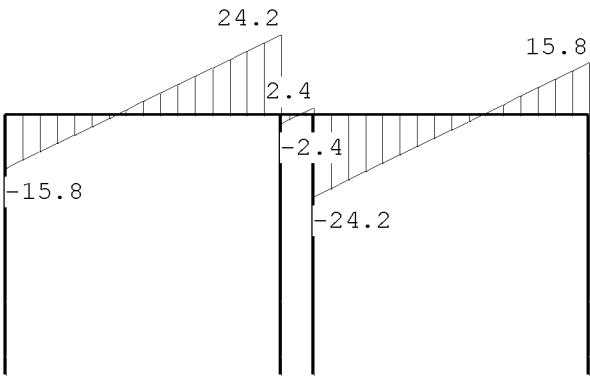
Project.....:
Onderdeel.....: ligger voor wand 1e verd. app 5 en 6

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN 2e orde Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie



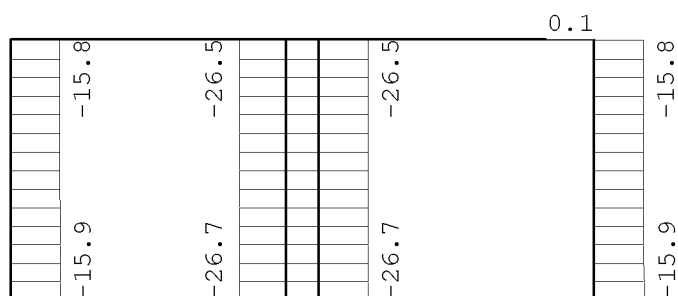
Project.....:

Onderdeel.....: ligger voor wand 1e verd. app 5 en 6

NORMAALKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie



REACTIES

2e orde

Fundamentele combinatie

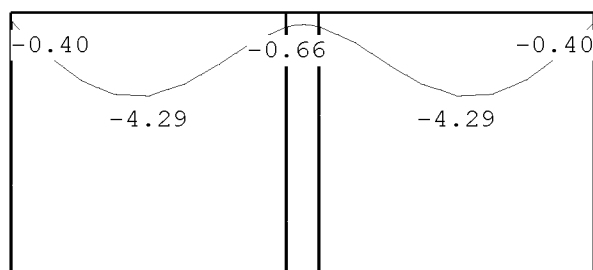
Kn.	X	Z	M
1	0.00		
4	0.00	15.93	
5	-0.00	26.69	
6	-0.00	15.93	
8	-0.00	26.69	

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

1e orde [mm]

Karakteristieke combinatie



REACTIES

1e orde

Karakteristieke combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.00		
4	0.00	12.47	
5	0.00	20.89	
6	0.00	12.47	
8	0.00	20.89	

Project.....:

Onderdeel.....: ligger voor wand 1e verd. app 5 en 6

MATERIAALGEGEVENS

Mt	Kwaliteit	$f_{m,y,k}$ [N/mm ²]	ρ_k [kg/m ³]	ρ_{mean} [kg/m ³]	$f_{t,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{t,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{v,k}$ [N/mm ²]
1	C24	24	350	420	14.5	0.4	21.0	2.5	4.0

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Mt	Kwaliteit	G_{mean} [N/mm ²]	$E_{0,05}$ [N/mm ²]	E_{90mean} [N/mm ²]	$E_{0,mean}$ [N/mm ²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0mean,fin}$ [N/mm ²]
1	C24	690	7400	370	11000	I	0.60	6875

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l_{sys} [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	3.40	0;3,4
		onder:	3.40	0;3,4
2-6	1.0*h	boven:	3.80	3,8
		onder:	3.80	3,8
3	1.0*h	boven:	3.20	0.000;3.200
		onder:	3.20	0.000;3.200
4	1.0*h	boven:	3.20	0;3.200
		onder:	3.20	0;3.200
5	0.0*h	boven:	3.20	0;3.200
		onder:	3.20	0;3.200
7	0.0*h	boven:	3.20	0;3.200
		onder:	3.20	0;3.200

STABILITEIT

Stf	b_{gem} [mm]	h_{gem} [mm]	l_{sys} [mm]	$l_{buc,y/z}$ [mm] [mm]		λ_y	λ_z	$\lambda_{rel,y/z}$		β_c	k_y	k_z	$k_{c,y}$	$k_{c,z}$
1	213	221	3400	nvt	3600	53.3	58.5	0.904	0.993	0.2	0.969	1.062	0.759	0.695
2	213	221	400	nvt	3600	59.6	58.5	1.010	0.993	0.2	1.081	1.062	0.682	0.695
3	76	120	3200	nvt	1000	92.4	45.6	1.566	0.773	0.2	1.853	0.846	0.352	0.840
4	76	120	3200	nvt	1000	92.4	45.6	1.566	0.773	0.2	1.853	0.846	0.352	0.840
5	76	120	3200	nvt	1000	92.4	45.6	1.566	0.773	0.2	1.853	0.846	0.352	0.840
6	213	221	3400	nvt	3600	59.6	58.5	1.010	0.993	0.2	1.081	1.062	0.682	0.695
7	76	120	3200	nvt	1000	92.4	45.6	1.566	0.773	0.2	1.853	0.846	0.352	0.840

STABILITEIT (vervolg)

Staaf	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1	3400	2950	401.74	0.24	1.00

Project.....:

Onderdeel.....: ligger voor wand 1e verd. app 5 en 6

STABILITEIT (vervolg)

Staafl	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
2	0	3690	321.16	0.27	1.00
3	0	3140	88.48	0.52	1.00
4	0	3140	88.48	0.52	1.00
5	0	3440	80.76	0.55	1.00
6	0	3690	321.16	0.27	1.00
7	3200	3440	80.76	0.55	1.00

TOETSING SPANNINGEN

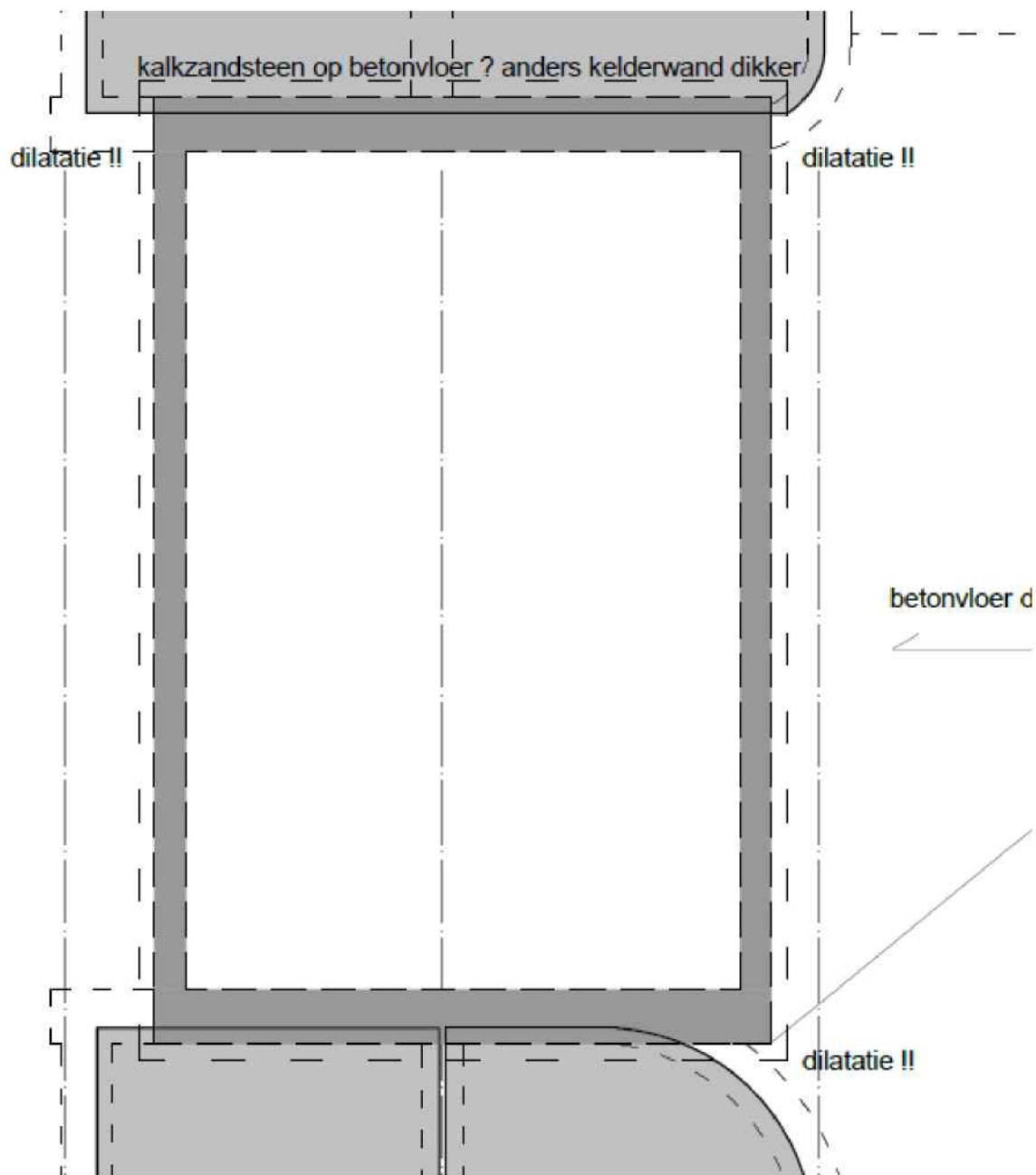
Staafl		BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.17)	0.75
Staafl	2	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.23)	0.74
Staafl	3	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.23)	0.51
Staafl	4	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.23)	0.86
Staafl	5	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.23)	0.51
Staafl	6	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.17)	0.75
Staafl	7	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.23)	0.86

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	Mtg	l_{sys} [mm]	BC Sit	w_{tot} [mm]	Toelaatbaar [mm] [h/]
3	db	3200	2 0	0.0	-10.7 300
4	db	3200	2 0	0.0	-10.7 300
5	db	3200	2 0	0.0	-10.7 300
7	db	3200	2 0	0.0	-10.7 300

3.3 Opbouw kelder doorsnede.

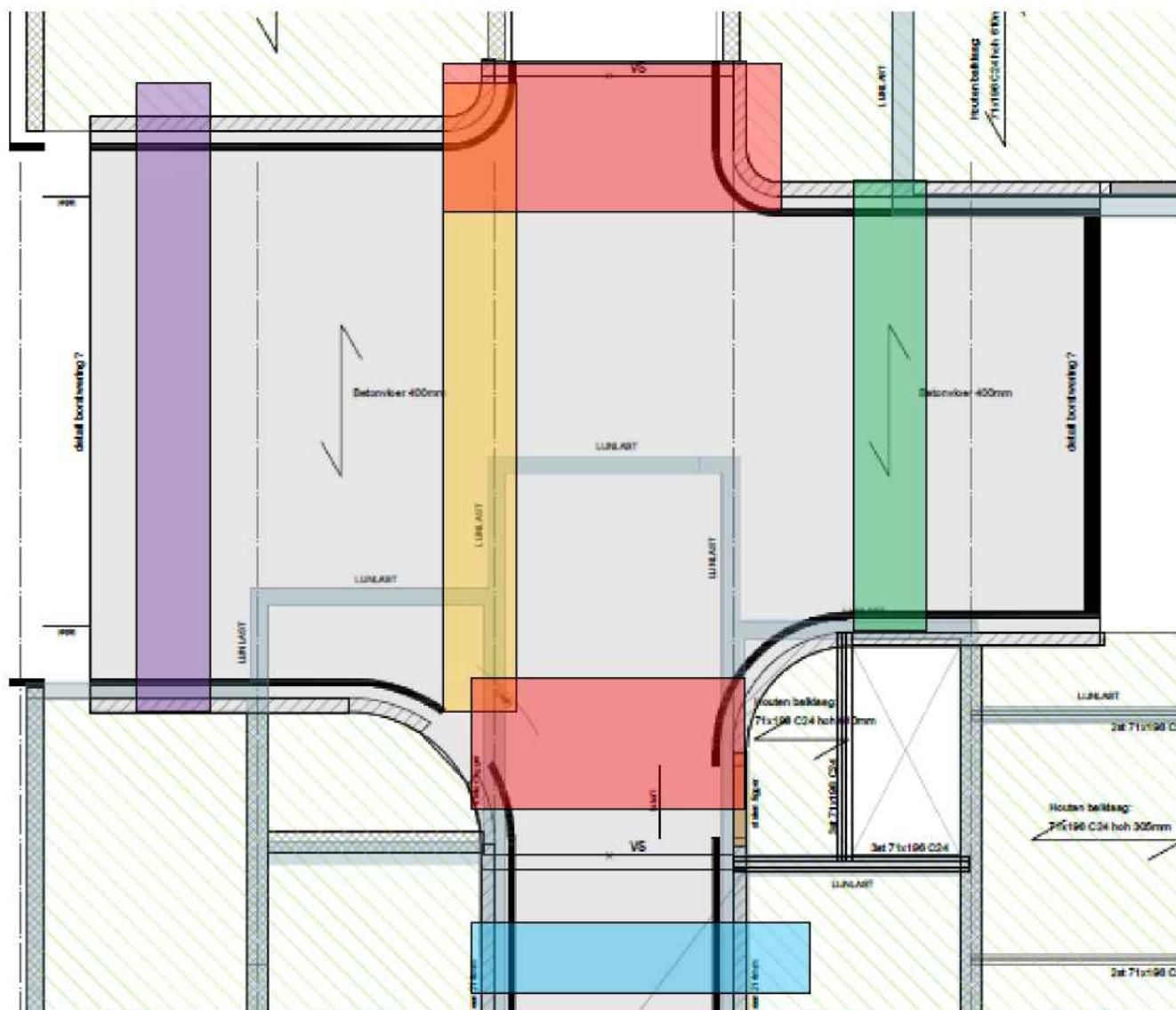
Advies is om de kelder te laten afzinken en te funderen op staal.



3.4 Lijnlasten uit bovenbouw.

Lijnlast op beton 1e verdieping (zijgevels en kopgevels)																
q1 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven		
		kar. [kN/m²]	kar. [kN/m²]	factor comb.w	-	[m]	[m]	-	rep. pem.	rep. comb. (y ₀)	rep. est+comb(ψ ₀)	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G	
dakvloer hout	H	2,00	1,00		1,00	1,80	1,00	1	3,60		1,80	4,9	7,0	4,3	3,2	
HSB wanden; houten bi.bl.		0,50			1,00	3,00	1,00	1	1,50			2,0	1,8	1,8	1,4	
														</		

3.5 Betonvloer op 3000+



	400mm dik onderwapening	16-125
	400mm dik onderwapening	16-100
	400mm of na de bocht 300mm	12-100
	Versterkte strook over 2 meter	16-100 o/b
	250mm dik en uitvoeren met	12-150 onderwapening

Technosoft Construct Liggers release 6.75

2 mrt 2023

Onderdeel.....: paars
 Dimensies.....: kN/m/rad
 Datum.....: 02/03/2023

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.500
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

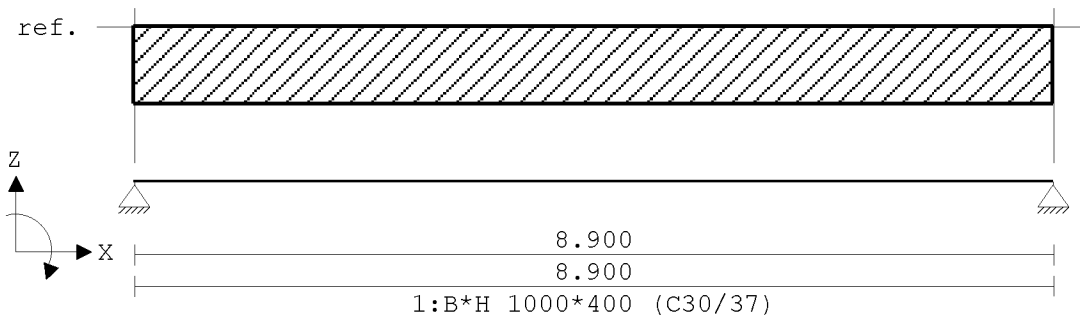
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
 Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
 Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)
Toevalige inklemmingen begin	: 15%	Toevalige inklemming eind	: 15%
Toevalige inklemmingen	: 15%	op tussensteunpunten met een scharnier.	

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	8.900	8.900

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C30/37	9465	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C30/37	N	2.47

Onderdeel.....: paars

PROFIELEN [mm]

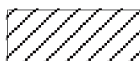
Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*400	1:C30/37	4.0000e+05	5.3333e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	400	200.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1000*400



BELASTINGGEVALLEN

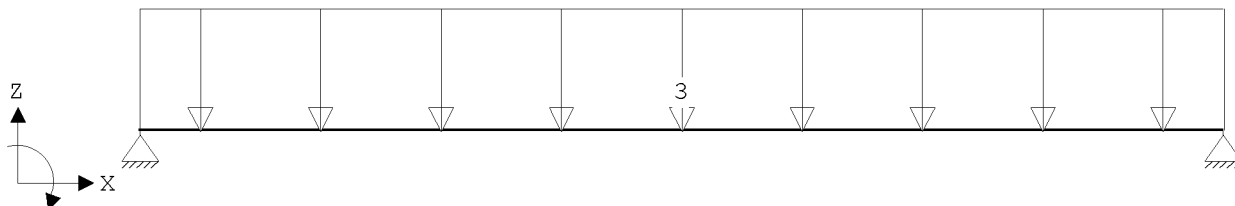
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	1.00	1.00	1.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	$q_1/p/m$	q_2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-3.000	-3.000		0.000	8.900

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

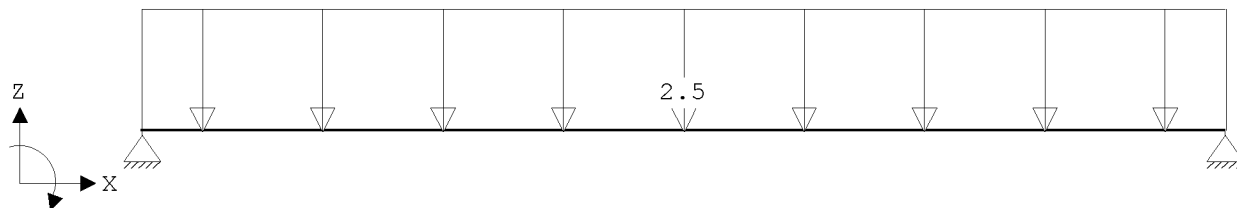
Stp	F	M
1	57.85	0.00
2	57.85	0.00

115.70 : (absoluut) grootste som reacties
-115.70 : (absoluut) grootste som belastingen

Onderdeel.....: paars

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-2.500	-2.500		0.000	8.900

REACTIES

Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	F	M
1	11.12	0.00
2	11.12	0.00

22.25 : (absoluut) grootste som reacties
-22.25 : (absoluut) grootste som belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
2	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
3	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
4	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
5	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
6	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

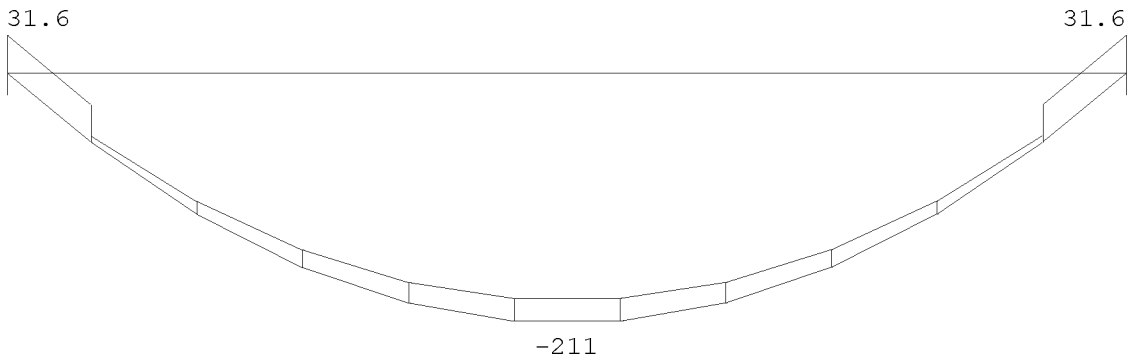
BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen

Onderdeel.....: paars

MOMENTEN

Fysisch lineair

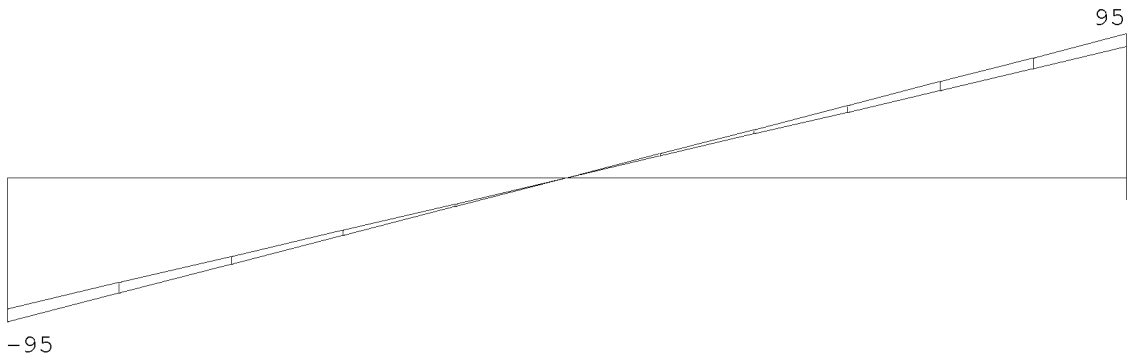
Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:86

Fmax:95

86

95

REACTIES

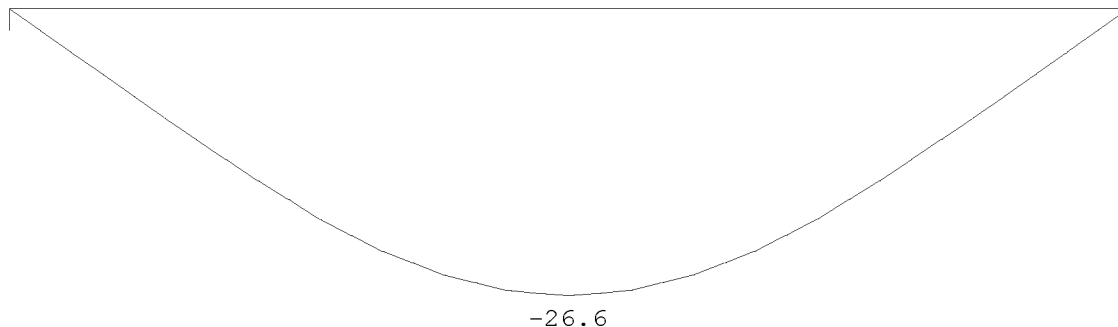
Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	86.11	94.78	0.00	0.00
2	86.11	94.78	0.00	0.00

Onderdeel.....: paars

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort Ligger:1 Karakteristieke combinatie



N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w_2) niet verwerkt!

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	F	M
1	68.97	0.00
2	68.97	0.00

PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm] t.b.v. profiel:1 B*H 1000*400

Algemeen

Materiaal : C30/37

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 400 zwaartepunt tov onderkant : 200

Fictieve dikte : 285.7

Betonkwaliteit element : C30/37 Kruipcoëf. : 2.470

Staalkwaliteit hoofwapening : 500 ϵ_{uk} : 3.25

Staalkwaliteit beugels : 500

Betondekking

Milieu : Boven XC1 Onder XC1

Hoofdwapening : 2de laag 2de laag

Nominale dekking : 17 17

Toegepaste dekking : 43 43

Beugel / Verdeelwapening : 1ste laag 1ste laag

Nominale dekking : 15 15

Toegepaste dekking : 35 35

Wapening

Diameter nuttige hoogte : Boven 12.0 Onder 12.0

Beugels

Beugeldiameter : 8

Min. hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_p [mm ²]	A_a [mm ²]	Opm.
1	S1+0	S1+347	31.63	54.12	344 Bov	432*	432	54
2	S1+0	S2+0	-210.90	-210.96	334 Ond	1391	1391	
3	S2-347	S2+0	31.63	54.12	344 Bov	432*	432	54

Onderdeel.....: paars

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E,d}$ [kNm]	$M_{R,d}$ [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
------	--------------	--------------------	--------------------	-----------------	-----------------------------	-----------------------------	----------------------------------	------

Opmerkingen

Alle maten zijn zonder verschuiving van de m-lijn en verankering

[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{s,m} - \varepsilon_{c,m}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
2	S1+4450	Ond	-153.47	308	1.188	0.366	2.00	0.800	0.46	

Onderdeel.....: geel
 Dimensies.....: kN/m/rad
 Datum.....: 02/03/2023

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.500
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

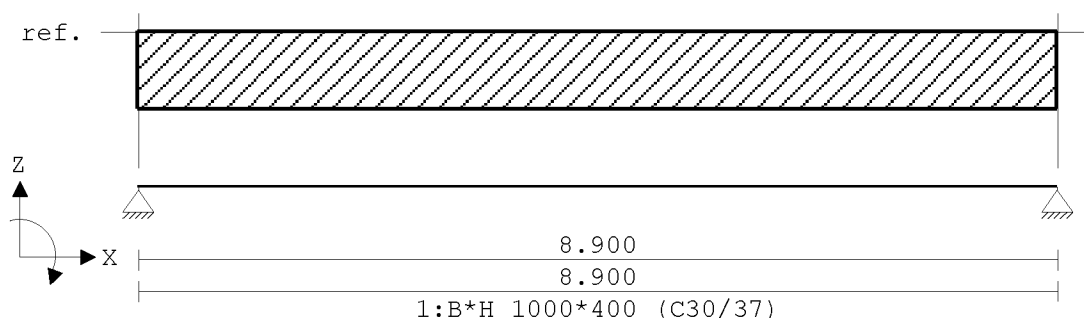
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
 Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
 Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)
Toevallige inklemmingen begin : 15%		Toevallige inklemming eind : 15%	
Toevallige inklemmingen : 15% op tussensteunpunten met een scharnier.			

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	8.900	8.900

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C30/37	9465	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C30/37	N	2.47

Onderdeel.....: geel

PROFIELEN [mm]

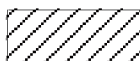
Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*400	1:C30/37	4.0000e+05	5.3333e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	400	200.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1000*400



BELASTINGGEVALLEN

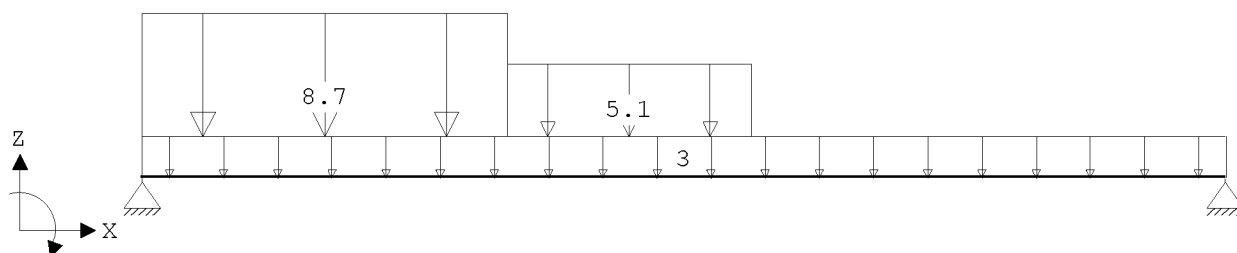
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	1.00	1.00	1.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q_1 /p/m	q_2 psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-3.000	-3.000	0.000	8.900
2		1:q-last		-8.700	-8.700	0.000	3.000
3		1:q-last		-5.100	-5.100	3.000	2.000

Onderdeel.....: geel

REACTIES Fysisch lineair

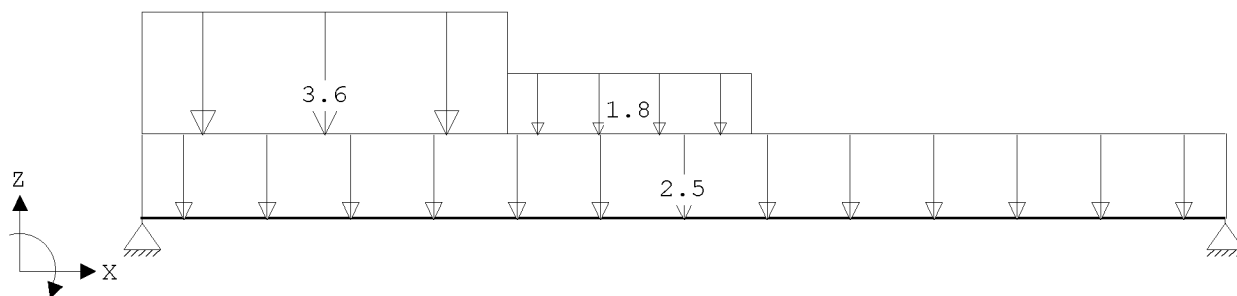
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	85.17	0.00
2	66.83	0.00

152.00 : (absoluut) grootste som reacties
-152.00 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-2.500	-2.500		0.000	8.900
2	1:q-last		-3.600	-3.600		0.000	3.000
3	1:q-last		-1.800	-1.800		3.000	2.000

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	F	M
1	22.09	0.00
2	14.56	0.00

36.65 : (absoluut) grootste som reacties
-36.65 : (absoluut) grootste som belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

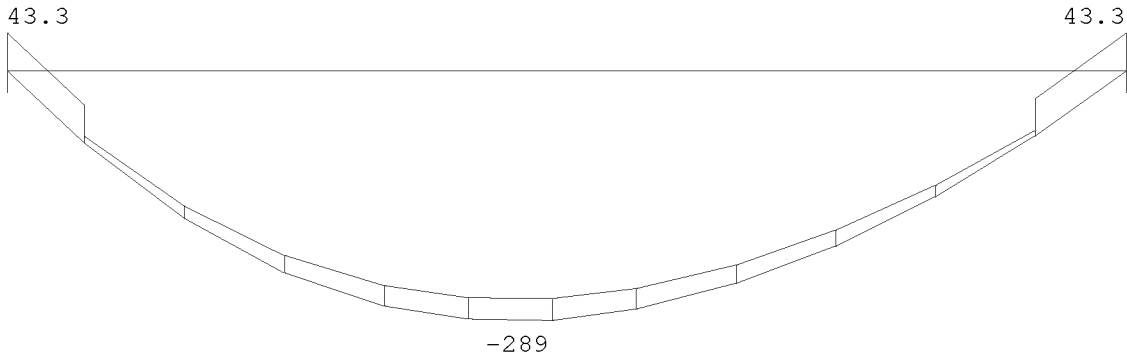
BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
2	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
3	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
4	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
5	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
6	Blij.	1	Perm	1.00									

Onderdeel.....: geel

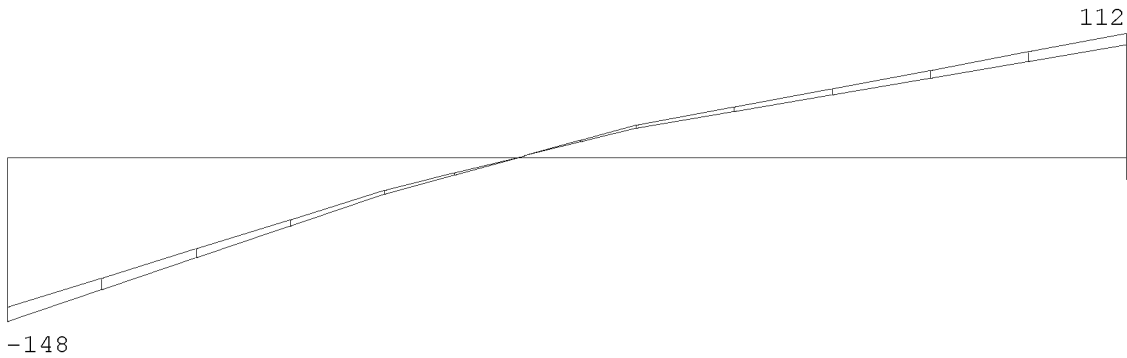
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking				
1	Geen			
2	Geen			

MOMENTEN	Fysisch lineair	Ligger:1	Fundamentele combinatie
----------	-----------------	----------	-------------------------



DWARSKRACHTEN	Fysisch lineair	Ligger:1	Fundamentele combinatie
---------------	-----------------	----------	-------------------------



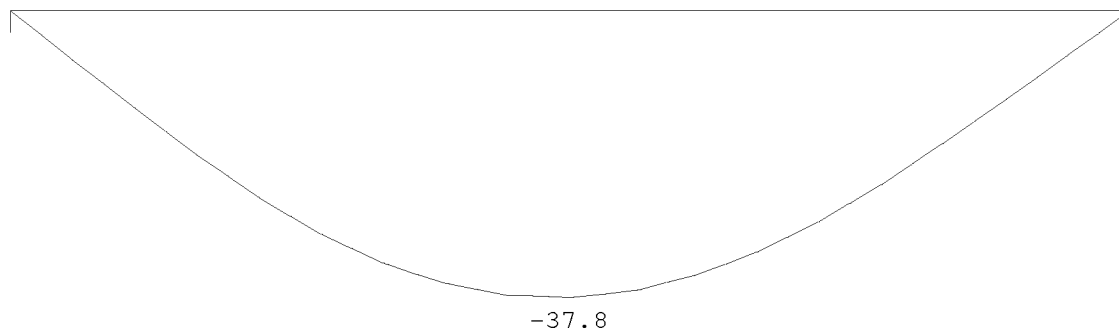
Fmin:135	102
Fmax:148	112

REACTIES	Fysisch lineair	Ligger:1	Fundamentele combinatie
----------	-----------------	----------	-------------------------

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	135.33	148.11	0.00	0.00
2	102.04	112.07	0.00	0.00

Onderdeel.....: geel

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort Ligger:1 Karakteristieke combinatie



N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w_2) niet verwerkt!

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	F	M
1	107.25	0.00
2	81.40	0.00

PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm] t.b.v. profiel:1 B*H 1000*400

Algemeen

Materiaal : C30/37

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 400 zwaartepunt tov onderkant : 200

Fictieve dikte : 285.7

Betonkwaliteit element : C30/37 Kruipcoëf. : 2.470

Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 3.25

Staalkwaliteit beugels : 500

Betondekking

Milieu : Boven XC1 Onder XC1

Hoofdwapening : 2de laag 2de laag

Nominale dekking : 17 17

Toegepaste dekking : 43 43

Beugel / Verdeelwapening : 1ste laag 1ste laag

Nominale dekking : 15 15

Toegepaste dekking : 35 35

Wapening

Diameter nuttige hoogte : Boven 12.0 Onder 12.0

Beugels

Beugeldiameter : 8

Min. hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_p [mm ²]	A_a [mm ²]	Opm.
1	S1+0	S1+304	43.30	54.12	344 Bov	432*	432	54
2	S1+0	S2+0	-288.70	-288.71	328 Ond	1968	1968	
3	S2-402	S2+0	43.30	54.12	344 Bov	432*	432	54

Onderdeel.....: geel

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E,d}$ [kNm]	$M_{R,d}$ [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
------	--------------	--------------------	--------------------	-----------------	-----------------------------	-----------------------------	----------------------------------	------

Opmerkingen

Alle maten zijn zonder verschuiving van de m-lijn en verankering

[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{s,m} - \varepsilon_{c,m}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
2	S1+4061	Ond	-209.36	256	1.293	0.332	2.00	0.800	0.41	

Onderdeel.....: groen
 Dimensies.....: kN/m/rad
 Datum.....: 02/03/2023

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.500
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

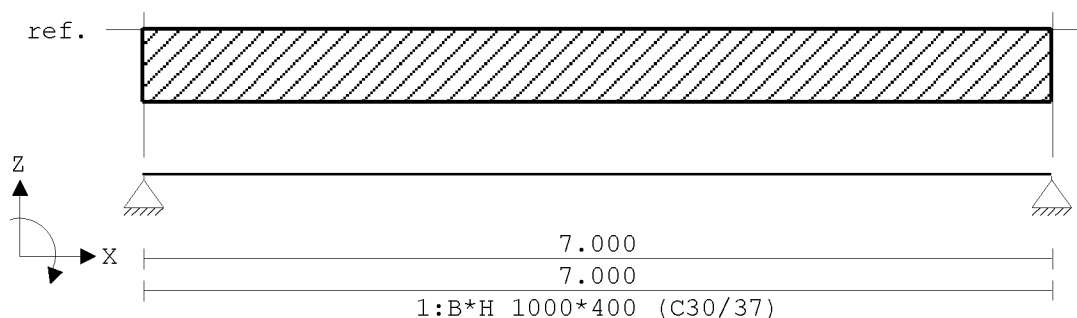
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
 Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
 Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)
Toevallige inklemmingen begin : 15%		Toevallige inklemming eind : 15%	
Toevallige inklemmingen : 15% op tussensteunpunten met een scharnier.			

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	7.000	7.000

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C30/37	9465	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C30/37	N	2.47

Onderdeel.....: groen

PROFIELEN [mm]

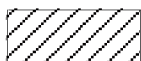
Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*400	1:C30/37	4.0000e+05	5.3333e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	400	200.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1000*400



BELASTINGGEVALLEN

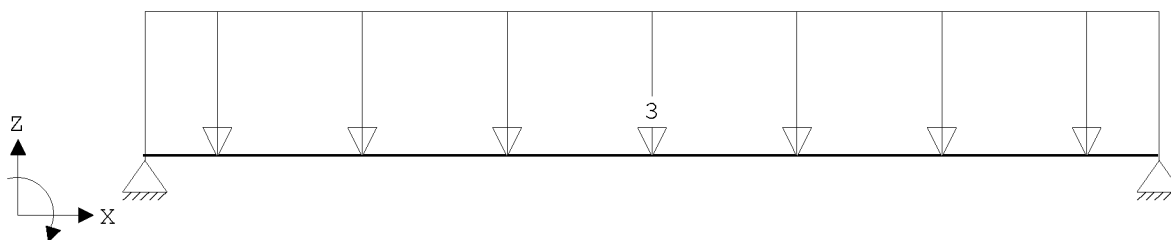
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	1.00	1.00	1.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	$q_1/p/m$	q_2 psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-3.000	-3.000	0.000	7.000

REACTIES Fysisch lineair

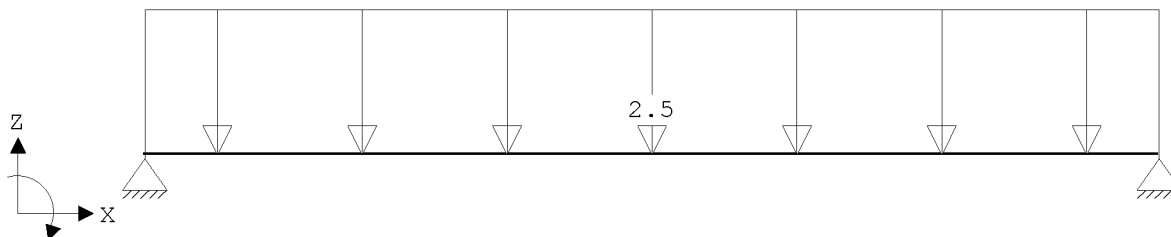
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	45.50	0.00
2	45.50	0.00
	91.00 :	(absoluut) grootste som reacties
	-91.00 :	(absoluut) grootste som belastingen

Onderdeel.....: groen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-2.500	-2.500		0.000	7.000

REACTIES

Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	F	M
1	8.75	0.00
2	8.75	0.00

17.50 : (absoluut) grootste som reacties
-17.50 : (absoluut) grootste som belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
2	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
3	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
4	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
5	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
6	Blij.	1	Perm	1.00									

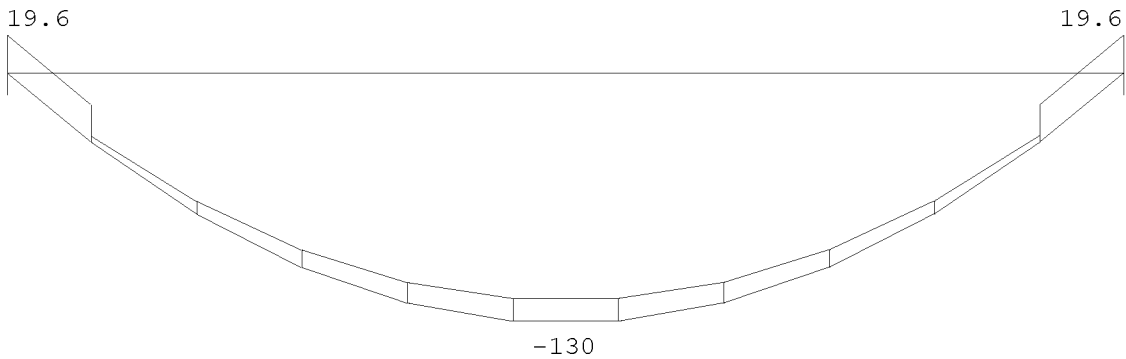
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking													
1	Geen												
2	Geen												

Onderdeel.....: groen

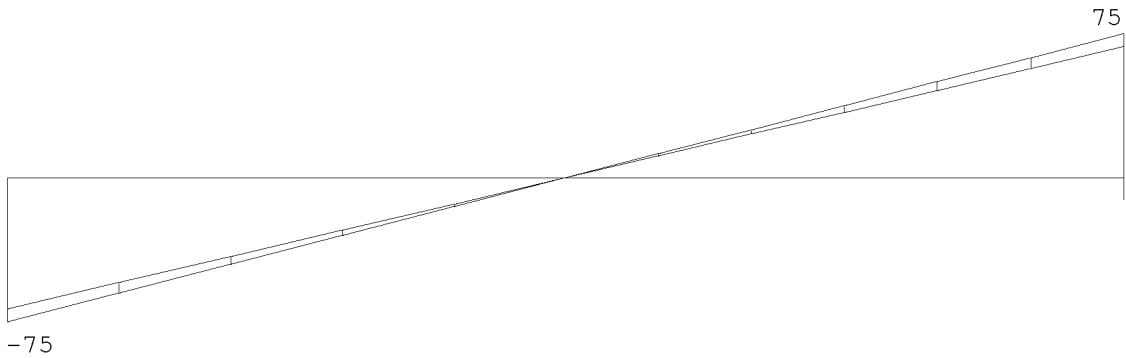
MOMENTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:68

Fmax:75

68

75

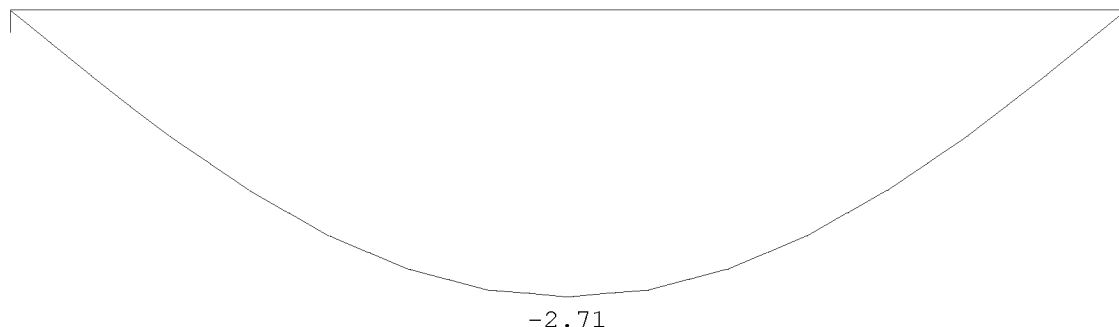
REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	67.72	74.55	0.00	0.00
2	67.72	74.55	0.00	0.00

Onderdeel.....: groen

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort Ligger:1 Karakteristieke combinatie



N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w_2) niet verwerkt!

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	F	M
1	54.25	0.00
2	54.25	0.00

PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm] t.b.v. profiel:1 B*H 1000*400

Algemeen

Materiaal : C30/37

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 400 zwaartepunt tov onderkant : 200

Fictieve dikte : 285.7

Betonkwaliteit element : C30/37 Kruipcoëf. : 2.470

Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 3.25

Staalkwaliteit beugels : 500

Betondekking

Boven Onder

Milieu : XC1 XC1

Hoofdwapening : 2de laag 2de laag

Nominale dekking : 17 17

Toegepaste dekking : 43 43

Beugel / Verdeelwapening : 1ste laag 1ste laag

Nominale dekking : 15 15

Toegepaste dekking : 35 35

Wapening

Boven Onder

Diameter nuttige hoogte : 12.0 12.0

Beugels

Beugeldiameter : 8

Min. hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_p [mm ²]	A_a [mm ²]	Opm.
1	S1+0	S1+273	19.57	54.12	344 Bov	432*	432	54
2	S1+0	S2+0	-130.46	-130.46	340 Ond	844	844	
3	S2-273	S2+0	19.57	54.12	344 Bov	432*	432	54

Onderdeel.....: groen

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E,d}$ [kNm]	$M_{R,d}$ [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
------	--------------	--------------------	--------------------	-----------------	-----------------------------	-----------------------------	----------------------------------	------

Opmerkingen

Alle maten zijn zonder verschuiving van de m-lijn en verankering

[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{s,m} - \varepsilon_{c,m}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
2	S1+3500	Ond	-94.94	312	1.016	0.317	2.00	0.800	0.40	

Onderdeel.....: groen (dunner)
 Dimensies.....: kN/m/rad
 Datum.....: 02/03/2023

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.500
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

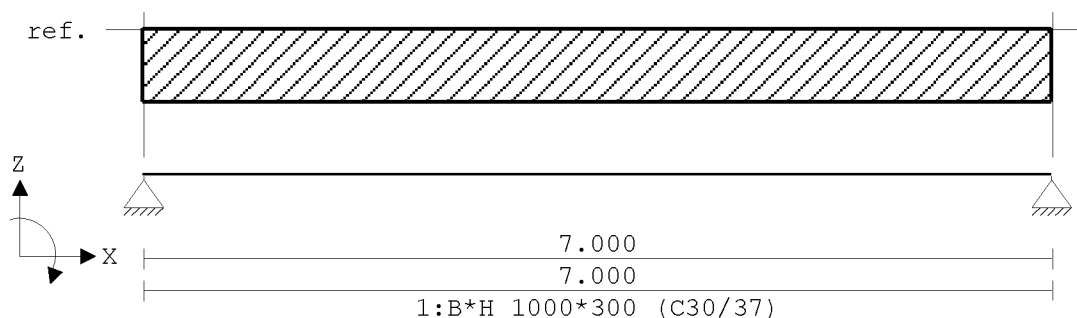
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
 Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
 Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)
Toevallige inklemmingen begin : 15%		Toevallige inklemming eind : 15%	
Toevallige inklemmingen : 15% op tussensteunpunten met een scharnier.			

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	7.000	7.000

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C30/37	9465	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C30/37	N	2.47

Onderdeel.....: groen (dunner)

PROFIELEN [mm]

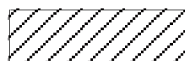
Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*300	1:C30/37	3.0000e+05	2.2500e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	300	150.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1000*300



BELASTINGGEVALLEN

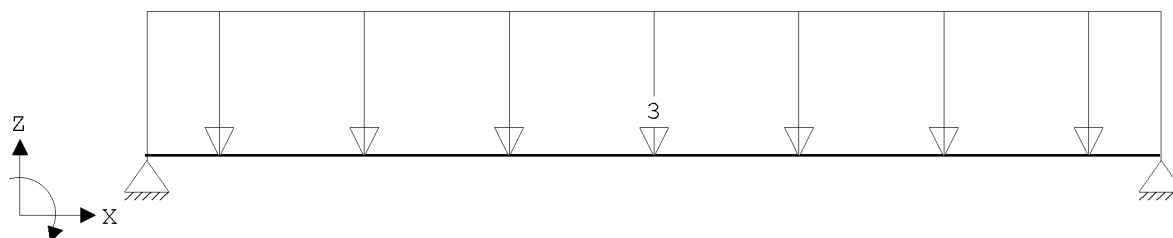
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	1.00	1.00	1.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	$q_1/p/m$	q_2 psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-3.000	-3.000	0.000	7.000

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

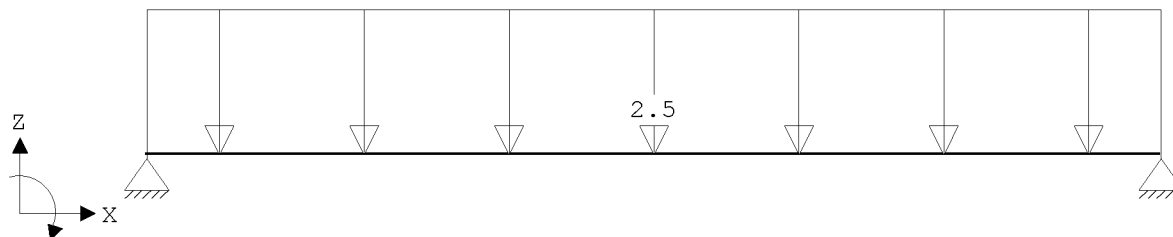
Stp	F	M
1	36.75	0.00
2	36.75	0.00

73.50 : (absoluut) grootste som reacties
-73.50 : (absoluut) grootste som belastingen

Onderdeel.....: groen (dunner)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2 psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-2.500	-2.500	0.000	7.000

REACTIES

Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	F	M
1	8.75	0.00
2	8.75	0.00

17.50 : (absoluut) grootste som reacties
-17.50 : (absoluut) grootste som belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
2	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
3	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
4	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
5	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
6	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

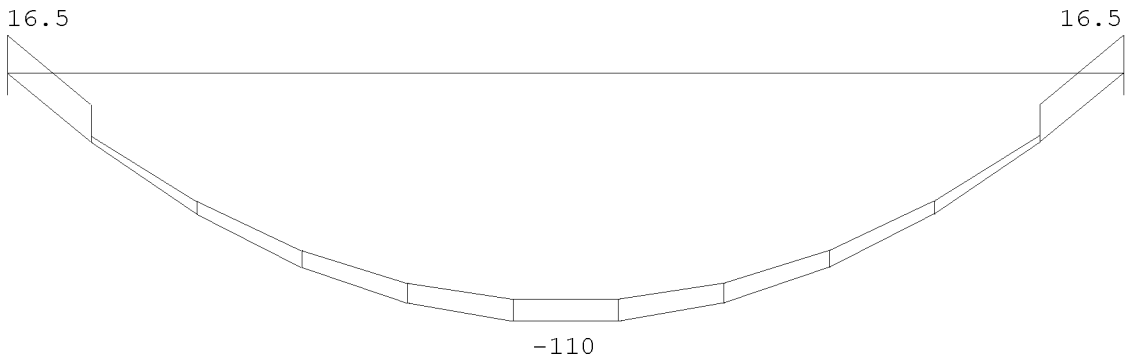
BC Velden met gunstige werking													
1	Geen												
2	Geen												

Onderdeel.....: groen (dunner)

MOMENTEN

Fysisch lineair

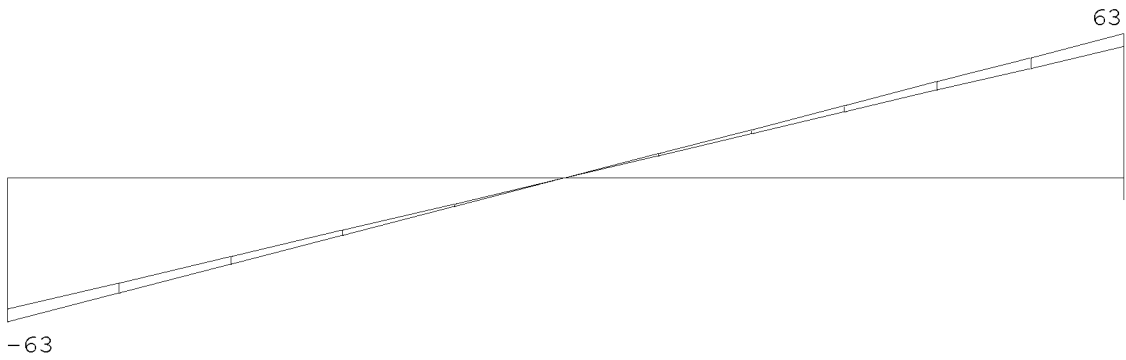
Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:57

Fmax:63

57

63

REACTIES

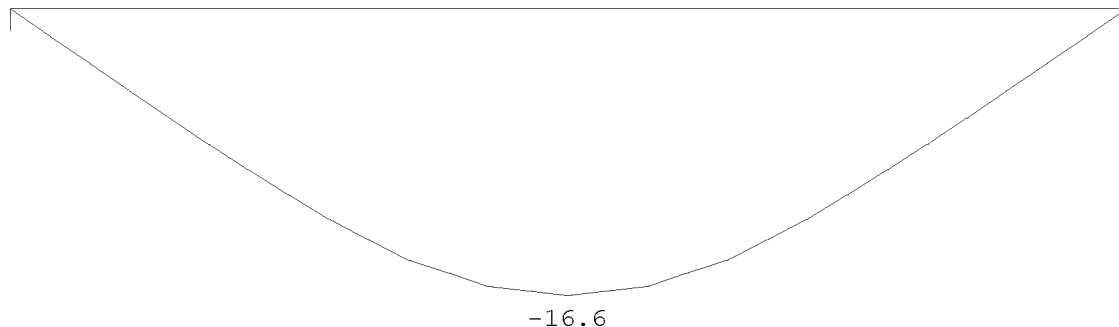
Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	57.22	62.74	0.00	0.00
2	57.22	62.74	0.00	0.00

Onderdeel.....: groen (dunner)

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort Ligger:1 Karakteristieke combinatie



N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w_2) niet verwerkt!

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	F	M
1	45.50	0.00
2	45.50	0.00

PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm] t.b.v. profiel:1 B*H 1000*300

Algemeen

Materiaal : C30/37

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 300 zwaartepunt tov onderkant : 150

Fictieve dikte : 230.8

Betonkwaliteit element : C30/37 Kruipcoëf. : 2.470

Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 3.25

Staalkwaliteit beugels : 500

Betondekking

Milieu : Boven XC1 Onder XC1

Hoofdwapening : 2de laag 2de laag

Nominale dekking : 17 17

Toegepaste dekking : 43 43

Beugel / Verdeelwapening : 1ste laag 1ste laag

Nominale dekking : 15 15

Toegepaste dekking : 35 35

Wapening

Diameter nuttige hoogte : Boven 12.0 Onder 12.0

Beugels

Beugeldiameter : 8

5.1.2E hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_p [mm ²]	A_a [mm ²]	Opm.
1	S1+0	S1+273	16.47	31.17	246 Bov	348*	348	54
2	S1+0	S2+0	-109.79	-109.83	239 Ond	1014	1014	
3	S2-273	S2+0	16.47	31.17	246 Bov	348*	348	54

Onderdeel.....: groen (dunner)

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E,d}$ [kNm]	$M_{R,d}$ [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
------	--------------	--------------------	--------------------	-----------------	-----------------------------	-----------------------------	----------------------------------	------

Opmerkingen

Alle maten zijn zonder verschuiving van de m-lijn en verankering

[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{s,m} - \varepsilon_{c,m}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
2	S1+3500	Ond	-79.62	312	1.164	0.363	2.00	0.800	0.45	

Onderdeel.....: blauw
 Dimensies.....: kN/m/rad
 Datum.....: 02/03/2023

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.500
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

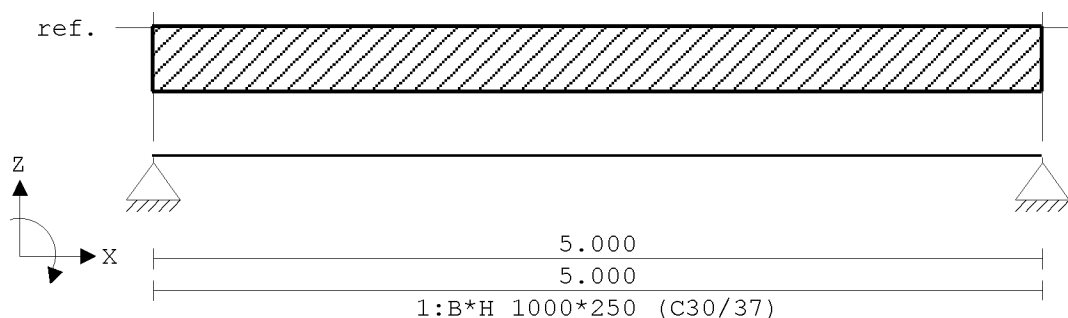
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
 Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
 Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)
Toevallige inklemmingen begin : 15%		Toevallige inklemming eind : 15%	
Toevallige inklemmingen : 15% op tussensteunpunten met een scharnier.			

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.000	5.000

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C30/37	9465	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C30/37	N	2.47

Onderdeel.....: blauw

PROFIELEN [mm]

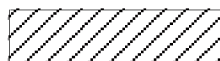
Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*250	1:C30/37	2.5000e+05	1.3021e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	250	125.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1000*250



BELASTINGGEVALLEN

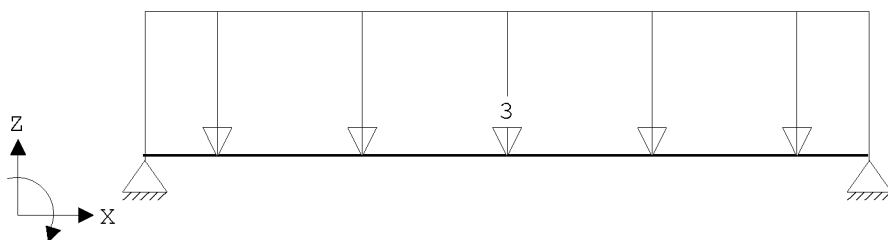
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	1.00	1.00	1.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	$q_1/p/m$	q_2 psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-3.000	-3.000	0.000	5.000

REACTIES Fysisch lineair

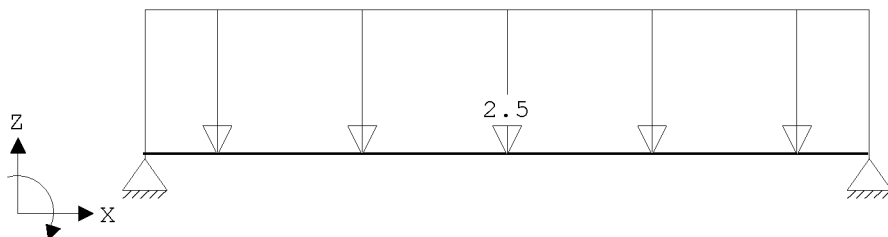
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	23.12	0.00
2	23.12	0.00
46.25 :		(absoluut) grootste som reacties
-46.25 :		(absoluut) grootste som belastingen

Onderdeel.....: blauw

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-2.500	-2.500		0.000	5.000

REACTIES

Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	F	M
1	6.25	0.00
2	6.25	0.00

12.50 : (absoluut) grootste som reacties
-12.50 : (absoluut) grootste som belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
2	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
3	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
4	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
5	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
6	Blij.	1	Perm	1.00									

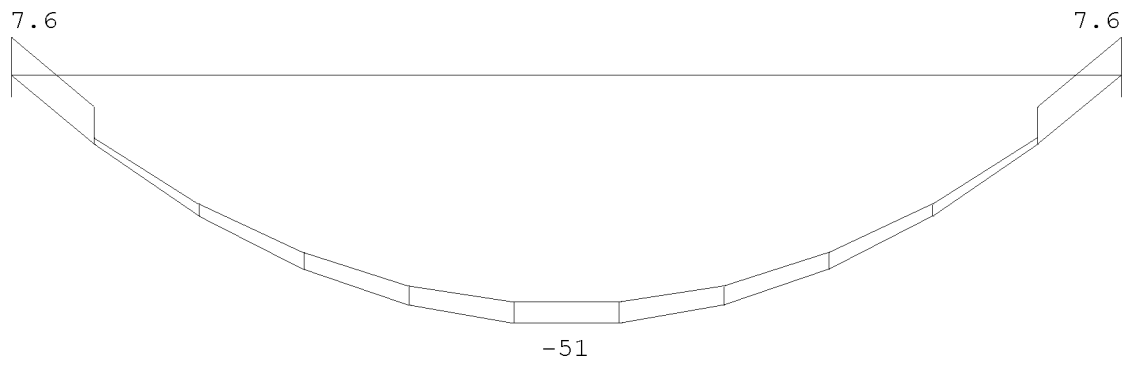
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen

Onderdeel.....: blauw

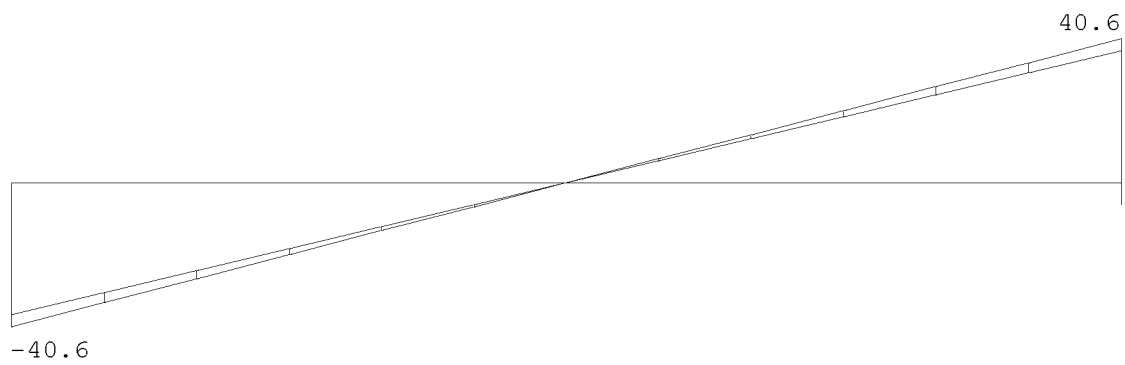
MOMENTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:37.1

Fmax:40.6

37.1

40.6

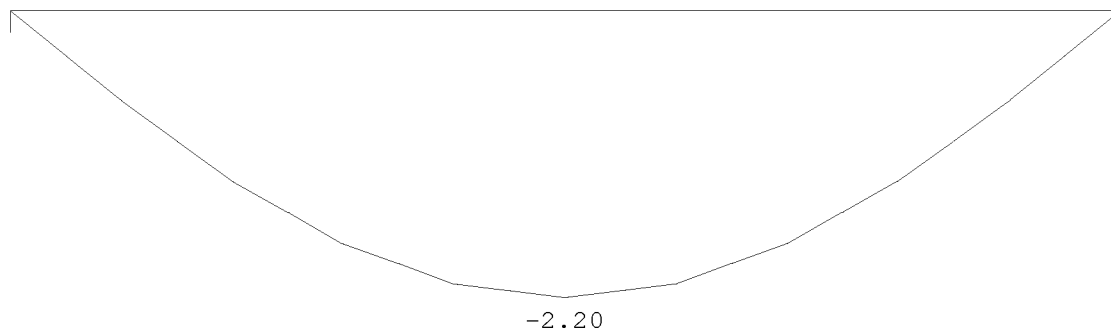
REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	37.13	40.59	0.00	0.00
2	37.13	40.59	0.00	0.00

Onderdeel.....: blauw

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort Ligger:1 Karakteristieke combinatie



N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w_2) niet verwerkt!

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	F	M
1	29.38	0.00
2	29.38	0.00

PROFIELGEGEVENS Vloer [N] [mm] t.b.v. profiel:1 B*H 1000*250

Algemeen

Materiaal : C30/37

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 250 zwaartepunt tov onderkant : 125

Fictieve dikte : 200.0

Betonkwaliteit element : C30/37 Kruipcoëf. : 2.470

Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.75

Betondekking

	Boven	Onder
Milieu	XC1	XC1
Hoofdwapening	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	15	15
Toegepaste dekking	35	35
Beugel / Verdeelwapening	2de laag	2de laag
Nominale dekking	15	15
Toegepaste dekking	45	45

Wapening

	Boven	Onder
Diameter nuttige hoogte	10.0	10.0
Diameter verdeelwapening	6.0	6.0

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Opm.
1	S1+0	S1+195	7.61	27.06	205 Bov	290*	290	54
2	S1+0	S2+0	-50.74	-50.74	203 Ond	550	550	
3	S2-195	S2+0	7.61	27.06	205 Bov	290*	290	54

Opmerkingen

Alle maten zijn zonder verschuiving van de m-lijn en verankering

[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

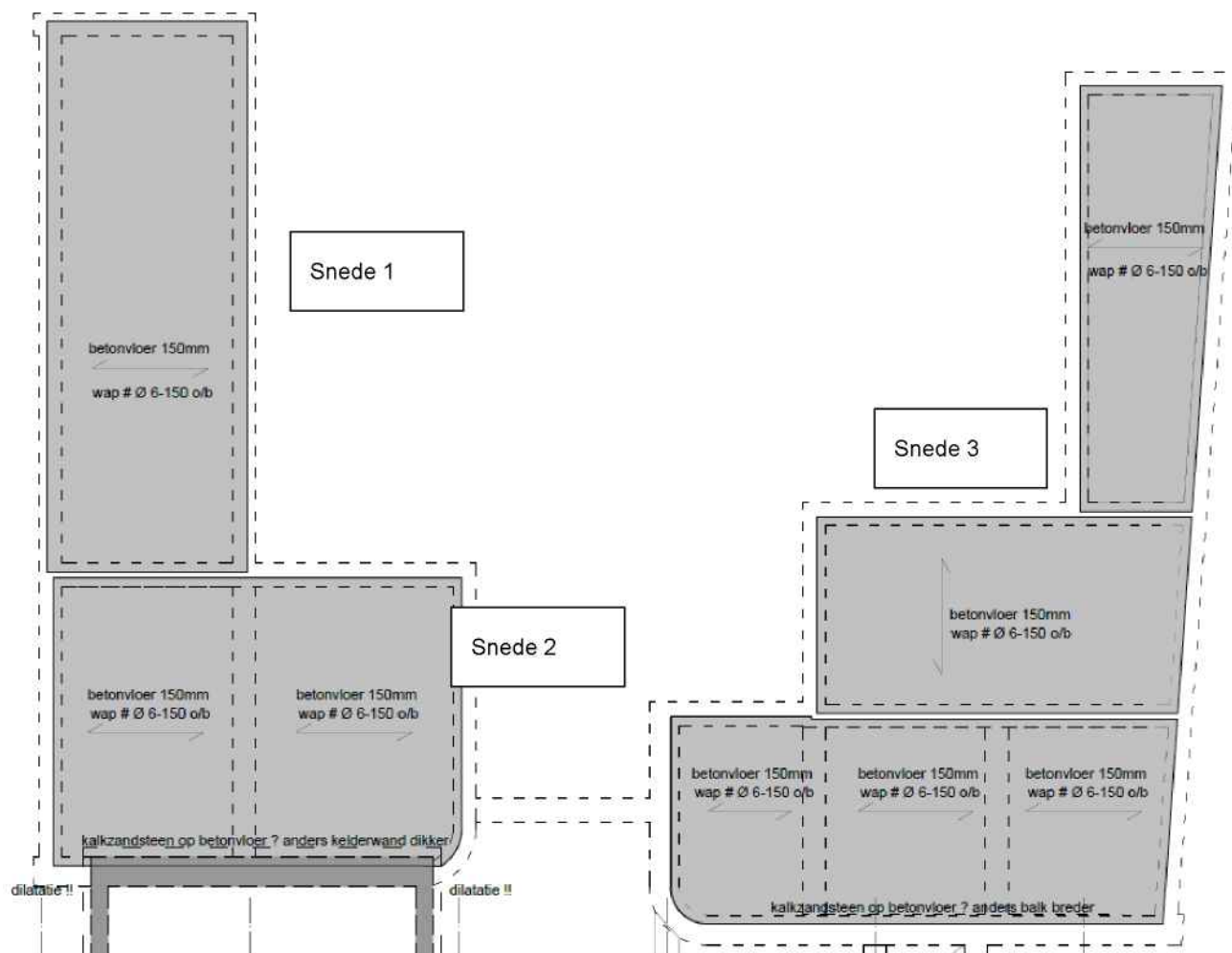
Onderdeel.....: blauw

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

Geb.	Pos.	Zijde	$M_{E, freq}$	$s_{r, max}$	$\epsilon_{s m} - \epsilon_{c m}$	w_k	k_x	w_{max}	U.C.	Opm.
	[mm]		[kNm]	[mm]	[%]	[mm]		[mm]		
2	s1+2500	Ond	-36.72	260	1.009	0.262	2.00	0.800	0.33	

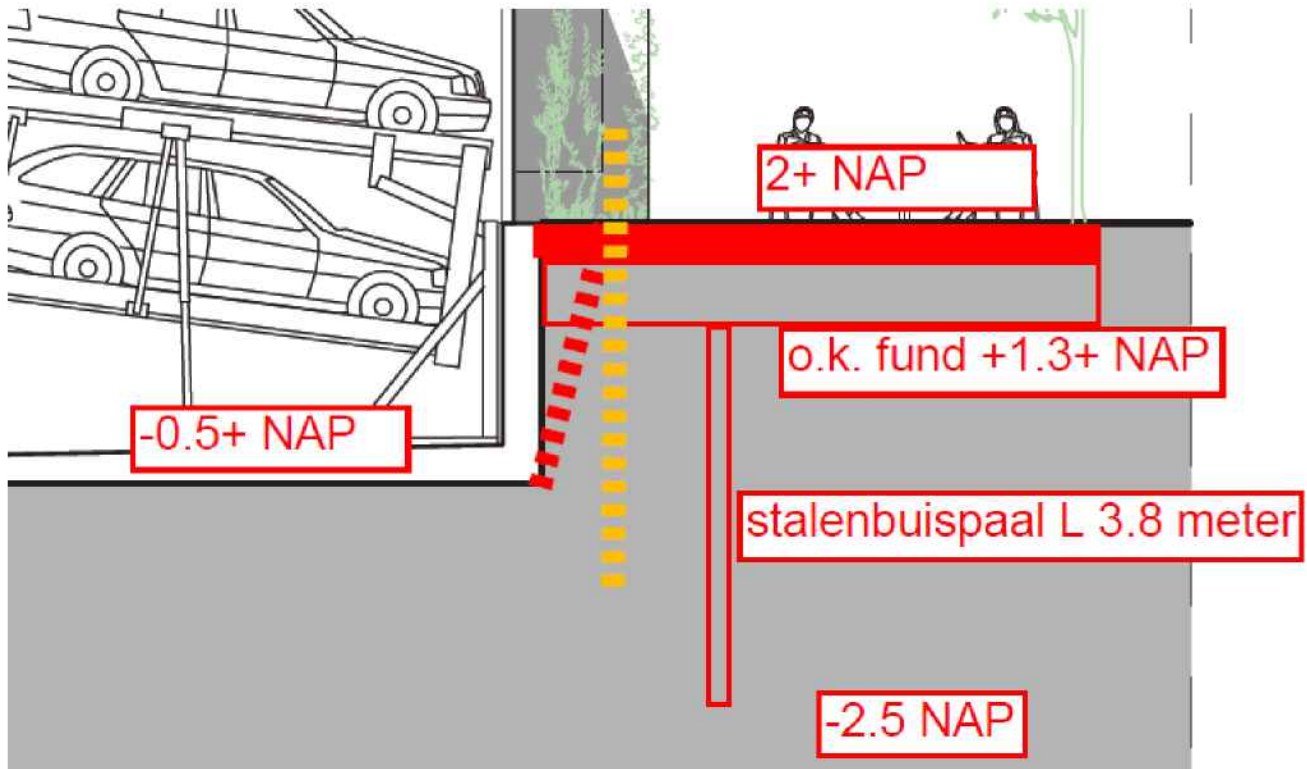
3.6 Bg vloeren.



Conclusie betonvloer dikte 150mm voldoet op alle locaties.

Zie bijlage 2.

4.1 Doorsnede bouwkuip en draagvermogen palen.



Op basis van de sonderingen van Fugro kan gesteld worden dat bij alle sonderingen op -2.5 NAP

De volgende waarden of beter worden gehaald

Q1	>6 MPA
Q2	>4MPA
Q3	>4MPA

Voor negatieve kleef rekenen wij 1,5 meter

Voor positieve kleef van onderzijde kelder tot -2.5 > 2 meter Q_{cxa} 4 MAP

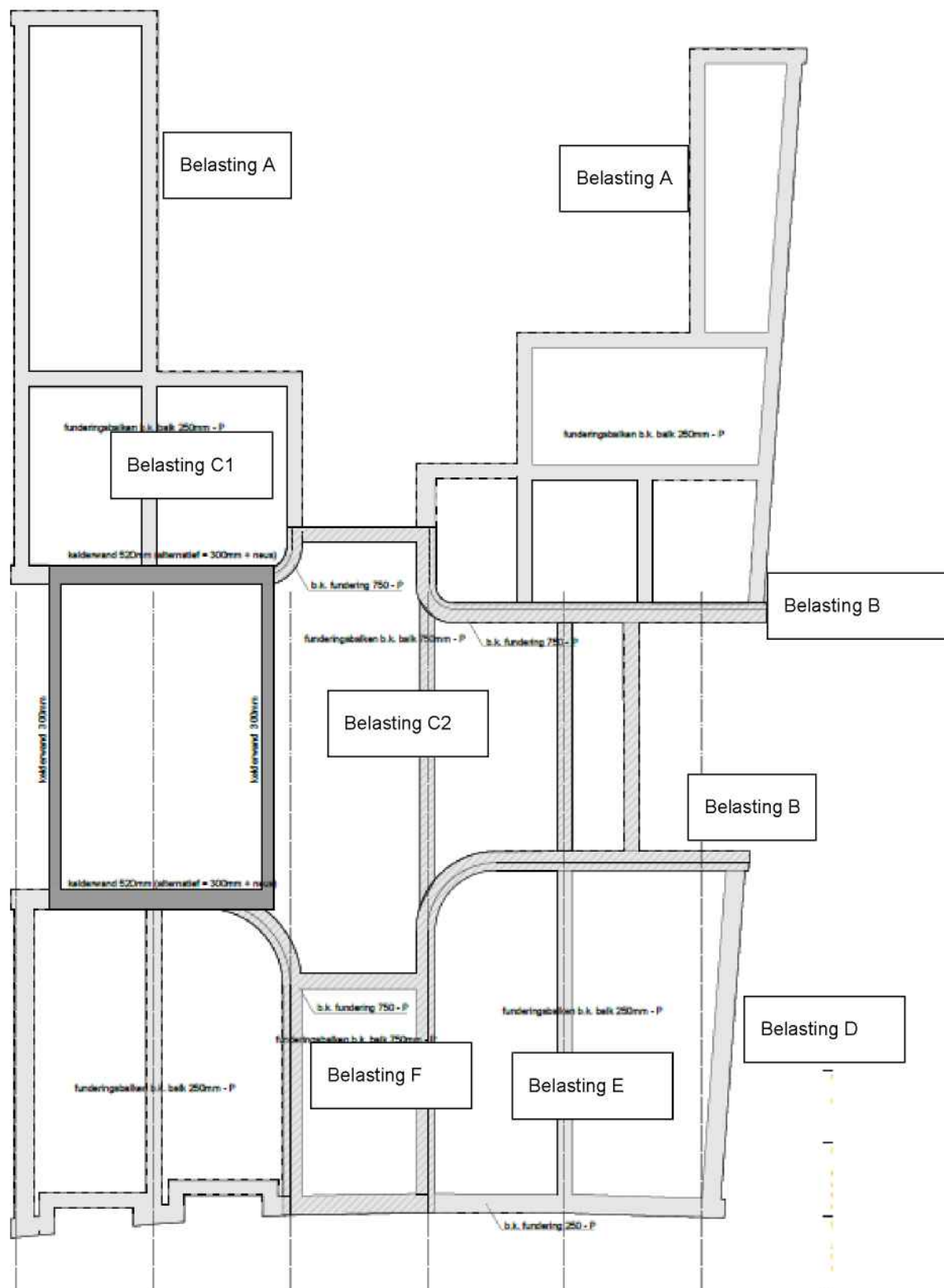
Palen rond 219mm van circa 3,8 a 4 meter hebben een draagvermogen van 100 kN

Zie bijgaande berekening.

palen op -2,5			219					
Paalrond	omtrek		0,69					
	A m2		0,0376					
puntniveau								
Q1	6 MPA		gemiddelde waarde conus weerstand 0,7 a 4 Deq onder punt					
Q2	4 MPA		minimale waarde conus weerstand 0,7 a 4 Deq onder punt					
Q3	4 MPA		gemiddelde minimale waarde 8x bovenpunt					
Qb	3,15 MPA							
Xp	0,7							
B	1							
Wrijving	32,5							
R	1							
S	1							
	Rb kN		119					
positieve wrijving								
As	0,01							
lengte van -0,5 tot -2,5	2,5 meter							
Qcza	4 MPA							
	Rc KN		68,8					
	Rcd		187					
	correlatie factor	1,39	134,80825					
	partiele factor	1,2	112					
Negatieve kleeft +2 tot +0,5								
	1,5 meter		6					
	draagvermogen palen		106					

4.2 Voorstel fundering.

Advies is om de kelder te maken als afzink kelder op staal. De overige funderingen dienen onderheid te worden met kleine en korte stalenbuispalen. Definitieve uitwerking volgt 3 weken voor start bouw. Met deze berekening maken we een reëel inschatting van het palenplan.



Belasting A														
q1 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven
		kar.	kar.	factor					rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G + 0,90 G
		[kN/m²]	[kN/m²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (y ₀)	edtr+comb(ψ ₀)	1,50 * Q _{comb}	1,50 Q _{edtr} +comb	1,50 * Q _{comb} 1,50 * Q _{gunstig}
dakvloer hout	H	2,00	1,00		1,00	1,80	1,00	1	3,60			4,9	4,3	4,3 3,2
verdiepingsvloer 3200+ hout	A	1,28	2,95	0,40	1,00	1,80	1,00	1	2,30	2,12	5,31	6,3	10,7	6,0 2,1
BG vloer 0+	A	5,75	2,95	0,40	1,00	1,80	1,00	1	10,35	2,12	5,31	17,2	20,4	15,6 9,3
HSB wanden; houten bi. bl.		0,50			1,00	6,40	1,00	1	3,20			4,3	3,8	3,8 2,9
q 1 kN/m'									19,5	4,2	10,6	32,6	39,3	29,7 17,5
lengte van de q-last: [m]									UGT / Frequentie aanw			1,32	1,59	
									totaal Qd [kN]:					
Belasting C1														
q1 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven
		kar.	kar.	factor					rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G + 0,90 G
		[kN/m²]	[kN/m²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (y ₀)	edtr+comb(ψ ₀)	1,50 * Q _{comb}	1,50 Q _{edtr} +comb	1,50 * Q _{comb} 1,50 * Q _{gunstig}
keldervloer	G	6,25	5,00	0,70	1,25	4,00	1,00	1	31,25	17,50	25,00	68,4	75,0	63,8 28,1
q 1 kN/m'									31,3	17,5	25,0	68,4	75,0	63,8 28,1
lengte van de q-last: [m]									UGT / Frequentie aanw			1,56	1,71	
									totaal Qd [kN]:					
Belasting C1														
q1 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven
		kar.	kar.	factor					rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G + 0,90 G
		[kN/m²]	[kN/m²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (y ₀)	edtr+comb(ψ ₀)	1,50 * Q _{comb}	1,50 Q _{edtr} +comb	1,50 * Q _{comb} 1,50 * Q _{gunstig}
BG vloer 0+	A	5,75	2,95	0,40	1,25	3,60	1,00	1	25,88	5,31	13,28	42,9	51,0	39,0 23,3
q 1 kN/m'									25,9	5,3	13,3	42,9	51,0	39,0 23,3
lengte van de q-last: [m]									UGT / Frequentie aanw			1,32	1,57	
									totaal Qd [kN]:					

Aan de hand van de belastingen en het maximale draagvermogen van 100 kN per paal, zijn de h.o.h maten gekozen.

A	2 meter	
B	0.9 meter	(bij de opening palen rond 273mm)
C1	2 meter	
C2	1.3 meter	
D	1.5 meter	
E	1 meter	
F	0.7 meter	
Voorgevel	1 meter .h.o.h.	

Belasting B															
q1 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven	
		kar.	kar.	factor					rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
		[kN/m²]	[kN/m²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (y _d)	edtr + comb(ψ ₀)	1,50 * Q _{comb}	1,50 Q _{edtr} + comb	1,50 * Q _{comb}	1,50 * Q _{gunstig}
dakvloer hout	H	2,00	1,00		1,00	1,80	1,00	1	3,60			4,9	4,3	4,3	3,2
verdiepingsvloer 3200+ beton	A	13,00	2,50	0,40	1,00	4,00	1,00	1	52,00	4,00	10,00	76,2	77,4	68,4	46,8
BG vloer 0+	A	5,75	2,95	0,40	1,00	0,50	1,00	1	2,88	0,59	1,48	4,8	5,7	4,3	2,6
keldervloer	G	6,25	5,00	0,70	1,00	0,50	1,00	1	3,13	1,75	1,75	6,8	6,4	6,4	2,8
HSB wanden; houten bi.bl.		0,50			1,00	3,00	1,00	1	1,50			2,0	1,8	1,8	1,4
kalkzandsteen ; 214mm kzst		3,96			1,00	3,00	1,00	1	11,88			16,0	14,3	14,3	10,7
					q 1	kN/m²]			75,0	6,3	13,2	110,7	109,8	99,5	67,5
										UGT / Frequente aanw		1,36	1,35		
					lengte van de q-last:		[m]				totaal Qd [kN]:				
Belasting D															
q1 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven	
		kar.	kar.	factor					rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
		[kN/m²]	[kN/m²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (y _d)	edtr + comb(ψ ₀)	1,50 * Q _{comb}	1,50 Q _{edtr} + comb	1,50 * Q _{comb}	1,50 * Q _{gunstig}
dakvloer hout	H	2,00	1,00		1,00	2,40	1,00	1	4,80			6,5	5,8	5,8	4,3
vloer 6400+ hout	A	1,28	2,95	0,40	1,00	2,40	1,00	1	3,07	2,83	7,08	8,4	14,3	7,9	2,8
verdiepingsvloer 3200+ hout	A	1,28	2,95	0,40	1,00	2,40	1,00	1	3,07	2,83	7,08	8,4	14,3	7,9	2,8
BG vloer 0+	A	5,75	2,95	0,40	1,00	2,40	1,00	1	13,80	2,83	2,83	22,9	20,8	20,8	12,4
HSB wanden; houten bi.bl.		0,50			1,00	10,00	1,00	1	5,00			6,8	6,0	6,0	4,5
					q 1	kN/m²]			29,7	8,5	17,0	52,9	61,2	48,4	26,8
										UGT / Frequente aanw		1,36	1,57		
					lengte van de q-last:		[m]				totaal Qd [kN]:				
Belasting E															
q1 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven	
		kar.	kar.	factor					rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
		[kN/m²]	[kN/m²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (y _d)	edtr + comb(ψ ₀)	1,50 * Q _{comb}	1,50 Q _{edtr} + comb	1,50 * Q _{comb}	1,50 * Q _{gunstig}
dakvloer hout	H	2,00	1,00		1,00	3,60	1,00	1	7,20			9,7	8,6	8,6	6,5
vloer 6400+ hout	A	1,28	2,95	0,40	1,00	3,60	1,00	1	4,61	4,25	10,62	12,6	21,5	11,9	4,1
verdiepingsvloer 3200+ hout	A	1,28	2,95	0,40	1,00	3,60	1,00	1	4,61	4,25	10,62	12,6	21,5	11,9	4,1
BG vloer 0+	A	5,75	2,95	0,40	1,00	3,60	1,00	1	20,70	4,25	4,25	34,3	31,2	31,2	18,6
HSB wanden; houten bi.bl.		0,50			1,00	10,00	2,00	1	10,00			13,5	12,0	12,0	9,0
					q 1	kN/m²]			47,1	12,7	25,5	82,7	94,8	75,7	42,4
										UGT / Frequente aanw		1,36	1,56		
					lengte van de q-last:	1,000	[m]				totaal Qd [kN]:	83	95		
Belasting F															
q1 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven	
		kar.	kar.	factor					rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
		[kN/m²]	[kN/m²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (y _d)	edtr + comb(ψ ₀)	1,50 * Q _{comb}	1,50 Q _{edtr} + comb	1,50 * Q _{comb}	1,50 * Q _{gunstig}
dakvloer hout	H	2,00	1,00		1,00	3,60	1,00	1	7,20			9,7	8,6	8,6	6,5
vloer 6400+ hout	A	1,28	2,95	0,40	1,00	3,60	1,00	1	4,61	4,25	10,62	12,6	21,5	11,9	4,1
verdiepingsvloer 3200+ beton	A	13,00	2,50	0,40	1,00	2,00	1,00	1	26,00	2,00	2,00	38,1	34,2	34,2	23,4
BG vloer 0+	A	5,75	2,95	0,40	1,00	2,00	1,00	1	11,50	2,36	5,90	19,1	22,7	17,3	10,4
keldervloer	G	6,25	5,00	0,70	1,00	2,00	1,00	1	12,50	7,00	7,00	27,4	25,5	25,5	11,3
HSB wanden; houten bi.bl.		0,50			1,00	7,00	1,00	1	3,50			4,7	4,2	4,2	3,2
kalkzandsteen ; 214mm kzst		3,96			1,00	3,00	1,00	1	11,88			16,0	14,3	14,3	10,7
					q 1	kN/m²]			77,2	15,6	25,5	127,6	130,9	116,0	69,5
										UGT / Frequente aanw		1,42	1,46		
					lengte van de q-last:		[m]				totaal Qd [kN]:				

Bijlage 1 HSB constructie

Project.....: 21132 - woningen rondom watertoren
 Onderdeel.....: woningen bij watertoren Utrecht
 Constructeur.: 5.12E
 Opdrachtgever: RR bouw
 Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 29/09/2021
 Bestand.....: K:\RR bouw woningen bij watertoren Utrecht (21132)\HSB
 wanden.rww

Belastingbreedte.: 1.000
 Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.
 Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 1) Uiterste grenstoestand:
 Geometrisch niet lineair alle staven.
 Fysisch lineair alle staven.
 2) Gebruiksgrenstoestand:
 Lineaire-elasticiteitstheorie

Maximum aantal iteraties.....: 50
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
 Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT....: 0.250

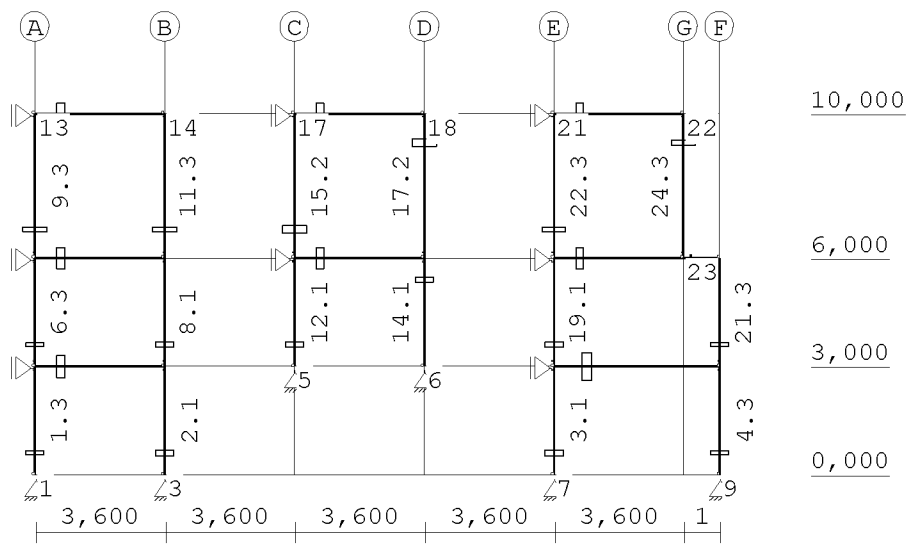
Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)

Project.....: 21132 - woningen rondom watertoren
Onderdeel.....: woningen bij watertoren Utrecht

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	A	0.000	0.000	10.000
2	B	3.600	0.000	10.000
3	C	7.200	0.000	10.000
4	D	10.800	0.000	10.000
5	E	14.400	0.000	10.000
6	F	19.000	0.000	10.000
7	G	18.000	0.000	10.000

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	19.000
2	3.000	0.000	19.000
3	6.000	0.000	19.000
4	10.000	0.000	19.000

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C24	11000	3.5	4.2	1.00	5.0000e-06

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.G.verhoogd toegepast.

Project.....: 21132 - woningen rondom watertoren
Onderdeel.....: woningen bij watertoren Utrecht

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 38*120	1:C24	4.5600e+03	5.4720e+06	0.00
2	B*H 38*120	1:C24	4.5600e+03	5.4720e+06	0.00
3	B*H 38*184	1:C24	6.9920e+03	1.9727e+07	0.00
4	B*H 71*196	1:C24	1.3916e+04	4.4550e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	38	120	60.0	0:RH				
2	0:Normaal	38	120	60.0	0:RH				
3	0:Normaal	38	184	92.0	0:RH				
4	0:Normaal	71	196	98.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1	B*H 38*120	
2	B*H 38*120	
3	B*H 38*184	
4	B*H 71*196	

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	10.800	3.000
2	0.000	3.000	7	14.400	0.000
3	3.600	0.000	8	14.400	3.000
4	3.600	3.000	9	19.000	0.000
5	7.200	3.000	10	19.000	3.000
11	0.000	6.000	16	10.800	6.000
12	3.600	6.000	17	7.200	10.000
13	0.000	10.000	18	10.800	10.000
14	3.600	10.000	19	14.400	6.000
15	7.200	6.000	20	19.000	6.000
21	14.400	10.000			
22	18.000	10.000			
23	18.000	6.000			

Project.....: 21132 - woningen rondom watertoren
Onderdeel.....: woningen bij watertoren Utrecht

STAVEN

St. Opm.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
1	1	2	3:B*H 38*184	NDM	ND	3.000
2	3	4	1:B*H 38*120	NDM	ND	3.000
3	7	8	1:B*H 38*120	NDM	ND	3.000
4	9	10	3:B*H 38*184	NDM	ND	3.000
5	2	4	4:B*H 71*196	NDM	NDM	3.600
6	2	11	3:B*H 38*184	ND	ND	3.000
7	11	12	4:B*H 71*196	NDM	NDM	3.600
8	4	12	1:B*H 38*120	ND	ND	3.000
9	11	13	3:B*H 38*184	ND	ND	4.000
10	13	14	4:B*H 71*196	NDM	NDM	3.600
11	12	14	3:B*H 38*184	ND	ND	4.000
12	5	15	1:B*H 38*120	NDM	ND	3.000
13	15	16	4:B*H 71*196	NDM	NDM	3.600
14	16	6	1:B*H 38*120	ND	NDM	3.000
15	15	17	2:B*H 38*120	ND	ND	4.000
16	17	18	4:B*H 71*196	NDM	NDM	3.600
17	18	16	2:B*H 38*120	ND	ND	4.000
18	8	10	4:B*H 71*196	NDM	NDM	4.600
19	8	19	1:B*H 38*120	ND	ND	3.000
20	19	23	4:B*H 71*196	NDM	NDM	3.600
21	10	20	3:B*H 38*184	ND	ND	3.000
22	19	21	3:B*H 38*184	ND	ND	4.000
23	21	22	4:B*H 71*196	NDM	NDM	3.600
24	22	23	3:B*H 38*184	ND	ND	4.000
25	23	20	4:B*H 71*196	NDM	NDM	1.000

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	2	100		0.00
3	3	110		0.00
4	5	110		0.00
5	6	110		0.00
6	7	110		0.00
7	8	100		0.00
8	9	110		0.00
9	11	100		0.00
10	13	100		0.00
11	15	100		0.00
12	17	100		0.00
13	19	100		0.00
14	21	100		0.00

Project.....: 21132 - woningen rondom watertoren
Onderdeel.....: woningen bij watertoren Utrecht

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	10.00	Gebouwhoogte.....:	10.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.80

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]....:	Bebouwd
Windgebied	3 Vb,0 ..[4.2].....: 24.500
Positie spant in het gebouw.....:	2.000 Kr[4.3.2].....: 0.223
z0	[4.3.2]....: 0.500 Zmin ..[4.3.2].....: 7.000
Co wind van links ..[4.3.3]....:	1.000 Co wind van rechts.....: 1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]....:	1.000
Cpi wind van links ..[7.2.9]....:	0.200 -0.300
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]....:	0.200 -0.300
Cpi wind van rechts ..[7.2.9]....:	0.200 -0.300
Cfr windwrijving[7.5].....:	0.040

SNEEUW

Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	0.70

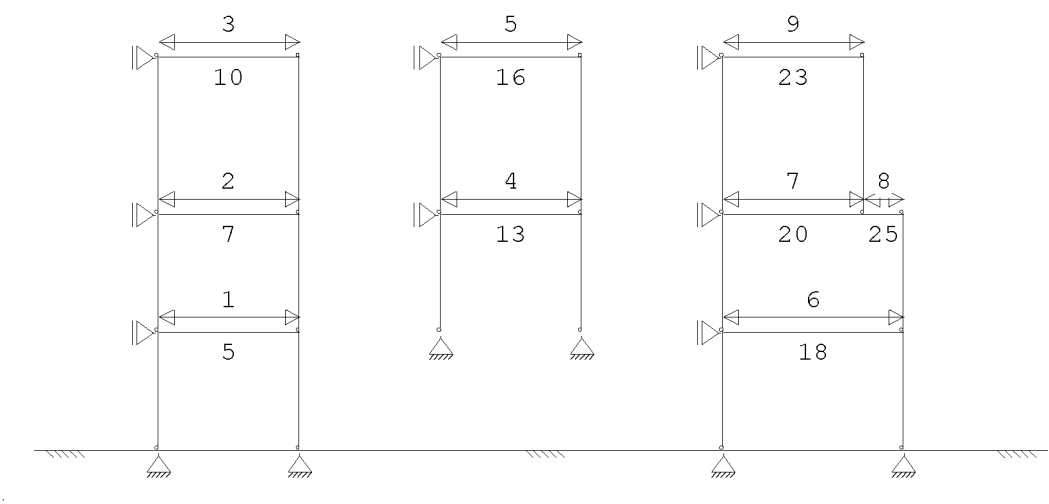
STAFTYPEN

Type	staven
1:Vloer.	: 5,7,13,18,20
4:Wand / kolom.	: 2,3,8,12,14,15,17,19
5:Linker gevel.	: 1,6,9,22
6:Rechter gevel.	: 4,11,21,24
7:Dak.	: 10,16,23,25

Project.....: 21132 - woningen rondom watertoren
Onderdeel.....: woningen bij watertoren Utrecht

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen

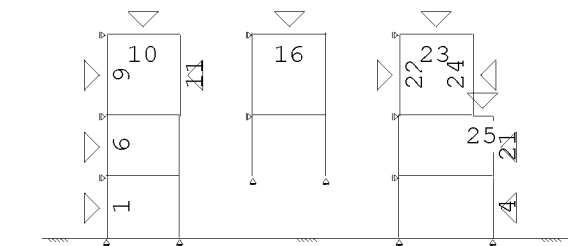


LASTVELDEN

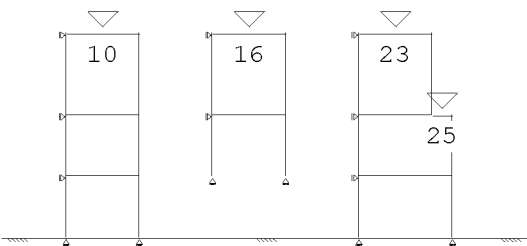
Nr	Staaf	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q _k	Q _k	F _t /F _{t0}
1	5-5	6.2	A-Vloeren	1	-1.75	-3.00	1.00
2	7-7	6.2	A-Vloeren	2	-1.75	-3.00	1.00
3	10-10	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	3	-1.00	-2.00	1.00
4	13-13	6.2	A-Vloeren	2	-1.75	-3.00	1.00
5	16-16	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	3	-1.00	-2.00	1.00
6	18-18	6.2	A-Vloeren	1	-1.75	-3.00	1.00
7	20-20	6.2	A-Vloeren	2	-1.75	-3.00	1.00
8	25-25	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	2	-1.00	-2.00	1.00
9	23-23	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	3	-1.00	-2.00	1.00

LASTVELDEN

Wind staven



Sneeuw staven



Project.....: 21132 - woningen rondom watertoren
Onderdeel.....: woningen bij watertoren Utrecht

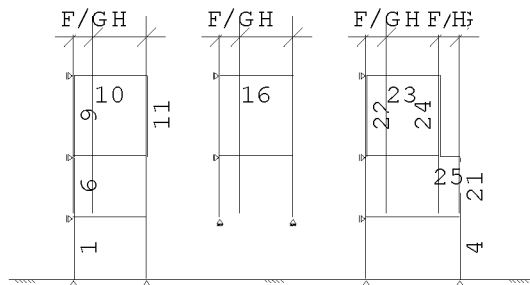
WIND DAKTYPES

Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	1-9 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	10 Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
3	11 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
4	16 Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
5	22 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
6	23 Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
7	24 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
8	25 Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
9	21-4 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES

Wind van links

Wind van rechts



WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	1-9	0.000	10.000	D
2	10	0.000	1.000	F/G
3	10	1.000	2.600	H
4	11	0.000	4.000	E
5	16	0.000	1.000	F/G
6	16	1.000	2.600	H
7	22	0.000	4.000	D
8	23	0.000	1.000	F/G
9	23	1.000	2.600	H
10	24	0.000	4.000	E
11	25	0.000	1.000	F/G
12	25	1.000	0.000	H
13	21-4	0.000	6.000	E

Project.....: 21132 - woningen rondom watertoren
Onderdeel.....: woningen bij watertoren Utrecht

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.559	1.000		-0.168	-i	
Qw2		-0.300	0.559	1.000		0.168	-i	
Qw3	1.00	0.800	0.559	1.000		-0.447	D	
Qw4	1.00	-1.800	0.559	1.000		1.006	F	0.0
Qw5	1.00	-0.700	0.559	1.000		0.391	H	0.0
Qw6	1.00	0.500	0.559	1.000		-0.279	E	
Qw7	1.00	-0.500	0.559	1.000		0.279	E	
Qw8		-0.200	0.559	1.000		0.112	+i	
Qw9		0.200	0.559	1.000		-0.112	+i	
Qw10	1.00	-1.200	0.559	1.000		0.670	A	
Qw11	1.00	1.200	0.559	1.000		-0.670	A	
Qw12	1.00	-1.800	0.559	0.400		0.402	F	0.0
Qw13	1.00	-0.700	0.559	0.600		0.235	H	0.0
Qw14	1.00	-1.200	0.559	0.400		0.268	G	0.0
Qw15	1.00	-0.800	0.559	1.000		0.447	B	
Qw16	1.00	0.800	0.559	1.000		-0.447	B	

SNEEUW DAKTYPEN

Staaf	artikel
10-10	5.3.2 Lessenaarsdak
16-16	5.3.2 Lessenaarsdak
23-23	5.3.2 Lessenaarsdak
25-25	5.3.6 Dak grenzend aan hogere bouwwerken

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red.	posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.2	0.800	0.70	1.00		1.000	0.560	0.0

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)	2
g	3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)	3
g	4 Wind van links onderdruk A	7
g	5 Wind van links overdruk A	8
g	6 Wind loodrecht onderdruk A	15
g	7 Wind loodrecht overdruk A	16
g	8 Wind loodrecht onderdruk B	45
g	9 Wind loodrecht overdruk B	46
g	10 Sneeuw A	22
g	11 Sneeuw B	23
g	= gegenereerd belastinggeval	

Project.....: 21132 - woningen rondom watertoren
Onderdeel.....: woningen bij watertoren Utrecht

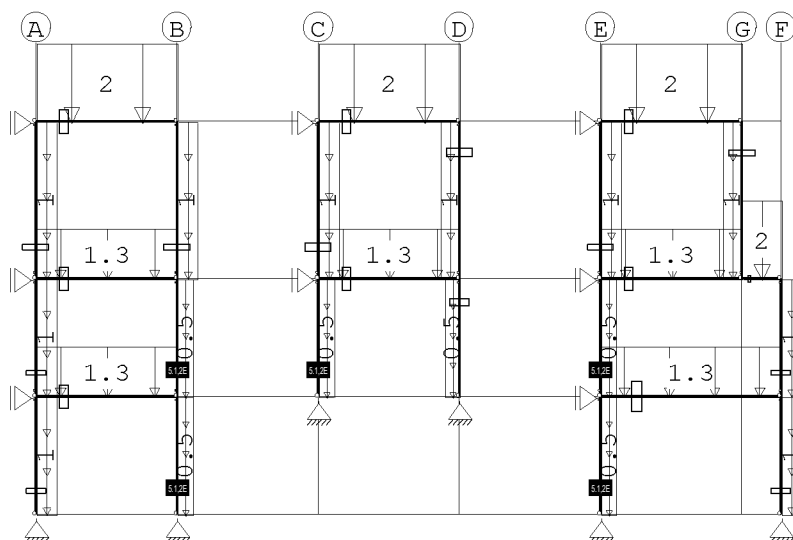
BELASTINGGEVALLEN vervolg

B.G.	Omschrijving	Belastingduurklasse
1	Permanente belasting	Blijvend
2	Ver. bel. pers. ed. (q_k)	Middellang
3	Ver. bel. pers. ed. (Q_k)	Middellang
4	Wind van links onderdruk A	Kort
5	Wind van links overdruk A	Kort
6	Wind loodrecht onderdruk A	Kort
7	Wind loodrecht overdruk A	Kort
8	Wind loodrecht onderdruk B	Kort
9	Wind loodrecht overdruk B	Kort
10	Sneeuw A	Kort
11	Sneeuw B	Kort

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staat	Type	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
5	1:QZLokaal	-1.30	-1.30	0.000	0.000			
7	1:QZLokaal	-1.30	-1.30	0.000	0.000			
10	1:QZLokaal	-2.00	-2.00	0.000	0.000			
16	1:QZLokaal	-2.00	-2.00	0.000	0.000			
23	1:QZLokaal	-2.00	-2.00	0.000	0.000			
13	1:QZLokaal	-1.30	-1.30	0.000	0.000			
20	1:QZLokaal	-1.30	-1.30	0.000	0.000			
25	1:QZLokaal	-2.00	-2.00	0.000	0.000			
18	1:QZLokaal	-1.30	-1.30	0.000	0.000			
9	5:QZGlobaal	-1.00	-1.00	0.000	0.000			

Project.....: 21132 - woningen rondom watertoren
Onderdeel.....: woningen bij watertoren Utrecht

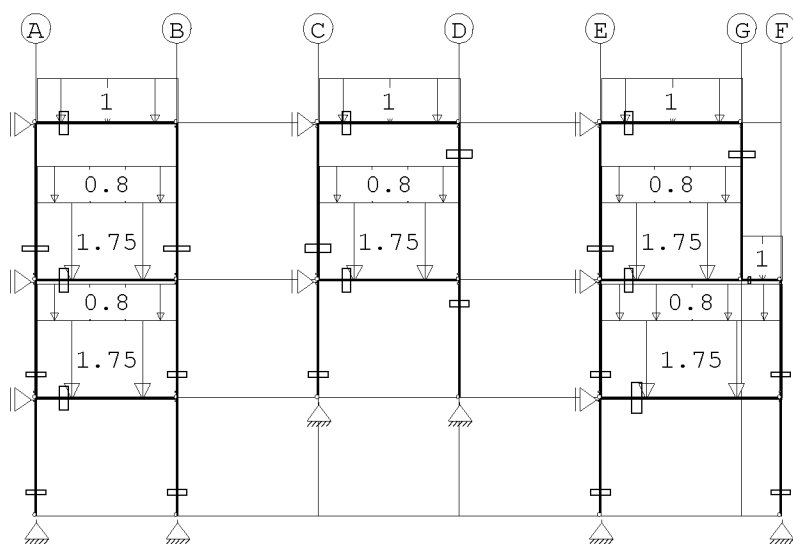
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
6	5:QZGlobaal	-1.00	-1.00	0.000	0.000			
1	5:QZGlobaal	-1.00	-1.00	0.000	0.000			
11	5:QZGlobaal	-1.00	-1.00	0.000	0.000			
8	5:QZGlobaal	-0.50	-0.50	0.000	0.000			
2	5:QZGlobaal	-0.50	-0.50	0.000	0.000			
15	5:QZGlobaal	-1.00	-1.00	0.000	0.000			
12	5:QZGlobaal	-0.50	-0.50	0.000	0.000			
17	5:QZGlobaal	-1.00	-1.00	0.000	0.000			
14	5:QZGlobaal	-0.50	-0.50	0.000	0.000			
22	5:QZGlobaal	-1.00	-1.00	0.000	0.000			
24	5:QZGlobaal	-1.00	-1.00	0.000	0.000			
21	5:QZGlobaal	-1.00	-1.00	0.000	0.000			
4	5:QZGlobaal	-1.00	-1.00	0.000	0.000			
19	5:QZGlobaal	-0.50	-0.50	0.000	0.000			
3	5:QZGlobaal	-0.50	-0.50	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)



STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
5	3:QZgeProj.	-1.75	-1.75	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
5	3:QZgeProj.	-0.80	-0.80	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
7	3:QZgeProj.	-1.75	-1.75	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
7	3:QZgeProj.	-0.80	-0.80	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
10	3:QZgeProj.	-1.00	-1.00	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
13	3:QZgeProj.	-1.75	-1.75	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
13	3:QZgeProj.	-0.80	-0.80	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
16	3:QZgeProj.	-1.00	-1.00	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
18	3:QZgeProj.	-1.75	-1.75	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30

Project.....: 21132 - woningen rondom watertoren
Onderdeel.....: woningen bij watertoren Utrecht

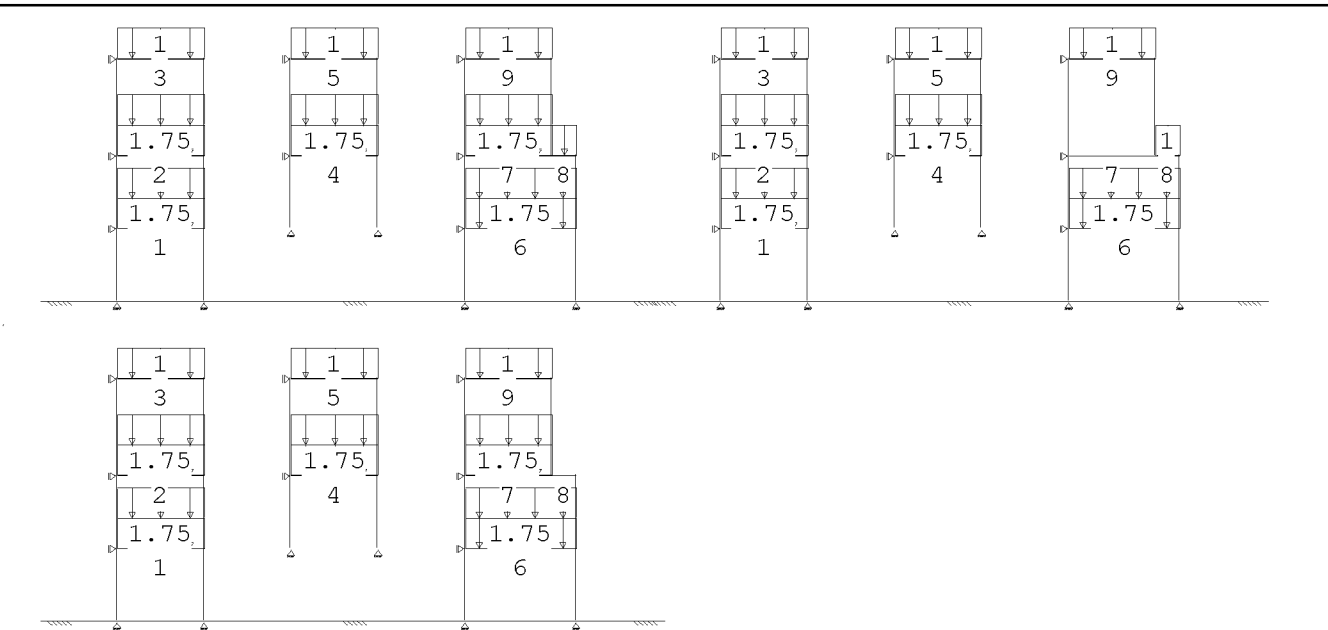
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ0	ψ1	ψ2
18	3:QZgeProj.	-0.80	-0.80	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
20	3:QZgeProj.	-1.75	-1.75	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
20	3:QZgeProj.	-0.80	-0.80	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
25	3:QZgeProj.	-1.00	-1.00	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
23	3:QZgeProj.	-1.00	-1.00	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00

SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)



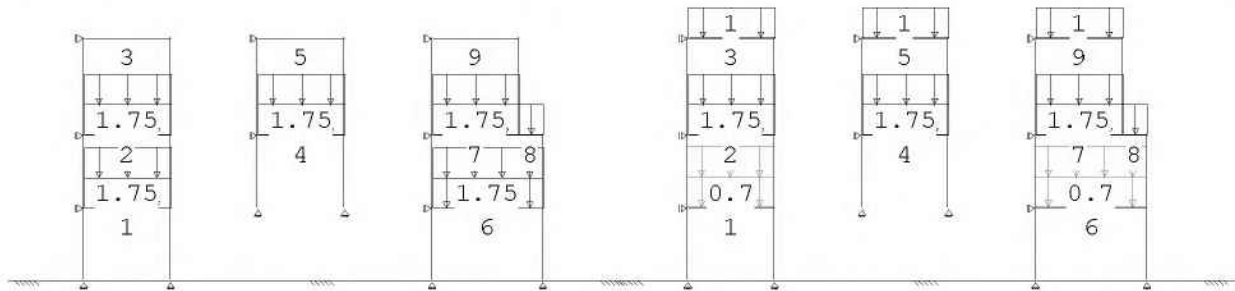
SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: q_k

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	1-9	
2	1-6,8,9	7
3	1-7,9	8

Project.....: 21132 - woningen rondom watertoren
Onderdeel.....: woningen bij watertoren Utrecht

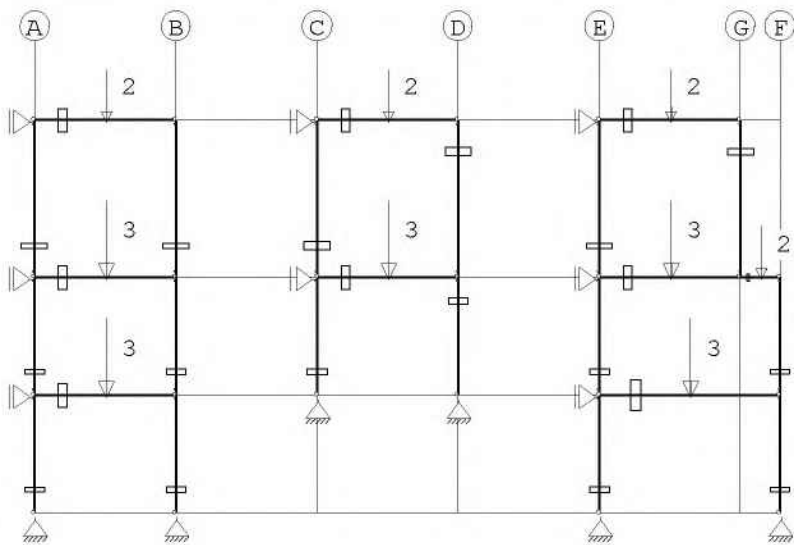
SITUATIES EXTREME VERDIEPINGSVLOERENB.G:2Ver.bel.pers. ed. (q_k)



SITUATIES EXTREME VERDIEPINGSVLOERENBelastingtype: q_k

Nr Verdieping extreem belast	Verdieping *Psi0 belast
1 1,2	3
2 2,3	1

BELASTINGENB.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

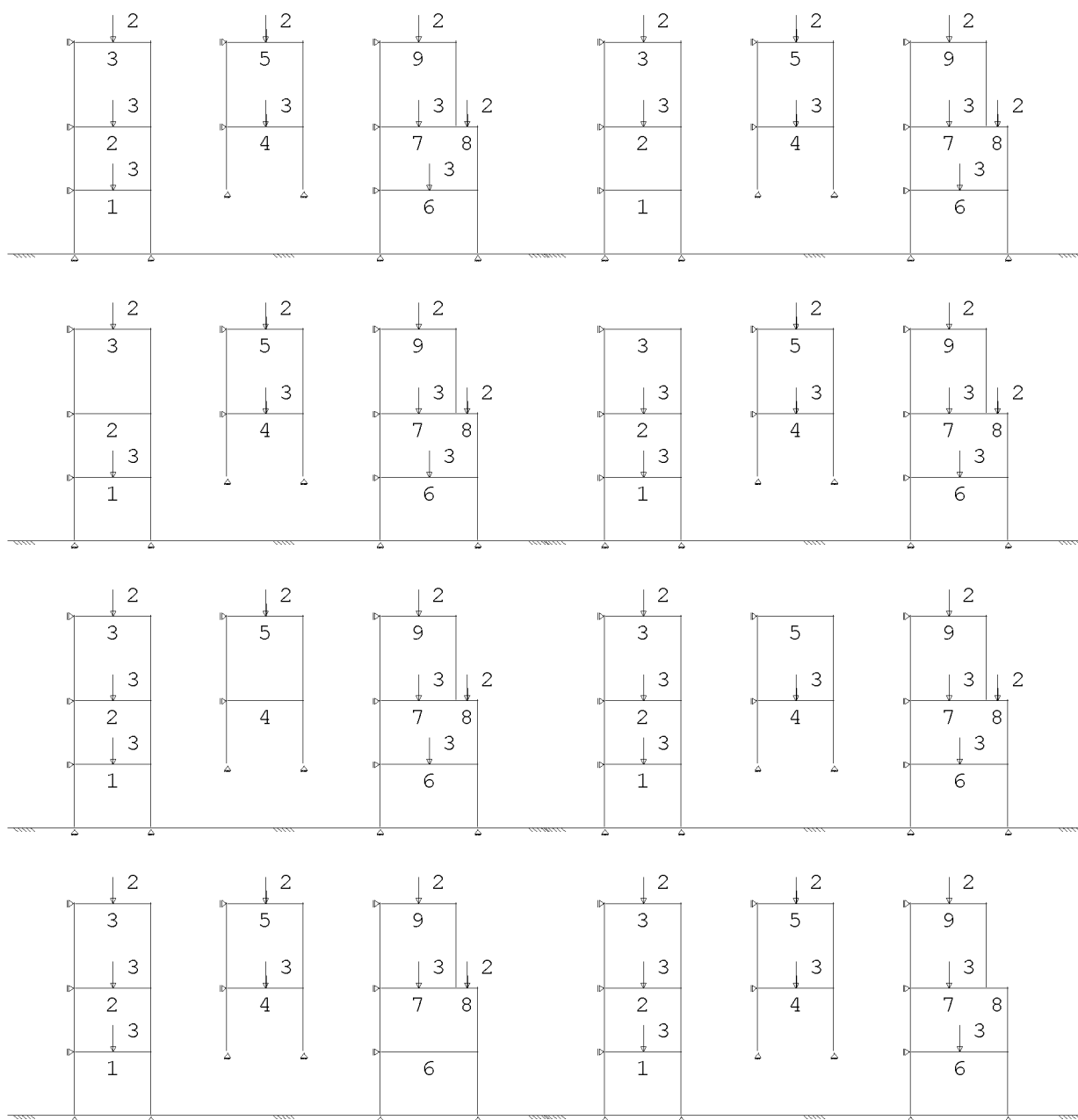


STAAFBELASTINGENB.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

Staaftype	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
5 10:PZGepro.j.	-3.00	1.800	0.40	0.50	0.30		
7 10:PZGepro.j.	-3.00	1.800	0.40	0.50	0.30		
10 10:PZGepro.j.	-2.00	1.800	0.00	0.00	0.00		
13 10:PZGepro.j.	-3.00	1.800	0.40	0.50	0.30		
16 10:PZGepro.j.	-2.00	1.800	0.00	0.00	0.00		
18 10:PZGepro.j.	-3.00	2.300	0.40	0.50	0.30		
20 10:PZGepro.j.	-3.00	1.800	0.40	0.50	0.30		
25 10:PZGepro.j.	-2.00	0.500	0.00	0.00	0.00		
23 10:PZGepro.j.	-2.00	1.800	0.00	0.00	0.00		

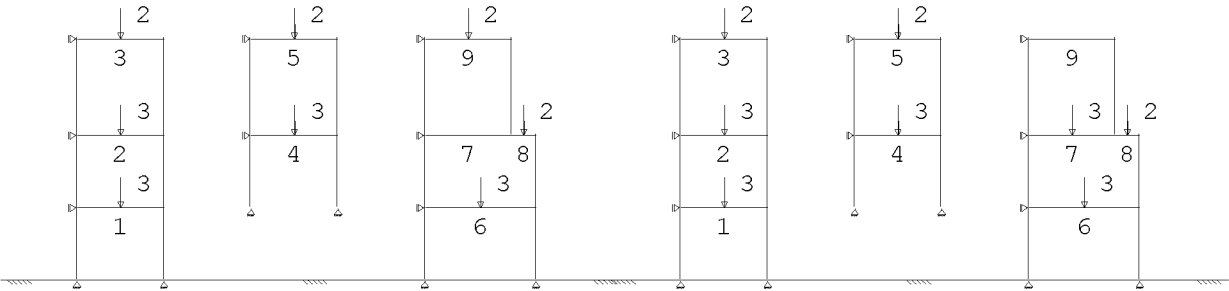
SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)



SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)



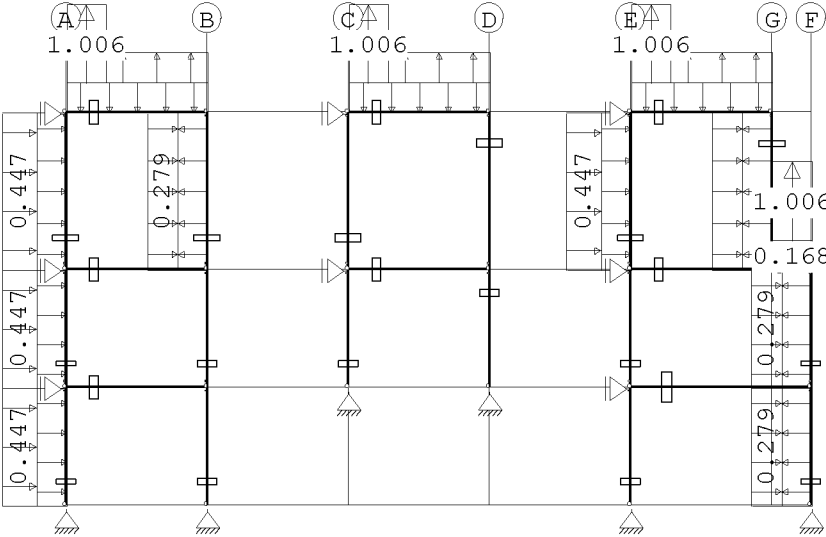
SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: Q_k

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	1-9	
2	2-9	1
3	1,3-9	2
4	1,2,4-9	3
5	1-3,5-9	4
6	1-4,6-9	5
7	1-5,7-9	6
8	1-7,9	8
9	1-6,8,9	7
10	1-8	9

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk A



Project.....: 21132 - woningen rondom watertoren
Onderdeel.....: woningen bij watertoren Utrecht

STAAFBELASTINGEN

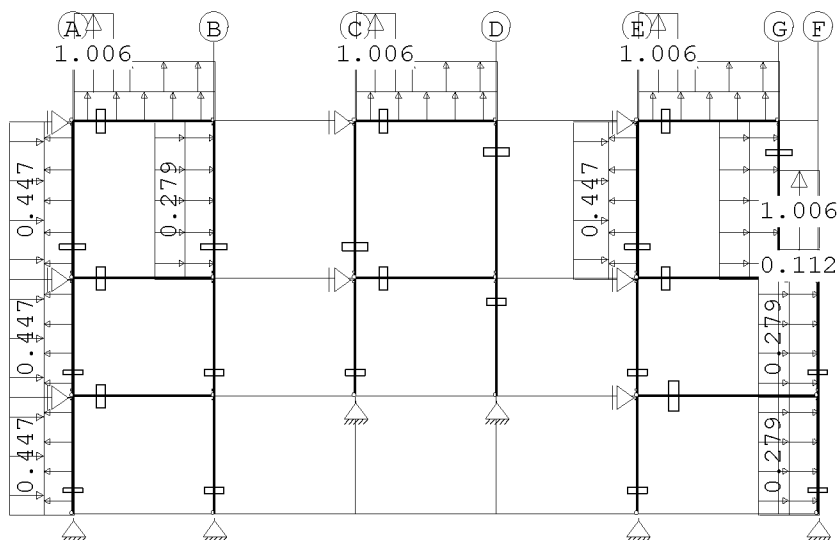
B.G:4 Wind van links onderdruk A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw2	0.17	0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
22	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
23	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw2	0.17	0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw2	0.17	0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.45	-0.45	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw3	-0.45	-0.45	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw3	-0.45	-0.45	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw4	1.01	1.01	0.000	2.600	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw5	0.39	0.39	1.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw6	-0.28	-0.28	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw4	1.01	1.01	0.000	2.600	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw5	0.39	0.39	1.000	0.000	0.00	0.20	0.00
22	1:QZLokaal	Qw3	-0.45	-0.45	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
23	1:QZLokaal	Qw4	1.01	1.01	0.000	2.600	0.00	0.20	0.00
23	1:QZLokaal	Qw5	0.39	0.39	1.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw7	0.28	0.28	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw4	1.01	1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw6	-0.28	-0.28	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw6	-0.28	-0.28	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 21132 - woningen rondom watertoren
Onderdeel.....: woningen bij watertoren Utrecht

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk A



STAAFBELASTINGEN

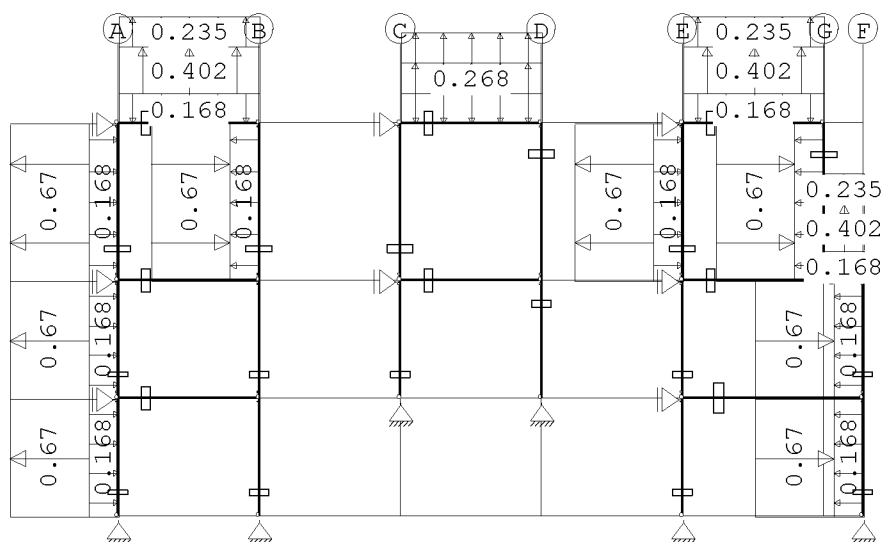
B.G:5 Wind van links overdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw9	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
22	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
23	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw9	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.45	-0.45	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw3	-0.45	-0.45	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw3	-0.45	-0.45	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw4	1.01	1.01	0.000	2.600	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw5	0.39	0.39	1.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw6	-0.28	-0.28	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw4	1.01	1.01	0.000	2.600	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw5	0.39	0.39	1.000	0.000	0.00	0.20	0.00
22	1:QZLokaal	Qw3	-0.45	-0.45	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
23	1:QZLokaal	Qw4	1.01	1.01	0.000	2.600	0.00	0.20	0.00
23	1:QZLokaal	Qw5	0.39	0.39	1.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw7	0.28	0.28	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw4	1.01	1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw6	-0.28	-0.28	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw6	-0.28	-0.28	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 21132 - woningen rondom watertoren
Onderdeel.....: woningen bij watertoren Utrecht

BELASTINGEN

B.G:6 Wind loodrecht onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

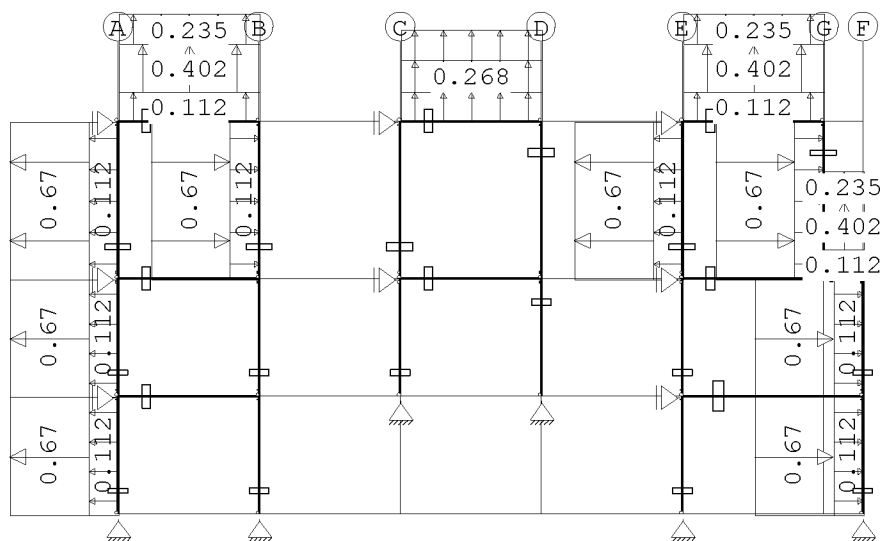
B.G:6 Wind loodrecht onderdruk A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw2	0.17	0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
22	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
23	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw2	0.17	0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw2	0.17	0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw10	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw10	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw10	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw11	-0.67	-0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
22	1:QZLokaal	Qw10	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw10	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw11	-0.67	-0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw11	-0.67	-0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw12	0.40	0.40	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw13	0.23	0.23	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw14	0.27	0.27	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw13	0.23	0.23	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
23	1:QZLokaal	Qw12	0.40	0.40	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
23	1:QZLokaal	Qw13	0.23	0.23	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw12	0.40	0.40	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw13	0.23	0.23	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 21132 - woningen rondom watertoren
Onderdeel.....: woningen bij watertoren Utrecht

BELASTINGEN

B.G:7 Wind loodrecht overdruk A



STAAFBELASTINGEN

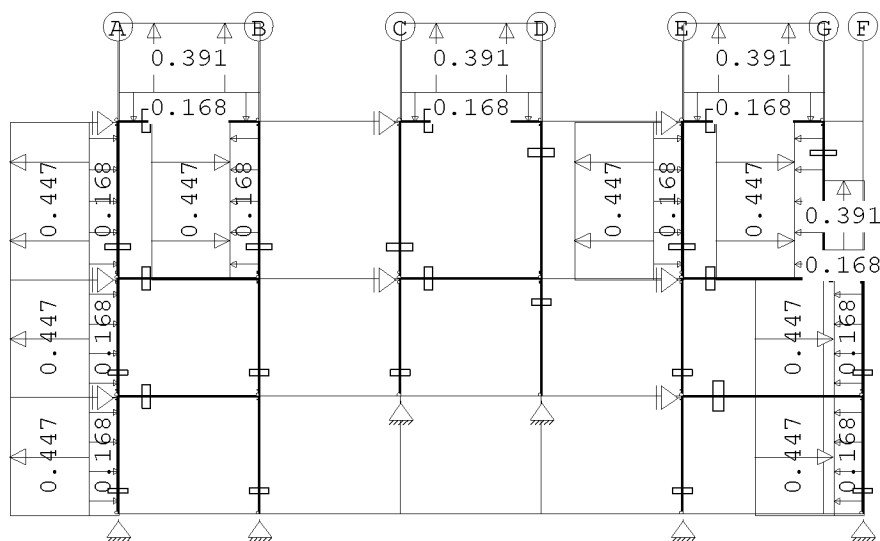
B.G:7 Wind loodrecht overdruk A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ0	Ψ1	Ψ2
1	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw9	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
22	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
23	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw9	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw10	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw10	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw10	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw11	-0.67	-0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
22	1:QZLokaal	Qw10	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw10	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw11	-0.67	-0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw11	-0.67	-0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw12	0.40	0.40	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw13	0.23	0.23	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw14	0.27	0.27	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw13	0.23	0.23	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
23	1:QZLokaal	Qw12	0.40	0.40	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
23	1:QZLokaal	Qw13	0.23	0.23	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw12	0.40	0.40	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw13	0.23	0.23	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 21132 - woningen rondom watertoren
Onderdeel.....: woningen bij watertoren Utrecht

BELASTINGEN

B.G:8 Wind loodrecht onderdruk B



STAAFBELASTINGEN

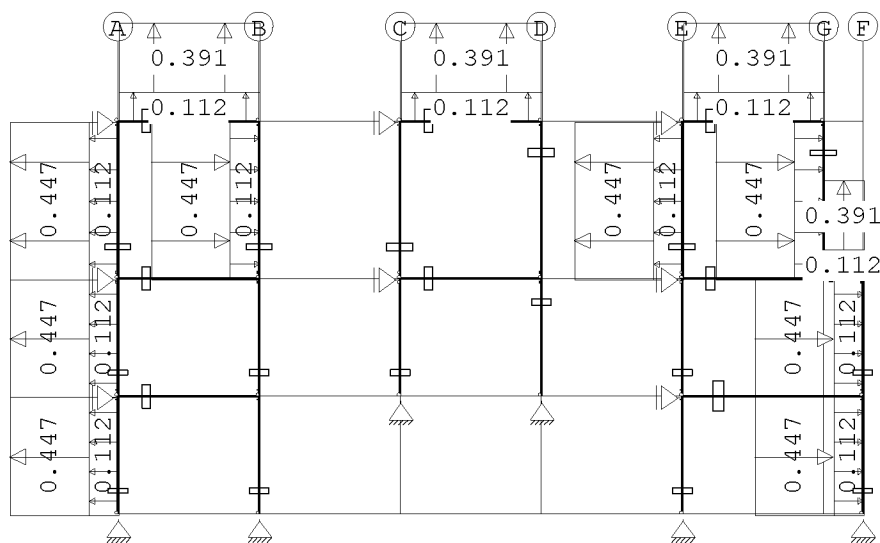
B.G:8 Wind loodrecht onderdruk B

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ0	Ψ1	Ψ2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw2	0.17	0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
22	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
23	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw2	0.17	0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw2	0.17	0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw15	0.45	0.45	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw15	0.45	0.45	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw15	0.45	0.45	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw16	-0.45	-0.45	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
22	1:QZLokaal	Qw15	0.45	0.45	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw15	0.45	0.45	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw16	-0.45	-0.45	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw16	-0.45	-0.45	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw5	0.39	0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw5	0.39	0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
23	1:QZLokaal	Qw5	0.39	0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw5	0.39	0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 21132 - woningen rondom watertoren
Onderdeel.....: woningen bij watertoren Utrecht

BELASTINGEN

B.G:9 Wind loodrecht overdruk B



STAAFBELASTINGEN

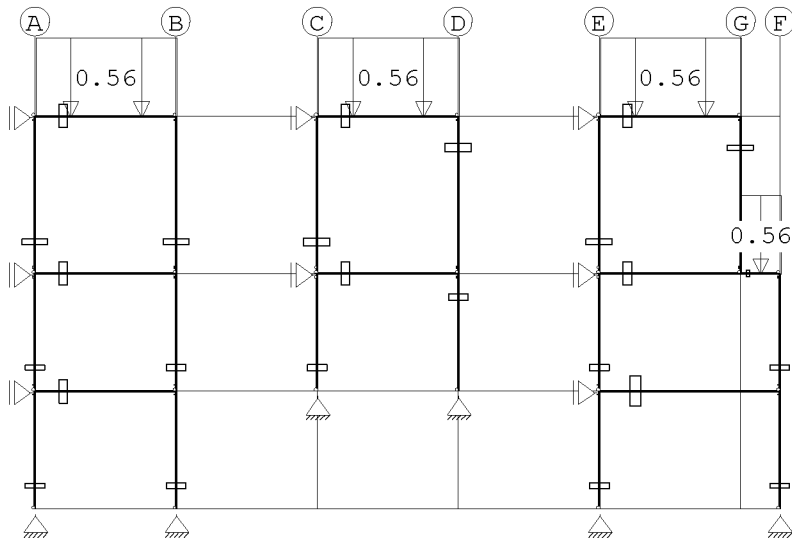
B.G:9 Wind loodrecht overdruk B

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw9	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
22	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
23	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw9	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw15	0.45	0.45	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw15	0.45	0.45	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw15	0.45	0.45	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw16	-0.45	-0.45	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
22	1:QZLokaal	Qw15	0.45	0.45	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw15	0.45	0.45	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw16	-0.45	-0.45	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw16	-0.45	-0.45	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw5	0.39	0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw5	0.39	0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
23	1:QZLokaal	Qw5	0.39	0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw5	0.39	0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 21132 - woningen rondom watertoren
Onderdeel.....: woningen bij watertoren Utrecht

BELASTINGEN

B.G:10 Sneeuw A



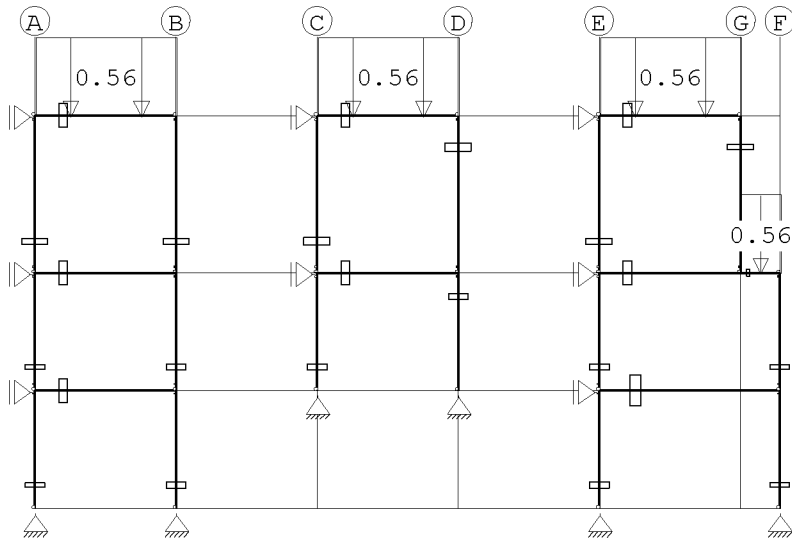
STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Sneeuw A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ0	Ψ1	Ψ2
10 3:QZgeProj.	Qs1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16 3:QZgeProj.	Qs1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
23 3:QZgeProj.	Qs1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25 3:QZgeProj.	Qs1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:11 Sneeuw B



Project.....: 21132 - woningen rondom watertoren
Onderdeel.....: woningen bij watertoren Utrecht

STAAFBELASTINGEN

B.G:11 Sneeuw B

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
10 3:QZgeProj.	Qs1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16 3:QZgeProj.	Qs1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
23 3:QZgeProj.	Qs1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25 3:QZgeProj.	Qs1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	3	Nauwkeurigheid bereikt
8	3	Nauwkeurigheid bereikt
9	3	Nauwkeurigheid bereikt
10	3	Nauwkeurigheid bereikt
11	3	Nauwkeurigheid bereikt
12	3	Nauwkeurigheid bereikt
13	3	Nauwkeurigheid bereikt
14	3	Nauwkeurigheid bereikt
15	3	Nauwkeurigheid bereikt
16	3	Nauwkeurigheid bereikt
17	3	Nauwkeurigheid bereikt
18	3	Nauwkeurigheid bereikt
19	3	Nauwkeurigheid bereikt
20	3	Nauwkeurigheid bereikt
21	3	Nauwkeurigheid bereikt
22	3	Nauwkeurigheid bereikt
23	3	Nauwkeurigheid bereikt
24	3	Nauwkeurigheid bereikt
25	3	Nauwkeurigheid bereikt
26	3	Nauwkeurigheid bereikt
27	3	Nauwkeurigheid bereikt
28	3	Nauwkeurigheid bereikt
29	3	Nauwkeurigheid bereikt
30	3	Nauwkeurigheid bereikt
31	3	Nauwkeurigheid bereikt
32	3	Nauwkeurigheid bereikt
33	3	Nauwkeurigheid bereikt
34	3	Nauwkeurigheid bereikt
35	3	Nauwkeurigheid bereikt
36	3	Nauwkeurigheid bereikt
37	3	Nauwkeurigheid bereikt
38	3	Nauwkeurigheid bereikt

Project.....: 21132 - woningen rondom watertoren
Onderdeel.....: woningen bij watertoren Utrecht

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
39	3	Nauwkeurigheid bereikt
40	3	Nauwkeurigheid bereikt
41	3	Nauwkeurigheid bereikt
42	3	Nauwkeurigheid bereikt
43	3	Nauwkeurigheid bereikt
44	3	Nauwkeurigheid bereikt
45	3	Nauwkeurigheid bereikt
46	3	Nauwkeurigheid bereikt
47	3	Nauwkeurigheid bereikt
48	3	Nauwkeurigheid bereikt
49	3	Nauwkeurigheid bereikt
50	3	Nauwkeurigheid bereikt
51	3	Nauwkeurigheid bereikt
52	3	Nauwkeurigheid bereikt
53	3	Nauwkeurigheid bereikt
54	3	Nauwkeurigheid bereikt
55	3	Nauwkeurigheid bereikt
56	3	Nauwkeurigheid bereikt
57	3	Nauwkeurigheid bereikt
58	3	Nauwkeurigheid bereikt
59	1	Lineaire berekening
60	1	Lineaire berekening
61	1	Lineaire berekening
62	1	Lineaire berekening
63	1	Lineaire berekening
64	1	Lineaire berekening
65	1	Lineaire berekening
66	1	Lineaire berekening
67	1	Lineaire berekening
68	1	Lineaire berekening
69	1	Lineaire berekening
70	1	Lineaire berekening
71	1	Lineaire berekening
72	1	Lineaire berekening
73	1	Lineaire berekening
74	1	Lineaire berekening
75	1	Lineaire berekening
76	1	Lineaire berekening
77	1	Lineaire berekening
78	1	Lineaire berekening
79	1	Lineaire berekening
80	1	Lineaire berekening
81	1	Lineaire berekening
82	1	Lineaire berekening
83	1	Lineaire berekening
84	1	Lineaire berekening

Project.....: 21132 - woningen rondom watertoren
Onderdeel.....: woningen bij watertoren Utrecht

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
85	1	Lineaire berekening
86	1	Lineaire berekening
87	1	Lineaire berekening
88	1	Lineaire berekening
89	1	Lineaire berekening
90	1	Lineaire berekening
91	1	Lineaire berekening
92	1	Lineaire berekening
93	1	Lineaire berekening
94	1	Lineaire berekening
95	1	Lineaire berekening
96	1	Lineaire berekening
97	1	Lineaire berekening
98	1	Lineaire berekening
99	1	Lineaire berekening
100	1	Lineaire berekening
101	1	Lineaire berekening
102	1	Lineaire berekening
103	1	Lineaire berekening
104	1	Lineaire berekening
105	1	Lineaire berekening
106	1	Lineaire berekening
107	1	Lineaire berekening
108	1	Lineaire berekening
109	1	Lineaire berekening
110	1	Lineaire berekening
111	1	Lineaire berekening
112	1	Lineaire berekening
113	1	Lineaire berekening
114	1	Lineaire berekening
115	1	Lineaire berekening

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	
1 Fund.	1.35	$G_{k,1}$
2 Fund.	0.90	$G_{k,1}$
3 Fund.	1.35	$G_{k,1} + 1.50 \psi_0 Q_{k,2}$
4 Fund.	1.35	$G_{k,1} + 1.50 \psi_0 Q_{k,3}$
5 Fund.	1.20	$G_{k,1} + 1.50 Q_{k,2}$
6 Fund.	1.20	$G_{k,1} + 1.50 Q_{k,3}$
7 Fund.	1.20	$G_{k,1} + 1.50 Q_{k,4}$
8 Fund.	1.20	$G_{k,1} + 1.50 Q_{k,5}$
9 Fund.	1.20	$G_{k,1} + 1.50 Q_{k,6}$
10 Fund.	1.20	$G_{k,1} + 1.50 Q_{k,7}$
11 Fund.	1.20	$G_{k,1} + 1.50 Q_{k,8}$
12 Fund.	1.20	$G_{k,1} + 1.50 Q_{k,9}$
13 Fund.	1.20	$G_{k,1} + 1.50 Q_{k,10}$

Project.....: 21132 - woningen rondom watertoren
Onderdeel.....: woningen bij watertoren Utrecht

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type									
14	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,11}$			
15	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$			
16	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$			
17	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,3}$			
18	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,3}$			
19	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,4}$			
20	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,5}$			
21	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,6}$			
22	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,7}$			
23	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,8}$			
24	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,9}$			
25	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,10}$			
26	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,11}$			
27	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,4}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$
28	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,4}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,3}$
29	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,5}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$
30	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,5}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,3}$
31	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,6}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$
32	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,6}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,3}$
33	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,7}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$
34	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,7}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,3}$
35	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,8}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$
36	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,8}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,3}$
37	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,9}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$
38	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,9}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,3}$
39	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,10}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$
40	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,10}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,3}$
41	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,11}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$
42	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,11}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,3}$
43	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,4}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$
44	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,4}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,3}$
45	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,5}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$
46	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,5}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,3}$
47	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,6}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$
48	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,6}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,3}$
49	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,7}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$
50	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,7}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,3}$
51	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,8}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$
52	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,8}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,3}$
53	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,9}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$

Project.....: 21132 - woningen rondom watertoren
Onderdeel.....: woningen bij watertoren Utrecht

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type									
54 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,9}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$
55 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,10}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
56 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,10}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$
57 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,11}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
58 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,11}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$
59 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$				
60 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$				
61 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$				
62 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$				
63 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$				
64 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$				
65 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$				
66 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$				
67 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$				
68 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,11}$				
69 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
70 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$
71 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
72 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$
73 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
74 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$
75 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
76 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$
77 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
78 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$
79 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
80 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$
81 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
82 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$
83 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,11}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
84 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,11}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$
85 Quas.	1.00	$G_{k,1}$							
86 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2			$Q_{k,2}$	
87 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2			$Q_{k,3}$	
88 Freq.	1.00	$G_{k,1}$							
89 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1			$Q_{k,2}$	
90 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1			$Q_{k,3}$	
91 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1			$Q_{k,4}$	
92 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1			$Q_{k,5}$	
93 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1			$Q_{k,6}$	

Project.....: 21132 - woningen rondom watertoren
Onderdeel.....: woningen bij watertoren Utrecht

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type									
94 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,7}$			
95 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,8}$			
96 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,9}$			
97 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,10}$			
98 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,11}$			
99 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,4}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
100 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,4}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,3}$
101 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
102 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,3}$
103 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
104 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,3}$
105 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,7}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
106 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,7}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,3}$
107 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
108 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,3}$
109 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
110 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,3}$
111 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,10}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
112 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,10}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,3}$
113 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,11}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
114 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,11}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,3}$
115 Blij.	1.00	$G_{k,1}$							

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking	
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Geen
7	Geen
8	Geen
9	Geen
10	Geen
11	Geen
12	Geen
13	Geen
14	Geen
15	Alle staven de factor:0.90
16	Alle staven de factor:0.90

Project.....: 21132 - woningen rondom watertoren
Onderdeel.....: woningen bij watertoren Utrecht

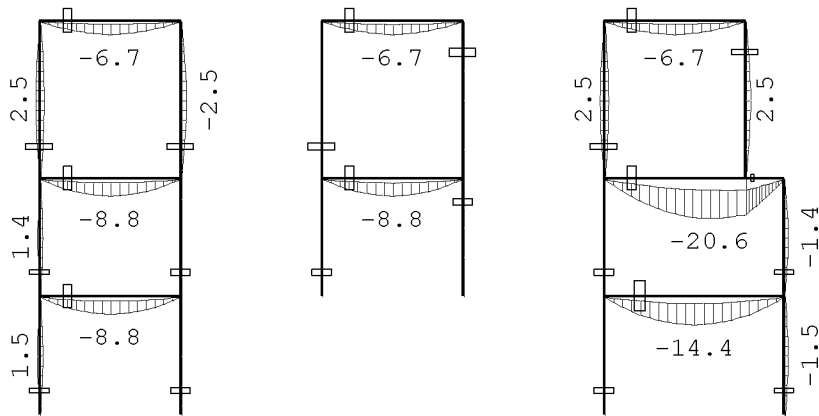
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

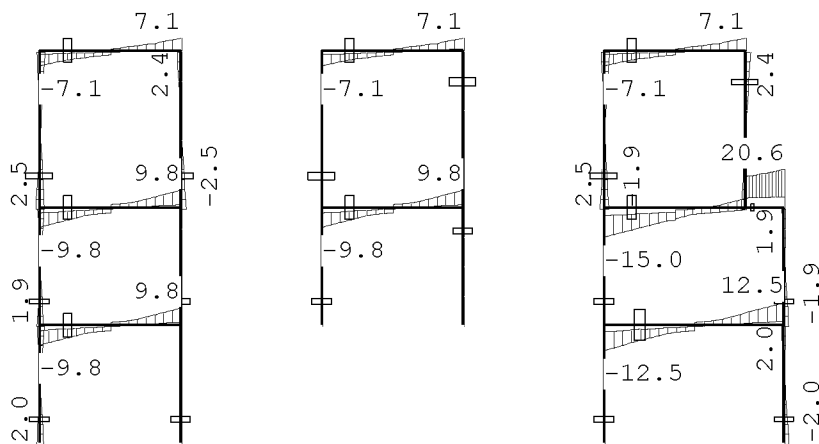
17 Alle staven de factor:0.90
18 Alle staven de factor:0.90
19 Alle staven de factor:0.90
20 Alle staven de factor:0.90
21 Alle staven de factor:0.90
22 Alle staven de factor:0.90
23 Alle staven de factor:0.90
24 Alle staven de factor:0.90
25 Alle staven de factor:0.90
26 Alle staven de factor:0.90
27 Geen
28 Geen
29 Geen
30 Geen
31 Geen
32 Geen
33 Geen
34 Geen
35 Geen
36 Geen
37 Geen
38 Geen
39 Geen
40 Geen
41 Geen
42 Geen
43 Alle staven de factor:0.90
44 Alle staven de factor:0.90
45 Alle staven de factor:0.90
46 Alle staven de factor:0.90
47 Alle staven de factor:0.90
48 Alle staven de factor:0.90
49 Alle staven de factor:0.90
50 Alle staven de factor:0.90
51 Alle staven de factor:0.90
52 Alle staven de factor:0.90
53 Alle staven de factor:0.90
54 Alle staven de factor:0.90
55 Alle staven de factor:0.90
56 Alle staven de factor:0.90
57 Alle staven de factor:0.90
58 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN 2e orde Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie

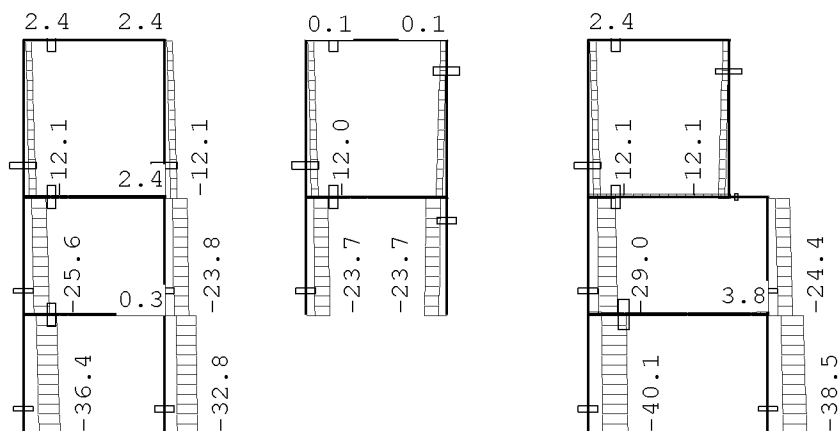


Project.....: 21132 - woningen rondom watertoren
Onderdeel.....: woningen bij watertoren Utrecht

NORMAALKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie



REACTIES

2e orde

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-1.38	1.76	14.85	36.44		
2	-2.77	3.52				
3	-0.01	-0.00	12.22	32.76		
5	0.00	0.00	8.45	23.73		
6	-0.01	-0.00	8.95	23.73		
7	0.00	0.00	14.42	40.08		
8	-3.52	0.05				
9	-1.76	-0.00	14.59	38.52		
11	-3.55	1.77				
13	-2.20	0.00				
15	-0.00	0.01				
17	-0.01	0.00				
19	-3.02	-0.01				
21	-2.18	0.18				

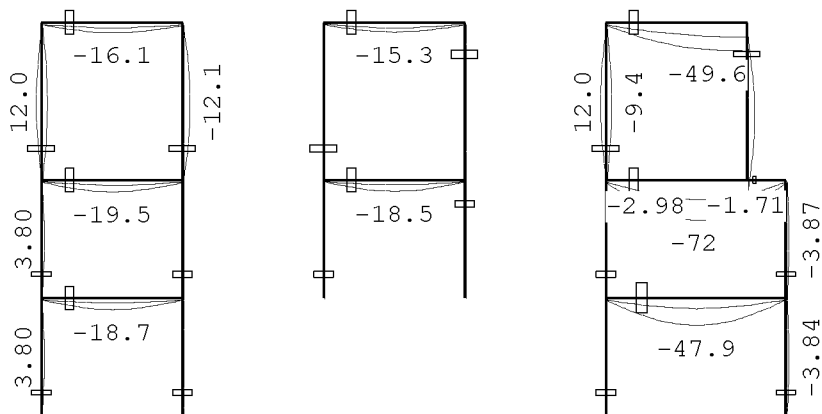
Project.....: 21132 - woningen rondom watertoren
Onderdeel.....: woningen bij watertoren Utrecht

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

1e orde [mm]

Karakteristieke combinatie



REACTIES

1e orde

Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-0.92	1.17	17.46	28.07		
2	-1.84	2.35				
3	0.00	0.00	14.48	25.01		
5	0.00	0.00	10.35	18.17		
6	0.00	0.00	10.68	18.17		
7	0.00	0.00	17.19	30.52		
8	-2.35	0.00				
9	-1.17	0.00	17.40	29.52		
11	-2.37	1.17				
13	-1.45	0.00				
15	0.00	0.00				
17	0.00	0.00				
19	-2.04	0.00				
21	-1.45	0.00				

MATERIAALGEGEVENS

Mt	Kwaliteit	$f_{m,y,k}$ [N/mm ²]	ρ_k [kg/m ³]	ρ_{mean} [kg/m ³]	$f_{t,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{t,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{v,k}$ [N/mm ²]
1	C24	24	350	420	14.5	0.4	21.0	2.5	4.0

Project.....: 21132 - woningen rondom watertoren
Onderdeel.....: woningen bij watertoren Utrecht

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Mt	Kwaliteit	G_{mean} [N/mm ²]	$E_{0,05}$ [N/mm ²]	E_{90mean} [N/mm ²]	$E_{0,mean}$ [N/mm ²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0mean,fin}$ [N/mm ²]
1	C24	690	7400	370	11000	I	0.60	6875

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.	l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	3.00 0;3.000
		onder:	3.00 0;3.000
2	1.0*h	boven:	3.00 0;3.000
		onder:	3.00 0;3.000
3	1.0*h	boven:	3.00 0;3.000
		onder:	3.00 0;3.000
4	0.0*h	boven:	3.00 0;3.000
		onder:	3.00 0;3.000
5	1.0*h	boven:	3.60 0;3.600
		onder:	3.60 0;3.600
6	1.0*h	boven:	3.00 3.000
		onder:	3.00 3.000
7	1.0*h	boven:	3.60 0;3.600
		onder:	3.60 0;3.600
8	1.0*h	boven:	3.00 3.000
		onder:	3.00 3.000
9	1.0*h	boven:	4.00 4.000
		onder:	4.00 4.000
10	1.0*h	boven:	3.60 0;3.600
		onder:	3.60 0;3.600
11	0.0*h	boven:	4.00 4.000
		onder:	4.00 4.000
12	1.0*h	boven:	3.00 0;3.000
		onder:	3.00 0;3.000
13	1.0*h	boven:	3.60 0;3.600
		onder:	3.60 0;3.600
14	1.0*h	boven:	3.00 3.000
		onder:	3.00 3.000
15	1.0*h	boven:	4.00 4.000
		onder:	4.00 4.000
16	1.0*h	boven:	3.60 0;3.600
		onder:	3.60 0;3.600
17	1.0*h	boven:	4.00 0;4.000
		onder:	4.00 0;4.000
18	1.0*h	boven:	4.60 0;4.600
		onder:	4.60 0;4.600
19	1.0*h	boven:	3.00 3.000
		onder:	3.00 3.000

Project.....: 21132 - woningen rondom watertoren
Onderdeel.....: woningen bij watertoren Utrecht

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aanr.		l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
20	1.0*h	boven:	3.60	0;3.600
		onder:	3.60	0;3.600
21	0.0*h	boven:	3.00	3.000
		onder:	3.00	3.000
22	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:	4.00	4.000
23	1.0*h	boven:	3.60	0;3.600
		onder:	3.60	0;3.600
24	1.0*h	boven:	4.00	0;4.000
		onder:	4.00	0;4.000
25	1.0*h	boven:	1.00	1.000
		onder:	1.00	1.000

STABILITEIT

Stf	b _{gem} [mm]	h _{gem} [mm]	l _{sys} [mm]	l _{buc, y/z} [mm]		λ _y	λ _z	λ _{rel, y/z}	β _c	k _y	k _z	k _{c, y}	k _{c, z}	
1	38	184	3000	nvt	1000	56.5	91.2	0.958	1.546	0.2	1.024	1.819	0.721	0.360
2	38	120	3000	nvt	1000	86.6	91.2	1.469	1.546	0.2	1.695	1.819	0.393	0.360
3	38	120	3000	nvt	1000	86.6	91.2	1.469	1.546	0.2	1.695	1.819	0.393	0.360
4	38	184	3000	nvt	1000	56.5	91.2	0.958	1.546	0.2	1.024	1.819	0.721	0.360
5	71	196	3600	nvt	1000	63.6	48.8	1.079	0.827	0.2	1.160	0.895	0.631	0.809
6	38	184	3000	nvt	1000	56.5	91.2	0.958	1.546	0.2	1.024	1.819	0.721	0.360
7	71	196	3600	nvt	1000	63.6	48.8	1.079	0.827	0.2	1.160	0.895	0.631	0.809
8	38	120	3000	nvt	1000	86.6	91.2	1.469	1.546	0.2	1.695	1.819	0.393	0.360
9	38	184	4000	nvt	1000	75.3	91.2	1.277	1.546	0.2	1.413	1.819	0.496	0.360
10	71	196	3600	nvt	1000	63.6	48.8	1.079	0.827	0.2	1.160	0.895	0.631	0.809
11	38	184	4000	nvt	1000	75.3	91.2	1.277	1.546	0.2	1.413	1.819	0.496	0.360
12	38	120	3000	nvt	1000	86.6	91.2	1.469	1.546	0.2	1.695	1.819	0.393	0.360
13	71	196	3600	nvt	1000	63.6	48.8	1.079	0.827	0.2	1.160	0.895	0.631	0.809
14	38	120	3000	nvt	1000	86.6	91.2	1.469	1.546	0.2	1.695	1.819	0.393	0.360
15	38	120	4000	nvt	1000	115.5	91.2	1.958	1.546	0.2	2.583	1.819	0.234	0.360
16	71	196	3600	nvt	1000	63.6	48.8	1.079	0.827	0.2	1.160	0.895	0.631	0.809
17	38	120	4000	nvt	1000	115.5	91.2	1.958	1.546	0.2	2.583	1.819	0.234	0.360
18	71	196	4600	nvt	1000	81.3	48.8	1.379	0.827	0.2	1.558	0.895	0.438	0.809
19	38	120	3000	nvt	1000	86.6	91.2	1.469	1.546	0.2	1.695	1.819	0.393	0.360
20	71	196	3600	nvt	1000	63.6	48.8	1.079	0.827	0.2	1.160	0.895	0.631	0.809
21	38	184	3000	nvt	1000	56.5	91.2	0.958	1.546	0.2	1.024	1.819	0.721	0.360
22	38	184	4000	nvt	1000	75.3	91.2	1.277	1.546	0.2	1.413	1.819	0.496	0.360

Project.....: 21132 - woningen rondom watertoren
Onderdeel.....: woningen bij watertoren Utrecht

STABILITEIT

Stf	b _{gem} [mm]	h _{gem} [mm]	l _{sys} [mm]	l _{buc, y/z} [mm]	λ_y	λ_z	$\lambda_{rel, y/z}$	β_c	k _y	k _z	k _{c, y}	k _{c, z}	
23	71	196	3600	nvt 1000	63.6	48.8	1.079	0.827	0.2	1.160	0.895	0.631	0.809
24	38	184	4000	nvt 1000	75.3	91.2	1.277	1.546	0.2	1.413	1.819	0.496	0.360
25	71	196	1000	nvt 1000	17.7	48.8	0.300	0.827	0.2	0.545	0.895	1.000	0.809

STABILITEIT (vervolg)

Staaf	positie [mm]	l _{ef, y} [mm]	$\sigma_{my, crit}$ [N/mm ²]	$\lambda_{rel, my}$	k _{crit, y}
1	1500	2908	15.58	1.24	0.63
2	1500	2940	23.62	1.01	0.80
3	1500	2940	23.62	1.01	0.80
4	1500	3368	13.45	1.34	0.56
5	1799	3632	40.87	0.77	0.99
6	1500	2608	17.37	1.18	0.68
7	1799	3632	40.87	0.77	0.99
8	1500	2940	23.62	1.01	0.80
9	2000	3508	12.91	1.36	0.54
10	1799	3992	37.19	0.80	0.96
11	2000	3508	12.91	1.36	0.54
12	1500	2940	23.62	1.01	0.80
13	1800	3632	40.87	0.77	0.99
14	1500	3240	21.44	1.06	0.77
15	0	3940	17.63	1.17	0.68
16	1800	3992	37.19	0.80	0.96
17	4000	4240	16.38	1.21	0.65
18	2300	4532	32.76	0.86	0.92
19	1500	2940	23.62	1.01	0.80
20	2700	3632	40.87	0.77	0.99
21	1500	2608	17.37	1.18	0.68
22	2000	3508	12.91	1.36	0.54
23	1800	3992	37.19	0.80	0.96
24	2000	3508	12.91	1.36	0.54
25	0	1292	114.90	0.46	1.00

TOETSING SPANNINGEN

Project.....: 21132 - woningen rondom watertoren
Onderdeel.....: woningen bij watertoren Utrecht

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	1	BC / Sit.	5 / 1	UC frm(6.24)	<u>1.06</u>
Staaf	2	BC / Sit.	5 / 1	UC frm(6.24)	<u>1.50</u>
Staaf	3	BC / Sit.	5 / 1	UC frm(6.24)	<u>1.85</u>
Staaf	4	BC / Sit.	5 / 1	UC frm(6.24)	<u>1.13</u>
Staaf	5	BC / Sit.	5 / 1	UC frm(6.33)	<u>1.34</u>
Staaf	6	BC / Sit.	33 / 1	UC frm(6.35)	<u>0.76</u>
Staaf	7	BC / Sit.	5 / 4	UC frm(6.33)	<u>1.34</u>
Staaf	8	BC / Sit.	5 / 4	UC frm(6.24)	<u>1.08</u>
Staaf	9	BC / Sit.	33 / 1	UC frm(6.35)	<u>1.79</u>
Staaf	10	BC / Sit.	6 / 3	UC frm(6.33)	<u>1.04</u>
Staaf	11	BC / Sit.	33 / 1	UC frm(6.35)	<u>1.79</u>
Staaf	12	BC / Sit.	5 / 4	UC frm(6.24)	<u>1.07</u>
Staaf	13	BC / Sit.	5 / 4	UC frm(6.33)	<u>1.34</u>
Staaf	14	BC / Sit.	5 / 4	UC frm(6.24)	<u>1.07</u>
Staaf	15	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.23)	<u>1.01</u>
Staaf	16	BC / Sit.	6 / 5	UC frm(6.33)	<u>1.04</u>
Staaf	17	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.23)	<u>1.01</u>
Staaf	18	BC / Sit.	5 / 2	UC frm(6.33)	<u>2.34</u>
Staaf	19	BC / Sit.	5 / 4	UC frm(6.24)	<u>1.32</u>
Staaf	20	BC / Sit.	5 / 4	UC frm(6.33)	<u>3.11</u>
Staaf	21	BC / Sit.	33 / 1	UC frm(6.35)	<u>0.71</u>
Staaf	22	BC / Sit.	33 / 1	UC frm(6.35)	<u>1.79</u>
Staaf	23	BC / Sit.	6 / 7	UC frm(6.35)	<u>1.09</u>
Staaf	24	BC / Sit.	33 / 1	UC frm(6.35)	<u>1.79</u>
Staaf	25	BC / Sit.	5 / 4	UC frm(6.17)	<u>2.79</u>

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i j	BC	Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]		$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	
5	Vloer	3600	Nee Nee	86	1	<u>-17.1</u>	-10.8	0.003	<u>-23.1</u>	-14.4	0.004
7	Vloer	3600	Nee Nee	86	1	<u>-17.1</u>	-10.8	0.003	<u>-23.1</u>	-14.4	0.004
10	Dak	3600	Nee Nee	86	1	<u>-10.0</u>	-14.4	0.004	<u>-19.2</u>	-14.4	0.004
13	Vloer	3600	Nee Nee	86	1	<u>-17.1</u>	-10.8	0.003	<u>-23.1</u>	-14.4	0.004
16	Dak	3600	Nee Nee	85	1	<u>-10.0</u>	-14.4	0.004	<u>-19.2</u>	-14.4	0.004
18	Vloer	4600	Nee Nee	86	2	<u>-45.5</u>	-13.8	0.003	<u>-61.7</u>	-18.4	0.004
20	Vloer	3600	Nee Nee	86	1	<u>-35.8</u>	-10.8	0.003	<u>-56.5</u>	-14.4	0.004
23	Dak	3600	Nee Nee	86	1	<u>-39.0</u>	-28.8	2*0.004	<u>-64.4</u>	-28.8	2*0.004
25	Dak	1000	Nee Nee	86	2	<u>-40.0</u>	-8.0	2*0.004	<u>-66.2</u>	-8.0	2*0.004

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i j	Zeeg [mm]	BC	Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]	
5	Vloer	3600	Nee Nee	0.0	59	<u>1</u>	-17.4	-14.4	0.004

Project.....: 21132 - woningen rondom watertoren
Onderdeel.....: woningen bij watertoren Utrecht

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

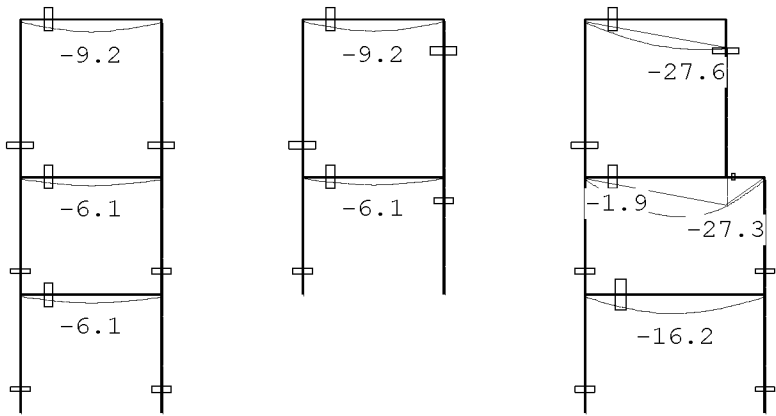
Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i j	Zeeg [mm]	BC Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
7	Vloer	3600	Nee Nee	0.0	<u>59 4</u>	-17.4	-14.4	0.004
10	Dak	3600	Nee Nee	0.0	59 4	-13.6	-14.4	0.004
13	Vloer	3600	Nee Nee	0.0	<u>59 1</u>	-17.4	-14.4	0.004
16	Dak	3600	Nee Nee	0.0	59 4	-13.6	-14.4	0.004
18	Vloer	4600	Nee Nee	0.0	<u>59 3</u>	-46.5	-18.4	0.004
20	Vloer	3600	Nee Nee	0.0	<u>59 4</u>	-41.0	-14.4	0.004
23	Dak	3600	Nee Nee	0.0	<u>59 5</u>	-46.2	-28.8	2*0.004
25	Dak	1000	Nee Nee	0.0	<u>59 6</u>	-47.5	-8.0	2*0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaft	l_{sys} [mm]	BC Sit	w_{tot} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1	3000	64 1	3.8	5.0	600
2	3000	59 0	0.0	-5.0	600
3	3000	59 0	0.0	-5.0	600
4	3000	64 1	-3.8	-5.0	600
6	3000	64 1	3.8	5.0	600
8	3000	64 1	-0.0	-10.0	300
9	4000	64 1	<u>12.0</u>	6.7	600
11	4000	64 1	<u>-12.0</u>	-6.7	600
12	3000	59 0	0.0	-5.0	600
14	3000	59 0	0.0	-5.0	600
15	4000	59 0	0.0	-6.7	600
17	4000	59 0	0.0	-6.7	600
19	3000	59 0	0.0	-5.0	600
21	3000	64 1	-3.8	-5.0	600
22	4000	64 1	<u>12.0</u>	6.7	600
24	4000	64 1	<u>12.0</u>	6.7	600

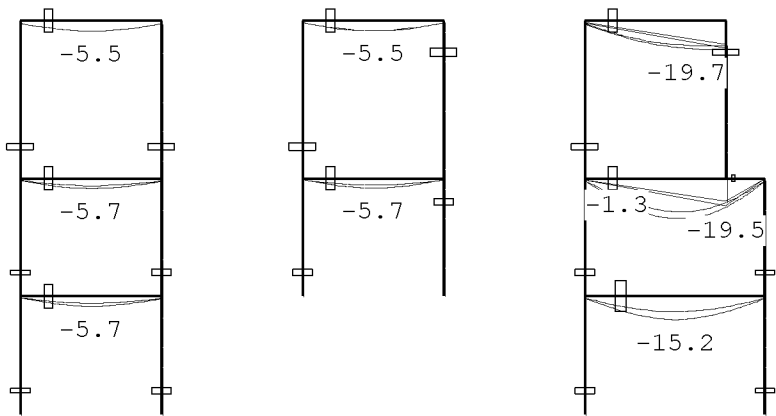
VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie



VERVORMINGEN w2

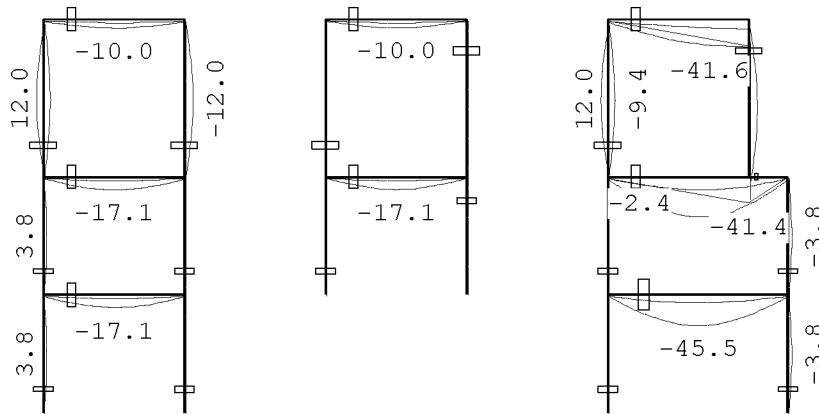
Quasi-blijvende combinatie



```
Project.....: 21132 - woningen rondom watertoren
Onderdeel....: woningen bij watertoren Utrecht
```

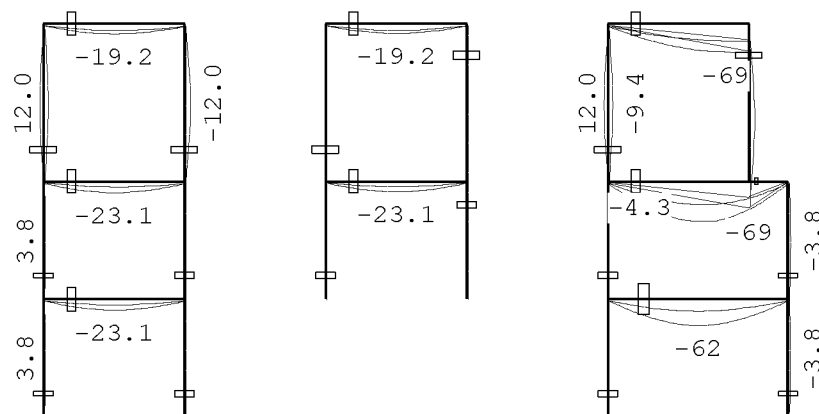
VERVORMINGEN Wbij

Karakteristieke combinatie



VERVORMINGEN $W_{\max}$

Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	$l_{w_{bij}}$	w_{tot}	w_c	$l_{w_{max}}$
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
12	5	Neg.	1.800	3600	-6.1	-5.7	-17.1	211	-23.1	156
13	7	Neg.	1.800	3600	-6.1	-5.7	-17.1	211	-23.1	156
14	10	Neg.	1.800	3600	-9.2	-5.5	-10.0	361	-19.2	188

Project.....: 21132 - woningen rondom watertoren
Onderdeel.....: woningen bij watertoren Utrecht

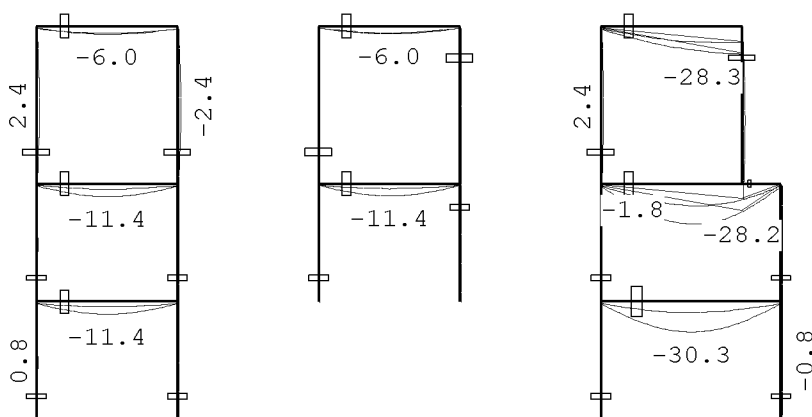
DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	W_{tot}	w_c	W_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
17	13	Neg.	1.800	3600	-6.1	-5.7	-17.1	211	-23.1	-23.1
20	16	Neg.	1.800	3600	-9.2	-5.5	-10.0	361	-19.2	-19.2
21	18	Neg.	2.300	4600	-16.2	-15.2	-45.5	101	-61.7	-61.7
22	20	Neg.	1.800	3600	-20.7	-15.5	-35.8	101	-56.5	-56.5
23	25	Neg.	0.500	1000	-1.2	-0.8	-1.5	664	-2.7	-2.7
23	25	Pos.	/	2000	26.2	18.7	40.0	50	66.2	66.2
24	23	Neg.	/	7200	-25.4	-18.2	-39.0	185	-64.4	-64.4

VERVORMINGEN W_{bij}

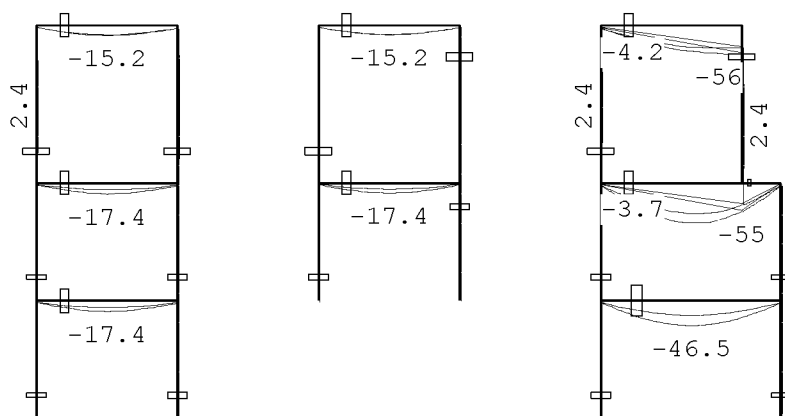
Frequente combinatie



Project.....: 21132 - woningen rondom watertoren
Onderdeel.....: woningen bij watertoren Utrecht

VERVORMINGEN W_{max}

Frequente combinatie



DOORBUIGINGEN

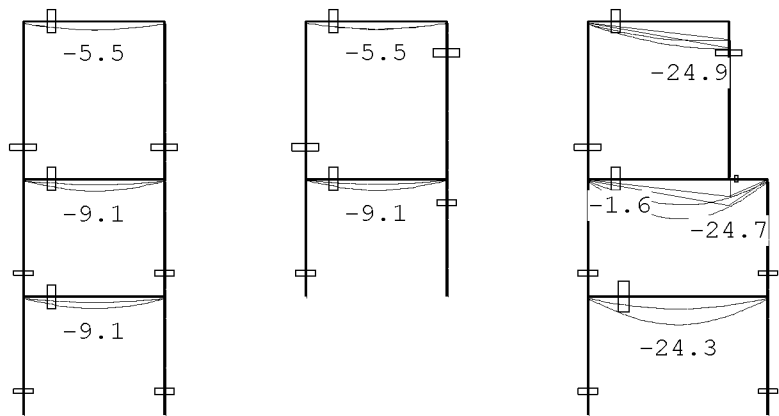
Frequente combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	--- w_{bij} ---	w_{tot}	w_c	--- w_{max} ---
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
12	5	Neg.	1.800	3600	-6.1	-5.7	-11.4	316	-17.4	-17.4
13	7	Neg.	1.800	3600	-6.1	-5.7	-11.4	316	-17.4	-17.4
14	10	Neg.	1.800	3600	-9.2	-5.5	-6.0	599	-15.2	-15.2
17	13	Neg.	1.800	3600	-6.1	-5.7	-11.4	316	-17.4	-17.4
20	16	Neg.	1.800	3600	-9.2	-5.5	-6.0	599	-15.2	-15.2
21	18	Neg.	2.300	4600	-16.2	-15.2	-30.3	152	-46.5	-46.5
22	20	Neg.	1.800	3600	-20.7	-15.5	-24.2	149	-44.9	-44.9
23	25	Neg.	0.500	1000	-1.2	-0.8	-1.0	980	-2.2	-2.2
23	25	Pos.	/	2000	26.2	18.7	27.1	74	53.3	53.3
24	23	Neg.	/	7200	-25.4	-18.2	-26.3	273	-51.7	-51.7

Project.....: 21132 - woningen rondom watertoren
Onderdeel.....: woningen bij watertoren Utrecht

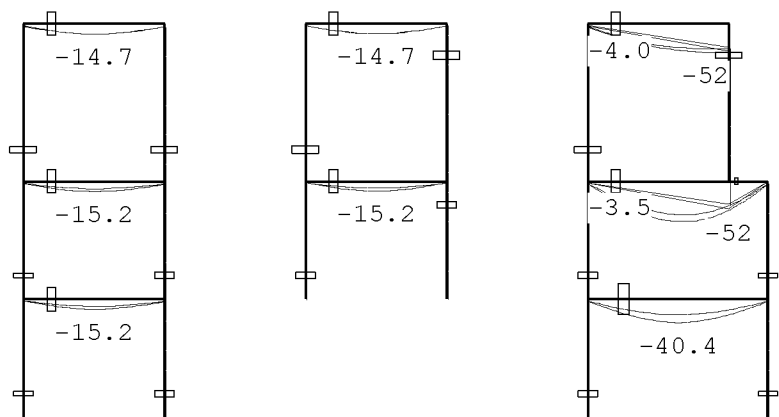
VERVORMINGEN W_{bij}

Quasi-blijvende combinatie



VERVORMINGEN W_{max}

Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	-- W_{bij} --		w_{tot}	w_c	-- W_{max} --	
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]
12	5	Neg.	1.800	3600	-6.1	-5.7	-9.1	396	-15.2	-15.2	237	
13	7	Neg.	1.800	3600	-6.1	-5.7	-9.1	396	-15.2	-15.2	237	
14	10	Neg.	1.800	3600	-9.2	-5.5	-5.5	653	-14.7	-14.7	245	

Project.....: 21132 - woningen rondom watertoren
Onderdeel.....: woningen bij watertoren Utrecht

DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	-- w_{bij} -- [mm] [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	-- w_{max} -- [mm] [lrep/]	
17	13	Neg.	1.800	3600	-6.1	-5.7	-9.1	396	-15.2	-15.2	237
20	16	Neg.	1.800	3600	-9.2	-5.5	-5.5	653	-14.7	-14.7	245
21	18	Neg.	2.300	4600	-16.2	-15.2	-24.3	190	-40.4	-40.4	114
22	20	Neg.	1.800	3600	-20.7	-15.5	-20.7	174	-41.4	-41.4	87
23	25	Neg.	0.500	1000	-1.2	-0.8	-0.9	1076	-2.1	-2.1	474
23	25	Pos.	/	2000	26.2	18.7	23.8	84	49.9	49.9	40
24	23	Neg.	/	7200	-25.4	-18.2	-23.1	312	-48.5	-48.5	149

Bijlage 2 BG vloer.

Project.....: 21132 - woningen rondom watertoren
 Onderdeel.....: snede 1
 Dimensies.....: kN/m/rad
 Datum.....: 30/09/2021

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50
 Toevallige inklemmingen begin : geen Toevallige inklemming eind : geen
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

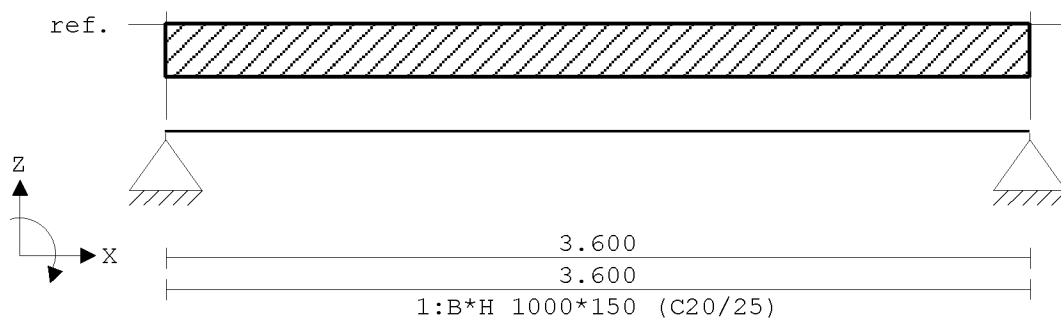
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
 Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
 Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.600	3.600

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

Project.....: 21132 - woningen rondom watertoren
Onderdeel.....: snede 1

PROFIELEN [mm]

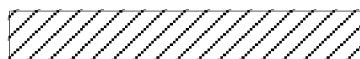
Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*150	1:C20/25	1.5000e+05	2.8125e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	150	75.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1000*150



BELASTINGGEVALLEN

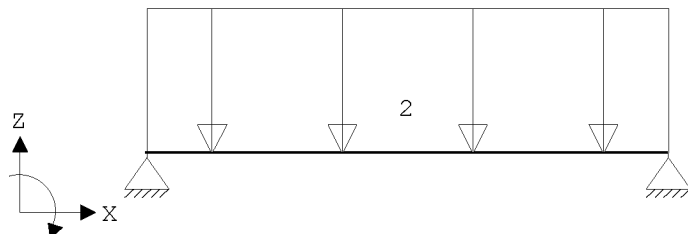
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	1.00	1.00	1.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-2.000	-2.000		0.000	3.600

REACTIES Fysisch lineair

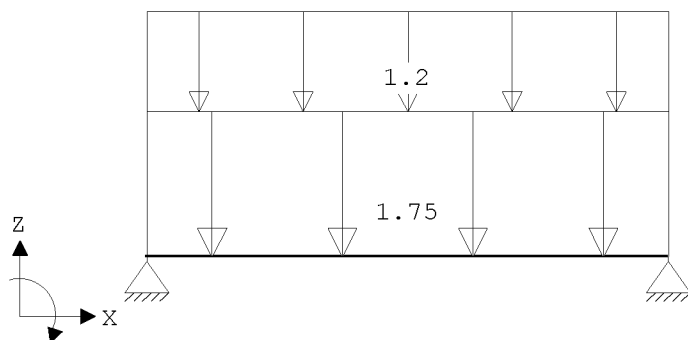
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	10.35	0.00
2	10.35	0.00
	20.70 :	(absoluut) grootste som reacties
	-20.70 :	(absoluut) grootste som belastingen

Project.....: 21132 - woningen rondom watertoren
Onderdeel.....: snede 1

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-1.750	-1.750		0.000	3.600
2		1:q-last		-1.200	-1.200		0.000	3.600

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	F	M
1	5.31	0.00
2	5.31	0.00
10.62 :		
-10.62 :		

(absoluut) grootste som reacties

(absoluut) grootste som belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
2	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
3	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
4	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
5	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
6	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

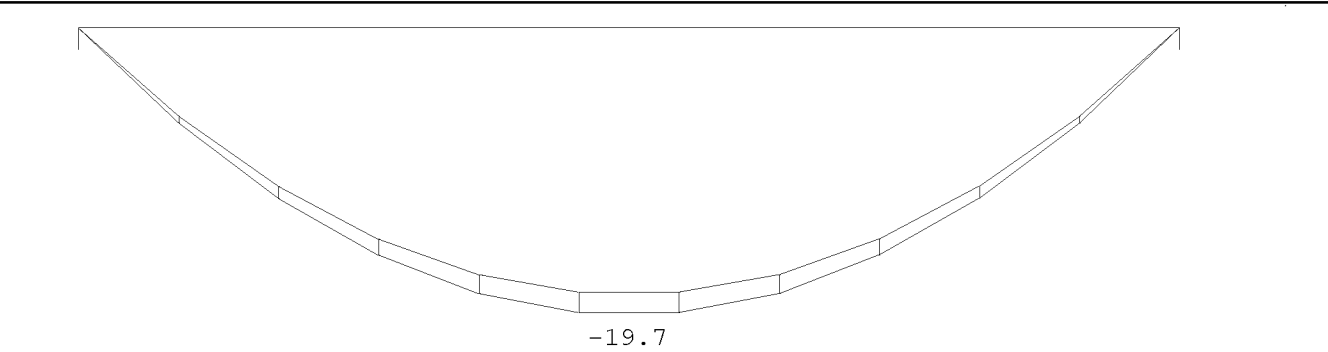
BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen

Project.....: 21132 - woningen rondom watertoren
Onderdeel.....: snede 1

MOMENTEN

Fysisch lineair

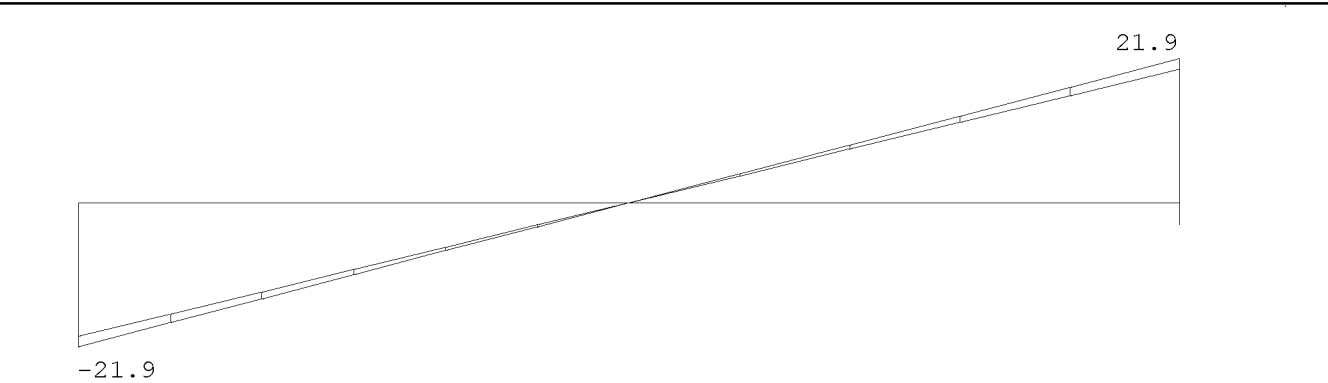
Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:20.4

20.4

Fmax:21.9

21.9

REACTIES

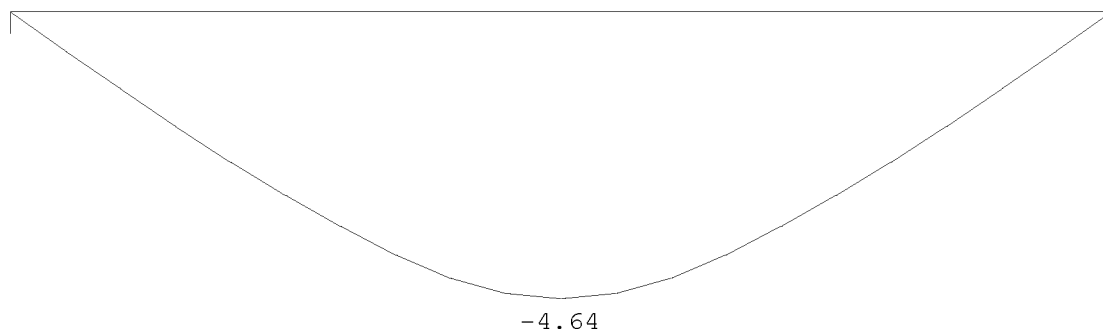
Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	20.39	21.94	0.00	0.00
2	20.39	21.94	0.00	0.00

Project.....: 21132 - woningen rondom watertoren
Onderdeel.....: snede 1

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort Ligger:1 Karakteristieke combinatie



N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w_2) niet verwerkt!

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	F	M
1	15.66	0.00
2	15.66	0.00

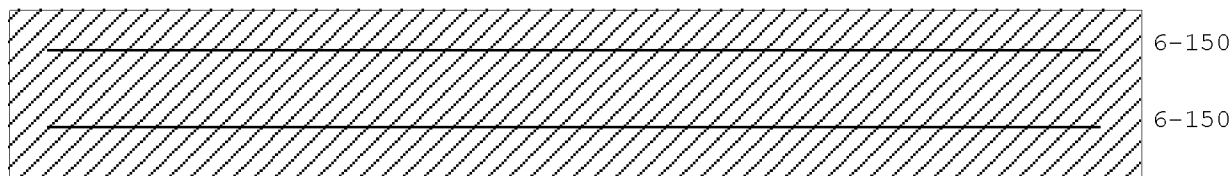
PROFIELGEGEVENS Vloer [N] [mm] t.b.v. profiel:1 B*H 1000*150

Algemeen

Materiaal : C20/25
Oppervlak : 1.500000e+05 Traagheid : 2.8125e+08
Staaftype : 0: normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 150 zwaartepunt tov onderkant : 75
Referentie : Boven



Fictieve dikte : 130.4
Gedrongen inwendige hefboomsarm : Automatisch berekend
Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0
Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (3.21 N/mm²)
Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja
Langeduur scheurmoment begrensd : Ja
Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50
Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
Geprefabriceerd element : Nee

Project.....: 21132 - woningen rondom watertoren

Onderdeel.....: snede 1

Betondekking		Boven			Onder		
Milieu	:	XC1			XC2		
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee			Nee		
Element met plaatgeometrie	:	Ja			Ja		
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee			Nee		
Oneffen beton oppervlak	:	Nee			Nee		
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.			Glad / N.v.t.		
Constructieklasse	:	S3			S3		
Grootste korrel	:	31.5					
Hoofdwapening	:	1ste laag			1ste laag		
Nominale dekking	:	15			25		
Toegepaste dekking	:	25			35		
Gelijkwaardige diameter	:	6			6		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	6	10	0	6	20	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	10	5	15	20	5	25
Beugel / Verdeelwapening	:	2de laag			2de laag		
Nominale dekking	:	15			25		
Toegepaste dekking	:	31			41		
Gelijkwaardige diameter	:	6			6		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	6	10	0	6	20	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	10	5	15	20	5	25
Wapening		Boven			Onder		
Basiswapening	:	6-150			6-150		
Hoofdwapening laag	:	1			1		
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee			Nee		
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja			Ja		
Bijlegdiameters	:	8;10;12			8;10;12		
Diameter nuttige hoogte	:	6.0			6.0		
Diameter verdeelwapening	:	6.0			6.0		
Min.tussenruimte	:	50			50		
Aanhechting	:	Automatisch			Automatisch		

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos.	M_{Ed}	M_{Rd}	z	B/O	A_b	A_a	Basiswapening	Opm.
	[mm]	[kNm]	[kNm]	[mm]		[mm ²]	[mm ²]	+Bijlegwapening	
1	S1+1800	-19.74	-20.15	87	Ond	419	189	6-150	
					Ond		234	+8-215	

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

Geb.	Pos.	Zijde	$M_{E,freq}$	$s_{r,max}$	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$	w_k	k_x	w_{max}	U.C.	Opm.
	[mm]		[kNm]	[mm]	[‰]	[mm]		[mm]		
1	S1+1800	Ond	-14.09	237	1.134	0.269	1.40	0.420	0.64	

Project.....: 21132 - woningen rondom watertoren
 Onderdeel.....: snede 2
 Dimensies.....: kN/m/rad
 Datum.....: 30/09/2021

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50
 Toevallige inklemmingen begin : geen Toevallige inklemming eind : geen
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

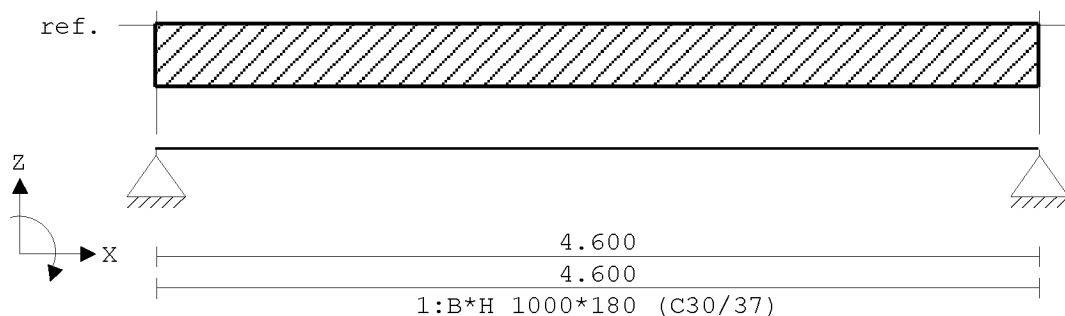
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
 Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
 Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	4.600	4.600

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C30/37	9465	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C30/37	N	2.47

Project.....: 21132 - woningen rondom watertoren
Onderdeel.....: snede 2

PROFIELEN [mm]

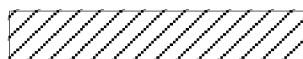
Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*180	1:C30/37	1.8000e+05	4.8600e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	180	90.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1000*180



BELASTINGGEVALLEN

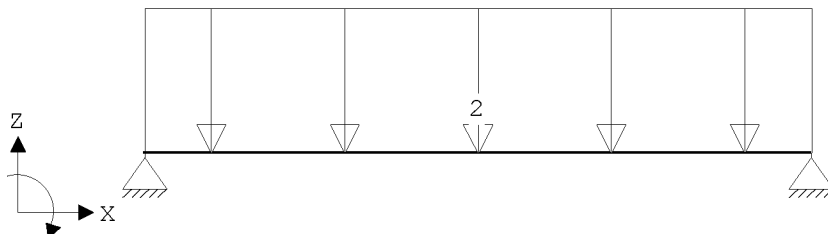
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	1.00	1.00	1.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-2.000	-2.000		0.000	4.600

REACTIES Fysisch lineair

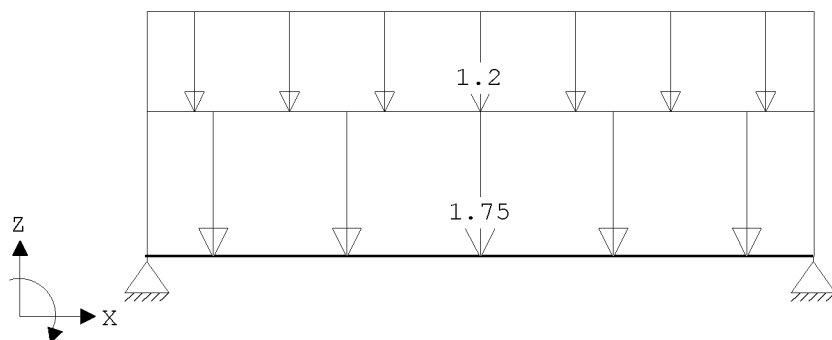
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	14.95	0.00
2	14.95	0.00
	29.90 :	(absoluut) grootste som reacties
	-29.90 :	(absoluut) grootste som belastingen

Project.....: 21132 - woningen rondom watertoren
Onderdeel.....: snede 2

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-1.750	-1.750		0.000	4.600
2		1:q-last		-1.200	-1.200		0.000	4.600

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	F	M
1	6.79	0.00
2	6.79	0.00

13.57 : (absoluut) grootste som reacties
-13.57 : (absoluut) grootste som belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

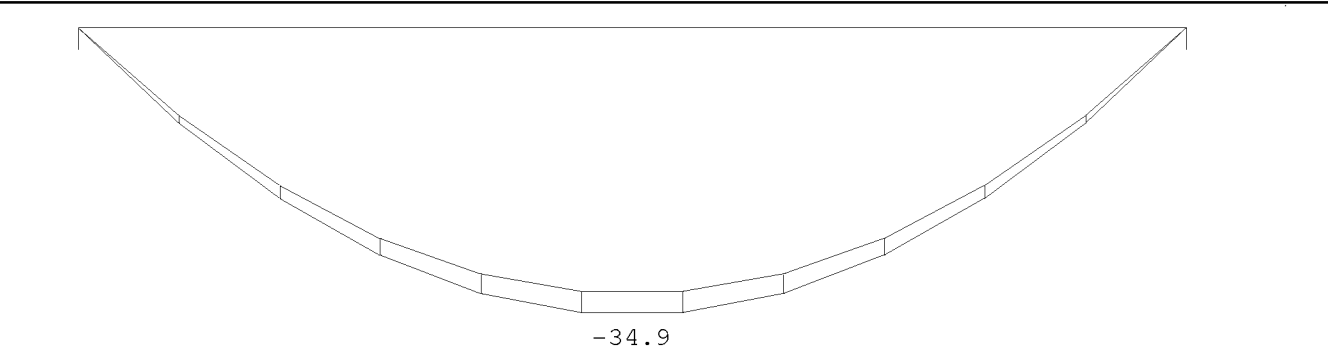
BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
2	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
3	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
4	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
5	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
6	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

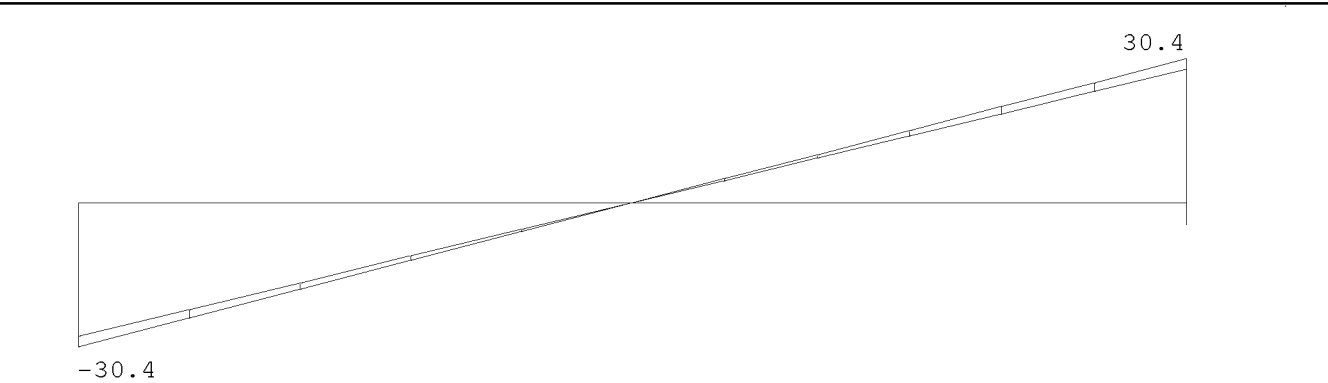
BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen

Project.....: 21132 - woningen rondom watertoren
Onderdeel.....: snede 2

MOMENTEN Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



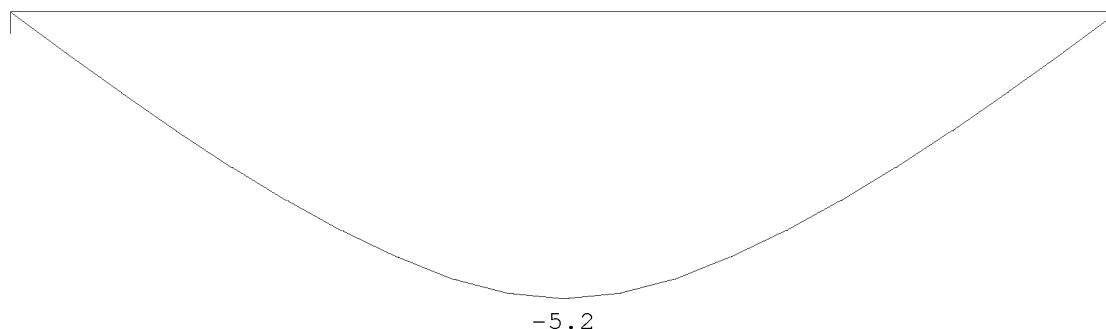
Fmin:28.1 28.1
Fmax:30.4 30.4

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	28.12	30.36	0.00	0.00
2	28.12	30.36	0.00	0.00

Project.....: 21132 - woningen rondom watertoren
Onderdeel.....: snede 2

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort Ligger:1 Karakteristieke combinatie



N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w_2) niet verwerkt!

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	F	M
1	21.73	0.00
2	21.73	0.00

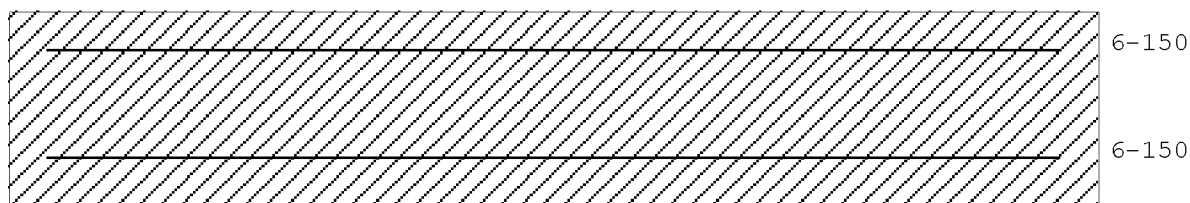
PROFIELGEGEVENS Vloer [N] [mm] t.b.v. profiel:1 B*H 1000*180

Algemeen

Materiaal : C30/37
Oppervlak : 1.800000e+05 Traagheid : 4.8600e+08
Staaftype : 0: normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 180 zwaartepunt tov onderkant : 90
Referentie : Boven



Fictieve dikte : 152.5
Gedrongen inwendige hefboomsarm : Automatisch berekend
Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0

Betonkwaliteit element : C30/37 Kruipcoëf. : 2.470
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (4.11 N/mm²)
Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja
Langeduur scheurmoment begrensd : Ja
Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50
Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
Geprefabriceerd element : Nee

Project.....: 21132 - woningen rondom watertoren
Onderdeel.....: snede 2

Betondekking		Boven			Onder		
Milieu	:	XC1			XC2		
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee			Nee		
Element met plaatgeometrie	:	Ja			Ja		
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee			Nee		
Oneffen beton oppervlak	:	Nee			Nee		
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.			Glad / N.v.t.		
Constructieklasse	:	S2			S3		
Grootste korrel	:	31.5					
Hoofdwapening	:	1ste laag			1ste laag		
Nominale dekking	:	15			25		
Toegepaste dekking	:	25			35		
Gelijkwaardige diameter	:	6			6		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	6	10	0	6	20	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	10	5	15	20	5	25
Beugel / Verdeelwapening	:	2de laag			2de laag		
Nominale dekking	:	15			25		
Toegepaste dekking	:	31			41		
Gelijkwaardige diameter	:	6			6		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	6	10	0	6	20	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	10	5	15	20	5	25
Wapening		Boven			Onder		
Basiswapening	:	6-150			6-150		
Hoofdwapening laag	:	1			1		
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee			Nee		
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja			Ja		
Bijlegdiameters	:	8;10;12			8;10;12		
Diameter nuttige hoogte	:	6.0			6.0		
Diameter verdeelwapening	:	6.0			6.0		
Min.tussenruimte	:	50			50		
Aanhechting	:	Automatisch			Automatisch		

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos.	M_{Ed}	M_{Rd}	z	B/O	A_b	A_a	Basiswapening	Opm.
	[mm]	[kNm]	[kNm]	[mm]		[mm ²]	[mm ²]	+Bijlegwapening	
1	S1+2300	-34.91	-34.98	111	Ond	569	189	6-150	
					Ond		378	+12-300	

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

Geb.	Pos.	Zijde	$M_{E,freq}$	$s_{r,max}$	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$	w_k	k_x	w_{max}	U.C.	Opm.
	[mm]		[kNm]	[mm]	[‰]	[mm]		[mm]		
1	S1+2300	Ond	-25.00	239	1.165	0.279	1.40	0.420	0.66	

Project.....: 21132 - woningen rondom watertoren
 Onderdeel.....: snede 3
 Dimensies.....: kN/m/rad
 Datum.....: 30/09/2021

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50
 Toevallige inklemmingen begin : geen Toevallige inklemming eind : geen
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

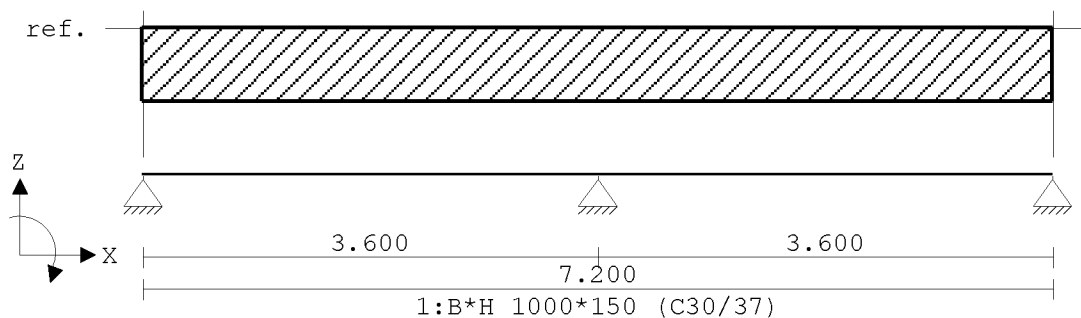
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
 Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
 Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.600	3.600
2	3.600	7.200	3.600

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C30/37	9465	25.0	0.20	1.0000e-05

Project.....: 21132 - woningen rondom watertoren
Onderdeel.....: snede 3

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C30/37	N	2.47

PROFIELEN [mm]

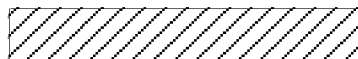
Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*150	1:C30/37	1.5000e+05	2.8125e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	150	75.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1000*150



BELASTINGGEVALLEN

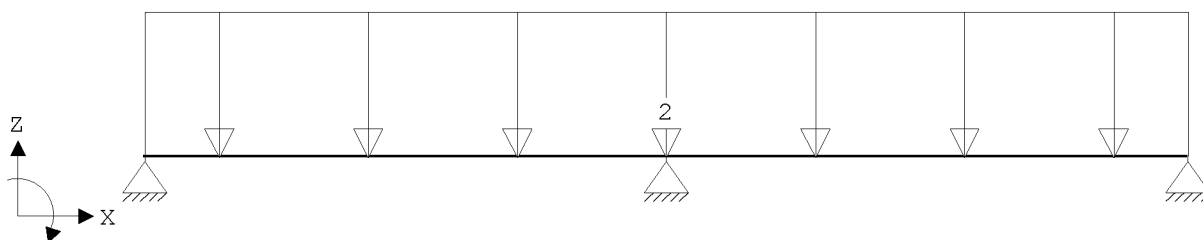
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	1.00	1.00	1.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-2.000	-2.000		0.000	7.200

Project.....: 21132 - woningen rondom watertoren
Onderdeel.....: snede 3

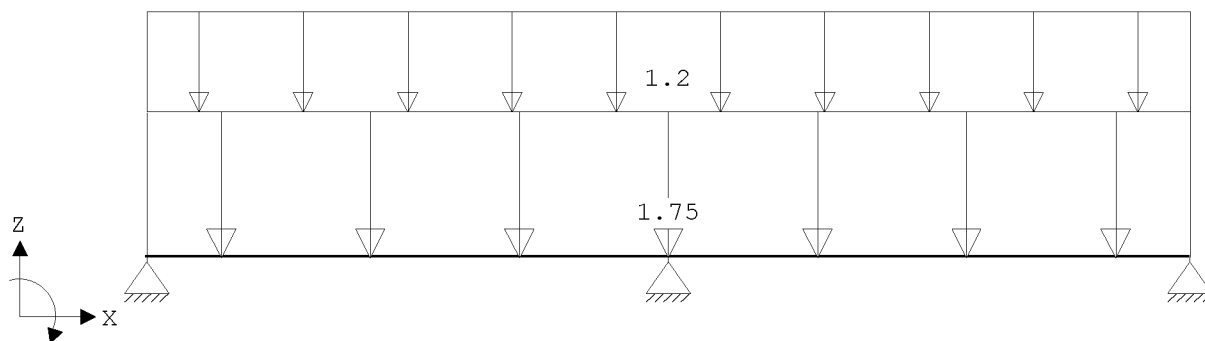
REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	7.76	0.00
2	25.87	0.00
3	7.76	0.00
	41.40 :	(absoluut) grootste som reacties
	-41.40 :	(absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-1.750	-1.750		0.000	7.200
2	1:q-last		-1.200	-1.200		0.000	7.200

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	F	M
1	3.98	0.00
2	13.28	0.00
3	3.98	0.00
	21.24 :	(absoluut) grootste som reacties
	-21.24 :	(absoluut) grootste som belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

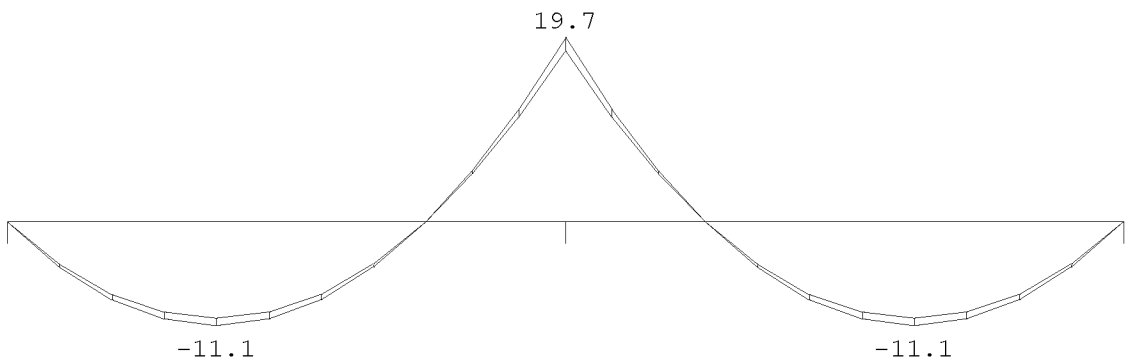
BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
2	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
3	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
4	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
5	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
6	Blij.	1	Perm	1.00									

Project.....: 21132 - woningen rondom watertoren
Onderdeel.....: snede 3

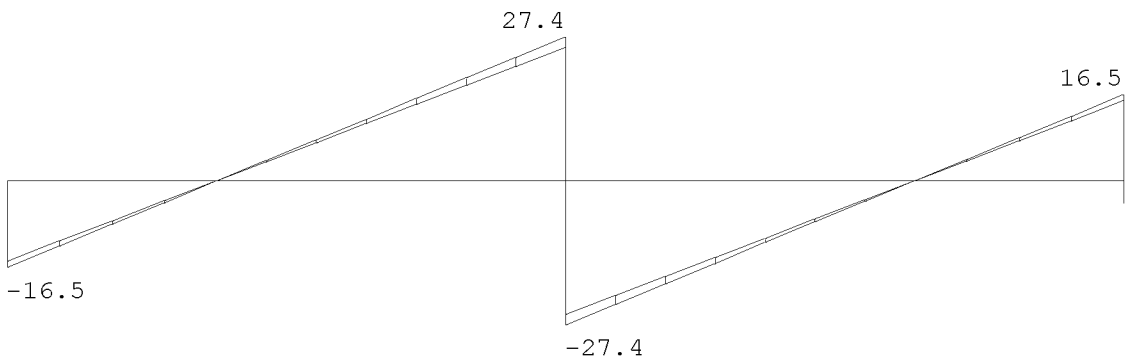
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking				
1	Geen			
2	Geen			

MOMENTEN	Fysisch lineair	Ligger:1	Fundamentele combinatie
----------	-----------------	----------	-------------------------



DWARSKRACHTEN	Fysisch lineair	Ligger:1	Fundamentele combinatie
---------------	-----------------	----------	-------------------------



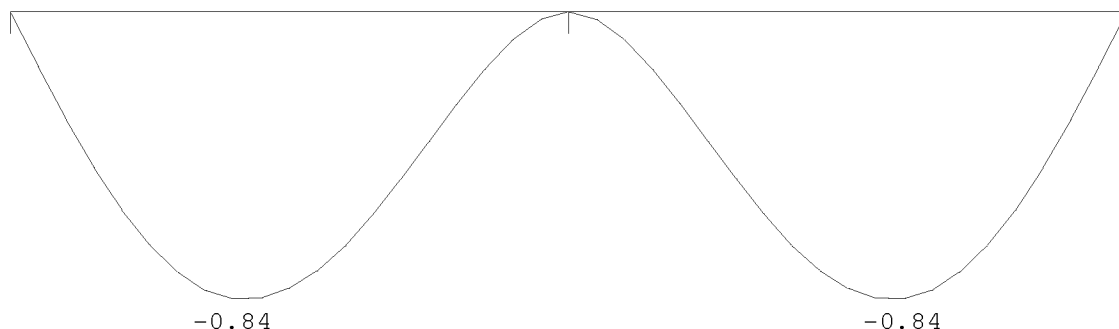
Fmin:15.3	51	15.3
Fmax:16.5	55	16.5

REACTIES	Fysisch lineair	Ligger:1	Fundamentele combinatie
----------	-----------------	----------	-------------------------

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	15.29	16.45	0.00	0.00
2	50.96	54.84	0.00	0.00
3	15.29	16.45	0.00	0.00

Project.....: 21132 - woningen rondom watertoren
 Onderdeel.....: snede 3

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort Ligger:1 Karakteristieke combinatie



N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w_2) niet verwerkt!

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	F	M
1	11.74	0.00
2	39.15	0.00
3	11.74	0.00

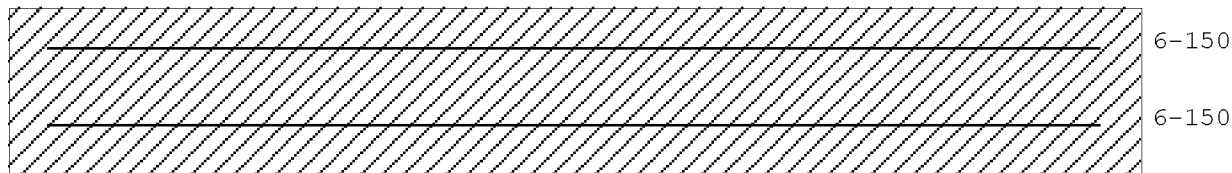
PROFIELGEGEVENS Vloer [N] [mm] t.b.v. profiel:1 B*H 1000*150

Algemeen

Materiaal : C30/37
 Oppervlak : 1.500000e+05 Traagheid : 2.8125e+08
 Staaftepe : 0: normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 150 zwaartepunt tov onderkant : 75
 Referentie : Boven



Fictieve dikte : 130.4
 Gedrongen inwendige hefboomsarm : Automatisch berekend
 Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0
 Betonkwaliteit element : C30/37 Kruipcoëf. : 2.470
 Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (4.20 N/mm²)
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja
 Langeduur scheurmement begrensd : Ja
 Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Geprefabriceerd element : Nee

Project.....: 21132 - woningen rondom watertoren
Onderdeel.....: snede 3

Betondekking		Boven			Onder		
Milieu	:	XC1			XC2		
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee			Nee		
Element met plaatgeometrie	:	Ja			Ja		
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee			Nee		
Oneffen beton oppervlak	:	Nee			Nee		
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.			Glad / N.v.t.		
Constructieklasse	:	S2			S3		
Grootste korrel	:	31.5					
Hoofdwapening	:	1ste laag			1ste laag		
Nominale dekking	:	15			25		
Toegepaste dekking	:	25			35		
Gelijkwaardige diameter	:	6			6		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	6	10	0	6	20	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	10	5	15	20	5	25
Beugel / Verdeelwapening	:	2de laag			2de laag		
Nominale dekking	:	15			25		
Toegepaste dekking	:	31			41		
Gelijkwaardige diameter	:	6			6		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	6	10	0	6	20	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	10	5	15	20	5	25
Wapening		Boven			Onder		
Basiswapening	:	6-150			6-150		
Hoofdwapening laag	:	1			1		
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee			Nee		
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja			Ja		
Bijlegdiameters	:	8;10;12			8;10;12		
Diameter nuttige hoogte	:	6.0			6.0		
Diameter verdeelwapening	:	6.0			6.0		
Min.tussenruimte	:	50			50		
Aanhechting	:	Automatisch			Automatisch		

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+1350	-11.11	-12.51	73 Ond	282*	189	6-150	1
				Ond		94	+8-540	
2	S2+0	19.74	21.24	87 Bov	371	189	6-150	28
				Bov		168	+8-300	
3	S3-1350	-11.11	-12.51	73 Ond	282*	189	6-150	1
				Ond		94	+8-540	

Opmerkingen

- [1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
[28] Berekening van A_b houdt geen rekening met wapening gedrukte zijde.

Project.....: 21132 - woningen rondom watertoren
Onderdeel.....: snede 3

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E, freq}$ [kNm]	$s_{r, max}$ [mm]	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S2+0	Bov	14.09	178	1.020	0.182	1.67	0.667	0.27	
1	S1+1350	Ond	-7.93	170	0.792	0.135	1.40	0.420	0.32	
2	S2+0	Bov	14.09	178	1.020	0.182	1.67	0.667	0.27	
2	S3-1350	Ond	-7.93	170	0.792	0.135	1.40	0.420	0.32	

Bijlage 3 Sonderingen.



Woningen aan de Hyacintstraat te Utrecht

Rapportage geotechnisch onderzoek | Utrecht

6421-199225 | 27-09-2021

Definitief

Bouwstructuur Ingenieursbureau

Documentbeheer

Documentgegevens

Projectnaam	Woningen aan de Hyacintstraat te Utrecht
Documentnaam	Rapportage geotechnisch onderzoek
Fugro-projectnr.	6421-199225
Fugro-documentnr.	6421-199225-21-R01
Versienummer	1.0
Versiestatus	Definitief
Fugro entiteit	Fugro NL Land B.V.
Adres Fugro-kantoor	Edisonlaan 31B, 6003 DB, Weert
Telefoonnummer	+31 495 513 560

Klantgegevens

Klant	Bouwstructuur Ingenieursbureau
Klant adres	Frankeneng 17h, 6716 AA, EDE
Contact klant	S.1.2E

Versiebeheer

Versie	Datum	Status	Omschrijving	Opgesteld door	Gecontroleerd door	Goedgekeurd door
1.0	26-09-2021	Definitief	Initiële versie	S.1.2E	S.1.2E	S.1.2E

Projectteam

Initialen	Naam	Rol
HH	ing S.1.2E	S.1.2E

Inhoudsopgave

1. Rapportageoverzicht
2. Situatietekening(en)
3. Onderzoeksdata
4. Toelichting geotechnisch onderzoek
5. Continu elektrisch sonderen
6. Legenda terreinproeven

Rapportageoverzicht

Projectnaam: Woningen aan de Hyacintstraat te Utrecht

Fugro-projectnr.: 6421-199225

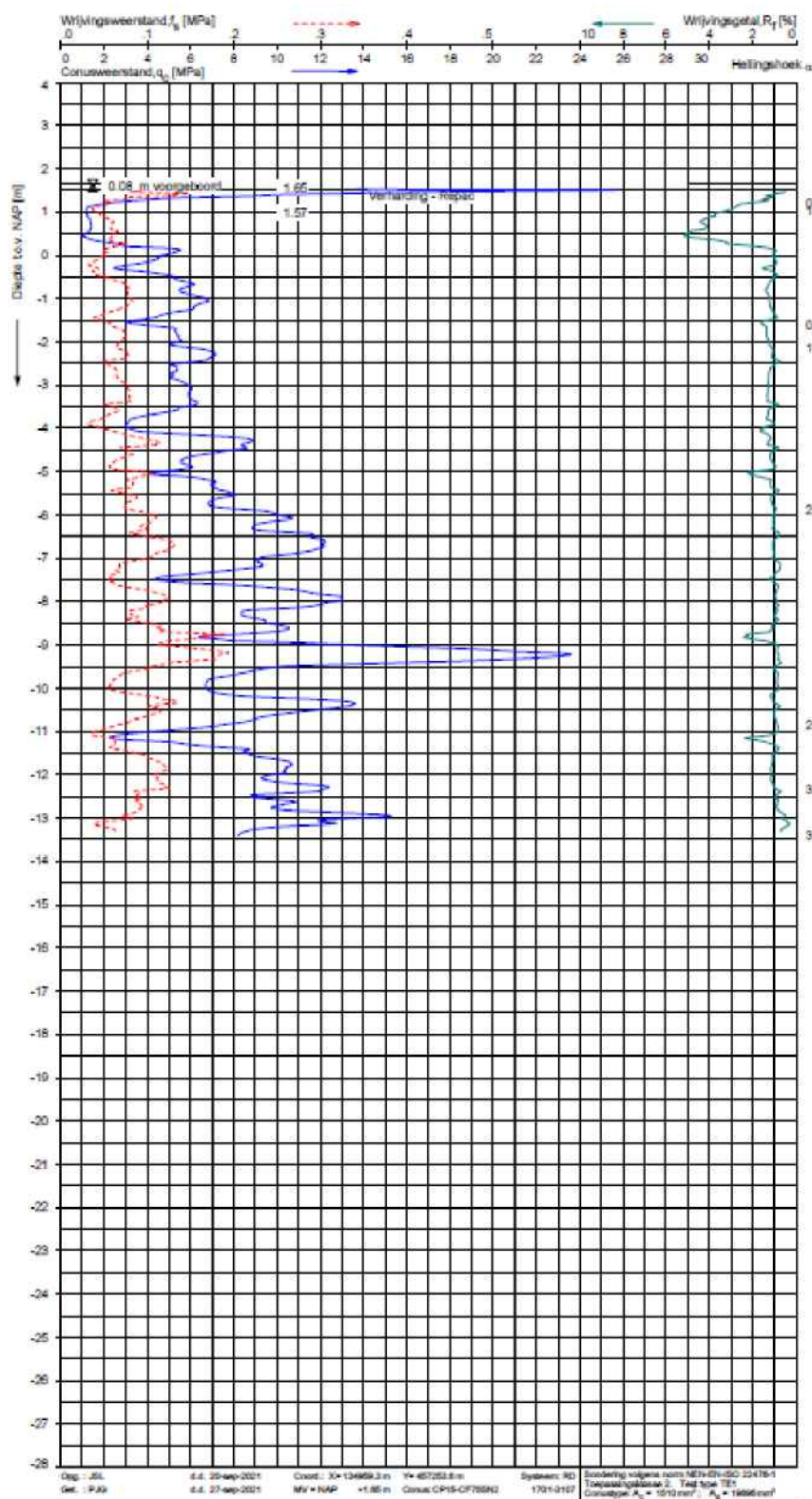
Naam	RD Coördinaten (m)		Hoogte (m) t.o.v. NAP	Grondwaterstand (m) t.o.v. NAP	Opmerkingen
	X	Y			
DKM1					Niet uitgevoerd i.v.m. bereikbaarheid
DKM2	134959.3	457253.6	+1.65		
DKM3	134962.2	457249.3	+1.64		
DKM4	134965.2	457260.4	+1.83		
DKM5	134967.6	457254.3	+1.84		
DKM6	134972.0	457265.8	+1.92		
DKM7	134973.8	457260.4	+1.91		
DKM8	134978.5	457257.8	+1.84		
Put	134945.7	457260.1	+1.49		20-09-2021



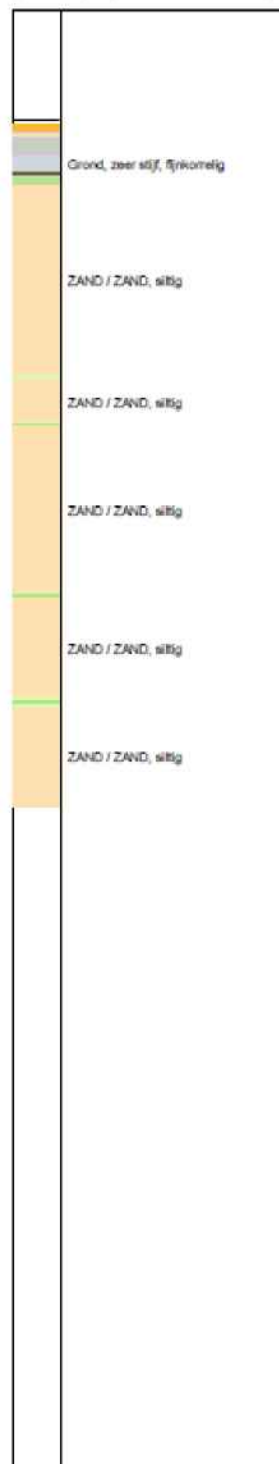
Situatie
Woningen aan de Hyacintstraat te Utrecht

Opdr: 6421-199225
Bijl: 1





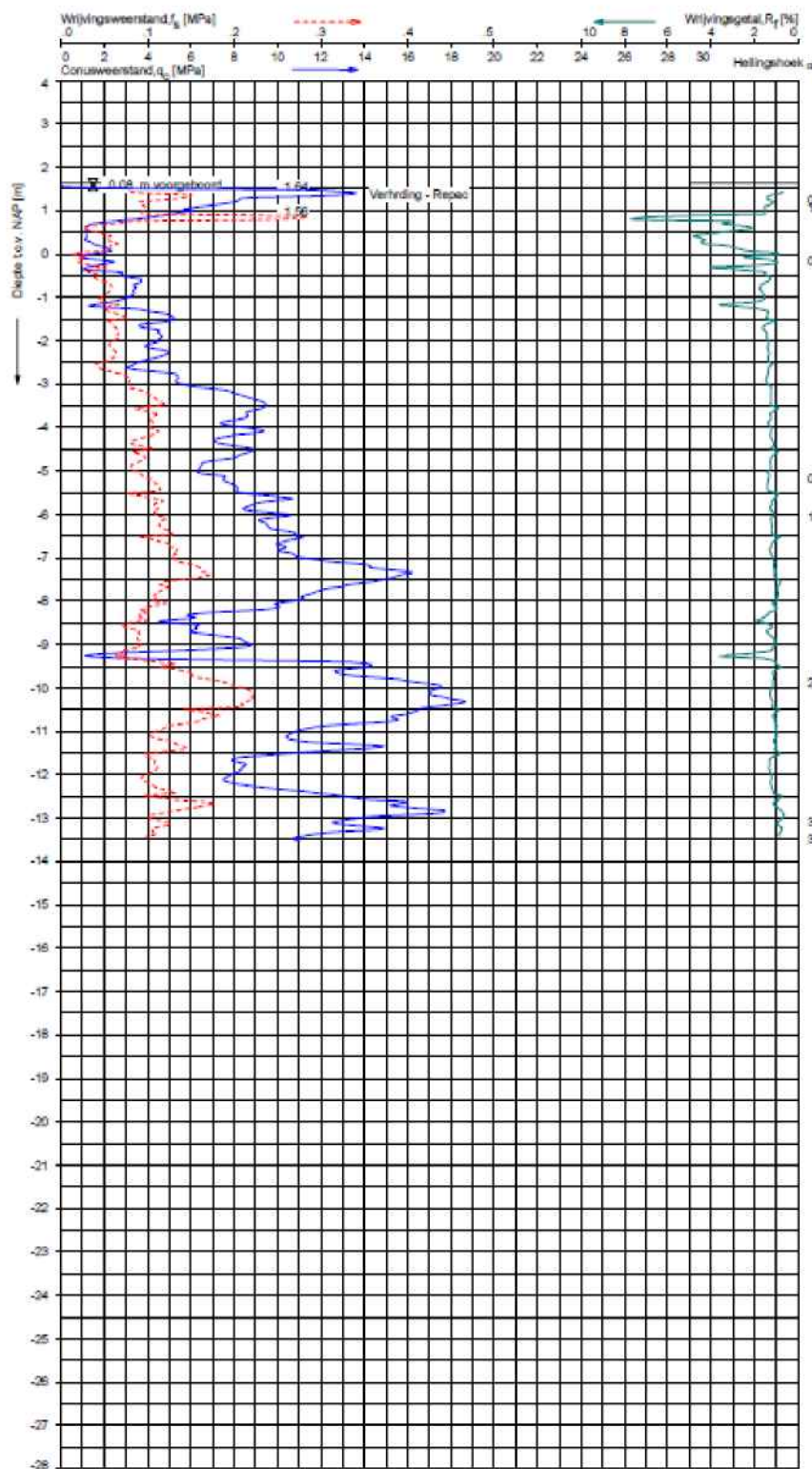
Indicatieve bodembeschrijving
 Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder grondwaterpeil (Robertson 1990, NL.com.)



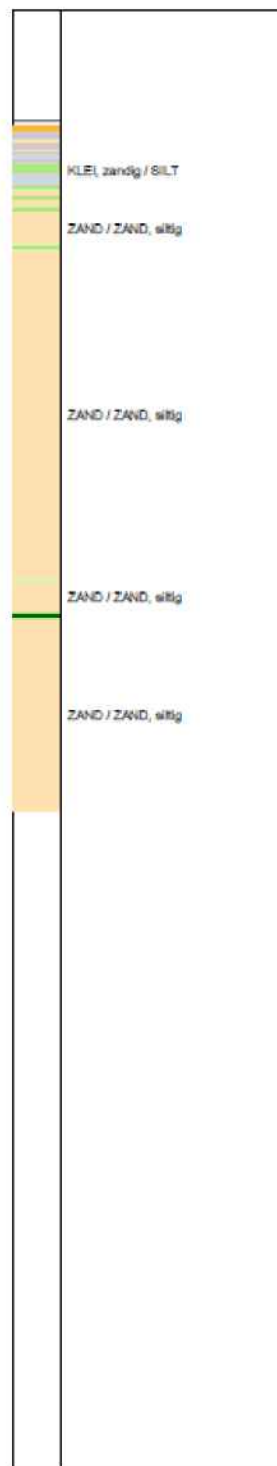
6421-199225

6421-199225

DKM3 - 1



Indicatieve bodembeschrjving
 Automatisch gegenereerd uit data
 van de sondering, geldig onder
 grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)



SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

WONINGEN AAN DE HYACINTSTRAAT TE UTRECHT

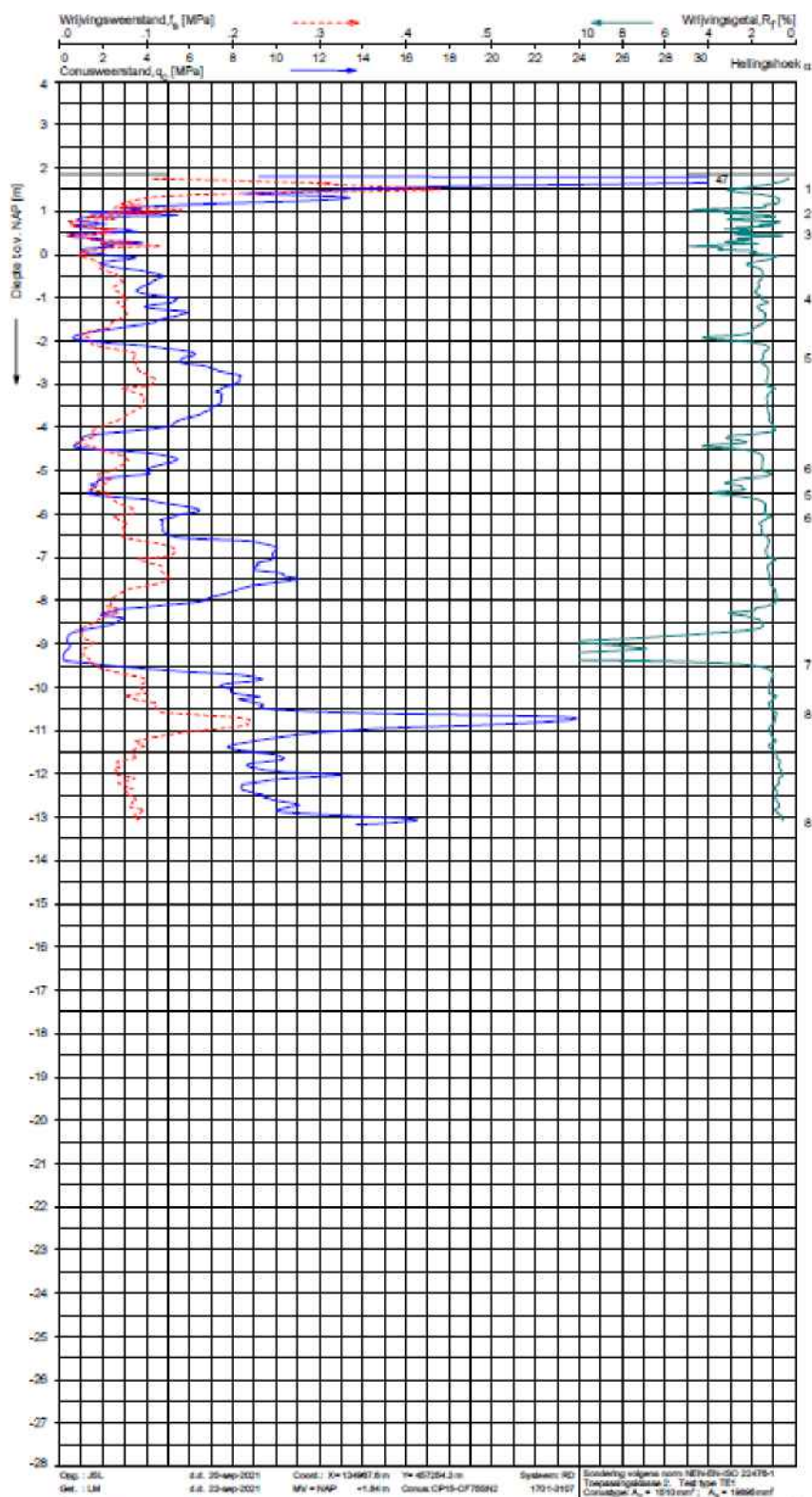
Opdr. 6421-199225
 Sond. DKM3

tuono

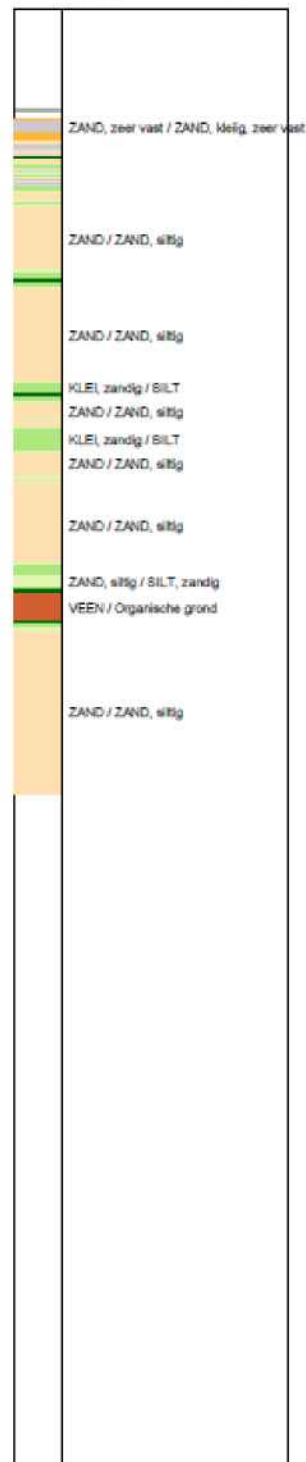
21030-con02 d.d. 02-03-2023

6421-199225

DKMS - 1

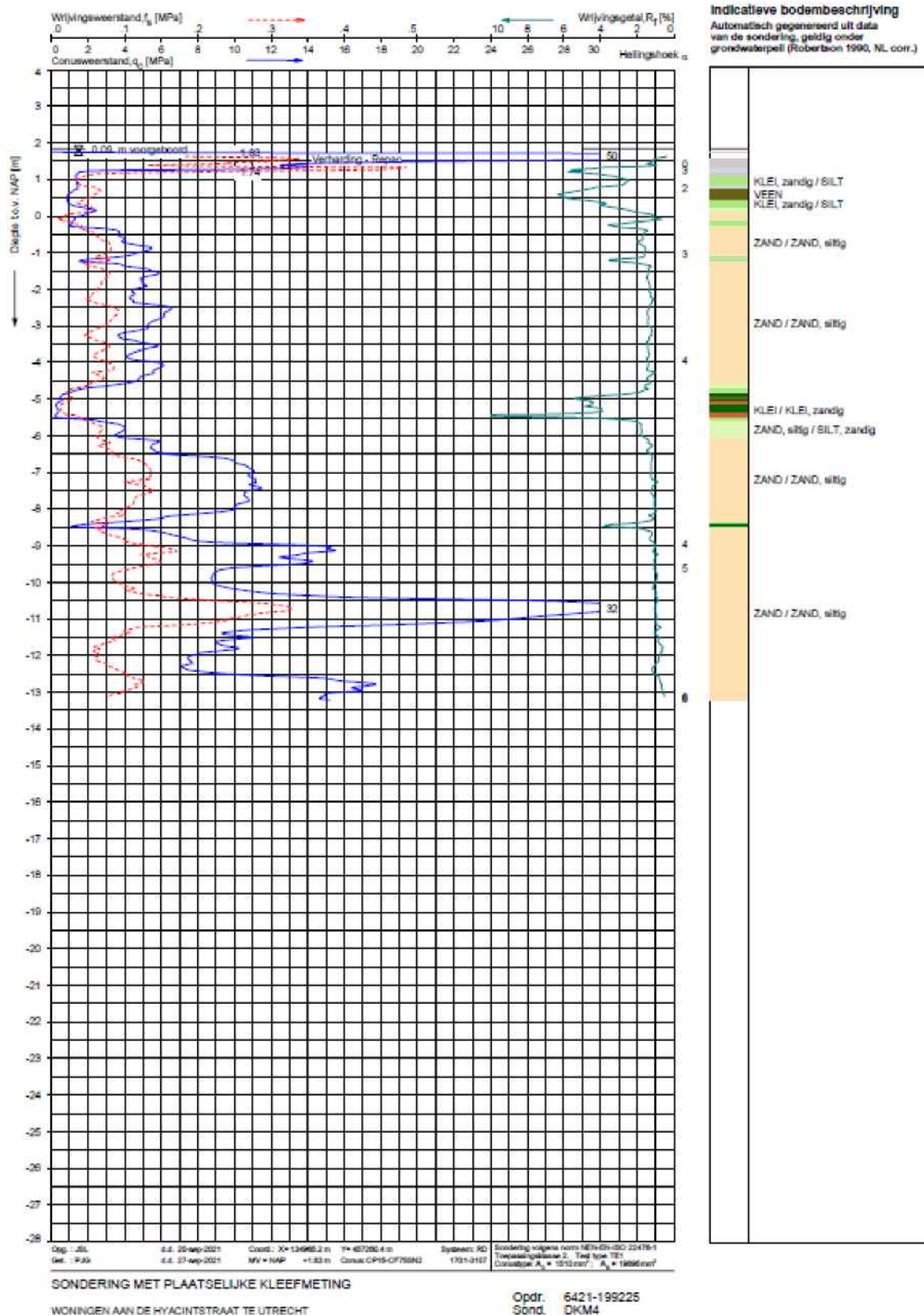


Indicatieve bodembeschrijving
 Automatisch gegenereerd uit data
 van de sondering, geldig onder
 grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)



SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING
 WONINGEN AAN DE HYACINTSTRAAT TE UTRECHT

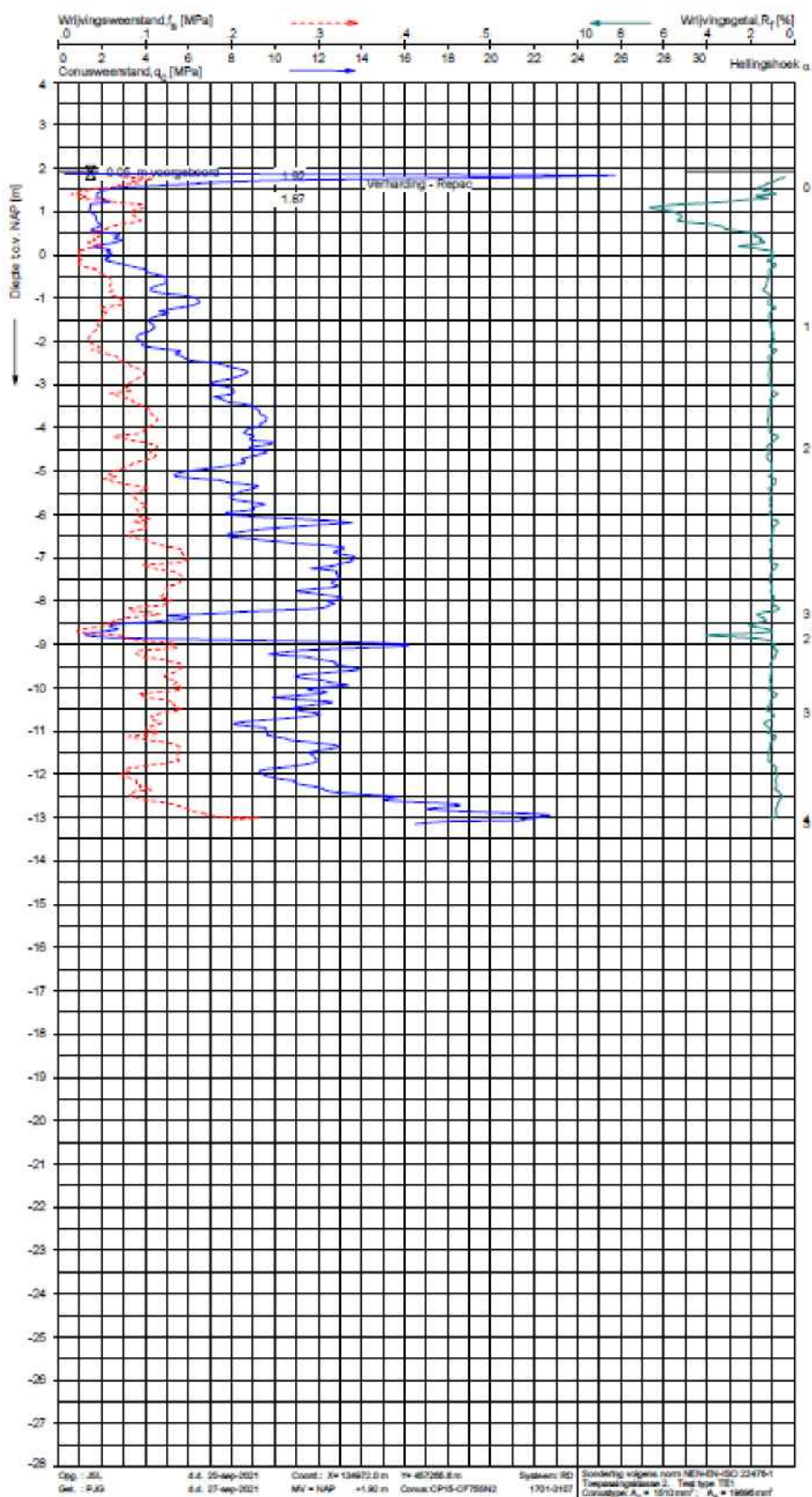
Opdr. 6421-199225
 Sond. DKMS



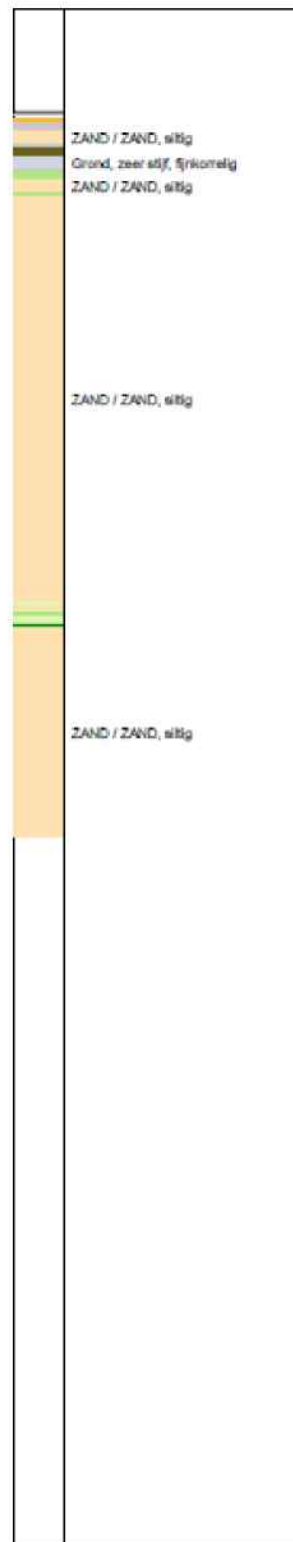
OPDRACHT 3.4.0 Concreetblad 103-05-27 150138

6421-199225

DKM6 -1



Indicatieve bodembeschrijving
 Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

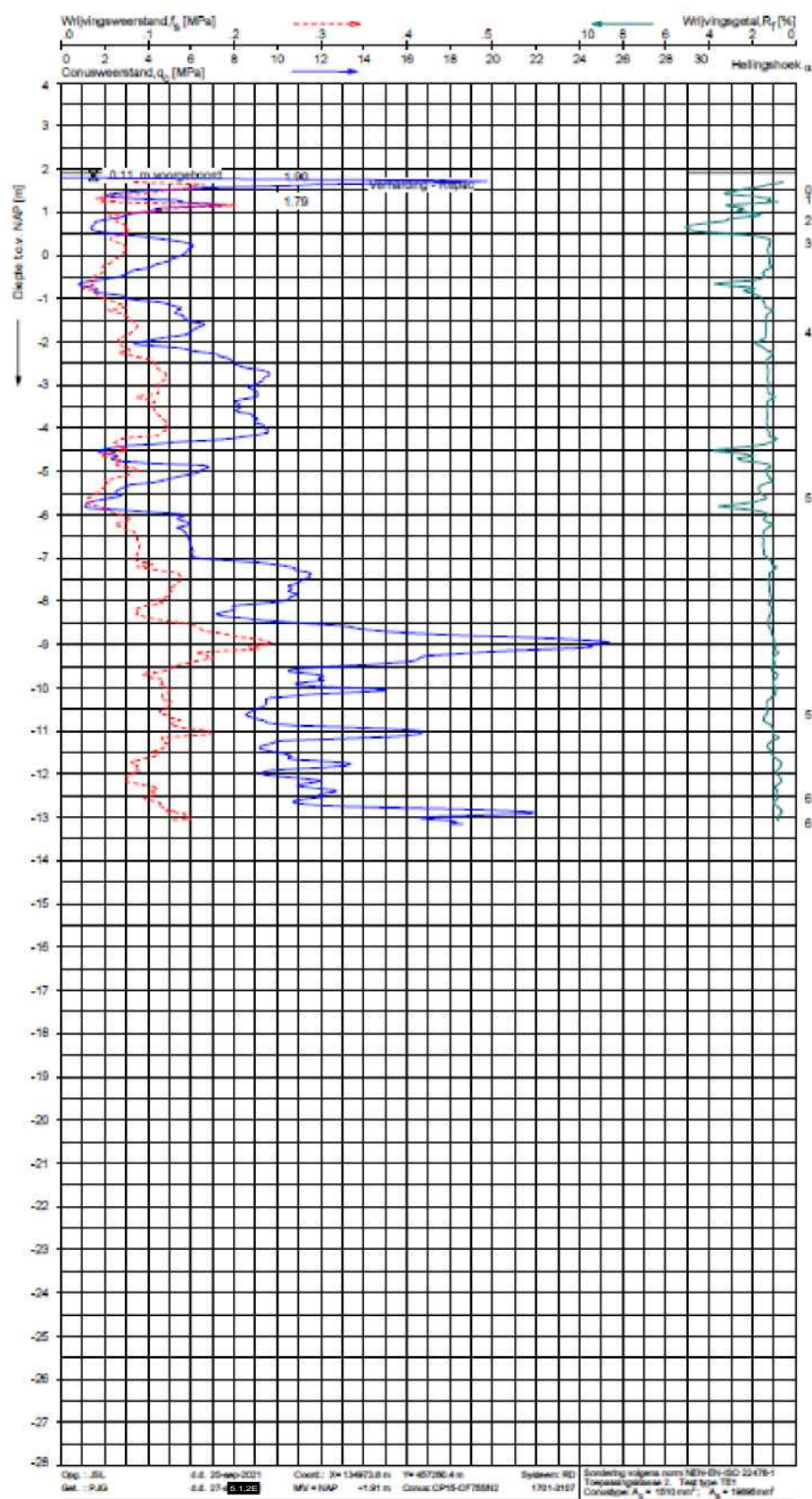


SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

WONINGEN AAN DE HYACINTSTRAAT TE UTRECHT

Opdr. 6421-199225
 Sond. DKM6





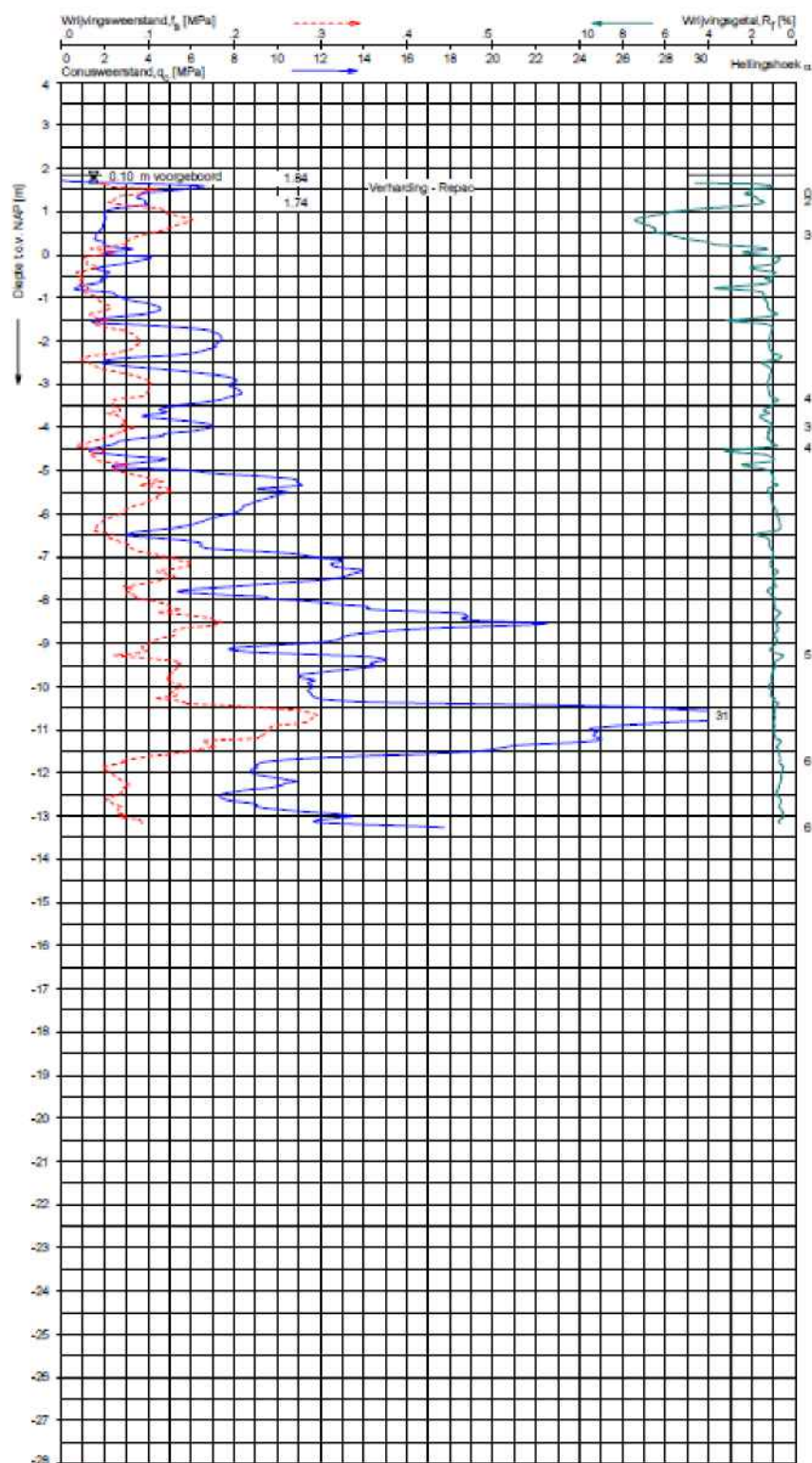
Indicatieve bodembeschrijving
Automatisch gegenereerd uit data
van de sondering, geldig onder
grondwaterpeil (Robertson 1990, NL.com)

Geological profile of the Zanddijk (dune dike) showing various soil layers and their descriptions:

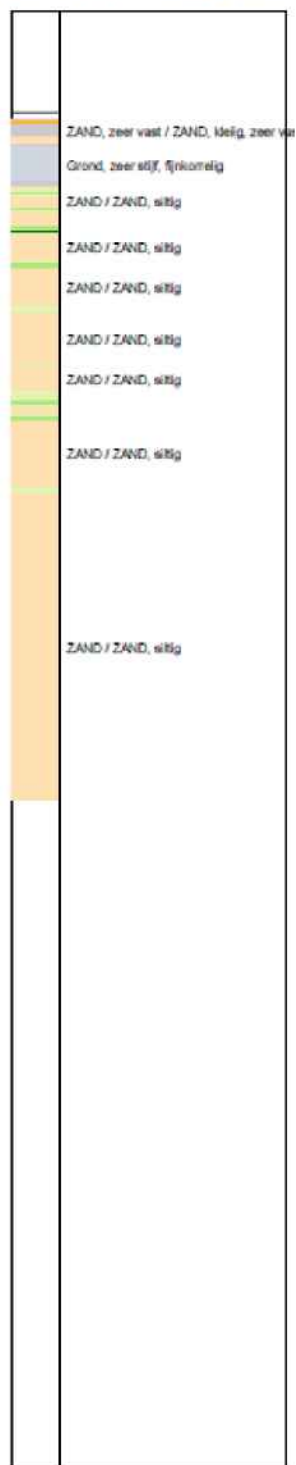
- ZAND, zeer vast / ZAND, kleig, zeer vast
- ZAND, zeer vast / ZAND, kleig, zeer vast
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND / ZAND, siltig
- KLEI, zandig / SILT
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND, siltig / SILT, zandig
- ZAND / ZAND, siltig

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING
WONINGEN AAN DE HYACINTSTRAAT TE UTRECHT

Opdr. 6421-199225
Sond. DKM7



Indicatieve bodembeschrijving
 Automatisch gegenereerd uit data
 van de sondering, geldig onder
 grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

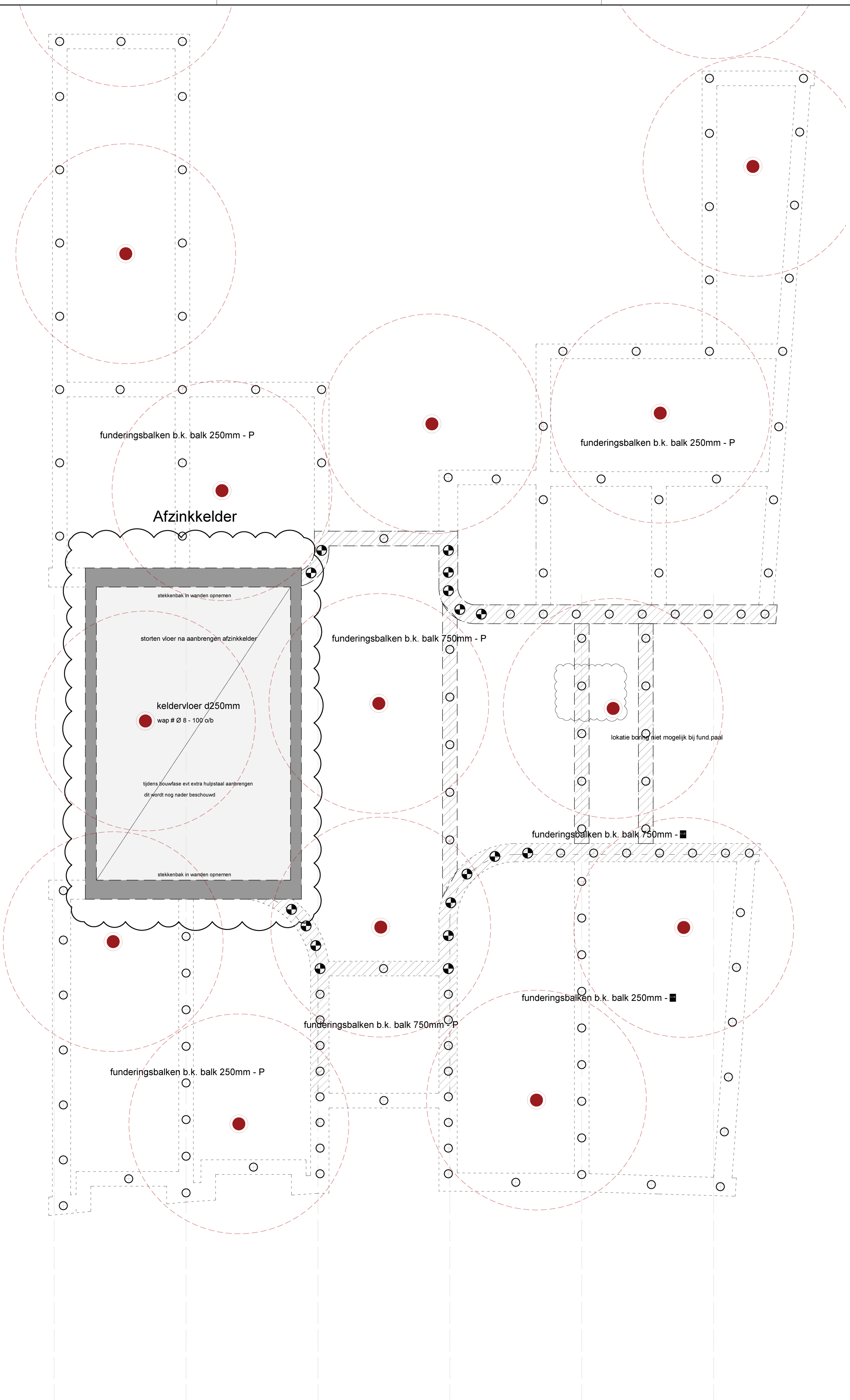


Opp.: JSL	d.d. 26-09-2021	Coord.: X=134758.5 m	Y=407267.8 m	System: RD	Sondering vulgare non NEN-BN-ISO 23478-1 Temperatuurklasse 2. Test type T1 Constatie: $A_0 = 1010 \text{ mm}^2$, $A_s = 19896 \text{ mm}^2$
Get.: PJK	d.d. 23-09-2021	Mt.: NAD	+1.54 m	Conus: CP45-GF76582	

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

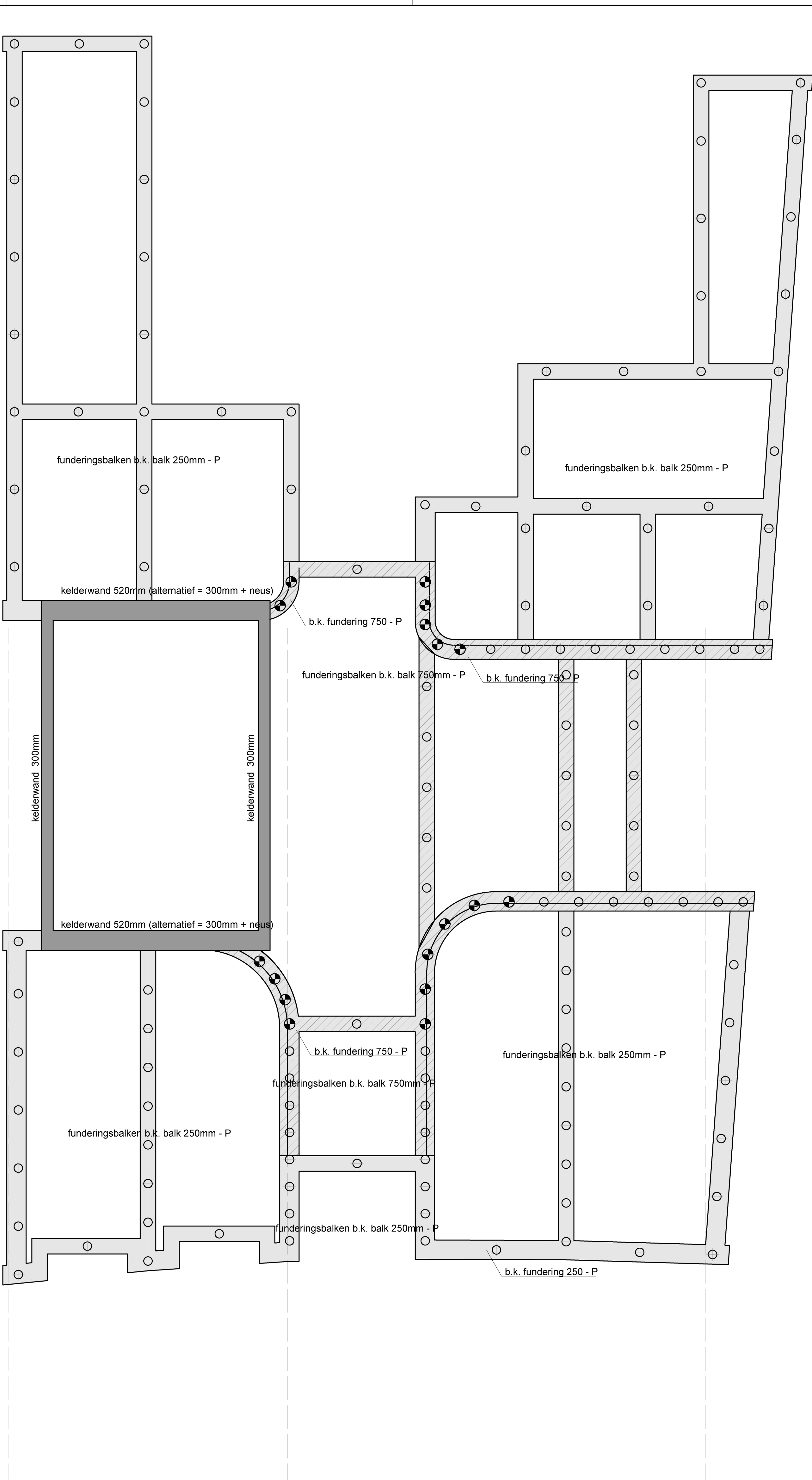
WONINGEN AAN DE HYACINTSTRAAT TE UTRECHT

Opdr. 6421-199225
Sond. DKM8



KELDERVLOER / PALENPLAN

Type	Afmeting	Paalpuntniveau	Afslag storniveau	Staklengte	Aantal	Lengte	Fd
○	Ø 219	-2.5 NAP	divers	400mm	129 st	4 m	100 kN
⊗	Ø 273	-2.5 NAP	divers	400mm	17 st	4 m	100 kN



BALKENROOSTER

Wapening:			
Betonstaal	FeB 500		Bovenwapening 1e laag van buiten Bovenwapening 2e laag van buiten Onderwapening 2e laag van buiten Onderwapening 1e laag van buiten
Laslengte:		Beugel principe	
Ø 6	345mm	Ø 16	1125mm
Ø 8	395mm	Ø 20	1400mm
Ø 10	495mm	Ø 25	1775mm
Ø 12	600mm	Ø 32	2250mm
Ø 6	A> 70mm	Ø 8	A> 80mm
Ø 8	A> 80mm	Ø 10	A> 100mm
Ø 10	A> 100mm	Ø 12	A> 120mm
Ø 12	A> 120mm		
Fundering:		Kelder:	
Sterkteklasse:	C20/25	Sterkteklasse:	C20/25
Milieuklasse:	XC4	Milieuklasse:	XC4
Dekking:	35 boven + zijkant 50 onder	Dekking:	35 boven + zijkant 50 onder
Vloer stalling:		Verdiepingsvloer:	
Sterkteklasse:	C20/25	Sterkteklasse:	C20/25
Milieuklasse:	XD3	Milieuklasse:	XD3
Dekking:	30mm onder 40mm boven	Dekking:	30mm onder 40mm boven

BouwStructuur
INGENIEURSBUREAU

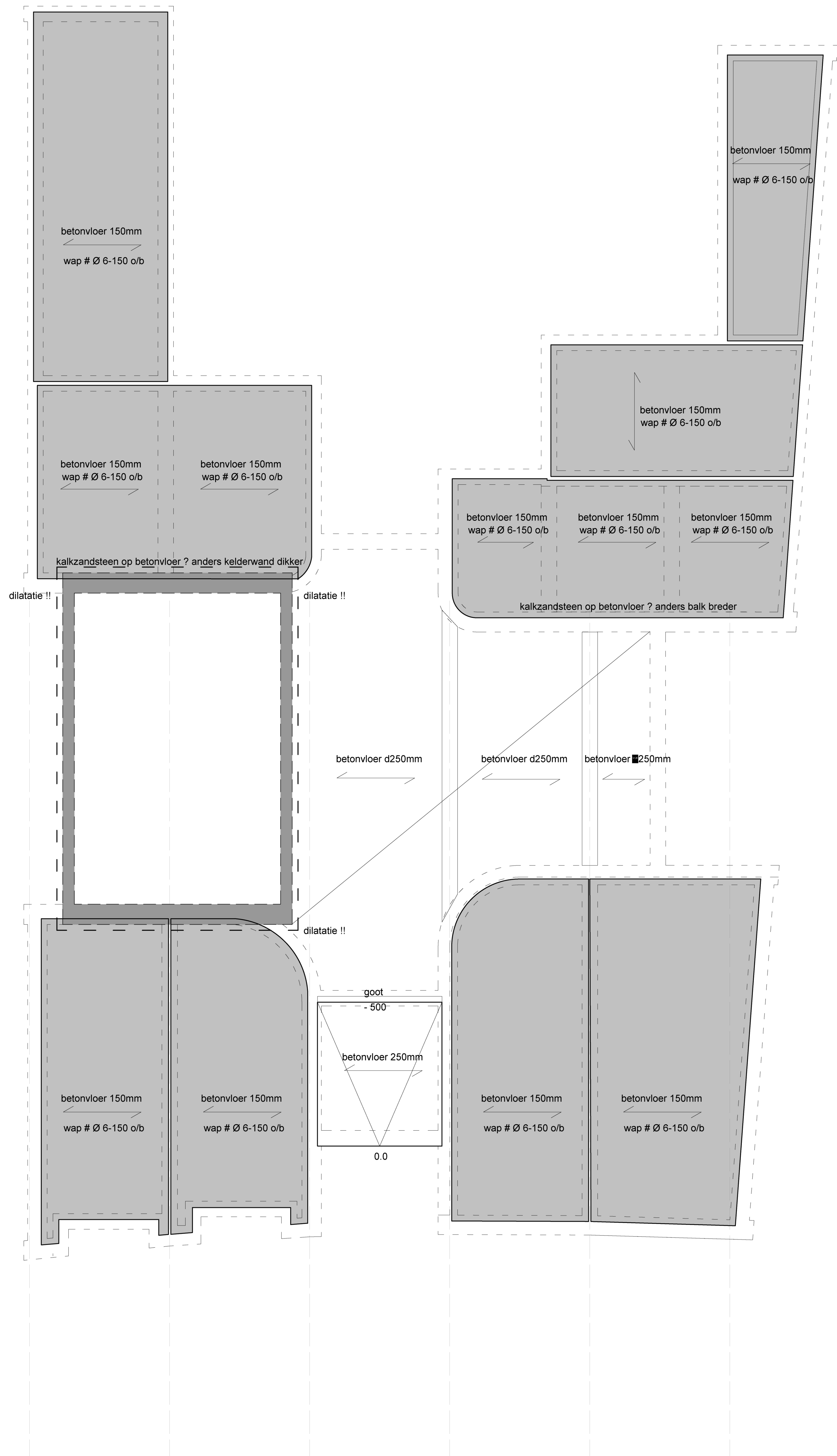
www.bouwstructuur.nl
info@bouwstructuur.nl
Tel. 018 - 502 584
Adres:
Frankenburg 17H, Ede
Postbus 13, 3900 AA Veenendaal

project:
21132
o.v.v.:
B&B bouw
Kazemat 37
3905 NR Veenendaal

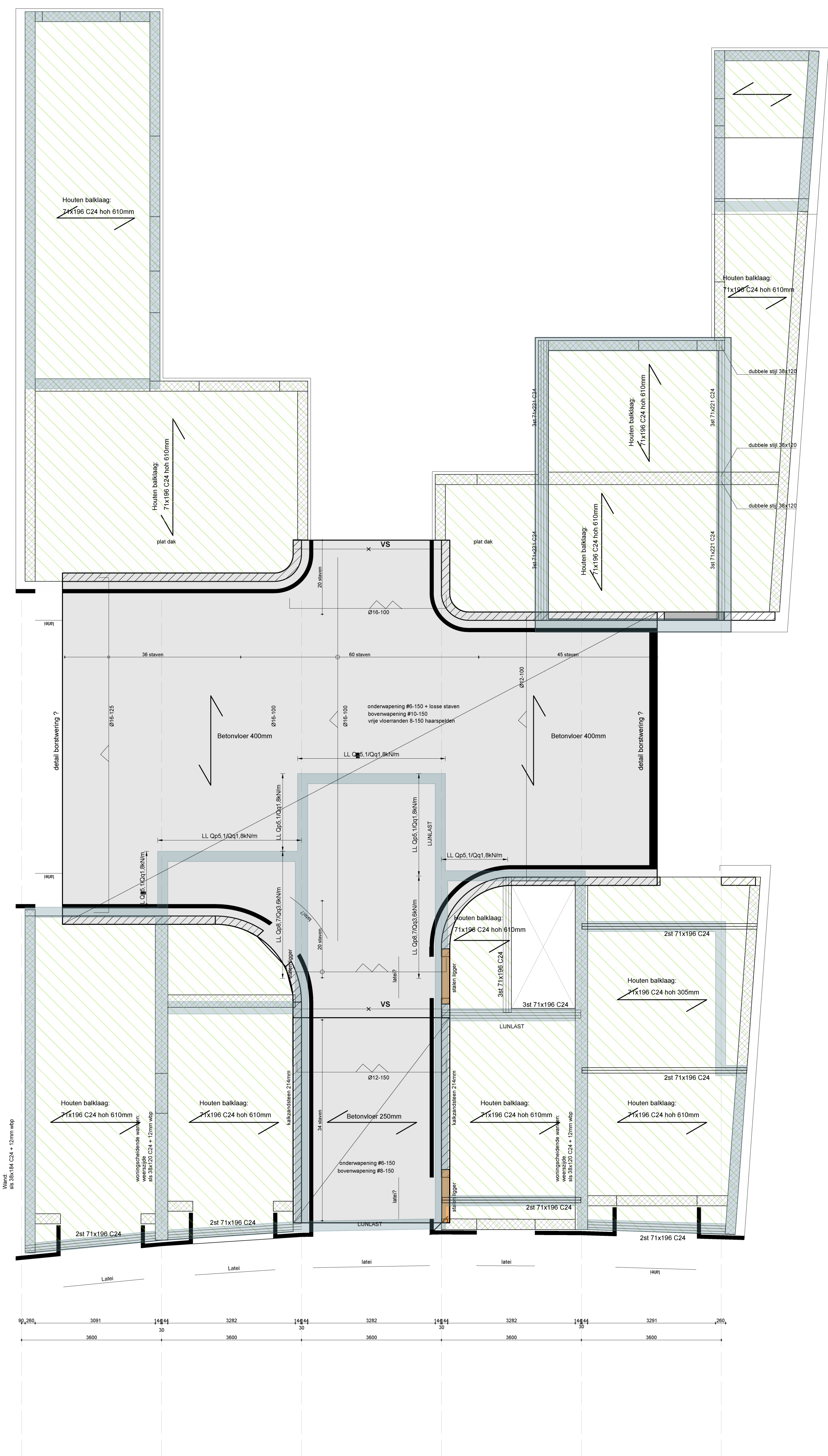
onderwerp:
Constructie grondgebonden woningen
waterstoren asw Utrecht

werkbladnr.:
201
Overzicht constructie

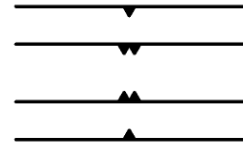
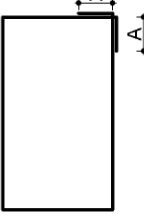
wjz. D:
wjz. C:
wjz. B:
wjz. A:
datum:
24-02-2023
formaat:
A-0
schaal:
1:50



BEGANEGRONDVLOER



1E VERDIEPINGSVLOER

Wapening:					
Betonstaal	FeB 500			Bovenwapening 1e laag van buiten Bovenwapening 2e laag van buiten Onderwapening 2e laag van buiten Onderwapening 1e laag van buiten	
Laslengte:		Beugel principe			
Ø 6	345mm	Ø 16	1125mm	Ø 6	A> 70mm
Ø 8	395mm	Ø 20	1400mm	Ø 8	A> 80mm
Ø 10	495mm	Ø 25	1775mm	Ø 10	A> 100mm
Ø 12	660mm	Ø 32	2250mm	Ø 12	A> 120mm
					
Fundering:		Kelder:			
Sterkteklasse:	C20/25	Sterkteklasse:	C20/25		
Milieuklasse:	XC4	Milieuklasse:	XC4		
Dekking:	35 boven + zijkant 50 onder	Dekking:	35 boven + zijkant 50 onder		
Vloer stalling:		Verdiepingsvloer:			
Sterkteklasse:	C20/25	Sterkteklasse:	C20/25		
Milieuklasse:	XD3	Milieuklasse:	XD3		
Dekking:	30mm onder 40mm boven	Dekking:	30mm onder 40mm boven		



BouwStructuur
INGENIEURSBUREAU

www.bouwstructuur.nl
info@bouwstructuur.nl
Tel. 0318 - 502 584

Adres:
Frankenburg 17H Ede
Postbus 13, 3900 AA Veenendaal

project:
21132

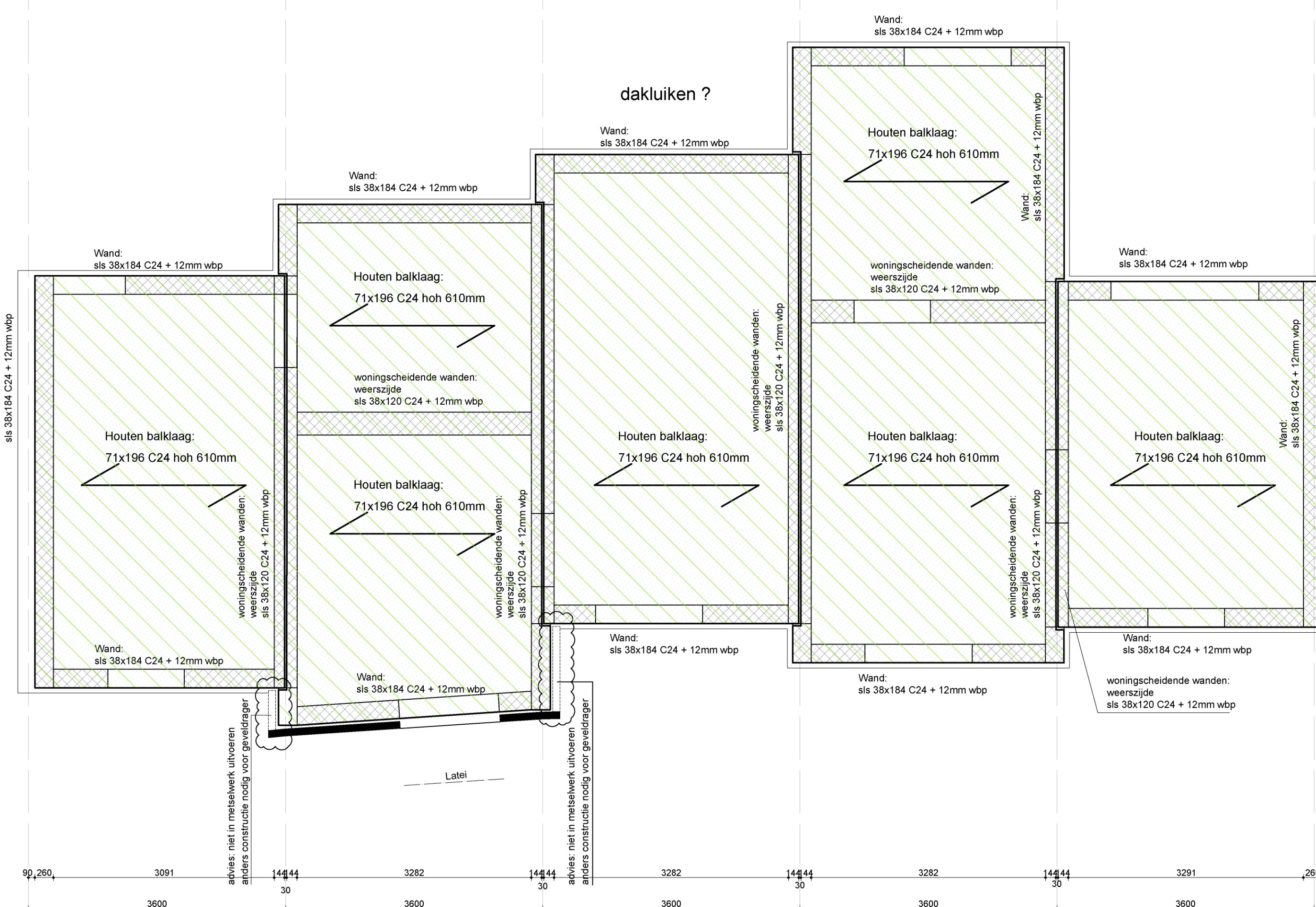
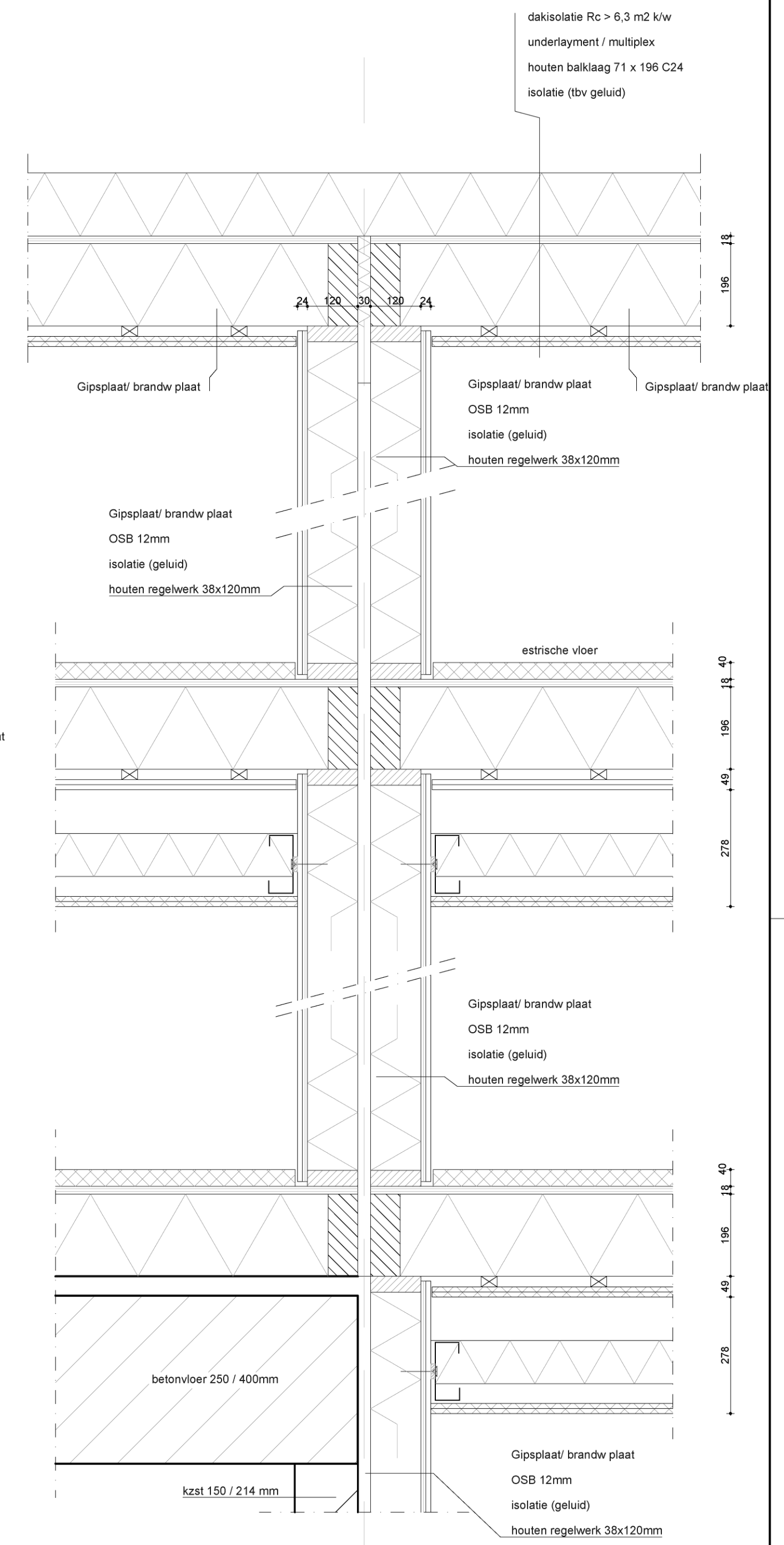
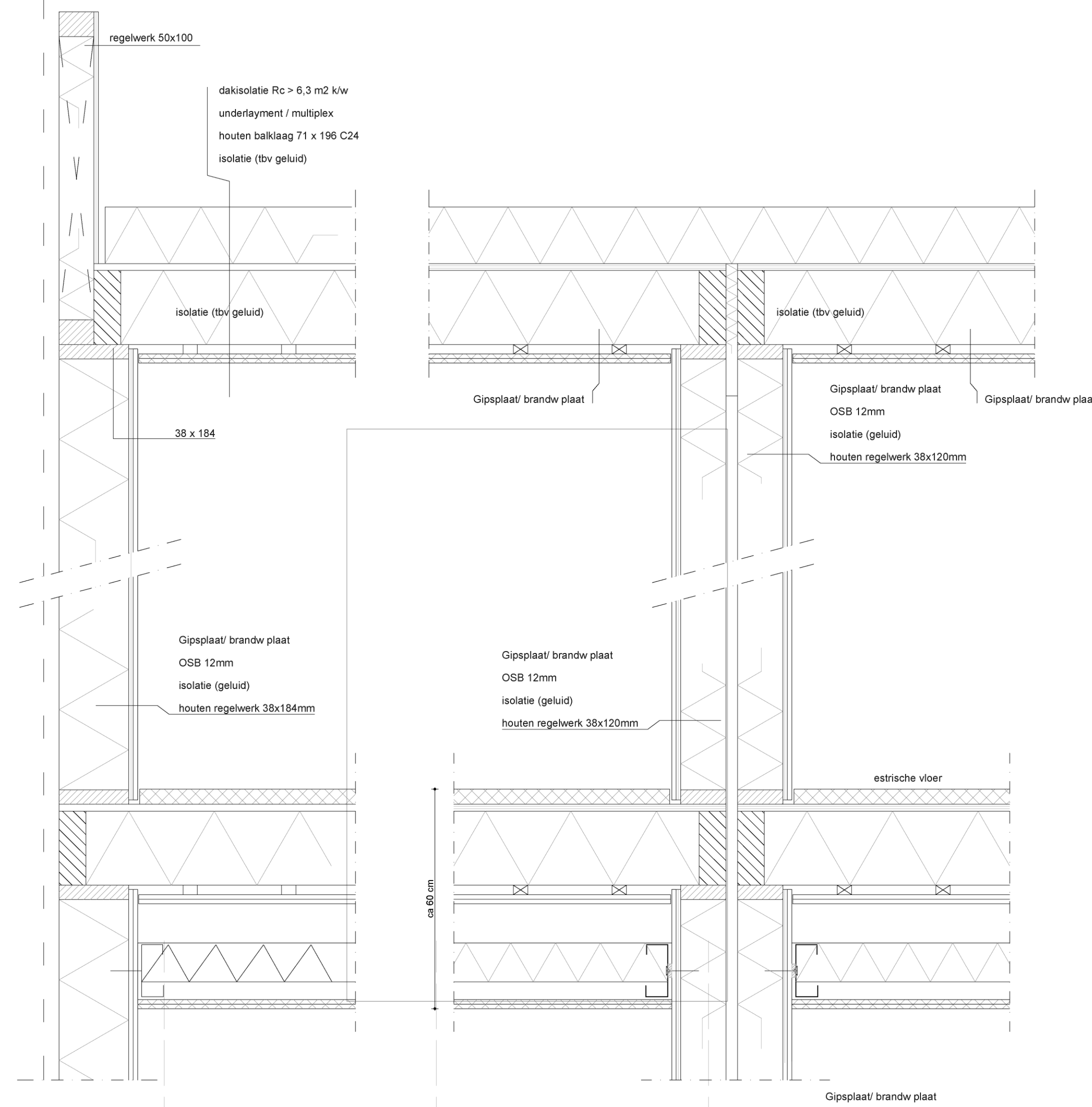
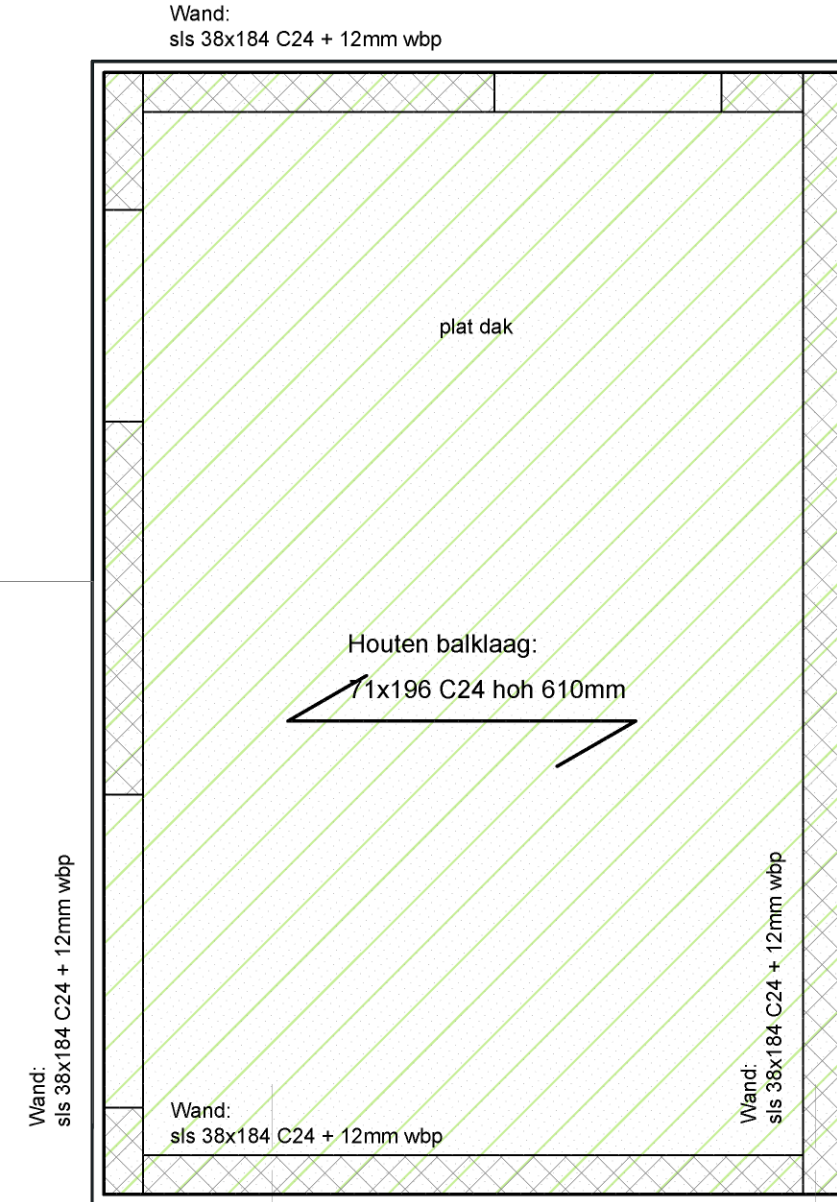
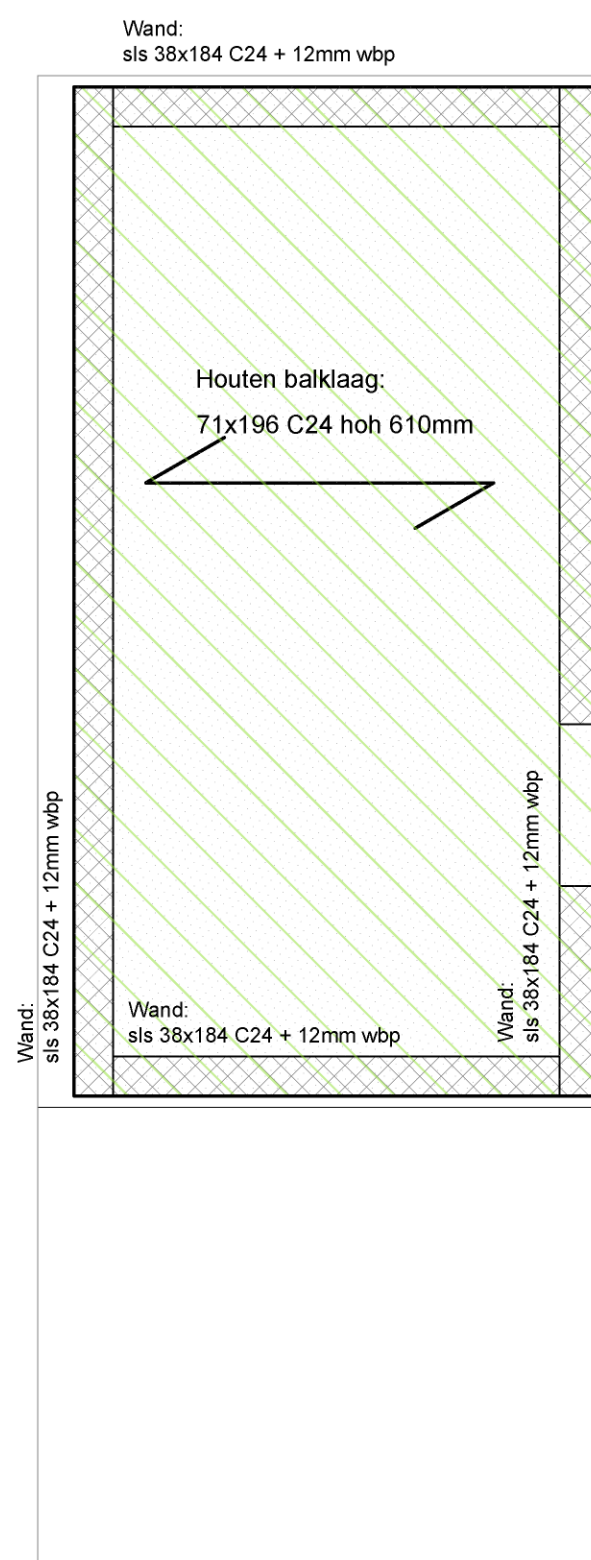
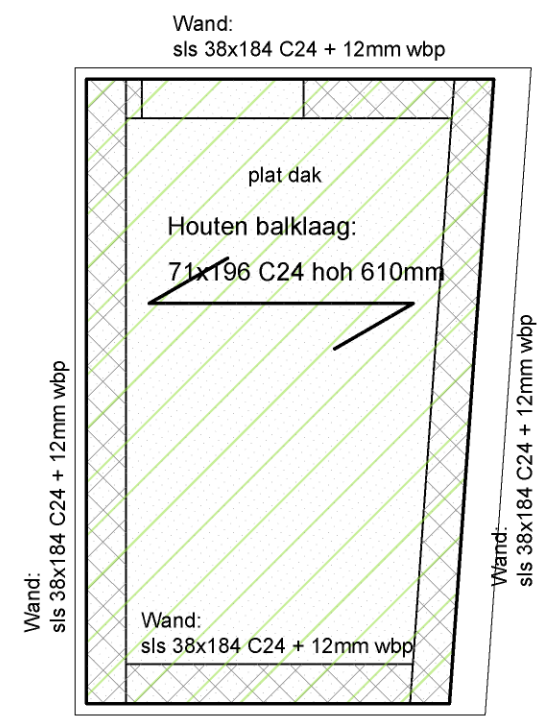
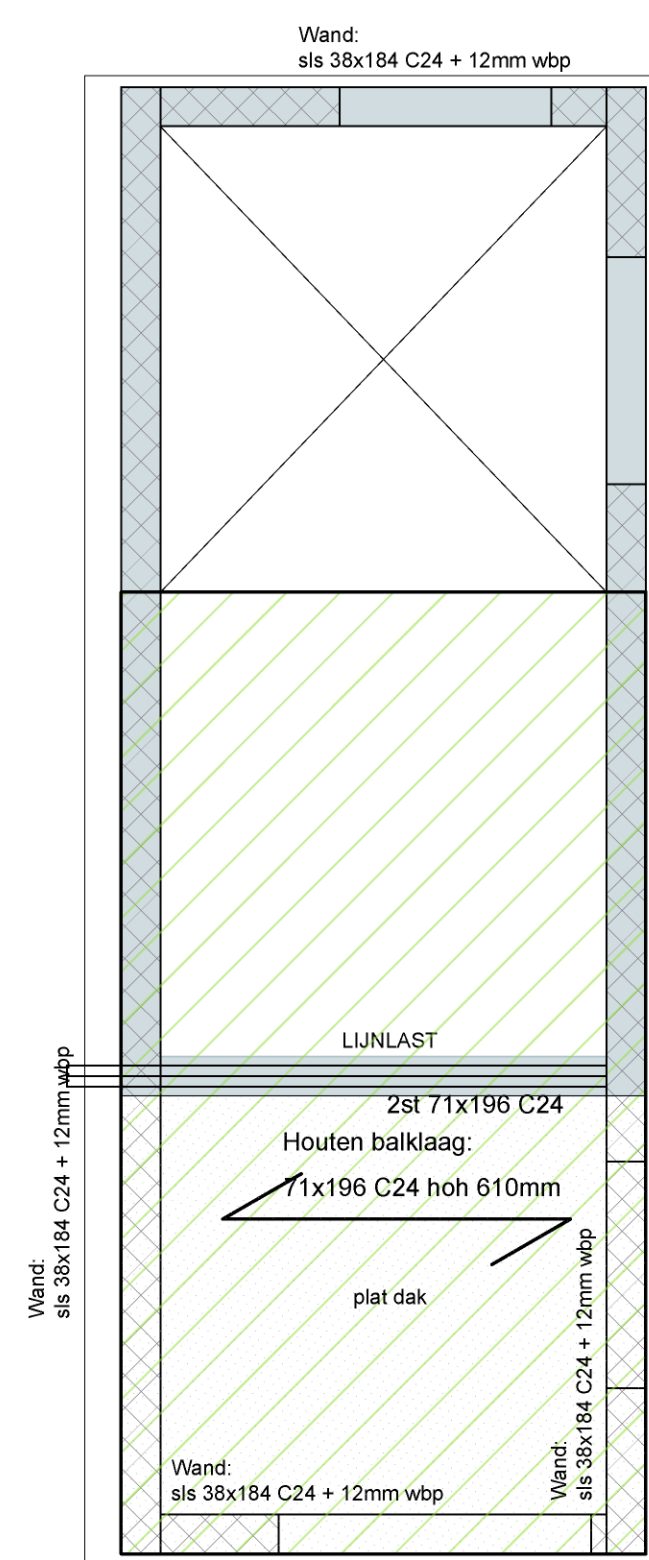
to v.:
R&M bouw
Kazemat 37
3905 NR Veenendaal

onderwerp:
Constructie grondgebonden woningen
waterloren asw Utrecht

werkbladnr.:
202

Overzicht constructie

wjz. D	
wjz. C	
wjz. B	
wjz. A	02-03-2023
datum	24-03-2023
formaat	A-0
schaal	1:50



2E VERDIEPINGSVLOER

DAKVLOER

BIJLAGE I

SCAN BOUWBESLUIT



GROUND ED ARCHITECTURE

SCAN BOUWBESLUIT-ARTIKELEN, TERRASWONINGEN

datum: 22-12-2022

Onderstaande checklist geeft de hoofdstukken uit het bouwbesluit weer. In de kolom ernaast is aangegeven of het plan voldoet aan dit onderdeel. Van de relevante onderdelen zijn de hoofdstukken per artikel gespecificeerd (samengevat is steekwoorden, voor volledige tekst zie het bouwbesluit). Onderdelen die niet gelden voor nieuwbouw woonfunctie, zijn niet weergegeven. Of er is aangegeven dat deze niet van toepassing is. Indien relevant is een korte toelichting gegeven hoe aan dit artikel is voldaan. Als een artikel niet van toepassing is op het huidige plan, is dit ook aangegeven. Voor sommige onderdelen dienen nog de aanvullende rapportage aangeleverd te worden, in dat geval is dat ook vermeld.

Hoofdstuk 1	Algemeen	voldoet	Eventuele toelichting
§ 1.1.	☐ Algemeen	V	Er is één woning groter dan 50m ² , die beroep doet op gelijkwaardigheid.
§ 1.2.	☐ Toepassing normen en certificatie- en inspectieschema's		Ipv een niet-gemeenschappelijke berging, zal deze woning een gemeenschappelijke berging krijgen. De ruimte voldoet aan de eisen die in de parkeernorm voor fiets en auto zijn gesteld door de gemeente Utrecht.
§ 1.3.	☐ CE-markeringen en kwaliteitsverklaringen		Verder geen bijzonderheden. Doet geen beroep uitzonderingsregels voor particulier eigendom. Is geen monument of tijdelijk gebouw. Geen sloopwerkzaamheden. Ook zal er geen gasinstallatie worden aangelegd.
§ 1.4.	☐ Bijzondere bepalingen		
§ 1.5.	☐ Gebruiksmelding		
§ 1.6.	☐ Procedure bouwwerkzaamheden		
§ 1.7.	☐ Procedure sloopwerkzaamheden		
§ 1.8.	☐ Certificering gasverbrandingsinstallaties in verband met koolmonoxide		
§ 1.9.	☐ Kwaliteitsborging (derden)		
Hoofdstuk 2	Veiligheid	voldoet	Eventuele toelichting
§ 2.1.	☐ Algemene sterkte van de bouwconstructie	V	zie rapportage Bouwstructuur
§ 2.2.	☐ Sterkte bij brand	V	Hoogtes vloer 6,4m, dus 60 minuten.
§ 2.3.	☐ Afscheiding van vloer, trap en hellingbaan		
2.17	☐ 1-3. balustrade langs vloer, trappen & hellingsbaan 1m (b=0,9)	V	
2.18	☐ 2. balustrade 1,2, boven 13m	V	bouwerk niet hoger dan 13m
	☐ 3. balustrade 0,85m tpv raam	V	gevelopeningen lager dan 0,85m voorzien van doorvalveilige beglazing
2.19	☐ 1-2. opening in hekwerk niet te groot (<0,1m)	V	bol van 0,1m kan niet door hekwerk (tot 700+vloer)
2.20	☐ 1. niet overklauterbaar (0,2-0,7m)	V	
§ 2.4	☐ Overbrugging van hoogteverschillen	V	
§ 2.5	☐ Trap		
2.33	☐ > trap 0,8m breed	V	alle trappen zijn op deze onderdelen gecontroleerd
	☐ > vrije hoogte (2,3m)	V	
	☐ > a+o (0,22*0,188)	V	
	☐ > breedte tpv. klimlijn (0,23m)	V	Ook bij spiltrap voldoet trap aan deze breedte.
2.34	☐ > trapbordes 0,8 x 0,8 m	V	
2.35	☐ trap die hoger is dan 1m(N) en 1,5m (B) (bij klimlijn groter is dan 2:3) heeft leuning	V	trappen voorzien van leuning
2.36	☐ gemeenschappelijke trap, hoger dan 1,5 m is regenwerend		Het plan is voorzien van overdekt trappenhuis.
§ 2.6	☐ Hellingbaan		
2.43	☐ > hellingspercentage (1:12 / 1:16 / 1:20)	V	niet van toepassing
2.44	☐ > bordes aan bovenzijde van 1,4x1,4m	V	niet van toepassing
2.45	☐ > geleiderand in hellingsbaan van min. 0,04m	V	niet van toepassing
§ 2.7	☐ Beweegbare constructie-onderdelen		
2.51	☐ > geen hinder door open ramen / deuren (stoep/weg/vlucht) deze ligt meer dan 4,2m boven de weg.	V	Ramen op erfgrans uitvoeren als draaikiep / naar binnen draaiend

Hoofdstuk 2 Veiligheid (vervolg hoofdzakelijk brandveiligheid)		voldoet	Eventuele toelichting
§ 2.8	□ Beperking van het ontstaan van een brandgevaar	V	
§ 2.9	□ Beperking van het ontwikkelen van brand en rook		
2.67	□ > brand en rookklasse materialen interieur	V	materialen voldoen aan brand en rookklasse, zie renvooi
2.68	□ > brand en rookklasse materialen exterieur	V	materialen voldoen aan brand en rookklasse, zie renvooi
§ 2.10	□ Beperking van uitbreiding van brand		
2.83	□ > omvang brandcompartiment niet groter dan	V	brandcompartimenten kleiner dan 1000m ²
2.83	□ > installatieruimte >50m ² of 130kW, eigen brandcompartiment	V	
2.84	□ > WBDBO 30/60 min (zie ook vrijstellingen)	V	
	□ > WBDBO naastgelegen percelen (spiegelsymmetrie)	V	
§ 2.11	□ Verdere beperking uitbreiding van brand en rook		
	□ randvoorwaarden sub-brandcompartimenten	V	sub-brandcompartimenten zijn gelijk aan brandcompartimenten
§ 2.12	□ Vluchtroutes		
2.102	□ 4. gecoriceerde loopafstand tot uitgang (sub)brandcompartiment	V	Overall kleiner dan 30m
2.104	□ 1.vanaf uitgang (sub)brandcompartiment bevindt zich een EBV	V	
	□ 2. vluchtroute voert niet langs beweegbare ramen/deuren andere woning	V	
	□ 3. woningentree bevindt zich niet in trappenhuis	V	zie vrijstelling tweede vluchtroute
	□ 4. randvoorwaarden portiek (6 won. & lager 6m of max. 800m ² GO, lager 12,5m < 150m ² GO per woning en brandeis tot parkergarage)	V	niet van toepassing, geen portiek ontsluiting
	□ 7. Een vluchtroute in trappenhuis hoger dan 8m is EBV	V	hoogste vloer lager dan 8 meter
2.106	□ 1-2. Vrijstelling artikel 2.103 & 2.104 lid 1t/m5, bij 2de vluchtroutes, die niet samenvallen	V	
	□ 3. Vrijstelling artikel 2.106 lid 1&2. Routes mogen samenvallen indien: (a,a EBV, <30m loopafstand beide routes, verschillende richtingen)	V	
	□ 4&5. Vrijstelling artikel 2.106 lid 1, indien veiligheidsvluchtroute (trappenhuis, dat via buiten bereikbaar is)	V	niet van toepassing, geen veiligheidsroute
2.107	□ 5. permanente vuurlast in trappenhuis < 3500MJ	V	gebruik van onbrandbare materialen
	□ 6-7. rooksluis bij trappenhuis, hoger dan 20m. (hierin geen woningentree)	V	niet van toepassing
	□ 8. Vluchtroute heeft een vrije doorgang van ten minste 0,85 m en voldoende vrije hoogte	V	
	□ 10. Indien op een trap in totaal meer dan 600 m ² vloeroppervlakte aan verblijfsgebied is aangewezen, is de breedte van de trap ten minste 1,2 m	V	niet van toepassing, minder dan 600m ² op aangewezen, trap is wel echter wel 1,2m breed uitgevoerd
2.107a	□ 1-5. Inrichting vluchtroute: weerstand tegen rookdoorgang	V	
2.108	□ 1-3. Eisen doorstroomb capaciteit, trappen, deuren, gangen	V	niet van toepassing voor woongebouw
2.108a	□ 1-5. Doorstroomb capaciteit bij opvangcapaciteit	V	niet van toepassing voor woongebouw
§ 2.13	□ Hulpverlening bij brand		
2.120	□ 1-2. Een brandweerlift is voorzien van rooksluis, die toegang geeft tot bovenliggende verdieping. Hierin geen woningtoegangsdeur.	V	niet van toepassing (geen brandweerlift vereist)
2.121	□ 1. Loopafstand tot aan trap <75m	V	
	□ 2. Loopafstand tot aan lift <120m	V	niet van toepassing
§ 2.14	□ Hoge en ondergrondse gebouwen		
2.128	□ 1. Extra veiligheidseisen voor gebouwen hoger dan 70m	V	niet van toepassing
	□ 2. Extra veiligheidseisen voor gebouwen dieper dan 8m	V	niet van toepassing
§ 2.15	□ Inbraakwerendheid		
2.130	□ Inbraakwerendheidsklasse 2, conform NEN 5087 / 5096	V	
§ 2.16	□ Veiligheidszone en plasbrandaandachtsgebied		
2.132	□ Extra regels nabij vervoer vervoer van gevaarlijke stoffen	V	niet van toepassing
§ 2.17	□ Aanvulling regels tunnelveiligheid		
Hoofdstuk 3 Gezondheid		voldoet	Eventuele toelichting
§ 3.1	□ Bescherming tegen geluid van buiten	V	Zie rapport DGMR
3.2	□ Buitengevel aan verblijfsgebied reduceerd minimaal 20dB, conform NEN 5077		
3.3	□ Aanvullende maatregelen voor Industrie-, weg- of spoorweglawaai		
3.4	□ Aanvullende maatregelen voor Luchtvaartlawaai		
§ 3.2	□ Bescherming tegen geluid van installaties	V	Toegepaste installaties voldoet aan norm
§ 3.3	□ Beperking van galm	V	Plafond verkeersruimte wordt voorzien van geluidsabsorberend materiaal
§ 3.4	□ Geluidwering tussen verschil. gebruiksfuncties		
3.16	□ 1. Luchtgeluidsverschil naar VG op ander perceel is minimaal 52 dB	V	Zie rapport DGMR
	□ 2. Luchtgeluidsverschil naar niet-VG op ander perceel is minimaal 47 dB	V	
	□ 3. Contactgeluidsverschil naar VG op ander perceel is maximaal	V	
	□ 4. Contactgeluidsverschil naar niet-VG op ander perceel is maximaal	V	
3.17	□ 1. Luchtgeluidsverschil naar VG op hetzelfde perceel is minimaal 52 dB	V	
	□ 2. Luchtgeluidsverschil naar niet-VG op hetzelfde perceel is minimaal 47 dB	V	
	□ 3. Contactgeluidsverschil naar VG op hetzelfde perceel is maximaal	V	
	□ 4. Contactgeluidsverschil naar niet-VG op hetzelfde perceel is maximaal	V	
	□ 6-8. Vrijstellingen voor gemeenschappelijke ruimtes	V	
§ 3.5	□ Wering van vocht	V	zie renvooi
§ 3.6	□ Luchtverversing		
3.29	□ 1. Luchtverversing voor verblijfsgebied min. 0,9l/s per m ² , met min. 7 l/s.	V	zie ventilatieberekening
	□ 2. Luchtverversing voor verblijfsruimte min. 0,7l/s per m ² , met min. 7 l/s.	V	
	□ 5-7 Ruimte met kooktoestel min. 21 l/s. toilet min 7, badkamer min. 14	V	
§ 3.7	□ Spuivoorziening	V	zie berekening spui-ventilatie
3.42	□ 1. VG heeft spuivoorziening van 6 l/s per m ² vloeroppervlakte van dat gebied.	V	
	□ 2. VR heeft spuivoorziening van 3 l/s per m ² vloeroppervlakte van dat gebied.	V	
§ 3.8	□ Toevoer van verbrandingslucht & afvoer rookgas	V	
§ 3.9	□ Beperking van schadelijke stoffen en straling	V	
§ 3.10	□ Bescherming tegen ratten en muizen	V	zie renvooi
§ 3.11	□ Daglicht	V	zie daglichtberekening
3.75	□ 1. Een VG heeft minimaal een percentage glasoppervlak per m ² verblijfsgebied	V	
	□ 2. Een VR heeft minimaal daglichtoppervlak van	V	

Hoofdstuk 4 Bruikbaarheid		voldoet	Eventuele toelichting
§ 4.1	□ Verblijfsgebied en verblijfsruimte		
4.2	□ 1. Minimaal aanwezige vloeroppervlak verblijfsgebied	V	zie check woningen
	□ 2. Ten minste 55% van GO is gebruiksfunctie is verblijfsgebied	V	
4.3	□ 1. Minimaal oppervlak verblijfsgebied	V	
	□ 2. Minimale breedte VG, volgens tabel	V	
	□ 3. Minimale breedte VR	V	
	□ 4. In ten minste één verblijfsgebied ligt VR van 11 m², die minimaal 3 m breed is.	V	
	□ 6. vrije hoogte van VG & VR	V	
§ 4.2	□ Toiletruimte		
4.9	□ 1. Een gebruiksfunctie heeft voldoende toiletruimtes (zie tabel)	V	Alle woningen zijn voorzien van toiletruimte conform eisen
4.11	□ 1. Een toiletruimte heeft een vloeroppervlakte van ten minste 0,9 m x 1,2 m	V	
	□ 2. Een integraal toegankelijke toilet heeft minimale afmeting van 1,65 m x 2,2 m	V	
	□ 3. Vrije hoogte toilet is minimaal	V	
§ 4.3	□ Badruimte		
4.19	□ 1. badruimte heeft een vloeroppervlakte van ten minste 1,6 m² en 0,8 m breed	V	Alle woningen zijn voorzien van badruimte conform eisen
	□ 2. Samengevoegd badruimte met toiletruimte heeft een vloeroppervlakte van tenminste 2,2 m² en 0,9 m breed.	V	
	□ 3. Minimale afmeting integraal toegankelijke badruimte 1,6 m x 1,8 m.	V	
	□ 4. Integraal toegankelijk badkamer met toilet; 2,2m x 2,2m.	V	
	□ 5. Vrije hoogte badkamer is minimaal	V	
§ 4.4	□ Bereikbaarheid en toegankelijkheid		
4.22	□ 1. Minimale vrije doorgang van 0,85m	V	
	□ 2. Een liftoegang heeft een vrije breedte van ten minste 0,85 m en een tussen de onderdelen van de bouwconstructie gemeten hoogte van 2,3 m	V	Enkel opstelplaats voor lift gerealiseerd, maar voldoet aan deze voorwaarden
4.23	□ 2. Indien de in het eerste lid bedoelde ruimte een gemeenschappelijke verkeersruimte is, is de vrije breedte ten minste 1,2 m	V	
	□ 3. Afmeting achter toegang van een woongebouw 1,5 x 1,5 m.	V	
	□ 4. Achter de lift bevindt zich een ruimte van 1,5x1,5 m	V	
	□ 5. Gemeenschappelijke gang heeft keermogelijkheid rolstoelers van 1,5 x 1,5m	V	
	□ 6. In afwijking lid 1, is breedte 1,2m in toegankelijkheidssector	V	
4.24	□ 1. Woongebouw heeft toegankelijkheidssector indien, VG hoger dan 12,5m of 3500m²boven de 1,5m hoog	V	niet van toepassing, vloer lager dan 12,5m & kleiner dan 3500m²
	□ 2. In woonfunctie voor zorg minimaal één verblijfsgebied in een toegankelijkheidssector	V	niet van toepassing
4.25	□ 1. Aanwezigheid van integraal toegankelijke toiletruimte	V	niet van toepassing
	□ 4. Aanwezigheid van integraal toegankelijke toiletruimte	V	niet van toepassing
4.27	□ 1. woning in toegankelijkheidssector 2 cm eis (lift of hellingbaan van max 1m)	V	niet van toepassing
	□ 2. entree woongebouw, 2cm eis	V	opstap bij entree woongebouw is kleiner dan 2cm
	□ 3. voordeur woning, 2cm eis	V	opstap bij voordeur is kleiner dan 2cm
	□ 4.gemeenschappelijke buitenruimte, 2cm-eis. + lift en hellingsbaan	V	opstap bij deur naar buitenruimte is kleiner dan 2cm
	□ 5. Woning in woongebouw hoger dan 3 m, heeft op elke verdieping een opstelplaats lift. (1,05 m x 2,05 m).	V	Opstelplaats is voorzien en stopt op elke verdieping
	□ 6. route naar gebouw, 2cm-eis. + lift en hellingsbaan	V	
§ 4.5	□ Buitenberging		
4.31	□ 1. Niet-gemeenschappelijke bergruimte, 5m² en 1,8 mbreed. 2,3 m hoog.	V	1 woning doet beroep op gelijkwaardigheid
	□ 2. Woning < 50 m², mag gemeenschappelijke berging. 1.5 m² per woning		Overige woningen kleiner dan 50m², hebben een gemeenschappelijk berging, voor het stallen van fietsen.
	□ 3. bergruimte rechtstreeks bereikbaar via het aansluitende terrein of een gemeenschappelijke verkeersruimte.	V	Bereikbaar via poort, deze is te openen met tag.
§ 4.6	□ Buitenruimte		
4.35	□ 1. Buitenruimte min 4m² en 1,5m breed, direct vanuit woning bereikbaar	V	Woning groter dan 50m, heeft op het terras een prive-buitenruimte
	□ 2. Woning < 50 m², mag gem. buiteng. 1 m² per woning. § 4.26 4 m² en 1,3 m breed	V	Op elke verdieping is een gemeenschappelijke nbuitenruimte voorzien.
§ 4.7	□ Opstelplaatsen	V	
Hoofdstuk 5 Energiezuinigheid & Milieu		voldoet	Eventuele toelichting
§ 5.1	□ Energiezuinigheid, nieuwbouw		Definitieve berekening zal later worden aangeleverd
5.2	□ 1. EPC-waarde vlg. NEN 7120		
	□ 7. Toekomstige EPC-eisen		
5.3	□ 1-11. Minimale warmteweerstand (gevel, vloer, dak, kozijn ect).		
§ 5.2	□ Milieu, nieuwbouw		Definitieve berekening zal later worden aangeleverd
5.8	□ 1. Woongebouw voldoet aan MPG		
	□ 2. Kantoor voldoet aan MPG (zie ook de uitzonderingen)		
5.9	□ 1-5. Een gebruiksfunctie voldoet aan milieuprestatie volgens de Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken.		
§ 5.3	□ Labelverplichting, bestaande bouw		
	□ 1-5. (toekomstige) eisen aan gebruik kantoren, minimale energielabels	V	niet van toepassing, betreft nieuwbouw
§ 5.4	□ Laadinfrastructuur voor elektrische voertuigen, nieuwbouw en bestaande bouw		
	□ 1/2/3. Eisen oplaadpunten parkeren	V	Minder dan 10 parkeerplekken, echter komt er wel een oplaadvoorziening

Hoofdstuk 6 Installaties		voldoet	Eventuele toelichting
§ 6.1	□ Verlichting 101		
6.3	□ 1. ruimte meer dan 75 personen en ruimte met vluchtroute, heeft noodverlichting.	V	in stallingsgarage wordt noodverlichting toegepast, voor woningbouw niet van toepassing
§ 6.2	□ Voorzieningen afnemen en gebruik van energie	V	zie renvoi
§ 6.3	□ Watervoorziening	V	zie renvoi
§ 6.4	□ Afvoer van huishoudelijk afvalwater en hemelwater	V	
§ 6.5	□ Tijdig vaststellen van brand		
6.20	□ 1-9. Eisen BMI	V	niet van toepassing
	□ 5. Voorwaarden doodlopend eind, vluchtroute	V	
6.21	□ 1. Eisen aanwezigheid rookmelders	V	zie renvoi
§ 6.6	□ Vluchten bij brand		
6.23	□ Eisen ontruimingsalarminstallaties en ontruimingsplan	V	niet van toepassing
6.24	□ Vluchtrouteaanduidingen	V	niet van toepassing
6.25	□ 1. Deur gem. vluchtroute naar trappenhuis van woongebouw draait niet tegen de vluchtrichting in	V	
	□ 3. Deur in vluchtroute niet tegen de vluchtrichting >37 personen (bestaand 60)	V	niet van toepassing woonfunctie
	□ 4. Een nooddeur kan geen schuifdeur zijn	V	
	□ 6. Eisen deur meer dan 100 personen	V	niet van toepassing
	□ 10. Opschrift, "nooddeur vrij houden" buitenzijde	V	niet van toepassing
6.26	□ 1. Deur in brandwerende wand is zelfsluitend	V	
	□ 5. Vrijloopdranger (deurdranger op rookmelder) als voordeur in gebouw bevind	V	
§ 6.7	□ Bestrijden van brand		
6.28	□ 1-4. Eisen aanwezigheid brandslanghaspels	V	niet van toepassing woonfunctie
6.29	□ 1. Gebruiksfunctie met VG hoger dan 20m heeft droge blusleiding	V	vloer lager dan 20m, wel droge blusleiding toegepast
	4. Loopafstand tussen een brandslangaansluiting en punt in gebouw is max 60m	V	
6.30	□ 3. Afstand bluswatervoorziening tot brandweeringang is max. 40m	V	
6.31	□ 1-4. Eisen aanwezigheid draagbare blustoestellen	V	
§ 6.8	□ Bereikbaarheid voor hulpdiensten		
6.36	□ 1. Bouwwerk heeft brandweeringang	V	Aan Hyacinstraat is brandweeringang gesitueerd
6.37	□ 1-5. Eisen toegangspad naar brandweeringang	V	
6.38	□ 1-5. Eisen opstelplaats brandweervoertuigen	V	zie situatie tekening
6.39	□ 1. Gebouw met VG hoger dan 20m vanaf meetniveau heeft brandweerlift	V	niet van toepassing
§ 6.9	□ Aanvullende regels tunnelveiligheid	V	niet van toepassing
§ 6.10	□ Bereikbaarheid van gebouwen voor gehandicapten		
6.48	□ 1. Route naar gebouw met toegankelijkheidssector min. 1,1m breed en 2 cm eis	V	
	□ 2. doorgang op deze route min. 0,85m breed en 2m hoog	V	
§ 6.11	□ Tegengaan van veel voorkomende criminaliteit		
6.51	□ 1. Algemene deuren woongebouw is zelfsluitend	V	
	□ 2. Aanwezigheid intercom-installatie woongebouw	V	
§ 6.12	□ Veilig onderhoud gebouwen	V	zie bijlage
§ 6.13	□ Technische bouwsystemen, nieuwbouw	V	
§ 6.14	□ Elektronische communicatie, nieuwbouw	V	Woningen worden ook voorzien van intercom
§ 6.15	□ Verwarmingssystemen en airconditioningsystemen, bestaande bouw	V	niet van toepassing
§ 6.16	□ Systeem voor gebouwautomatisering en -controle, bestaande bouw	V	niet van toepassing
Hoofdstuk 7 Gebruik, erven & terrein		voldoet	Eventuele toelichting
	□	V	Op het terrein worden geen brandgevaarlijk stoffen opgeslagen en zijn geen bijzondere omstandigheden die risico op ontwikkelen brand vergroten.
§ 7.1	□ Voorkomen brandgevaar en ontwikkeling van brand		
§ 7.2	□ Veilig vluchten bij brand		
7.13	□ 1-6. Opstelling zitplaatsen en verdere inrichting	V	niet van toepassing
	□ 1-2. Afmeting gangpaden	V	niet van toepassing
§ 7.3	□ Overige bepalingen veilig en gezond gebruik		
7.19	□ Voorschrift aanwezigheid asbest	V	nieuwbouw, geen asbest aanwezig
Hoofdstuk 8 Bouwen & slopen		voldoet	Eventuele toelichting
§ 8.1	□ Voorkomen onveilige situaties en hinder		
8.3	□ 1-4. Eisen ter beperking geluidhinder	V	zie toelichting
8.4	□ 1-2. Eisen ter beperking trillingshinder	V	zie toelichting
8.5	□ 1. Eisen ter beperking stofhinder	V	Zie rapportage, ruimtelijke onderbouwing
8.6	□ 1. Eisen (tijdelijk) wijzigen grondwaterstand	V	Niet verwacht, Mocht het wel nodig zijn zal er een vergunning/melding gedaan worden voor bemaling
			Veiligheidsplan wordt later aangeleverd
8.7	□ 1. Eisen veiligheidsplan		
§ 8.2	□ Afvalscheiding	V	Aannemer zal afval scheiden

BIJLAGE II

BOUWBESLUITBEREKENINGEN

- OPPEAVLAKTE CONTROLE (BVO/GO/VG)
- DAGLICHTBEREKENINGEN
- BEREKENINGEN SPUI-VENTILATIE



project:	222	TERRASWONINGEN WATERTOREN
datum:	2-3-2023	
fase:	DO	bouwwerkfase: nieuwbouw
type:	woning W1	gebruiksfunctie: 1. woonfunctie

VERBLIJFSGEBIED (VG)

naam	opp. normaal	opp. krijtstreep
VG 1:	35,0 m2	21,5 m2
VG 2:	m2	m2
VG 3:	m2	m2
VG 4:	m2	m2
VG 5:	m2	m2
totaal	21,5 m2	

VERBLIJFSRUIMTE (VR)

naam	opp. normaal	opp. krijtstreep
VR 1.1:	22,7 m2	21,5 m2
VR 1.2:	6,6 m2	m2
VR 1.3:	m2	m2

GEBUIKSOPPERVLAK (GO)

appartement:	39,1 m2
totaal	39,1 m2

Artikel 4.2.1 voldoet
minimaal niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied: 18 m2

Artikel 4.2.2 voldoet
verblijfsgebied van gebruiksooppervlak (min 55%) : 55 %
min. oppervlak verblijfsgebied: 21,5 m2

Artikel 4.3.1 voldoet
Eén verblijfsgebied heeft minimaal een oppervlakte groter dan 11m2
grootste VG heeft een oopervlakte van: 35,0 m2

DAGLICHTTOETREDING														SPUIVENTILATIE										
Hoofdstuk 3.11 (daglicht)														Hoofdstuk 3.7 (spuiventilatie)										
naam	opp. m2	% eis glasopp.	kozijn merk	eis m2	Ad m2	alfa	beta	Cb	Cu	Ae m2	totaal Ae m2	verschil m2	voldoet	eis dm3./sec	eis tot. dm3./sec	An m2	hoek (°)	J	An m2	v m/s	qv dm3/s	totaal dm3/s	verschil dm3/s	voldoet
VG 1:	21,5	10		2,15							4,10	1,95	voldoet	6	129,06							454	325	voldoet
VR 1.1:	21,5	-	K10	0,50	3,10	20	49	0,63	1	1,95	2,15	1,65	voldoet	3	64,5	2,27	90	1	2,27	0,1	227	227	163	voldoet
			K6		0,38	47	33	0,51	1	0,19						0,00	10	0,29	0,00	0,1	0			
VR 1.2:	6,6		K10	0,50	3,10	20	49	0,63	1	1,95	1,95	1,45	voldoet	3	19,8	2,27	90	1	2,27	0,1	227	227	207	voldoet

project:	222	TERRASWONINGEN WATERTOREN
datum:	2-3-2023	
fase:	DO	bouwwerkfase: nieuwbouw
type:	woning W2	gebruiksfunctie: 1. woonfunctie

VERBLIJFSGEBIED [VG]

naam	opp. normaal	opp. krijtstreep
VG 1:	27,2 m2	m2
VG 2:	m2	m2
VG 3:	m2	m2
VG 4:	m2	m2
VG 5:	m2	m2
totaal	27,2 m2	

VERBLIJFSRUIMTE [VR]

naam	opp. normaal	opp. krijtstreep
VR 1.1:	27,2 m2	m2
VR 1.2:	6,6 m2	m2
VR 1.3:	m2	m2

GEBRUIKSOPPERVLAK [GO]

appartement:	31,0 m2
totaal	31,0 m2

Artikel 4.2.1 voldoet
minimaal niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied: 18 m2

Artikel 4.2.2 voldoet
verblijfsgebied van gebruiksooppervlak (min 55%) : 55 %
min. oppervlak verblijfsgebied: 17,1 m2

Artikel 4.3.1 voldoet
Eén verblijfsgebied heeft minimaal een oppervlakte groter dan 11m2
grootste VG heeft een oopervlakte van: 27,2 m2

				DAGLICHTTOETREDING										SPUIVENTILATIE										
				Hoofdstuk 3.11 (daglicht)										Hoofdstuk 3.7 (spuiventilatie)										
naam	opp. m2	% eis glasopp.	kozijn merk	eis m2	Ad m2	alfa	beta	Cb	Cu	Ae m2	totaal Ae m2	verschil m2	voldoet	eis dm3./sec	eis tot. dm3./sec	An m2	hoek (°)	J	An m2	v m/s	qv dm3/s	totaal dm3/s	verschil dm3/s	voldoet
VG 1:	27,2	10		2,72							3,16	0,44	voldoet	6	163,2							454	291	voldoet
VR 1.1:	27,2	-	K10	0,50	3,10	20	49	0,63	1	1,95	3,16	2,66	voldoet	3	81,6	2,27	90	1	2,27	0,1	227	454	372	voldoet
			K11		2,11	43	30	0,57	1	1,20						2,27	90	1	2,27	0,1	227			

project:	222	TERRASWONINGEN WATERTOREN
datum:	2-3-2023	
fase:	DO	bouwwerkfase: nieuwbouw
type:	woning W3	gebruiksfunctie: 1. woonfunctie

VERBLIJFSGEBIED (VG)

naam	opp. normaal	opp. krijtstreep
VG 1:	28,1 m2	18,0 m2
VG 2:	m2	m2
VG 3:	m2	m2
VG 4:	m2	m2
VG 5:	m2	m2
totaal	18,0 m2	

VERBLIJFSRUIMTE (VR)

naam	opp. normaal	opp. krijtstreep
VR 1.1:	28,1 m2	m2
VR 1.2:	6,6 m2	m2
VR 1.3:	m2	m2

GEBUIKSOPPERVLAK (GO)

appartement:	31,7 m2
totaal	31,7 m2

Artikel 4.2.1 voldoet
minimaal niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied: 18 m2

Artikel 4.2.2 voldoet
verblijfsgebied van gebruiksoppervlak (min 55%) : 55 %
min. oppervlak verblijfsgebied: 17,4 m2

Artikel 4.3.1 voldoet
Eén verblijfsgebied heeft minimaal een oppervlakte groter dan 11m2
grootste VG heeft een oppervlakte van: 28,1 m2

ALFA	k10
a1	79
a2	75
a3	69
a4	63
a5	44
a6	83
a7	84
a8	85
a9	86
a10	86
	75,4

DAGLICHTTOETREDING														SPUIVENTILATIE										
Hoofdstuk 3.11 (daglicht)														Hoofdstuk 3.7 (spuiventilatie)										
naam	opp. m2	% eis glasopp.	kozijn merk	eis m2	Ad m2	alfa	beta	Cb	Cu / Cb	Ae m2	totaal Ae m2	verschil m2	voldoet	eis dm3./sec	eis tot. dm3./sec	An m2	hoek (°)	J	An m2	v m/s	qv dm3/s	totaal dm3/s	verschil dm3/s	voldoet
VG 1:	18,0	10		1,80							1,82	0,02	voldoet	6	108							227	119	voldoet
VR 1.1:	28,1	-	K10	0,50	3,10	76	20	0,37	1	1,15	1,82	1,32	voldoet	3	84,3	2,27	90	1	2,27	0,1	227	227	143	voldoet
			K51		0,80			0,8	0,75	0,48														
			K6		0,38	47	33	0,51	1	0,19							90			0,1				

project:	222	TERRASWONINGEN WATERTOREN
datum:	2-3-2023	
fase:	DO	bouwwerkfase: nieuwbouw
type:	woning W4	gebruiksfunctie: 1. woonfunctie

VERBLIJFSGEBIED (VG)

naam	opp. normaal	opp. krijtstreep
VG 1:	22,7 m2	m2
VG 2:	m2	m2
VG 3:	m2	m2
VG 4:	m2	m2
VG 5:	m2	m2
totaal	22,7 m2	

VERBLIJFSRUIMTE (VR)

naam	opp. normaal	opp. krijtstreep
VR 1.1:	22,7 m2	m2
VR 1.2:	6,6 m2	m2
VR 1.3:	m2	m2

GEbruIKSOPPERVLAK (GO)

appartement:	27,5 m2
totaal	27,5 m2

Artikel 4.2.1 voldoet

minimaal niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied: 18 m2

Artikel 4.2.2 voldoet

verblijfsgebied van gebruiksooppervlak (min 55%) : 55 %
min. oppervlak verblijfsgebied: 15,1 m2

Artikel 4.3.1 voldoet

Eén verblijfsgebied heeft minimaal een oppervlakte groter dan 11m2
grootste VG heeft een oopervlakte van: 22,7 m2

ALFA	k4	ALFA	k10	ALFA	k22
a1	56	a1	73	a1	20
a2	46	a2	66	a2	20
a3	36	a3	85	a3	20
a4	27	a4	86	a4	25
a5	27	a5	87	a5	20
a6	84	a6	87	a6	20
a7	85	a7	87	a7	20
a8	86	a8	87	a8	20
a9	86	a9	88	a9	20
a10	87	a10	88	a10	20
	62		83,4		20,5

				DAGLICHTTOETREDING										SPUIVENTILATIE										
				Hoofdstuk 3.11 (daglicht)										Hoofdstuk 3.7 (spuiventilatie)										
naam	opp.	% eis	kozijn	eis	Ad	alfa	beta	Cb	Cu	Ae	totaal Ae	verschil	voldoet	eis	eis tot.	An	hoek	J	An	v	qv	totaal	verschil	voldoet
	m2	glasopp.	merk	m2	m2					m2	m2	m2		dm3./sec	dm3./sec	m2	(°)		m2	m/s	dm3/s	dm3/s	dm3/s	
VG 1:	22,7	10		2,27							3,26	0,99	voldoet	6	136,2							255	118	voldoet
VR 1.1:	22,7	-	K4	0,50	0,82	62	32	0,38	1	0,31	3,26	2,76	voldoet	3	68,1	0,95	10	0,29	0,28	0,1	28	255	186	voldoet
			K10		3,10	84	20	0	1	0,00						2,27	90	1	2,27	0,1	227			
			K22		3,88	21	24	0,76	1	2,95						0,00	90	1	0,00	0,1	0			

project:	222	TERRASWONINGEN WATERTOREN
datum:	2-3-2023	
fase:	DO	bouwwerkfase: nieuwbouw
type:	woning W5	gebruiksfunctie: 1. woonfunctie

VERBLIJFSGEBIED [VG]

naam	opp. normaal	opp. krijtstreep
VG 1:	22,9 m2	18,0 m2
VG 2:	m2	m2
VG 3:	m2	m2
VG 4:	m2	m2
VG 5:	m2	m2
totaal	18,0 m2	

VERBLIJFSRUIMTE [VR]

naam	opp. normaal	opp. krijtstreep
VR 1.1:	22,9 m2	18,0 m2
VR 1.2:	6,6 m2	m2
VR 1.3:	m2	m2

GEbruIKSOPPERVLAK [G0]

appartement:	27,6 m2
totaal	27,6 m2

Artikel 4.2.1 voldoet

minimaal niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied: 18 m2

Artikel 4.2.2 voldoet

verblijfsgebied van gebruiksoppervlak (min 55%) : 55 %
min. oppervlak verblijfsgebied: 15,2 m2

Artikel 4.3.1 voldoet

Eén verblijfsgebied heeft minimaal een oppervlakte groter dan 11m2
grootste VG heeft een oppervlakte van: 22,9 m2

ALFA	K11	ALFA	K11
a1	45	a1	78
a2	83	a2	73
a3	84	a3	65
a4	84	a4	54
a5	84	a5	27
a6	83	a6	27
a7	71	a7	20
a8	78	a8	20
a9	82	a9	20
a10	84	a10	20
	77,8		40,4

				DAGLICHTTOETREDING										SPUIVENTILATIE										
				Hoofdstuk 3.11 (daglicht)										Hoofdstuk 3.7 (spuiventilatie)										
naam	opp. m2	% eis glasopp.	kozijn merk	eis m2	Ad m2	alfa	beta	Cb	Cu	Ae m2	totaal Ae m2	verschil m2	voldoet	eis dm3./sec	eis tot. dm3./sec	An m2	hoek (°)	J	An m2	v m/s	qv dm3/s	totaal dm3/s	verschil dm3/s	voldoet
VG 1:	18,0	10		1,80							2,00	0,20	voldoet	6	108							454	346	voldoet
VR 1.1:	18,0	-	K11	0,50	2,11	78	20	0,36	1	0,76	2,00	1,50	voldoet	3	54	2,27	90	1	2,27	0,1	227	454	400	voldoet
			K11																					
					2,11	41	30	0,59	1	1,24						2,27	90	1	2,27	0,1	227			

project:	222	TERRASWONINGEN WATERTOREN
datum:	2-3-2023	
fase:	DO	bouwwerkfase: nieuwbouw
type:	woning W6	gebruiksfunctie: 1. woonfunctie

VERBLIJFSGEBIED (VG)

naam	opp. normaal	opp. krijtstreep
VG 1:	18,9 m2	m2
VG 2:	m2	m2
VG 3:	m2	m2
VG 4:	m2	m2
VG 5:	m2	m2
totaal	18,9 m2	

VERBLIJFSRUIMTE (VR)

naam	opp. normaal	opp. krijtstreep
VR 1.1:	18,9 m2	m2
VR 1.2:	6,6 m2	m2
VR 1.3:	m2	m2

GEbruIKSOPPERVLAK (GO)

appartement:	33,0 m2
totaal	33,0 m2

Artikel 4.2.1 voldoet
minimaal niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied: 18 m2

Artikel 4.2.2 voldoet
verblijfsgebied van gebruiksooppervlak (min 55%) : 55 %
min. oppervlak verblijfsgebied: 18,2 m2

Artikel 4.3.1 voldoet
Eén verblijfsgebied heeft minimaal een oppervlakte groter dan 11m2
grootste VG heeft een oopervlakte van: 18,9 m2

				DAGLICHTTOETREDING										SPUIVENTILATIE										
				Hoofdstuk 3.11 (daglicht)										Hoofdstuk 3.7 (spuiventilatie)										
naam	opp.	% eis	kozijn	eis	Ad	alfa	beta	Cb	Cu	Ae	totaal Ae	verschil	voldoet	eis	eis tot.	An	hoek	J	An	v	qv	totaal	verschil	voldoet
	m2	glasopp.	merk	m2	m2					m2	m2	m2		dm3./sec	dm3./sec	m2	(°)		m2	m/s	dm3/s	dm3/s	dm3/s	
VG 1:	18,9	10		1,89							2,78	0,89	voldoet	6	113,4							482	368	voldoet
VR 1.1:	18,9	-	K10	0,50	3,10	72	20	0,4	1	1,24	2,78	2,28	voldoet	3	56,7	2,27	90	1	2,27	0,1	227	482	425	voldoet
			K4		0,82	60	32	0,4	1	0,33						0,95	10	0,29	0,28	0,1	28			
			K10		3,10	74	20	0,39	1	1,21						2,27	90	1	2,27	0,1	227			

project:	222	TERRASWONINGEN WATERTOREN
datum:	2-3-2023	
fase:	DO	bouwwerkfase: nieuwbouw
type:	woning W7	gebruiksfunctie: 1. woonfunctie

VERBLIJFSGEBIED (VG)

naam	opp. normaal	opp. krijtstreep
VG 1:	9,8 m2	m2
VG 2:	9,5 m2	m2
VG 3:	11,8 m2	2,0 m2
VG 4:	m2	m2
VG 5:	m2	m2
totaal	21,3 m2	

VERBLIJFSRUIMTE (VR)

naam	opp. normaal	opp. krijtstreep
VR 1.1:	9,8 m2	m2
VR 2.1:	6,6 m2	m2
VR 3.1:	11,8 m2	m2

GEbruIKSOPPERVLAK (GO)

appartement:	37,2 m2
totaal	37,2 m2

Artikel 4.2.1 voldoet
minimaal niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied: 18 m2

Artikel 4.2.2 voldoet
verblijfsgebied van gebruiksooppervlak (min 55%) : 55 %
min. oppervlak verblijfsgebied: 20,5 m2

Artikel 4.3.1 voldoet
Eén verblijfsgebied heeft minimaal een oppervlakte groter dan 11m2
grootste VG heeft een oopervlakte van: 11,8 m2

				DAGLICHTTOETREDING										SPUIVENTILATIE										
				Hoofdstuk 3.11 (daglicht)										Hoofdstuk 3.7 (spuiventilatie)										
naam	opp. m2	% eis glasopp.	kozijn merk	eis m2	Ad m2	alfa	beta	Cb	Cu	Ae m2	totaal Ae m2	verschil m2	voldoet	eis dm3./sec	eis tot. dm3./sec	An m2	hoek (°)	J	An m2	v m/s	qv dm3/s	totaal dm3/s	verschil dm3/s	voldoet
VG 1:	9,8	10		0,98							1,26	0,28	voldoet	6	58,8							87	28	voldoet
VR 1.1:	9,8	-	K1	0,50	1,63	20	23	0,77	1	1,26	1,26	0,76	voldoet	3	29,4	3,00	10	0,29	0,87	0,1	87	87	58	voldoet
VG 2:	9,5	10		0,95							1,27	0,32	voldoet	6	57							227	170	voldoet
VR 2.1:	6,6	-	K11	0,50	2,11	45	20	0,6	1	1,27	1,27	0,77	voldoet	3	19,8	2,27	90	1	2,27	0,1	227	227	207	voldoet
VG 3:	2,0	10		0,20							1,14	0,94	voldoet	6	12							57	45	voldoet
VR 3.1:	11,8	-	K3	0,50	1,78	38	23	0,64	1	1,14	1,14	0,64	voldoet	3	35,4	1,97	10	0,29	0,57	0,1	57	57	22	voldoet

project:	222	TERRASWONINGEN WATERTOREN
datum:	2-3-2023	
fase:	DO	bouwwerkfase: nieuwbouw
type:	woning W8	gebruiksfunctie: 1. woonfunctie

VERBLIJFSGEBIED (VG)

naam	opp. normaal	opp. krijtstreep
VG 1:	12,5 m2	m2
VG 2:	12,0 m2	m2
VG 3:	18,5 m2	m2
VG 4:	m2	m2
VG 5:	m2	m2
totaal	43,0 m2	

VERBLIJFSRUIMTE (VR)

naam	opp. normaal	opp. krijtstreep
VR 1.1:	12,5 m2	m2
VR 2.1:	6,6 m2	m2
VR 3.1:	18,5 m2	m2

GEBAUWSOPPERVLAK (GO)

appartement:	54,7 m2
totaal	54,7 m2

Artikel 4.2.1 voldoet
minimaal niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied: 18 m2

Artikel 4.2.2 voldoet
verblijfsgebied van gebruiksooppervlak (min 55%) : 55 %
min. oppervlak verblijfsgebied: 30,1 m2

Artikel 4.3.1 voldoet
Eén verblijfsgebied heeft minimaal een oppervlakte groter dan 11m2
grootste VG heeft een oppervlakte van: 18,5 m2

project:	222	TERRASWONINGEN WATERTOREN	
datum:	2-3-2023		
fase:	DO	bouwwerkfase:	nieuwbouw
type:	woning W9	gebruiksfunctie:	1. woonfunctie

VERBLIJFSGEBIED [VG]

naam	opp. normaal	opp. krijtstreep
VG 1:	11,1 m2	18,0 m2
VG 2:	26,1 m2	m2
VG 3:	m2	m2
VG 4:	m2	m2
VG 5:	m2	m2
totaal	44,1 m2	

VERBLIJFSRUIMTE [VR]

naam	opp. normaal	opp. krijtstreep
VR 1.1:	14,7 m2	18,0 m2
VR 2.1:	6,6 m2	m2
VR 3.1:	m2	m2

GEBAUWSOPPERVLAK [GO]

appartement:	40,8 m2
totaal	40,8 m2

Artikel 4.2.1 voldoet
minimaal niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied: 18 m2

Artikel 4.2.2 voldoet
verblijfsgebied van gebruiksooppervlak (min 55%) : 55 %
min. oppervlak verblijfsgebied: 22,4 m2

Artikel 4.3.1 voldoet
Eén verblijfsgebied heeft minimaal een oppervlakte groter dan 11m2
grootste VG heeft een oopervlakte van: 26,1 m2

project:	222	TERRASWONINGEN WATERTOREN
datum:	2-3-2023	
fase:	DO	bouwwerkfase: nieuwbouw
type:	woning W10	gebruiksfunctie: 1. woonfunctie

VERBLIJFSGEBIED [VG]

naam	opp. normaal	opp. krijtstreep
VG 1:	27,1 m2	m2
VG 2:	m2	m2
VG 3:	m2	m2
VG 4:	m2	m2
VG 5:	m2	m2
totaal	27,1 m2	

VERBLIJFSRUIMTE [VR]

naam	opp. normaal	opp. krijtstreep
VR 1.1:	15,4 m2	m2
VR 1.2:	6,6 m2	m2

GEBUIKSOPPERVLAK [GO]

appartement:	27,1 m2
totaal	27,1 m2

Artikel 4.2.1 voldoet
minimaal niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied: 18 m2

Artikel 4.2.2 voldoet
verblijfsgebied van gebruiksooppervlak (min 55%) : 55 %
min. oppervlak verblijfsgebied: 14,9 m2

Artikel 4.3.1 voldoet
Eén verblijfsgebied heeft minimaal een oppervlakte groter dan 11m2

DAGLICHTTOETREDING														SPUIVENTILATIE										
Hoofdstuk 3.11 (daglicht)														Hoofdstuk 3.7 (spuiventilatie)										
naam	opp. m2	% eis glasopp.	kozijn merk	eis m2	Ad m2	alfa	beta	Cb	Cu	Ae m2	totaal Ae m2	verschil m2	voldoet	eis dm3./sec	eis tot. dm3./sec	An m2	hoek (°)	J	An m2	v m/s	qv dm3/s	totaal dm3/s	verschil dm3/s	voldoet
VG 1:	27,1	10		2,71							9,27	6,56	voldoet	6	162,6							1574	1411	voldoet
VR 1.1:	15,4	-	K10	0,50	3,10	22	20	0,77	1	2,39	4,67	4,17	voldoet	3	46,2	2,27	90	1	2,27	0,4	908	1022	976	voldoet
			K3		1,78	46	24	0,58	1	1,03					0	1,97	10	0,29	0,57	0,1	57	209	209	
			K3		1,78	88	24	0	1	0,00					0	1,97	10	0,29	0,57	0,1	57	152	152	
			K1		1,63	20	24	0,77	1	1,26					0	3,00	0	0	0,00	0,4	0	95	95	

project:	222	TERRASWONINGEN WATERTOREN
datum:	2-3-2023	
fase:	DO	bouwwerkfase: nieuwbouw
type:	woning W11	gebruiksfunctie: 1. woonfunctie

VERBLIJFSGEBIED [VG]

naam	opp. normaal	opp. krijtstreep
VG 1:	20,1 m2	m2
VG 2:	m2	m2
VG 3:	m2	m2
VG 4:	m2	m2
VG 5:	m2	m2
totaal	20,1 m2	

GEBRUIKSOPPERVLAK [GO]

appartement:	27,5 m2
totaal	30,1 m2

Artikel 4.2.1 voldoet
minimaal niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied: 18 m2

Artikel 4.2.2 voldoet
verblijfsgebied van gebruiksooppervlak (min 55%) : 55 %
min. oppervlak verblijfsgebied: 16,6 m2

VERBLIJFSRUIMTE [VR]

naam	opp. normaal	opp. krijtstreep
VR 1.1:	20,1 m2	m2
VR 2.1:	6,6 m2	m2

Artikel 4.3.1 voldoet
Eén verblijfsgebied heeft minimaal een oppervlakte groter dan 11m2

				DAGLICHTTOETREDING										SPUIVENTILATIE										
				Hoofdstuk 3.11 (daglicht)										Hoofdstuk 3.7 (spuiventilatie)										
naam	opp. m2	% eis glasopp.	kozijn merk	eis m2	Ad m2	alfa	beta	Cb	Cu	Ae m2	totaal Ae m2	verschil m2	voldoet	eis dm3./sec	eis tot. dm3./sec	An m2	hoek (°)	J	An m2	v m/s	qv dm3/s	totaal dm3/s	verschil dm3/s	voldoet
VG 1:	20,1	10		2,01							4,16	2,15	voldoet	6	120,6							210	89	voldoet
VR 1.1:	20,1	-	K10	0,50	3,10	30	20	0,71	1	2,20	4,16	3,66	voldoet	3	60,3	2,27	10	0,29	0,66	0,1	66	210	150	voldoet
			K1		1,63	40	24	0,62	1	1,01						3,00	10	0,29	0,87	0,1	87			
			K3		1,78	52	23	0,53	1	0,94						1,97	10	0,29	0,57	0,1	57			

project:	222	TERRASWONINGEN WATERTOREN
datum:	2-3-2023	
fase:	DO	bouwwerkfase: nieuwbouw
type:	woning W12	gebruiksfunctie: 1. woonfunctie

VERBLIJFSGEBIED (VG)

naam	opp. normaal	opp. krijtstreep
VG 1:	16,0 m2	m2
VG 2:	5,9 m2	m2
VG 3:	m2	m2
VG 4:	m2	m2
VG 5:	m2	m2
totaal	21,9 m2	

GEBRUIKSOPPERVLAK (GO)

appartement:	27,6 m2
totaal	24,9 m2

Artikel 4.2.1 voldoet
minimaal niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied: 18 m2

Artikel 4.2.2 voldoet
verblijfsgebied van gebruiksooppervlak (min 55%) : 55 %
min. oppervlak verblijfsgebied: 13,7 m2

VERBLIJFSRUIMTE (VR)

naam	opp. normaal	opp. krijtstreep
VR 1.1:	16,0 m2	m2
VR 2.1:	6,6 m2	m2

Artikel 4.3.1 voldoet
Eén verblijfsgebied heeft minimaal een oppervlakte groter dan 11m2

DAGLICHTTOETREDING														SPUIVENTILATIE										
Hoofdstuk 3.11 (daglicht)														Hoofdstuk 3.7 (spuiventilatie)										
naam	opp. m2	% eis glasopp.	kozijn merk	eis m2	Ad m2	alfa	beta	Cb	Cu	Ae m2	totaal Ae m2	verschil m2	voldoet	eis dm3./sec	eis tot. dm3./sec	An m2	hoek (°)	J	An m2	v m/s	qv dm3/s	totaal dm3/s	verschil dm3/s	voldoet
VG 1:	16,0	10		1,60							2,75	1,15	voldoet	6	96							255	159	voldoet
VR 1.1:	16,0	-	K4 K10	0,50	0,82 3,10	20 32	32 20	0,74 0,69	1 1	0,61 2,14	2,75	2,25	voldoet	3	48	0,95 2,27	10 90	0,29 1	0,28 2,27	0,1 0,1	28 227	255	207	voldoet
VG 2:	5,9	10		0,59							1,26	0,67	voldoet	6	35,4							57	22	voldoet
VR 2.1:	6,6	-	K3	0,50	1,78	28	23	0,71	1	1,26	1,26	0,76	voldoet	3	19,8	1,97	10	0,29	0,57	0,1	57	57	37	voldoet

project:	222	TERRASWONINGEN WATERTOREN
datum:	2-3-2023	
fase:	DO	bouwwerkfase: nieuwbouw
type:	woning W13	gebruiksfunctie: 1. woonfunctie

VERBLIJFSGEBIED (VG)

naam	opp. normaal	opp. krijtstreep
VG 1:	8,5 m2	m2
VG 2:	19,8 m2	m2
VG 3:	m2	m2
VG 4:	m2	m2
VG 5:	m2	m2
totaal	28,3 m2	

VERBLIJFSRUIMTE (VR)

naam	opp. normaal	opp. krijtstreep
VR 1.1:	8,5 m2	m2
VR 2.1:	6,6 m2	m2

GEbruiksoppervlak (GO)

appartement:	31,9 m2
totaal	24,9 m2

Artikel 4.2.1 voldoet
minimaal niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied: 18 m2

Artikel 4.2.2 voldoet
verblijfsgebied van gebruiksoppervlak (min 55%) : 55 %
min. oppervlak verblijfsgebied: 13,7 m2

Artikel 4.3.1 voldoet
Eén verblijfsgebied heeft minimaal een oppervlakte groter dan 11m2

project:	222	TERRASWONINGEN WATERTOREN
datum:	2-3-2023	
fase:	DO	bouwwerkfase: nieuwbouw
type:	woning W14	gebruiksfunctie: 1. woonfunctie

VERBLIJFSGEBIED [VG]

naam	opp. normaal	opp. krijtstreep
VG 1:	14,8 m2	m2
VG 2:	14,2 m2	m2
VG 3:	m2	m2
VG 4:	m2	m2
VG 5:	m2	m2
totaal	29,0 m2	

VERBLIJFSRUIMTE [VR]

naam	opp. normaal	opp. krijtstreep
VR 1.1:	14,8 m2	m2
VR 2.1:	6,6 m2	m2

GEbruiksoppervlak [GO]

appartement:	29,0 m2
totaal	24,9 m2

Artikel 4.2.1 voldoet
 minimaal niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied: 18 m2

Artikel 4.2.2 voldoet
 verblijfsgebied van gebruiksoppervlak (min 55%) : 55 %
 min. oppervlak verblijfsgebied: 13,7 m2

Artikel 4.3.1 voldoet
 Eén verblijfsgebied heeft minimaal een oppervlakte groter dan 11m2

project:	222	TERRASWONINGEN WATERTOREN
datum:	2-3-2023	
fase:	DO	bouwwerkfase: nieuwbouw
type:	parkeren	gebruiksfunctie: 1. woonfunctie

VERBLIJFSGEBIED [VG]

naam	opp. normaal	opp. krijtstreep
VG 1:	m2	m2
VG 2:	m2	m2
VG 3:	m2	m2
VG 4:	m2	m2
VG 5:	m2	m2
totaal	0,0 m2	

GEBRUIKSOPPERVLAK [GO]

parkeren:	133,9 m2
totaal	m2

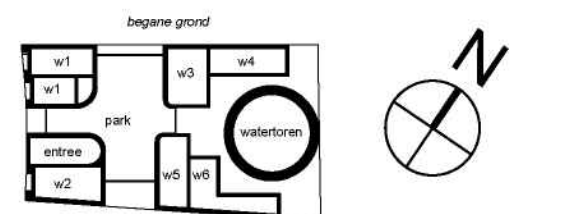
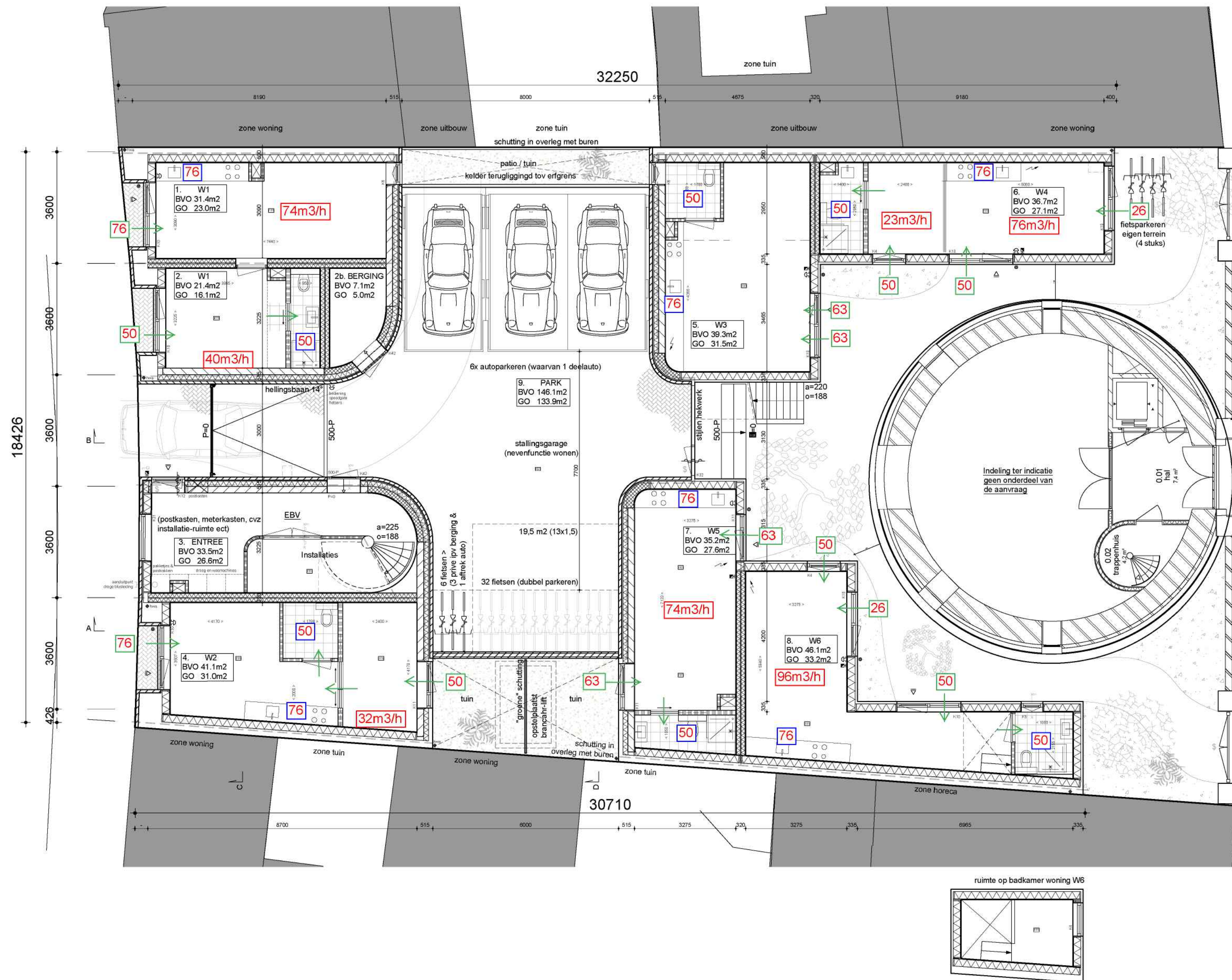
VERBLIJFSRUIMTE [VR]

naam	opp. normaal	opp. krijtstreep
VR 1.1:	22,7 m2	21,5 m2
VR 1.2:	m2	m2
VR 1.3:	m2	m2

				DAGLICHTTOETREDING										SPUIVENTILATIE										
				Hoofdstuk 3.11 (daglicht)										Hoofdstuk 3.7 (spuiventilatie)										
naam	opp. m2	% eis glasopp.	kozijn merk	eis m2	Ad m2	alfa	beta	Cb	Cu	Ae m2	totaal Ae m2	verschil m2	voldoet	eis dm3./sec	eis tot. dm3./sec	An m2	hoek (°)	J	An m2	v m/s	qv dm3/s	totaal dm3/s	verschil dm3/s	voldoet
GO	133,9	0												3	401,7							9000	8598	voldoet
		-	K31											3		3,60	90	1	3,60	2,5	9000	9000	9000	voldoet
			K32													4,64	90	1	4,64	0	0			

oppervlakte hekwerken heeft reductie van 50%, ivm open/dicht verhoudening

Bepaling ventilatie debiet appartementen
22-12-2022



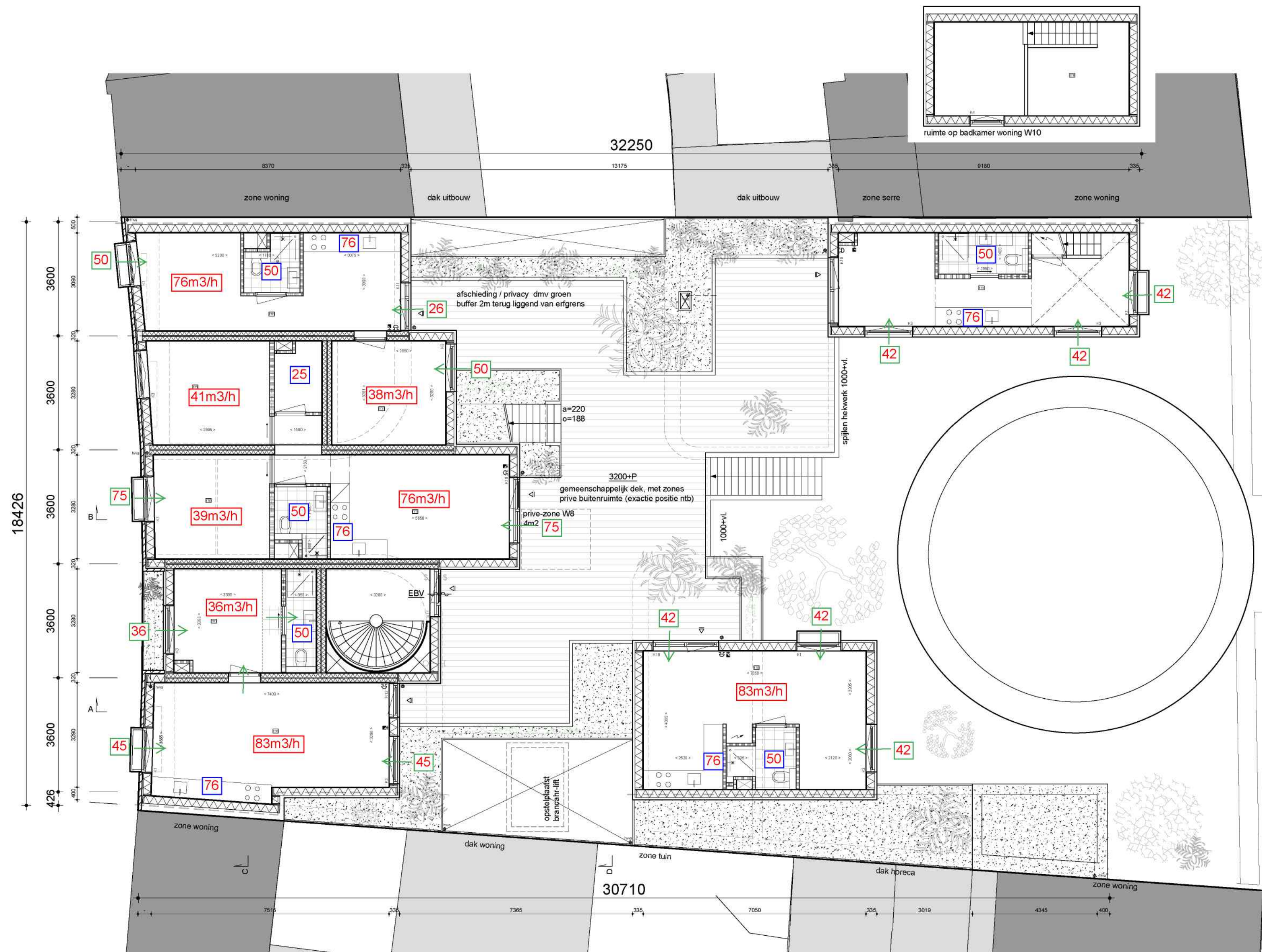
GRONDGEBONDEN WONINGEN WATERTOREN ASW | 136-LB-1-000

onderdeel	Plattegrond begane grond				concept OGV	
datum	a: ??-09-2022	b: 29-09-2022	c:	d:	schaal	1:100 / A2

ZECC ARCHITECTEN BV TRACTIEWEG 41 3534 AP UTRECHT
THE NETHERLANDS T+31(0)30 273 1289 INFO@ZECC.NL WWW.ZECC.NL
BANK 5.1.1C KVK 30 183 613 LID BNA

GRAUNDED ARCHITECTURE





van den Berg

INSTALLATEURS

Tel. (0318) - 61 47 76
www.vandenberg-installateurs.nl

Bepaling ventilatie debiet appartementen
22-12-2022



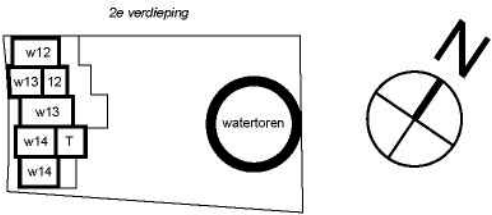
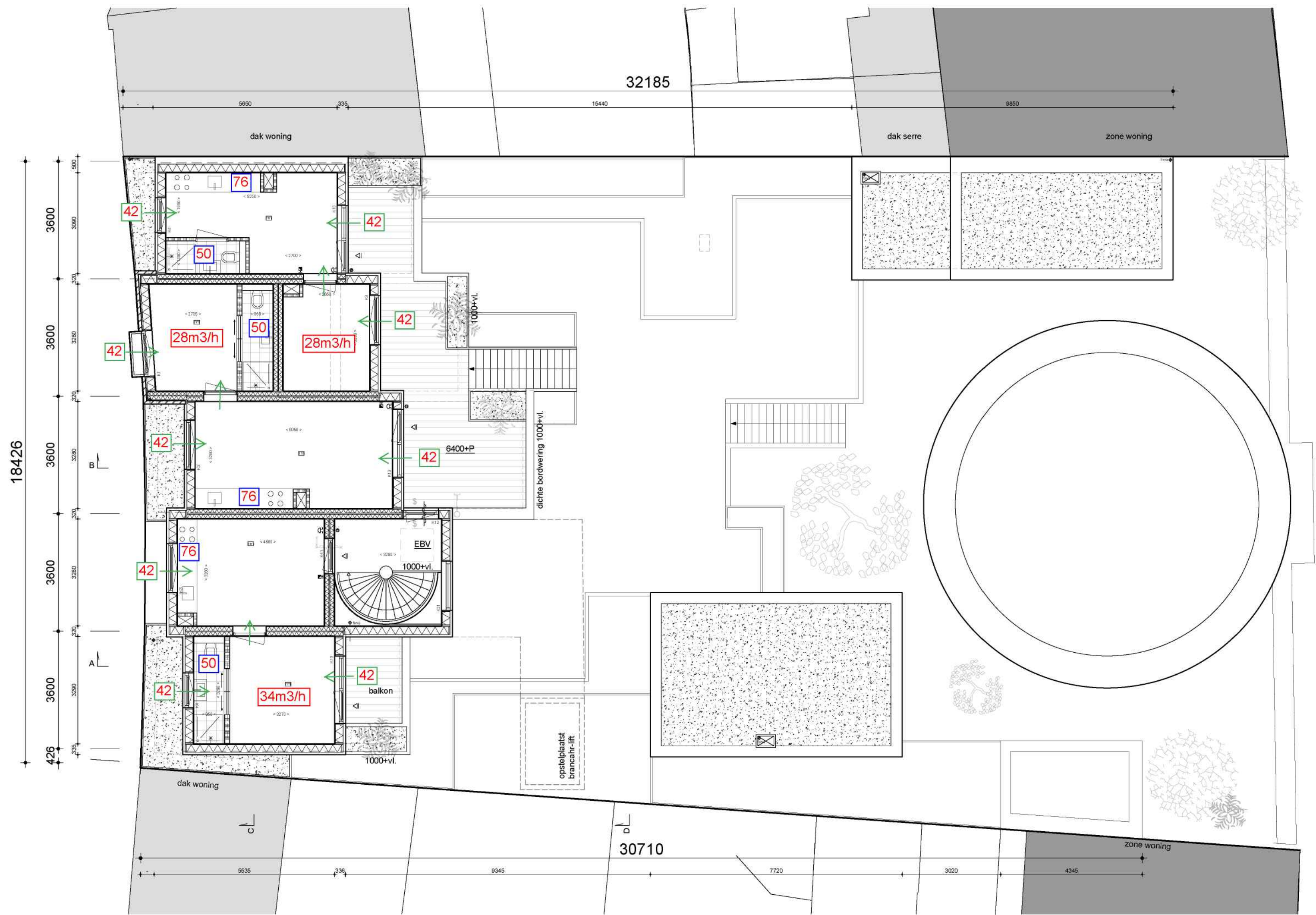
GRONDGEBONDEN WONINGEN WATERTOREN ASW				136-LB-1-001	
onderdeel	Plattegrond 1e Verdieping			concept OGV	
datum	a: 20-01-2022	b: 29-09-2022	c:	d:	schaal 1:1 / A2

ZECC ARCHITECTEN BV TRACTIEWEG 41 3534 AP UTRECHT
THE NETHERLANDS T+31(0)30 273 1289 INFO@ZECC.NL WWW.ZECC.NL
BANK NL55 6110 0000 0000 0000 0000 KVK 30 183 613 LID BNA



GROUND ARCHITECTURE

Bepaling ventilatie debiet appartementen
 22-12-2022



GRONDGEBONDEN WONINGEN WATERTOREN ASW 136-LB-1-002				
onderdeel	Plattegrond 2e Verdieping			concept OGV
datum	a: 20-01-2022	b: 29-09-2022	c:	d: schaal 1:1 / A2

ZECC ARCHITECTEN BV TRACTIEWEG 41 3534 AP UTRECHT
 THE NETHERLANDS T+31(0)30 273 1289 INFO@ZECC.NL WWW.ZECC.NL
 BANK 611C KVK 30 183 613 LID BNA



BIJLAGE IV

CHECKLIST VEILIG ONDERHOUD OP EN AAN
GEBOUWEN 2021





Checklist Veilig onderhoud op en aan gebouwen 2012

Beoordeling van door aanvrager
ingevulde checklist door of
namens het bevoegd gezag.

De toetser beoordeelt welke gebouwsituaties van toepassing
zijn en of hierbij werkmethode(n) zijn benoemd. Er kan per
gebouwdeel voor een combinatie van werkmethoden gekozen
worden. Het invullen van gegevens over aanvrager en gebouw
in de eerste regels heeft uitsluitend tot doel te kunnen
traceren op welk gebouw deze checklist van toepassing is.

1 NAW-gegevens

1.1 Aanvrager	<table><tr><td>Voornaam</td><td>Achternaam</td></tr><tr><td>5.1.2E</td><td>5.1.2E</td></tr></table>	Voornaam	Achternaam	5.1.2E	5.1.2E		
Voornaam	Achternaam						
5.1.2E	5.1.2E						
	<table><tr><td>Postcode</td><td>Woonplaats</td></tr><tr><td>3 5 5 1 C W</td><td>Utrecht</td></tr></table>	Postcode	Woonplaats	3 5 5 1 C W	Utrecht		
Postcode	Woonplaats						
3 5 5 1 C W	Utrecht						
1.2 Adres van het gebouw	<table><tr><td>Adres</td></tr><tr><td>Amsterdamstraatweg 380</td></tr><tr><td>Postcode</td><td>Woonplaats</td></tr><tr><td>3 5 5 1 C W</td><td>Utrecht</td></tr></table>	Adres	Amsterdamstraatweg 380	Postcode	Woonplaats	3 5 5 1 C W	Utrecht
Adres							
Amsterdamstraatweg 380							
Postcode	Woonplaats						
3 5 5 1 C W	Utrecht						
1.3 Kadastrale gegevens gebouw	<table><tr><td>Gemeente</td><td>Sectie</td><td>Nr.</td></tr><tr><td>CATHARIJNE</td><td>B</td><td>5148 / 5149</td></tr></table>	Gemeente	Sectie	Nr.	CATHARIJNE	B	5148 / 5149
Gemeente	Sectie	Nr.					
CATHARIJNE	B	5148 / 5149					

Analyse van de wijze waarop het gebouw / gebouwdeel, waarop deze checklist
betrekking heeft veilig kan worden onderhouden conform art.6.52 en 6.53 van
Bouwbesluit 2012 rekening houdend met omgevingsfactoren.
(Zo nodig afzonderlijke bijlage bijvoegen en deze in dit veld vermelden.)

Conclusie:

Het gebouw / gebouwdeel, waarop deze checklist betrekking heeft,
voldoet aan de functionele eis als vermeld in art.6.52 van Bouwbesluit 2012.

☒ ja ☐ nee



Binnenkant gebouw

Welke situatie is van toepassing op het gebouw?

A.1 Atrium ☐ wel ☒ niet van toepassing

Welke werkmethoden worden hierop toegepast?
(alle van toepassing zijnde werkmethoden hier in te vullen door aanvrager)

Voldoen de gekozen werkmethoden aan de stand der techniek gelet op de specifieke gebouw- en omgevingsfactoren? (zie toelichting)

Permanente werkbordessen	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Verrijdbare hangbruggen (opgenomen in dakconstructie)	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Gondelinstallatie	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Robotinstallatie	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Hoogwerker	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Rolsteiger	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Safesit *)	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

A.2 Glazen liftschacht ☐ wel ☒ niet van toepassing

Hoogwerker	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Rolsteiger	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Safesit *)	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

A.3 Trappenhuisen ☒ wel ☐ niet van toepassing

Ophangpunten voor werkplatforms	☐ ja ☒ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
(Rol) steiger	☒ ja ☐ nee	☒ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Hoogwerker	☐ ja ☒ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Safesit *)	☐ ja ☒ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

Trappenhuis voorzien van ruime bordessen, ook zijn er geen vide buiten het trapgat.

b

Buitenkant gevel

Welke werkmethoden worden hierop toegepast?

(alle van toepassing zijnde werkmethoden hier in te vullen door aanvrager)

Voldoen de gekozen werkmethoden aan de stand der techniek gelet op de specifieke gebouw- en omgevingsfactoren? (zie toelichting)

Glazenwasbalkon	☐ ja	☒ nee	☐ ja	☐ nee	☐ n.v.t.
Verrijdbare hangbrug	☐ ja	☒ nee	☐ ja	☐ nee	☐ n.v.t.
Gevelonderhoudinstallatie	☐ ja	☒ nee	☐ ja	☐ nee	☐ n.v.t.
Permanente hangladder / mastinstallatie	☐ ja	☒ nee	☐ ja	☐ nee	☐ n.v.t.
Hoogwerker	☒ ja	☐ nee	☒ ja	☐ nee	☐ n.v.t.
Rolsteiger	☒ ja	☐ nee	☒ ja	☐ nee	☐ n.v.t.
Hefsteiger	☐ ja	☒ nee	☐ ja	☐ nee	☐ n.v.t.
Safesit *)	☐ ja	☒ nee	☐ ja	☐ nee	☐ n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

Betreft laagbouw. Aan hofgevel zijn op elke verdieping terrassen gecreëerd, waardoor onderhoud en schoonmaak eenvoudig is. Verder op verdiepingen naar binnen te openen ramen.

c

Werken op en aan dak

Welke situatie is van toepassing op het gebouw?

C.1 Glazen dak

	☐ wel	☒ niet	van toepassing
Permanente werkbordessen	☐ ja	☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Verrijdbare bruggen	☐ ja	☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Gondelinstallatie	☐ ja	☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Robotinstallatie	☐ ja	☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Hoogwerker	☐ ja	☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Permanente trap / ladderconstructies	☐ ja	☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Vaste dakrand/bordessen	☐ ja	☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Tijdelijke dakrandbeveiliging	☐ ja	☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Steiger	☐ ja	☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Safesit *)	☐ ja	☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.



Werken op en aan dak (vervolg)

Welke situatie is van toepassing op het gebouw?

☐ wel ☒ niet van toepassing

C.2 Hellend dak

Welke werkmethoden worden hierop toegepast?

(alle van toepassing zijnde werkmethoden hier in te vullen door aanvrager)

Voldoen de gekozen werkmethoden aan de stand der techniek gelet op de specifieke gebouw- en omgevingsfactoren? (zie toelichting)

Permanente trap/ladderconstructies in combinatie met integraal valbeveiligingssysteem

☐ ja ☐ nee

☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Permanente aanhaakvoorzieningen voor nok en dak

☐ ja ☐ nee

☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Permanente daktreden in combinatie met integraal valbeveiligingssysteem

☐ ja ☐ nee

☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Demontabele gootbeveiliging

☐ ja ☐ nee

☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Steigers

☐ ja ☐ nee

☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Hoogwerker

☐ ja ☐ nee

☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

C.3 Plat dak

☒ wel ☐ niet van toepassing

Permanente dakrandbeveiliging

☐ ja ☒ nee

☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Tijdelijke dakrandbeveiliging

☐ ja ☒ nee

☒ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Permanente aanhaakvoorzieningen

☒ ja ☐ nee

☒ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Steiger

☐ ja ☒ nee

☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Rails met aanklikmechanisme

☐ ja ☒ nee

☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

Op dak zullen voorzieningen worden aangelegd tbv aanlijnen

De volgens dit formulier op het gebouw van toepassing zijnde voorzieningen voor veilig onderhoud zijn zodanig te bereiken en te verlaten, dat daarbij geen risico ontstaat voor valgevaar, te water raken of verdrinking.

☒ ja ☐ nee

*) De safesit is gekwalificeerd als een werkmethode die alleen kan worden toegepast als andere technieken niet mogelijk zijn.

De indiener verklaart de checklist volledig en naar waarheid ingevuld te hebben en dat alle in deze checklist van toepassing verklaarde werkmethode voldoen aan de stand der techniek zoals aangegeven in de onderstaande considerans of minimaal evenredig veiligheid- en gezondheidsniveau hebben.

Toelichting

Onderstaande considerans en begripsomschrijvingen en de voorgaande checklist, vormen op grond van de Ministeriële regeling omgevingsrecht (Mor) art. 2.2 in samenhang met de overige indieningsvereisten het middel waarmee:

1. een aanvrager van een omgevingsvergunning vanwege bouwactiviteiten verantwoordelijkheid neemt, dat het gebouw waarop de aanvraag van toepassing is, voldoet aan het gestelde in afdeling 6.12 van het Bouwbesluit 2012;
2. het vergunningverlenende bestuursorgaan kan vaststellen of de aanvrager het voldoen aan het gestelde in afdeling 6.12 van het Bouwbesluit 2012 aannemelijk heeft gemaakt;

Dit is in zoverre een inhoudelijke toets, dat in samenhang met de tekeningen van gevels, plattegronden en doorsneden moet worden beoordeeld of de checklist correct is ingevuld, dat wil zeggen: in overeenstemming met de kenmerken van het betreffende gebouw.

AFDELING 6.12 VEILIG ONDERHOUD GEBOUWEN, NIEUWBOUW*)

Artikel 6.52 Aansturingsartikel

1. Een te bouwen gebouw is zodanig dat onderhoud aan het gebouw veilig kan worden uitgevoerd.
2. Aan de in het eerste lid gestelde eis wordt voldaan door toepassing van de voorschriften in deze afdeling en de krachtens die bepalingen gegeven voorschriften.

Artikel 6.53 Veiligheidsvoorzieningen voor onderhoud

1. Indien onderhoud niet veilig kan worden uitgevoerd zonder gebouwgebonden veiligheidsvoorzieningen, heeft een te bouwen gebouw daarvoor voldoende gebouwgebonden veiligheidsvoorzieningen.
2. Bij ministeriële regeling kunnen voorschriften worden gegeven over het in het eerste lid bepaalde.

*) Het gestelde is, zoals uit de afdelingstitel blijkt, als vereiste alleen van toepassing op gebouwen, nieuwbouw. Dus niet op bouwwerken geen gebouw zijnde en evenmin op bestaande bouw of verbouw daarvan, waarop het wel als aanbeveling toepasbaar is. Artikel 6.52 en 6.53 gelden net als alle overige artikelen ook voor vergunningvrije gebouwen, nieuwbouw.

Considerans

De volgende zaken verdienen expliciete aandacht van de vergunningaanvrager.

Het toetsingskader heeft als doel om expliciet te maken op welke veilige wijze het gebouw waarvoor de vergunning wordt aangevraagd veilig kan worden onderhouden. Het dwingt ontwerpers van gebouwen om al bij het ontwerp na te denken over veilig onderhoud en in de constructie de benodigde voorzieningen op te nemen.

Bij de werkmethoden zoals die worden genoemd in het bijgaande formulier is uitgegaan van de stand der techniek zoals deze is beschreven in diverse documenten. De stand der techniek is ontleend aan:

- Het Convenant Arbeidsomstandigheden Glazenwassersbranche en het hierbij opgestelde 'Supplement Document gevelonderhoud' (convenant ingetrokken, maar is wel informatief)
- Het convenant 'Gevelonderhoud' en de hierbij behorende 'Beoordelingsrichtlijn'
- De RI&E, module Glas- en gevelreiniging uit de Arbocatalogus Schoonmaak- en Glazenwassersbranche.
- De A-bladen en arbo-catalogi van gebouw onderhoudsbranches

Actuele inlichtingen hierover is te vinden via www.veiligopdehoogte.nl en via de "Handleiding Veilig onderhoudbare gebouwen maken", waarvan de meest actuele versie steeds via voornoemde website gratis is te downloaden. Achterin deze Handleiding is een matrix te vinden met "Technische en organisatorische randvoorwaarden inzet hulpmiddelen", waarin per hulpmiddel is aangegeven met welke aspecten wel en niet rekening moet worden gehouden.

De genoemde werkmethoden (in volgorde van de arbeidshygiënische strategie) zijn een handreiking aan ontwerpers, projectontwikkelaars, architecten etc. om de nieuw te ontwerpen gebouwen te laten voldoen aan de arbeidsveiligheidseisen die aan het onderhoud ervan worden gesteld. Het staat vergunningaanvragers dus vrij om alternatieve technische oplossingen en werkmethoden te gebruiken mits deze werknemers tijdens onderhoudswerkzaamheden hetzelfde beschermingsniveau bieden. Het Bouwbesluit eist hiervoor geen aanvullende beoordeling door een onafhankelijke derde.

Daarbij zal de aanvrager van een vergunning door de keuze van de te gebruiken werkmethoden een toekomstig werkgever van onderhoudspersoneel in staat stellen altijd de arbeidshygiënische strategie te volgen (zie Arbeidsomstandighedenbesluit (Arbobesluit)). In dat kader zijn bij een aantal werkmethoden kanttekeningen geplaatst!

Zo is de safesit expliciet gekwalificeerd als een werkmethode die alleen kan worden toegepast als andere, veiliger technieken aantoonbaar niet mogelijk zijn.

De ladder is geen arbeidsplaats maar een arbeidsmiddel om ergens te komen. Werken op ladders is daarom in principe niet toegestaan. Naast de safesit wordt ook de wassteel niet als een geëigende methode beschouwd tenzij het niet anders kan. (Ladders, safesit en wassteelmethode zijn voor glazenwassers werkmethode in de categorie “acceptabel mits”. Het zijn werkmethode waarbij de risico’s van valgevaar en overmatige fysieke belasting gewogen zijn en vertaald zijn naar beperkingen in maximale glasomvang dan wel werkhoogte.)

Ook ankerpunten op daken zijn in principe geen zelfstandige veiligheidsvoorziening. Ankerpunten kunnen een oplossing bieden (in combinatie met andere arbeidsmiddelen) indien er geen permanente dakrandbeveiliging is. Deze werkmethode zijn alleen dan toegestaan als het aantoonbaar technisch niet mogelijk is de werkzaamheden op een andere manier uit te voeren. De ladder, de ankerpunten en de wassteel zijn niet als werkmethode volgens de stand der techniek opgenomen.

Bij het ontwerp van het gebouw moet naast een veilige werkmethode voor onderhoud tevens worden gezorgd dat de werkplek veilig kan worden bereikt. In het algemeen wordt hieraan voldaan als de toegangsweg geen risico voor “valgevaar” (vallen van hoogte en/of struikelen, fysieke belasting) oplevert. Ook het risico voor “te water raken / verdrinken” dient te worden beoordeeld.

In de artikeltekst is sprake van “gebouwgebonden voorzieningen”. Rolsteiger, hoogwerker, hefsteiger (of hefplateau) en steiger zijn op zich niet gebouwgebonden, maar komen alleen in aanmerking als hiervoor een bruikbare opstelplaats aanwezig is. Een opstelplaats die bij gebruik het verkeer onaanvaardbaar belemmert is aan te merken als ‘niet bruikbaar’.

Bij het ontwerp van een gebouw zal rekening moeten worden gehouden met de vervangbaarheid van geveldelen zoals zonweringen, grote ramen etc. Vervanging van geveldelen – zowel binnen als buiten – zal op een veilige en gezonde wijze moeten kunnen geschieden. Reparatie en vervanging van dergelijke elementen zijn op te vatten als incidenteel onderhoud, waarvoor redelijkerwijs andere eisen gelden dan voor periodiek onderhoud zoals het glazen wassen. In sommige situaties zal voor dat laatste mogelijk geen oplossing geboden kunnen worden, maar moet wel worden aangegeven op welke wijze veilig in incidenteel onderhoud kan worden voorzien.

Door de (verplichte) invulling van het vrije veld aan het begin van de checklist in samenhang met de tekeningen van het gebouw geeft de aanvrager aan hoe zijn analyse is van het veilig onderhoud van het gebouw (of de gebouwdelen¹) rekening houdend met omgevingsfactoren zoals water, beplanting, verkeer, etc. Deze analyse moet uitmonden in een duidelijke conclusie (ja/nee) of met de gekozen oplossingen wordt voldaan aan de in art.6.52 gestelde functionele eis. Het antwoord ‘nee’ is overigens een weigeringsgrond. De aanvrager is gehouden de checklist waarheidsgetrouw in te vullen.

In het algemeen is, het naarmate de complexiteit en diversiteit van het gebouw toeneemt, meer en meer noodzakelijk om reeds in een vroeg stadium van het ontwerpproces in vooroverleg met het betreffende bestuursorgaan de beoogde voorzieningen voor veilig onderhoud te bespreken aan de hand van tekeningen en een concept van de ingevulde checklist. Veel werkmethode zijn op zich wel goed maar in bepaalde omstandigheden toch niet veilig genoeg. Daarom dienen de keuzen voor de beoogde werkmethode nadrukkelijk te worden afgestemd op de specifieke gebouw- en omgevingsgebonden situatie.

Het ingevulde formulier maakt deel uit dan de indieningsvereisten, behorend bij het door de aanvrager ondertekende (digitale) aanvraagformulier. De vergunningaanvrager is zelf verantwoordelijk voor de juistheid van de afgegeven verklaring met betrekking tot de aan te brengen gebouwgebonden voorzieningen ten behoeve van het veilig onderhouden.

Het formulier dient op het moment van aanvraag van de vergunning volledig ingevuld te zijn bijgevoegd. Het ontbreken of onvolledig ingevuld zijn van deze verklaring kan een grond zijn om de aanvraag buiten behandeling te stellen, tijdige aanvulling van de gegevens te vragen en – indien het bevoegd gezag van oordeel is dat onvoldoende aannemelijk is gemaakt dat het gebouw veilig kan worden onderhouden – de vergunning te weigeren.

¹ De analyse kan bij grote complexiteit en/of diversiteit van het gebouw aanleiding zijn om per gebouwdeel een afzonderlijke checklist in te vullen en in te dienen.

Begripsbepalingen

Het formulier bevat een aantal bouwkundige en installatietechnische termen, die niet voorkomen in het Bouwbesluit 2012. Voor het correct hanteren van dit toetsingskader en invullen van het formulier worden enkele termen hierna voorzien van een begripsbepaling. Het is geen uitputtende lijst.

Nr.	Term	Begripsbepaling
0	Onderhoud	In het kader van dit Toetsingskader en de Checklist wordt hieronder zowel het (periodiek) reinigen van gebouwdelen verstaan als het (incidenteel) uitvoeren van reparaties of vervanging.
1	Atrium	Binnenruimte in een gebouw doorgaand over meer dan een bouwlaag (verdieping), aan meerdere zijden omsloten door andere ruimten en eventueel (een deel van) een buitengevel, afgedekt met een dak, doorgaans geheel of gedeeltelijk bestaand uit glas.
2	Binnenkant gebouw	Hier worden de verschillende onderdelen bedoeld waar naar gekeken moet worden, te weten: atrium, glazen liftschacht, trappenhuizen.
3	Glazen liftschacht	Bouwkundige bekleding van de constructie, waarbinnen een liftkooi beweegt, gemaakt van glas of een vergelijkbaar (semi-)transparant materiaal.
4	Trappenhuis	Ruimte waarin een trap ligt
5	Buitenkant gevel	De buitenkant van de gevel is het raakvlak van deze scheidingsconstructie en de buitenruimte rond het gebouw.
6	Glazen dak	Vlak of hellend dak dat overwegend bestaat uit glas of daarmee vergelijkbaar (semi-)transparant materiaal, met inbegrip van in dat dak aanwezige dakdoorbrekingen als ventilatiepijpen, ont- en beluchtingskanalen, rookgasafvoeren, vlucht- en ventilatieluiken, etc.
7	Hellend dak²	Scheidingsconstructie aan de bovenkant van een gebouw tussen de binnenruimte van een gebouw en de omringende buitenruimte, onder een hoek van meer dan 15° ten opzichte van het horizontale vlak met inbegrip van de onder 6 genoemde dakdoorbrekingen.
8	Plat dak	Scheidingsconstructie aan de bovenkant van een gebouw tussen de binnenruimte van een gebouw en de omringende buitenruimte, onder een hoek van ten hoogste 15° ten opzichte van het horizontale vlak met inbegrip van de onder 6 genoemde dakdoorbrekingen.
9	Permanent werkbordes	Uitkragend deel van een vloer of een zelfstandig vloerniveau (al dan niet uitgevoerd als roostervloer o.d.) en voorzien van randbeveiliging.
10	(Verrijdbare) hangbrug	Tijdelijk werkplatform (dat kan worden opgebouwd uit losse modules) dat door middel van kabels opgehangen aan dakbalken (jukken) of dakwag(en), al dan niet verrijdbaar langs rails of andere geleiding.
11	Gondelinstallatie / gevelonderhoudsinstallatie	Permanent werkplatform ten behoeve van personen, hangend aan kabels en verrijdbaar langs rails of andere geleiding.
12	Robotinstallatie	Volautomatische / bestuurbare reinigingsmachine, waarmee vlakke geveldelen kunnen worden gereinigd.
13	Hoogwerker	Mobiele werkplek waarmee het mogelijk is om op hoogte te werken. ³
14	Rolsteiger	Verrijdbare demontabele stelling ³
15	Safesit	Verbeterde bootsmanstoel (afdaalapparaat) met één verankeringspunt en één hangkabel en één vangkabel.
16	Ophangpunten voor werkplatforms	Constructie op dakniveau, bedoeld voor de ophanging van een werkplatform.
17a	Permanente hangladder	Op gebouwmaat gemaakte en verrijdbare hangladder voor één persoon voorzien van opklapbare werkplateaus, die aan de boven- en/of onderzijde betreden wordt.
17b	Mastinstallatie	Op gebouwmaat gemaakte en verrijdbare mast, waarlangs een éénpersoons werkbak op en neer bewogen kan worden. Wordt aan de boven en/of onderzijde betreden.
18	Hefsteiger	Tijdelijk werkplatform dat verticaal bewogen wordt langs een of meer masten. ³
19	Glazenwasbalkon	Permanent en vast aan gebouw aangebracht loopbordes voor het onderhouden van de gevel(s).
20	Permanente trap / ladderconstructie (in combinatie met integraal valbeveiligingssysteem)	Toegangsweg in combinatie met integraal valbeveiligingssysteem. (NB.: De ladder is geen arbeidsplaats maar een arbeidsmiddel om ergens te komen!)

Checklist Veilig onderhoud

21	Verrijdbare brug/hellingbaan	Verrijdbaar werkplatform dat vooral horizontaal of onder een hellingshoek verplaatsbaar is via een rail of andere geleiding.
22	Vaste dakrand / bordes	Vast hekwerk of balustrade / bordes.
23	Tijdelijke dakrandbeveiliging	Demontabele valbeveiliging (hekwerk).
24	Permanente aanhaakvoorziening voor nok en dak	Vast direct zichtbaar gebouwgebonden ankerpunt met mogelijkheid tot aanbrengen van lijnen, ladders of hekken
25	Demontabele gootbeveiliging	Tijdelijk hekwerk op het dakvlak gekoppeld aan daarvoor bestemde ankerpunten of via gootconstructie afsteunend op de gevel
26	Steiger	Stalen constructie, opgebouwd uit pijpen, koppelingen of systeemonderdelen aan de hand van tekeningen en berekeningen. ³
27	Permanente dakrandbeveiliging	Vaste valbeveiliging; bouwkundige borstwering, hekwerk of balustrade
28	Rails met aanklikmechanisme	Ankerpunten in combinatie met een lijnsysteem ten behoeve van individuele valbeveiliging.

² Voor de grenswaarde tussen hellend en plat dak worden verschillende waarden gehanteerd. In dit Toetsingskader hanteren we de grenswaarde 15°, die vooral relevant is vanuit een oogpunt van veilig werken. Steilere hellingen dan 15° vragen andere voorzieningen.

³ Deze voorziening vergt een bruikbare gebouwgebonden opstelplaats (zie considerans).

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers*



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

Rho adviseurs
Keizerstraat,
7411HD Deventer

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Utrecht, Amsterdamsestraatweg
De aanleg- en exploitatiefase

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

Rcd4e68eKAbL
21 februari 2023, 14:02
Wnb-rekengrid

Totale emissie

Situatie 1 Realisatie en exploitatiefase - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2023	2,4 kg/j	108,9 kg/j

Resultaten

Situatie 1 Realisatie en exploitatiefase - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename van depositie
Grootste afname van depositie

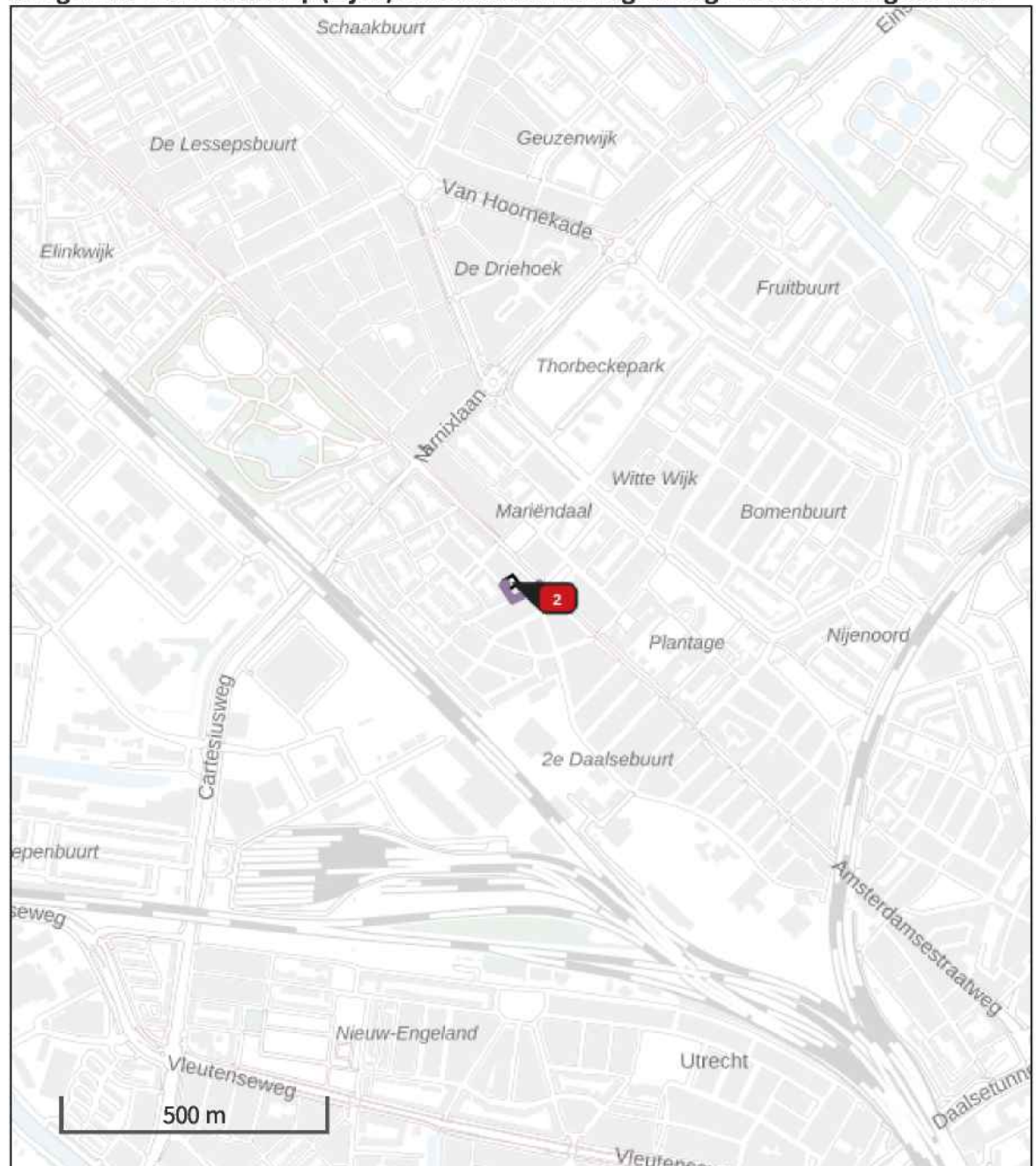
Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
-		
-		
-		
-		
-		

Situatie 1 Realisatie en exploitatiefase (Beoogd), rekenjaar 2023

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Bron 2 realisatiefase (Mobiele werktuigen)	2,4 kg/j	108,1 kg/j
 Verkeersnetwerk	43,9 g/j	0,8 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | |
|---|--|
|  Habitatrictlijn |  Grootste afname van depositie |
|  Vogelrichtlijn |  Grootste toename van depositie |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrictlijn |  Hoogste totale depositie |
|  Niet bepaald | |

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Situatie 1 Realisatie en exploitatiefase" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteed)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteed)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Situatie 1 Realisatie en exploitatiefase, Rekenjaar 2023

1 Wegverkeer | Weg

Naam	Bron 1 Exploitatiefase Verkeer	Links	Rechts	NO _x	0,6 kg/j
Locatie	X:134981,26 Y:457229,64	Type scherm	-	NO ₂	0,1 kg/j
Lengte	96,11 m	Hoogte	-	NH ₃	32,6 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	52 p/etmaal			0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal			0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1 p/etmaal			0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal			0,0 %

2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Bron 2 realisatiefase (Mobiele werktuigen)	NO _x	108,1 kg/j			
		NH ₃	2,4 kg/j			
Locatie	X:134967,71 Y:457257,29					
Oppervlakte	0,04 ha					
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Voorbereiding en bouwphase	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	9960 l/j	322 u/j	483 l/j	NO _x	108,1 kg/j
					NH ₃	2,4 kg/j

3 Wegverkeer | Weg

Naam	Bron 3 wegverkeer aanlegfase	Links	Rechts	NO _x	0,2 kg/j
Locatie	X:134979,31 Y:457225,66	Type scherm	-	NO ₂	61,2 g/j
Lengte	107,52 m	Hoogte	-	NH ₃	11,3 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar			0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar			0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	280 p/jaar			0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar			0,0 %
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	14 p/etmaal			0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal			0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal			0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal			0,0 %

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2022_20230126_290cbff6e8

Database versie 2022_290cbff6e8

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/>

RHO ADVISEURS - MEMO

DATUM 21 februari 2023
KENMERK 20221543/64634/
VAN 5.1.2E

PROJECT 20221543 Utrecht, Amsterdamsestraatweg
OPDRACHTGEVER De heer 5.1.2E

STIKSTOFDEPOSITIE UTRECHT, AMSTERDAMSESTRAATWEG 380

INLEIDING

In opdracht van Zecc Architecten is een stikstofdepositieberekening uitgevoerd voor de aanleg- en exploitatiefase. Het initiatief omvat het realiseren van 14 wooneenheden, bestaande uit 13 studio's met een maximaal oppervlak van 55m² en 1 appartementen met een maximaal oppervlak van 80 m². Tevens wordt op eigenterrein (op de begane grond) voorzien in parkeervoorzieningen voor de wooneenheden. In deze berekening is rekening gehouden met de inzet van dieselmaterieel en verkeersbewegingen als emissiebron.

WETTELIJK KADER

Algemeen

Naar aanleiding van de uitspraak van de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State van 29 mei 2019 met betrekking tot het Programma Aanpak Stikstof wordt bij vrijwel ieder plan stilgestaan bij de mogelijke stikstofemissie en het effect daarvan op Natura 2000-gebieden.

De vervallen Wet stikstofreductie en natuurverbetering (Wsn)

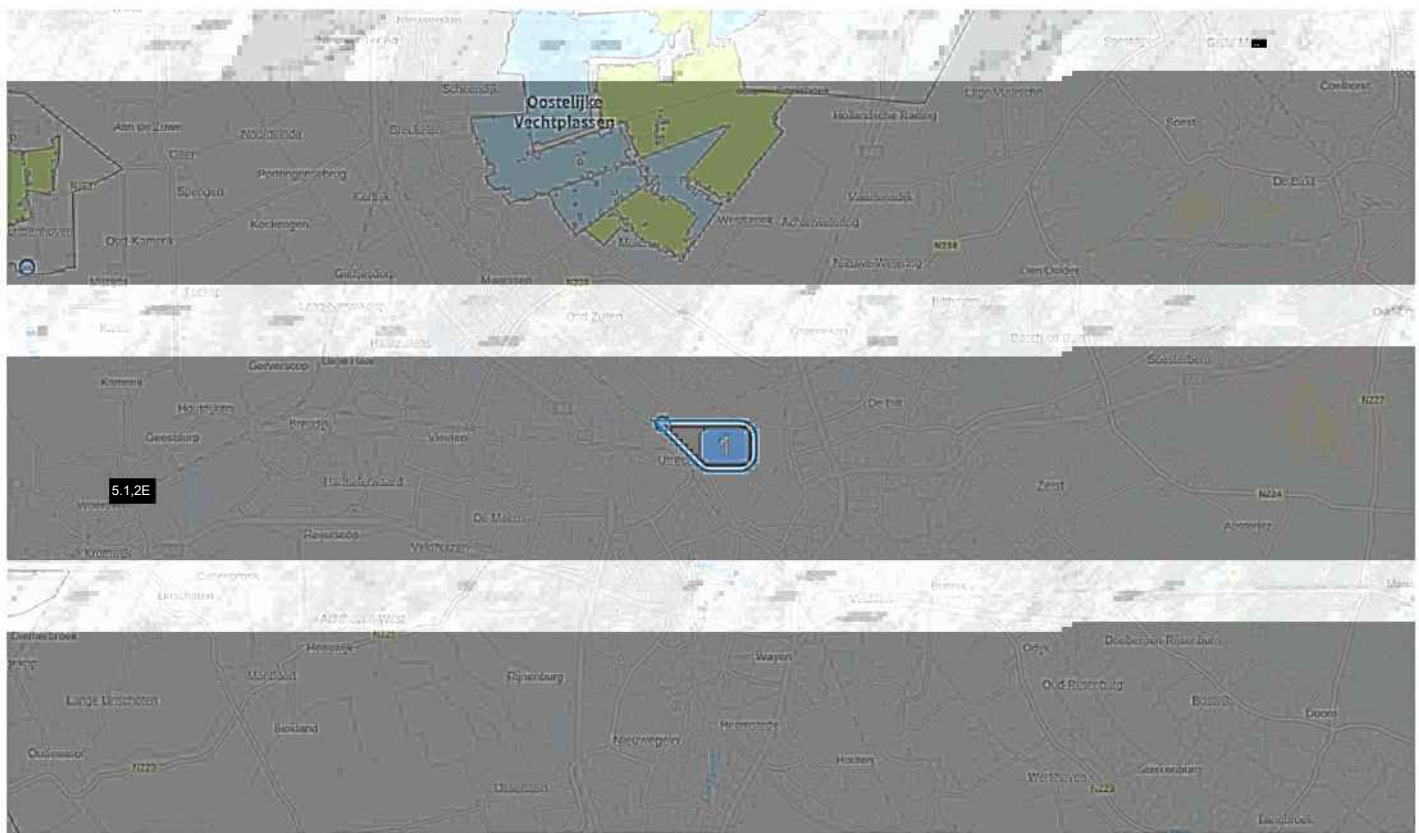
Op 2 november 2022 heeft de Raad van State een uitspraak gedaan over de bouwvrijstelling in relatie met stikstofdepositie die per 1 juli 2022 via de Wet stikstofreductie en natuurverbetering (Wsn) en het Besluit stikstofreductie en natuurverbetering (Bsn) in werking is getreden. De Wsn en de Bsn regelden een vrijstelling voor de vergunningsplicht van artikel 2.7 lid 2 Wnb voor de aanlegfase van bouwwerkzaamheden. Met de uitspraak van 2 november 2022 komt deze bouwvrijstelling (zgn. aanlegfase) te vervallen. Voor ruimtelijke plannen en projecten dient daarom de aanleg- en exploitatiefase meegenomen te worden om te bepalen of er een stikstofdepositie is. In het voorliggende onderzoek zijn de aanleg- en exploitatiefase meegenomen in de berekening.

AERIUS CALCULATOR EN UITGANGSPUNTEN

AERIUS Calculator, release 26 januari 2023

Met behulp van de nieuwste release van het rekenprogramma AERIUS Calculator (release 26 januari 2023) is gekeken naar de stikstofdepositie op de meest nabijgelegen Natura 2000-gebieden (automatische berekening). Vanuit de AERIUS Calculator is vervolgens een PDF-bestand met resultaten gegenereerd. In figuur 1 is het plangebied met de daaromheen liggende Natura 2000-gebieden weergegeven. De Natura 2000-gebieden die binnen 25 kilometer van het plangebied zijn gelegen betreffen Oosterlijke Vechtplassen, Nieuwe koopse Plassen & de Heack, Naardermeer en Zouwe boezem. Van deze Natura 2000-gebieden zijn delen of geheel stikstofgevoelige habitats.





Figuur 1: projectgebied met meest nabijgelegen Natura 2000-gebieden

Exploitatiefase

Voor het project wordt uitgegaan van gasloze appartementen. Er is derhalve geen emissie vanwege het verstoken van aardgas binnen de appartementen. De gemeente Utrecht stelt, op basis van de Beleidsregels Parkeernormen Fiets en Auto 2021/22, eisen bij een bouwontwikkeling aan het aantal parkeerplaatsen voor fietsen en auto's. De autoparkeernormen geven aan hoeveel autoparkeerplaatsen nodig zijn bij de bouw of verbouwing van een gebouw. In de beleidsregels zijn geen kengetallen voor het aantal verkeersbewegingen opgenomen. Daarom wordt in deze berekening aangesloten op de kengetallen uit het CROW (publicatie 381).

Hierbij is uitgegaan van midden dure appartementen in het centrum van een zeer stedelijke gebied, Op basis van maximaal 14 appartementen bedraagt het aantal verkeersbewegingen ten hoogste 52 per etmaal (lichte motorvoertuigen). Het aantal verkeersbewegingen per woning van zware motorvoertuigen bedraagt 0,02 mvt/etmaal (CROW publicatie 381). Het totale aantal verkeersbewegingen van zware motorvoertuigen bedraagt afgerond 1 mvt/etmaal.

Voor de rijroutes en rijrichtingen is het heersende verkeersbeeld van belang. Het wegverkeer gaat op in het heersende verkeersbeeld als het qua rij- en stoppedrag en intensiteit niet meer te onderscheiden is van het overige wegverkeer. Voor onderhavige ontwikkeling is dit de route vanaf het projectgebied tot aan de Amsterdamsestraatweg. Voor wat betreft de lengte van de rijroutes is uitgegaan van een rijroute vanaf het middenterrein waar de parkeervoorzieningen worden gerealiseerd, zie figuur 2.