IMd
Raadgevende
Ingenieurs

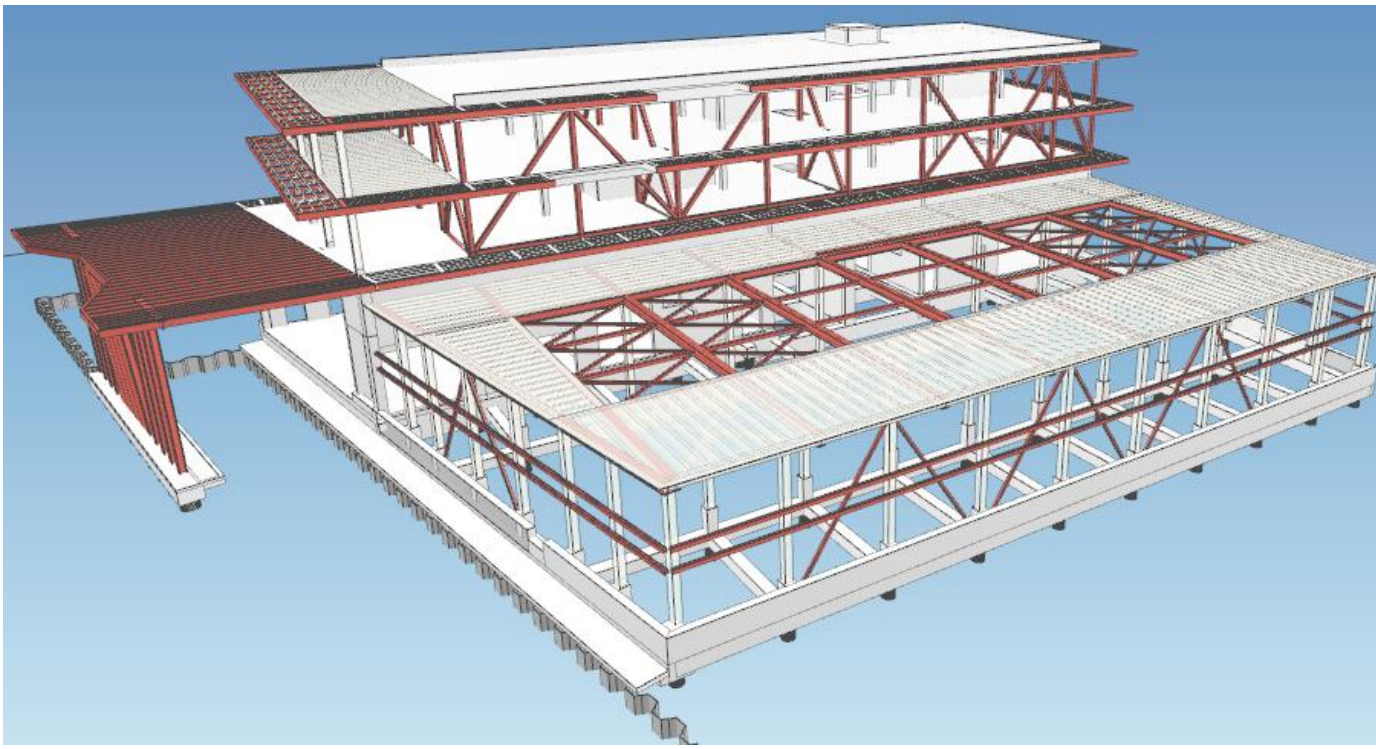
Postbus 50521
3007 JA Rotterdam
Piekstraat 77
3071 EL Rotterdam

T 010 201 23 60
E imd@imdbv.nl

www.imdbv.nl

UITGANGSPUNTEN CONSTRUCTIEF ONTWERP

PROJECT:	SXM - Militair Steunpunt Sint Maarten
KENMERK:	5503 TO-01A
RAPPORTDATUM:	23-10-2026



OPDRACHTGEVER:	RVB
OPGESTELD DOOR:	ir. Michiel Niens *RC*
VRIJGEGEVEN DOOR:	ir. Remko Wiltjer *RO*

KVK 24187403
BTW NL 0096.98.255.B.01
IBAN NL54 RABO 0121 8551 39

IMd
Raadgevende
Ingenieurs

SXM
Sint Maarten

Inhoudsopgave

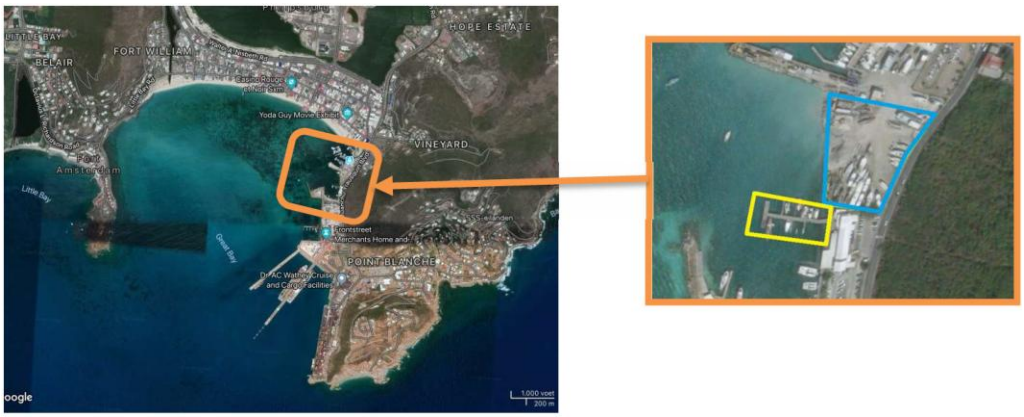
0 Revisie 2
1 Inleiding 2
2 Uitgangspunten en randvoorwaarden 3
2.1 Bouwkundige uitgangspunten 3
2.2 Algemene uitgangspunten 3
2.3 Doorbuigingseisen 4
2.4 Draagconstructie onder brandomstandigheden 4
2.5 Staalkwaliteit en verbindingen 5
2.6 Betonkwaliteit en duurzaamheidseisen 5
2.7 Robuustheid 5
2.8 PV-panelen 5
2.9 Antennes 6
2.10 Drycoolers 6
2.11 Dekvloeren 6
2.12 Gevels en binnenwanden 7
2.13 Kraanbaan 7
2.14 Sonderingen en geotechnische adviezen 7
2.15 Inventarisatie projectgebonden risico's 7
3 Beschrijving constructie 8
3.1 Bedrijfsgebouw 8
3.2 Robuustheidsanalyse 10
3.3 Entreepoort 11
3.4 Omheining 11
3.5 Duurzame constructie 11
4 Specifieke uitvoeringsaspecten 12
5 Belastingen 13
5.1 Vloerbelastingen 13
5.2 Windbelasting 16
5.3 Aardbevingsbelasting 16
5.4 Overige belastingen 16
6 Indicatie wapeningshoeveelheden 18
Bijlage I: Locatie en specificatie drycoolers op dak 19
Bijlage II: Sparingen door betonbalken kantoorverdiepingen 20
Bijlage III: Indicatieve schets omheining 21
Bijlage IV: Eigenschappen Angelim Vermelho 22
Bijlage V: Noodoverstorten 26
Bijlage VI: Principe theoretische betonafmetingen 27
Bijlage VII: Principedetails betondoorsneden 28

0 Revisie

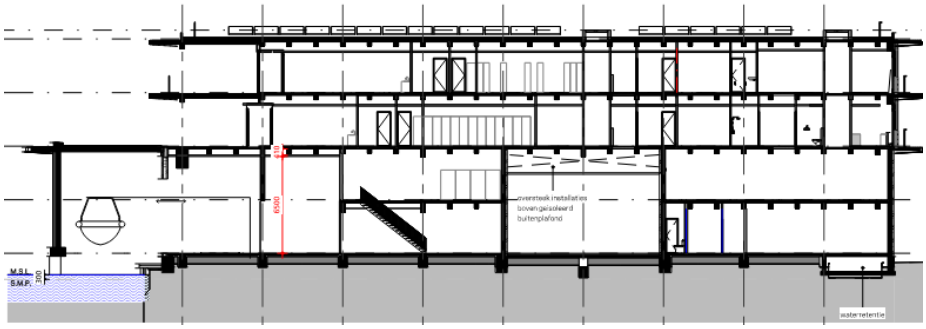
Revisie A:
Paragraaf 2.13 (kraanbaan) aangepast.
Leesbaarheid bijlage VII verbeterd.

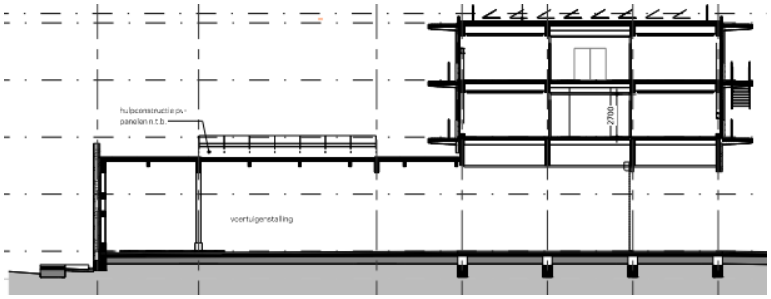
1 Inleiding

In opdracht van het Rijks Vastgoed Bedrijf heeft IMd Raadgevende Ingenieurs een ontwerp gemaakt voor de hoofddraagconstructie van het nieuw te bouwen Militair Steunpunt op het eiland Sint Maarten.



Het door Bim & Beyond ontworpen gebouw telt drie verdiepingen met een geïntegreerd boothuis. Aan de zuidzijde is hier een (gedeeltelijk) overkapte voertuigenstalling aan toegevoegd.





In dit voorliggende rapport worden de uitgangspunten beschreven die gelden voor het constructieve ontwerp en worden de gekozen constructieprincipes besproken. Wijzigingen of aanvullingen op de uitgangspunten kunnen leiden tot aanpassingen van de constructieve opzet.

2 Uitgangspunten en randvoorwaarden

Bij het constructieve ontwerp en de uitwerking hiervan wordt een aantal uitgangspunten en randvoorwaarden aangehouden. Deze zijn deels wettelijk voorgeschreven (bouwbesluit, normen) en deels het gevolg van voor dit project specifieke omstandigheden welke voortkomen uit onder andere het Programma van Eisen, de architectuur van het gebouw, de verschillende functies binnen het gebouw en de locatie (bodemgesteldheid, grondwaterstanden etc.).

2.1 Bouwkundige uitgangspunten

Voor het constructieve ontwerp is het bouwkundig model van Bim&Beyond gehanteerd. Gedurende het ontwerpproces is wederzijds informatie verstrekt en zijn de bouwkundige en constructieve Revit-modellen op elkaar afgestemd, passend bij het TO-niveau.

2.2 Algemene uitgangspunten

Op basis van NEN-EN 1990 NB gelden de volgende uitganspunten

Betrouwbaarheidsklasse:	RC3 (overkapping voertuigstalling RC2)
Gevolgklasse:	CC3 (overkapping voertuigstalling CC2)
	Secundaire constructies kantoorgebouw eveneens CC3
Ontwerplevensduurklasse:	3 (50 jaar)
Gebruiksklasse	B (kantoor), E (opslag en industrieel), verkeersklasse F
Referentiepeil	1850mm +SMP

De door het Nederlandse bouwbesluit aangestuurde normen zoals op de dag van aanvraag van de omgevingsvergunning zijn van toepassing.

Voor het uitgangspunt voor de windbelasting wordt gebruik gemaakt van de BES – code, waarnaar het Afkondigingsblad van Sint Maarten d.d. 07-10-2021 (AB 2021/69) verwijst.
De uitgangspunten voor de seismische belasting zijn opgenomen in het geotechnisch advies en de seismische analyse van bureau Happold.

2.3 Doorbuigingseisen

NEN-EN 1990 + NB wordt aangehouden.

2.4 Draagconstructie onder brandomstandigheden

Het gebouw heeft een kantoorfunctie met de hoogste vloer lager dan 13m boven het maaiveld. De eis aan de standzekerheid van de draagconstructie onder brandomstandigheden bedraagt daarom 90 minuten.

De vluchtwegen dienen gedurende brand 30 minuten in stand te blijven, het terras op de derde verdieping maakt hier onderdeel van uit. Dit terras is geen onderdeel van de hoofddraagconstructie bij brand.

De overkapping van de voertuigenstalling moet gedurende 30 minuten brandoverslag naar het kantoor voorkomen. Dit geldt alleen voor het gedeelte tussen stramien 4 en 5.

Aan het dak van de botenstalling wordt geen brandwerendheidseis gesteld.

Voor de betonnen constructie onderdelen is de brandwerendheid (90 minuten) te realiseren door de dekking op de wapening aan te brengen conform de eisen opgenomen in de NEN-EN-1992-1-2: Rekenkundige bepalingen van de brandwerendheid van bouwdelen - Betonconstructies.

De brandwerende bescherming van de staalconstructie in het kantoorgebouw (90 minuten) wordt als volgt gerealiseerd:
- Stalen kokerkolommen worden gevuld met gewapend beton.
- Stalen liggers worden ingestort in het beton, of in het geval van de ligger langs de gevel op de tweede verdieping voorzien van brandwerende beplating.
- De diagonalen verzorgen de stabiliteit bij een aardbeving en storm. Tijdens brand dient er rekening gehouden te worden met 20% van de maximale windbelasting. Deze lage belasting kan worden opgenomen door een combinatie van de betonwanden naast de lift en de trap en door portaalwerking tussen de kolommen en balken. Hierdoor is er geen brandwerendheidseis aan de diagonalen.

<u>Plaatmateriaal vloeren</u>
Bij brand verdwijnt na 30 minuten (inbrandsnelheid 0,7mm/minuut) een dikte van 21mm. Het plaatmateriaal wordt elke 600mm door balken ondersteund. Een resterende plaatdikte van

12mm is voldoende veilig. De benodigde plaatdikte bedraagt dan 21+12 =33mm. Vanwege handelsafmetingen wordt gekozen voor 40mm.
Voor de schijfwerking is het van belang dat de onderlinge koppeling tussen de vloerdelen aan de bovenzijde wordt gemaakt, zodat deze intact blijft bij brand.
Liggers
De houten balken 125x250 reduceren na 30 minuten tot een doorsnede van 83x229mm en zijn daarmee voldoende draagkrachtig in de brandsituatie.

2.5 Staalkwaliteit en verbindingen

In de bestektekst is als staalkwaliteit S235 aangegeven. In tegenstelling tot projecten in niet-seismische gebieden is een hogere staalkwaliteit als alternatief niet toegestaan, omdat een hogere vloeigrens gevolgen heeft voor verbindingen en kolommen in vakwerken waar de vervorming bij een aardbeving uit het vloeien van de diagonalen dient te komen.
De verbindingen in seismische staalconstructies dienen ontworpen te zijn op de vloeikracht van de diagonaal: F = 1,1 x 1,25 x 235 x A.

2.6 Betonkwaliteit en duurzaamheidseisen

In de bestektekst is als betonkwaliteit C20/25 aangegeven. Dit is de minimaal benodigde kwaliteit. Gelet op de duurzaamheidseisen (agressief milieu) bestaat de mogelijkheid dat deze lage sterkte niet haalbaar is. Daarom dient vóór het maken van de wapeningstekeningen en -berekeningen een mengselsamenstelling met de daarbij te verwachten sterkteklasse ter goedkeuring te worden overlegd.

2.7 Robuustheid

Omdat de constructie de buitengewone belasting van een (zware) aardbeving kan weerstaan, beschikt het gebouw over een zeer grote robuustheid zoals gedefinieerd in NEN-EN 1991-1-7; De gebouwconstructie is in hoge mate in staat om de gevolgen van lokaal bezwijken van een element ten gevolge van een onbekende oorzaak te doorstaan, zonder disproportionele instorting.

2.8 PV-panelen

Op het kantoordak worden in de toekomst mogelijk PV-panelen geplaatst. Het uitgangspunt voor het gewicht van de PV-panelen is 0,2kN/m^2, welke op stalen frames worden geplaatst. Het dak dient ten behoeve van het onderhoud beloopbaar te zijn.
In het dak van de voertuigstalling wordt een grote sparing gemaakt tbv de daglicht-toetreding. Deze sparing wordt deels dicht gemaakt met PV-panelen welke door een staalconstructie worden ondersteund.
De (hulp)constructie voor de pv-panelen dient te voldoen aan de RVB-richtlijn: “Veiligheid en Photo-Voltaic systemen op daken” dd 13 mei 2024. Voor de corrosiebestendigheid van (hulp)constructie en bevestigingsmiddelen gelden dezelfde eisen als gesteld aan de overige staalconstructie (zie hiervoor de bestekstekst). De (hulp)constructie voor de PV-panelen

wordt in het kader van de demarcatielijst in het PKP (rapport TO-02) gezien als “bouwkundige constructie”.

2.9 Antennes

Op de hoekpunten van het kantoorgebouw worden antennes geplaatst. De specificaties hiervan zijn nog niet bekend. Afhankelijk van de hoogte zullen deze tegen de dakrand, dan wel voorzien van tuien, aan het dak verankerd te worden.

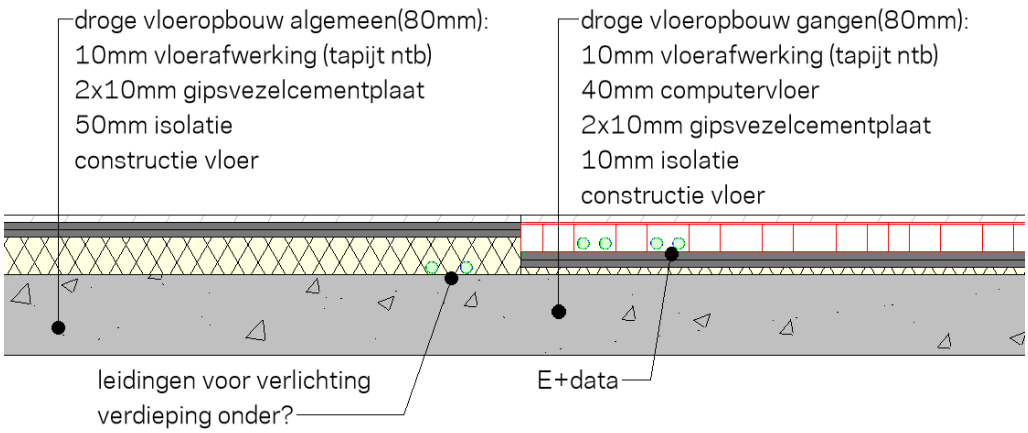
2.10 Drycoolers

Op het dak van het kantoorgebouw worden twee drycoolers geplaatst. Een opgave van locatie en gewichten is opgenomen in de bijlage. Ten behoeve van de ondersteuningen dienen betonpoertjes onder elke poot op de dakvloer vast gestort te worden, met indicatieve afmetingen 300x300x300mm.

Alle installaties, kanalen, leidingen en bouwkundige elementen (buiten) dienen stormvast bevestigd te worden. Zie ook tabel 3-2 in FEMA 543, artikel 3.3.4. pag. 3.82.
Vitale installaties dienen tevens aardbevingsbestendig bevestigd te worden.

2.11 Dekvloeren

De kantoorvloeren (verdieping 2 en 3) worden voorzien van een lichte opbouw volgens onderstaand detail. Voor het gewicht wordt is echter rekening gehouden met het equivalent van 80mm zandcement.



De begane grond zal worden gevlinderd, de afwerking op de eerste verdiepingsvloer bestaat uit een zandcement dekvloer van 80mm.

2.12 Gevels en binnenwanden

Gevels zullen licht worden uitgevoerd. Niet dragende binnenwanden bestaan deels uit metselwerk/beton en waar functioneel mogelijk lichte wanden. De zware wanden op de kantoorverdiepingen zijn overgenomen op de constructietekeningen.
Om vervorming tijdens een aardbeving mogelijk te maken, dienen de niet-dragende metselwerk/betonwanden aan de bovenzijde vrijgehouden te worden van de bovenliggende vloer.
Hiervoor dient een voeg aangehouden te worden van 10mm voor de wanden op de begane grond en de eerste verdieping en een voeg van 25mm voor de wanden op de tweede en derde verdieping. De voegen dienen gevuld te worden met schuim, om te voorkomen dat er gruis in kan komen bij een aardbeving.

2.13 Kraanbaan

De boten in het botenhuis kunnen met een kraanbaan uit het water worden getild en in de werkplaats worden geplaatst. De specificaties van de kraan en het ontwerp van de hijsbalken zijn door derden vastgelegd. Op basis hiervan zijn de kraanbaanliggers en bevestigingen ontworpen en opgenomen in de berekening en tekeningen van IMd.

2.14 Sonderingen en geotechnische adviezen

In het rapport van Allnamics is een advies opgenomen voor de kade en de gebouwfundering. Er wordt uitgegaan van een fundering op vibropalen, waarbij de draagvermogens volgens tabel 9 in het advies zijn aangehouden, uitgaande van een penetratiediepte in laag c gelijk aan minimaal 0,5m. Definitieve penetratiedieptes dienen nader vastgesteld te worden, volgens de door Allnamics omschreven testcampagne.
In het rapport is tevens een damwandontwerp opgenomen. Bij de definitieve keuze van de damwand dient rekening gehouden te worden met een corrosietoeslag met een blootstellingsperiode van 100 jaar.

2.15 Inventarisatie projectgebonden risico's

Voor het ontwerp V&G plan zijn bij dit project enkele specifieke bijzonderheden te melden:

- Het bouwen direct aan de kustlijn met wisselende waterstanden.
- Het bouwen in een aardbevings- en orkaangebied.

Aanvullend hierop zijn de volgende risico's te noemen;

- Het uitvoeren van het in het werk gestort beton, met het oog op de te behalen kwaliteit.
- Beschikbaarheid van materialen, materieel (bijvoorbeeld de Vibro heistelling) en personeel.
- Transportmogelijkheden over het water met het oog op diepgang baai.

3 Beschrijving constructie

3.1 Bedrijfsgebouw

De onderbouw van het bedrijfsgebouw/kantoorgebouw is ontworpen in ter plaatse gestort beton; dunne vloeren gedragen door betonbalken, ondersteund door wanden en kolommen. Zowel de keuze voor het materiaal als de geometrie zijn passend voor de lokale omstandigheden. In het werk gestort beton is gangbaar en de verhouding tussen de kosten voor arbeid en materiaal ligt anders dan in Europa.
Deze betonconstructie levert een hoge robuustheid bij een relatief laag gewicht, hetgeen gunstig is voor duurzaamheid en aardbevingen.

Aanvankelijk was voor de bovenbouw ook een volledig betonskelet ontworpen. De tamelijk dichte gevels en binnenwanden passen echter niet bij de gewenste open uitstraling en de flexibele indeling die wenselijk is voor de kantoorverdiepingen. Daarom is gekozen voor een hybride constructie, waarbij de stabiliteitselementen (gevel en binnenwanden) in stalen vakwerkconstructies zijn ontworpen. Hiermee ontstaat een visueel open constructie, welke een hoge mate van stabiliteit in zich heeft.

Uitgangspunten voor het ontwerp van de stalen gevelvakwerken zijn een hoge mate van prefabricage en het creëren van ruimte voor de betonconstructie (met de uitkragende gevelbalken). Door de vakwerken óp de betonnen onderbouw te plaatsen kan deze onderbouw eerst als geheel af worden gemaakt. Daarom ligt op de tweede verdieping de stalen balk óp de vloer en op de derde en dak-verdieping onder de vloer. Aandachtspunt hierbij zijn de deuvels aan de stalen balken, welke in het beton gestort moeten worden. Uitgangspunt voor de verbindingen in de gevelvakwerken zijn (zware) gelaste verbindingen. De posities van de uitkragende betonbalken voor de luifels zijn afgestemd op de verticale HWA afvoeren, welke zich op elk stramien bevinden en een obstakel zouden vormen voor de betonbalken.

Het terras op de derde verdieping en het dak boven dit terras zijn in hout ontworpen. Hiermee wordt het gewicht op stramien J beperkt, waardoor een grote kolomvrije overspanning mogelijk is ten behoeve van het naar binnen hijsen van boten.

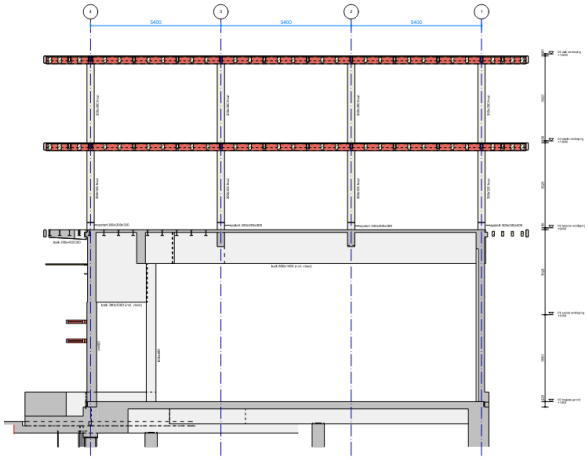
Het kantoorgebouw wordt gefundeerd op korte vibropalen. Ten opzichte van de andere paalsystemen in het geotechnisch advies levert deze het hoogste verticale draagvermogen. Bovendien zijn de palen goed te voorzien van zware wapening, welke met het oog op de horizontalen belastingen bij een aardbeving nodig is.
De damwand aan de waterzijde voorkomt uitspoeling van de fundering.
De voertuigstalling naast het bedrijfsgebouw wordt eveneens op palen gefundeerd. Een betonvloer is hier niet voorzien. Om de houten kolommen tegen aanrijdingen te beschermen zullen deze op betonpoeren met een hoogte van ca.600mm boven het straatwerk worden geplaatst.

Het dak van het botenhuis is aan de westzijde gefundeerd in het water. Een koppeling van deze fundering met de rest van het gebouw is hier praktisch niet mogelijk. Ten behoeve van de robuustheid worden hier grote betongevulde stalen buispalen (indicatie diameter 762mm) aangebracht welke, ingeklemd in de ondergrond, een relatief hoge horizontale belasting kunnen opnemen. Om deze inklemming te realiseren dienen de palen over een nader te bepalen diepte in de ondergrond geboord te worden (ordegrootte 3m in laag [c]).

3.2 Robuustheidsanalyse

De vakwerken hebben een zeer lage uitnuttingsgraad in de UGT. De verbindingen zijn zeer zwaar ontworpen (zie ook par. 2.5), zodat bij een aardbeving de vervorming van de constructie middels het verlengen en verkorten van de diagonalen mogelijk wordt gemaakt. De vakwerken zijn derhalve uitermate robuust.
Ditzelfde geldt voor de betonwanden, welke eveneens in staat zijn de belastingen uit aardbevingen over te dragen. Ook hier is de uitnuttingsgraad in de UGT laag.
Deze uitnuttingsgraad is in de buitengewone belastingcombinatie nog flink lager, doordat belastingfactoren en materiaalfactoren op 1,0 mogen worden gesteld.

Het falen van een inpandige kolom leidt niet tot disproportionele instorting. De kolommen dragen een vloerveld van 5,4x5,4 = 29,2m^2. Dit is ca,11% van het vloeroppervlak van een verdieping, waarmee de mate van lokaal bezwijken acceptabel wordt geacht (kleiner dan 15%). Door het toepassen van inwendige horizontale en verticale trekbanden wordt de robuustheid verder verhoogd. (Bijvoorbeeld voor een middenkolom p_G = 5,75kN/m^2 en p_Q = 4kN/m^2 en psi$_1$=0,5: T_i = 181kN. Uitgaande van een staalspanning van 500N/mm^2 betekent dit A=362mm^2 wapening > 2r16).



Het falen van de betonbalk op as J zal leiden tot het bezwijken van een iets groter deel van het gebouw. Deze balk draagt de betonnen terrasvloer (tweede verdieping), het houten terras (derde verdieping) en het houten dak (vierde verdieping. Het houten terras (A= 88m^2) zal van de achterliggende betonconstructie afdraaien. Dit geldt ook voor het houten dak, waardoor dit op deze verdiepingen niet tot voortschrijdende instorting leidt.

Doordat de stalen liggers op as J (k300.200.8, in het dak en in de derde verdieping) fungeren als trekband, wordt het risico op voortschrijdende instorting van deze vloeren verder beperkt. De kracht in deze trekband bedraagt: T_p = 79kN (met p_G = 1,0kN/m^2 en p_Q = 2,5kN/m^2 en psi$_1$=0,5); een lage waarde voor profiel en evt verbindingen, welke niet maatgevend is.

De kolommen welke de betonbalk op as J ondersteunen hebben een zeer lage uitnuttingsgraad en zijn daarmee voldoende robuust.
De betonbalk zelf kan als kritiek element worden aangeduid. Aanbevolen wordt om zowel de verdere engineering als de uitvoering uitgebreid te controleren. De engineering door middel van een volledige schaduwberekening en de uitvoering door een controle van de buigstaten en de wapening op locatie.

3.3 Entreepoort

Ter plaatse van de ingang naar het terrein wordt een poort gerealiseerd. Het ontwerp hiervan dient nog vastgesteld te worden.

3.4 Omheining

De omheining bestaat uit een muur van breeze blocks, gesteund door een op staal gefundeerde betonconstructie. In de bijlage is een indicatief ontwerp opgenomen, welke door de aannemer verder uitgewerkt dient te worden. (De omheining wordt in het kader van de demarcatielijst in het PKP (rapport TO-02) gezien als “bouwkundige constructie”.)
De omheining dient in staat te zijn om de (hoge) belasting uit wind, volgens paragraaf 5.2.

3.5 Duurzame constructie

Een voor de hand liggende maatregel bij het ontwerp van een duurzame constructie is het minimaliseren van het materiaalgebruik. Dit staat echter op gespannen voet met de zeer hoge mate van robuustheid die nodig is vanwege de mogelijke aardbevingen en stormen.
Er is daarom een onderscheid gemaakt tussen de gebouwdelen welke na een zware aardbeving moeten blijven functioneren en welke mogen bezwijken. Deze laatste delen konden daardoor lichter en in hout ontworpen worden. Het betreft:
- De overkapping van de voertuigstalling
- De overkapping van de botenstalling
- Het terras op de derde verdieping
- Het dak boven dit terras

De betonvloeren zijn zo dun mogelijk uitgevoerd om daarmee materiaal te besparen. Dankzij de toepassing van zwevende dekvloeren voldoen deze nog juist aan de akoestische eisen (zie rapport 06945_NLD_DD_BPA-100% DO_RAP_V1.0 20240920 van Deerns.)
Voor het beton wordt de toepassing van CEM III voorgeschreven, een cementsoort met een lagere CO2-uitstoot ten opzichte van CEM I.

4 Specifieke uitvoeringsaspecten

Naast de algemene uitvoeringsaspecten zijn bij dit project specifieke uitvoeringaspecten van toepassing welke hieronder worden toegelicht.

Een deel van het gebouw wordt boven het water gebouwd. Hiervoor dienen speciale voorzieningen getroffen te worden.
De stalen buispalen ten behoeve van het botenhuis dienen vanaf het water aangebracht te worden en over een minimale lengte van 3m in de rotslaag geboord te worden.

Voor de funderingspalen dient een testcampagne uitgevoerd te worden, zoals omschreven in het geotechnisch advies. Met de resultaten van deze testcampagne dient het aangehouden ontwerpdraagvermogen van de funderingspalen geverifieerd en, indien nodig, aangepast te worden.

De betonconstructie wordt ongedilateerd uitgevoerd. In verband met de afmetingen is het risico op krimpscheuren aanwezig. Om de scheurvorming te beperken tot toelaatbare waarden dient de aannemer maatregelen te treffen, o.a. met de juiste mengselsamenstelling, bescherming en nabehandeling. De verwachting is dat er ook met stortstroken gewerkt zal moeten worden. Verder is de temperatuur belasting op onafgewerkte betonconstructies tijdens de bouwfase een aandachtspunt. Bij het maken van de wapeningstekeningen en -berekeningen dient met deze aspecten rekening gehouden te worden, afgestemd op de uitvoeringswijze.

Uitgangspunt voor de verbindingen in de gevelvakwerken is dat deze worden gelast. Het ligt voor de hand om deze vakwerken in zo groot mogelijke onderdelen te prefabriceren, zodat de te maken montagelassen op de bouw tot een minimum worden beperkt.

De beschikbaarheid van de gekozen balkafmetingen van de houtconstructie, in combinatie met de gewenste houtsoort, kan aanleiding geven de gekozen afmetingen te heroverwegen.

Om vervorming tijdens een aardbeving mogelijk te maken, dienen de niet-dragende betonwanden aan de bovenzijde vrij gehouden te worden van de bovenliggende vloer.
Hiervoor dient een voeg aangehouden te worden van 10mm voor de wanden op de begane grond en de eerste verdieping en een voeg van 25mm voor de wanden op de tweede en derde verdieping. De voegen dienen gevuld te worden met schuim, om te voorkomen dat er gruis in kan komen bij een aardbeving.

5 Belastingen

5.1 Vloerbelastingen

Voor grafische overzichten van de opgelegde belastingen: zie de gewichts- en stabiliteitsberekening.

	Niveau	Dikte	G	Q	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Dak	4	[mm]	[kN/m^2]	[kN/m^2]			
Betonvloer		110	2.75				
Toeslag balken 300x400			1.20				
PV-panelen op hulpconstructie			0.20				
Plafond en leidingen			0.20				
Dakbedekking en isolatie			0.15				
Totaal			**4.50**	**2.00**	**0.0**	**0.0**	**0.0**
Let op puntlast 10kN en drycoolers							

	Niveau	Dikte	G	Q	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Dak boven dakterras	4	[mm]	[kN/m^2]	[kN/m^2]			
Houten vloer			0.50				
Totaal			**0.50**	**2.00**	**0.0**	**0.0**	**0.0**

	Niveau	Dikte	G	Q	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Dak boven botenhuis	4	[mm]	[kN/m^2]	[kN/m^2]			
Houten vloer			0.50				
Totaal			**0.50**	**2.00**	**0.0**	**0.0**	**0.0**

	Niveau	Dikte	G	Q	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Verdiepingsvloeren kantoor	2/3	[mm]	[kN/m^2]	[kN/m^2]			
Betonvloer		110	2.75				
Toeslag balken 300x400			1.20				
Zandcement dekvloer		80	1.60				
Plafond en leidingen			0.20				
Totaal			**5.75**	**4.00**	**0.5**	**0.5**	**0.3**

	Niveau	Dikte	G	Q	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Verdiepingsvloer opslag / techniek	1	[mm]	[kN/m^2]	[kN/m^2]			
Betonvloer		140	3.50				
Toeslag balken 300x500			1.50				
Zandcement dekvloer		80	1.60				
Plafond en leidingen			0.20				
Totaal			**6.80**	**8.00**	**1.0**	**0.9**	**0.8**

	Niveau	Dikte	G	Q	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Begane grondvloer (gevlinderd)	BG	[mm]	[kN/m^2]	[kN/m^2]			
Betonvloer		220	5.50				
Totaal			**5.50**	**10.00**	**1.0**	**0.9**	**0.8**
Let op hogere belasting ruimte 23							

	Niveau	Dikte	G	Q	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Terras	3	[mm]	[kN/m^2]	[kN/m^2]			
Houten vloer			1.00				
Totaal			**1.00**	**2.50**	**0.5**	**0.5**	**0.3**

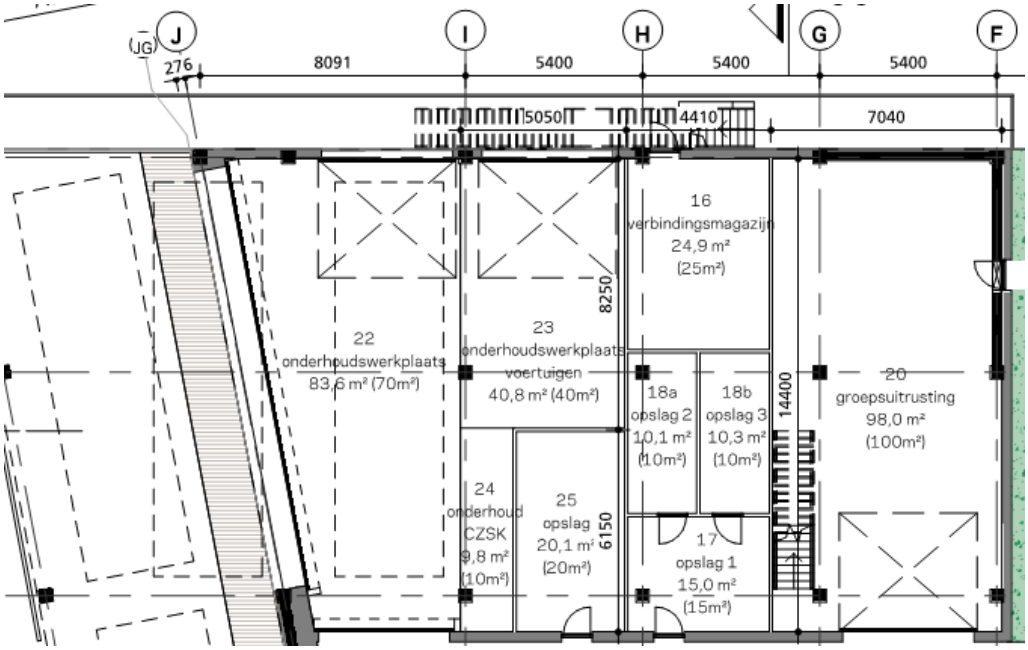
	Niveau	Dikte	G	Q	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Terras	2	[mm]	[kN/m^2]	[kN/m^2]			
Betonvloer		110	2.75				
Toeslag balken 300x400			1.20				
Afwerking ntb		80	1.60				
Plafond en leidingen			0.20				
Totaal			**5.75**	**2.50**	**0.5**	**0.5**	**0.3**

	Niveau	Dikte	G	Q	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Luifel	2/3/4	[mm]	[kN/m^2]	[kN/m^2]			
Houten balklaag			0.50				
Houten lamellen			0.20				
Totaal			**0.70**	**1.00**	**0.0**	**0.0**	**0.0**

	Niveau	Dikte	G	Q	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Dak voertuigstalling	2	[mm]	[kN/m^2]	[kN/m^2]			
Houten vloer			1.00				
Totaal			**1.00**	**2.00**	**0.0**	**0.0**	**0.0**

3.2.7. (26) Vloerconstructie

Eis	Omschrijving	Bron/document	Ruimte(s)
26-1	De vloerbelasting van de ruimte dient geschikt te zijn voor het plaatsen van kluizen (500 kg).	RVB/DEF	9,14,15
26-2	De draagconstructie dient geschikt te zijn voor twee gefixeerde kraanbanen boven de opstelplaatsen van 2 x 5 ton. De hoogte onder de haak dient minimaal 5 m1 te zijn.	RVB/DEF	23
26-3	De vloerconstructie dient geschikt te zijn voor maximaal 10 ton verdeeld over 4 puntlasten.	RVB/DEF	23
26-4	Ondergrond dient vloeistofdicht te worden uitgevoerd, dit geldt ook voor alle doorvoeren in de desbetreffende ondergrond.	RVB/DEF	brandstofop slag



Voor de kraanbaan, zie 2.13

5.2 Windbelasting

In overleg met de opdrachtgever is besloten orkaanklasse 4 volgens de BES-code in rekening te brengen. Ter informatie: Volgens de BES-code wordt op Saba en St. Eustatius gerekend met orkaanklasse 3 resp. 4.

**BES-code: Beleidsdocument constructieve veiligheid voor de eilanden Bonaire, St. Eustatius en Saba.*

Volgens de BES-code kunnen de volgende windbelastingen aangehouden worden:
Kantoor en stallingsgarage:
1/50 jaar: $q_p(15m) = 3,37kN/m^2$ gelijk aan referentie eiland St. Eustatius
Omheining:
1/50 jaar: $q_p(5m) = 2,86kN/m^2$ gelijk aan referentie eiland St. Eustatius

In verband met rondvliegend puin dient het betondak van het kantoor te worden berekend op een puntlast van 10kN op een willekeurige positie.

5.3 Aardbevingsbelasting

Met betrekking tot de uitgangspunten voor de aardbevingsbelasting is een separaat rapport opgesteld door bureau Happold.

5.4 Overige belastingen

De volgende overige belastingen worden hieronder voor dit project apart toegelicht (conform NEN-EN 1991-1-1 tot NEN-EN 1991-1-7):

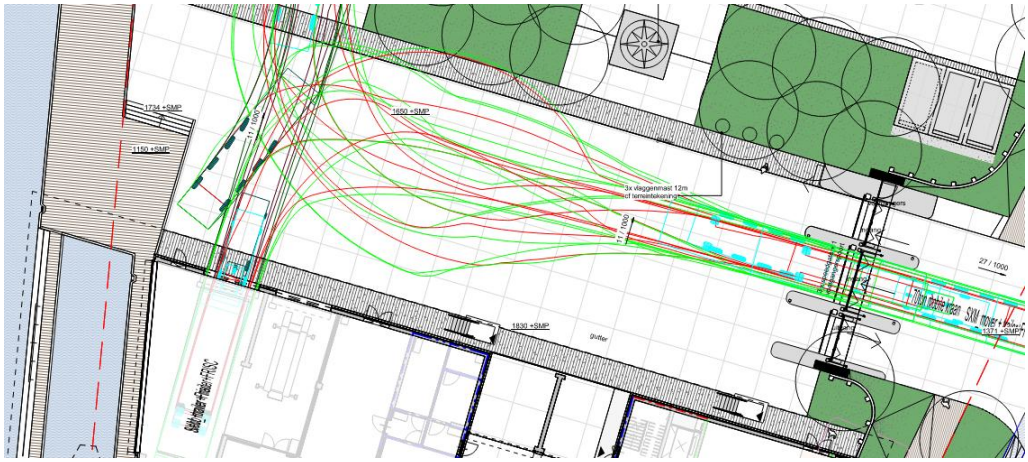
1. Belasting op hekwerken/ balusters e.d.
2. Wateraccumulatie
3. Botsing door voer- en vaartuigen

Ad 1:
De balusters ter plaatse van hoogteverschillen worden bij dit project berekend op een belasting van 0,8kN/m, horende bij gebruiksklasse B (NEN-EN 1991-1-1 tab 6.12 en NB 6).

Ad 2:
De daken zullen van voldoende afschot (30mm/m) en spuwers worden voorzien, zodat wateraccumulatie als belasting niet op kan treden.
Bij het bepalen van de spuwers dient rekening gehouden te worden met een regenintensiteit van 0,14mm/s. Dit is bijna 5x zo veel als in Nederland, waar 0,03mm/s wordt aangehouden. Zie de bijlage voor de uitwerking van de spuwers/noodoverstorten.

Ad 3:
In de poort en de voertuigenstalling wordt rekening gehouden met een aanrijdbelasting van 100kN, aangrijpend op een hoogte van 500mm boven het rijvlak.

In verband met de toegankelijk van vrachtwagens naar de werkplaats (zie onderstaand fragment), dient de betonconstructie in de gevel op as 1, tussen J en H, weerstand te bieden tegen een aanrijdbelasting van 200kN, aangrijpend op een hoogte van 1500mm boven het rijvlak. Het overige deel van de gevel op as 1, dient weerstand te bieden tegen een aanrijdbelasting van 100kN, eveneens op een hoogte van 1500mm boven het rijvlak.



Het boothuis is bedoeld voor kleine schepen van het type FRISC 1200 met een gewicht van 6706kg (7 ton). De vaarsnelheid in de haven is beperkt (2,5m/s).

De tabellen in bijlage C van NEN-EN 1991-1-7 beginnen voor binnenvaartschepen bij een massa van 200 ton en voor zeevaartschepen bij een massa van 3000 ton.
Voetnoot [d] bij tabel C-3 van NEN-EN 1991-1-7 geeft aan:
In vaarwegen waar alleen toeristisch scheepsverkeer plaatsvindt, wordt aanbevolen om minimaal te rekenen op aanvaarbelastingen van F_{xd} = 500kN (frontaal) en F_{yd} = 250kN.(zijdelings). Deze waarden dienen aangehouden te worden voor de constructie van het botenhuis.

6 Indicatie wapeningshoeveelheden

In onderstaande tabel zijn de wapeningshoeveelheden voor de betonconstructie ter indicatie weergegeven.
De benodigde hoeveelheid betonstaal ten behoeve van alle betonwerken, is niet verrekenbaar.

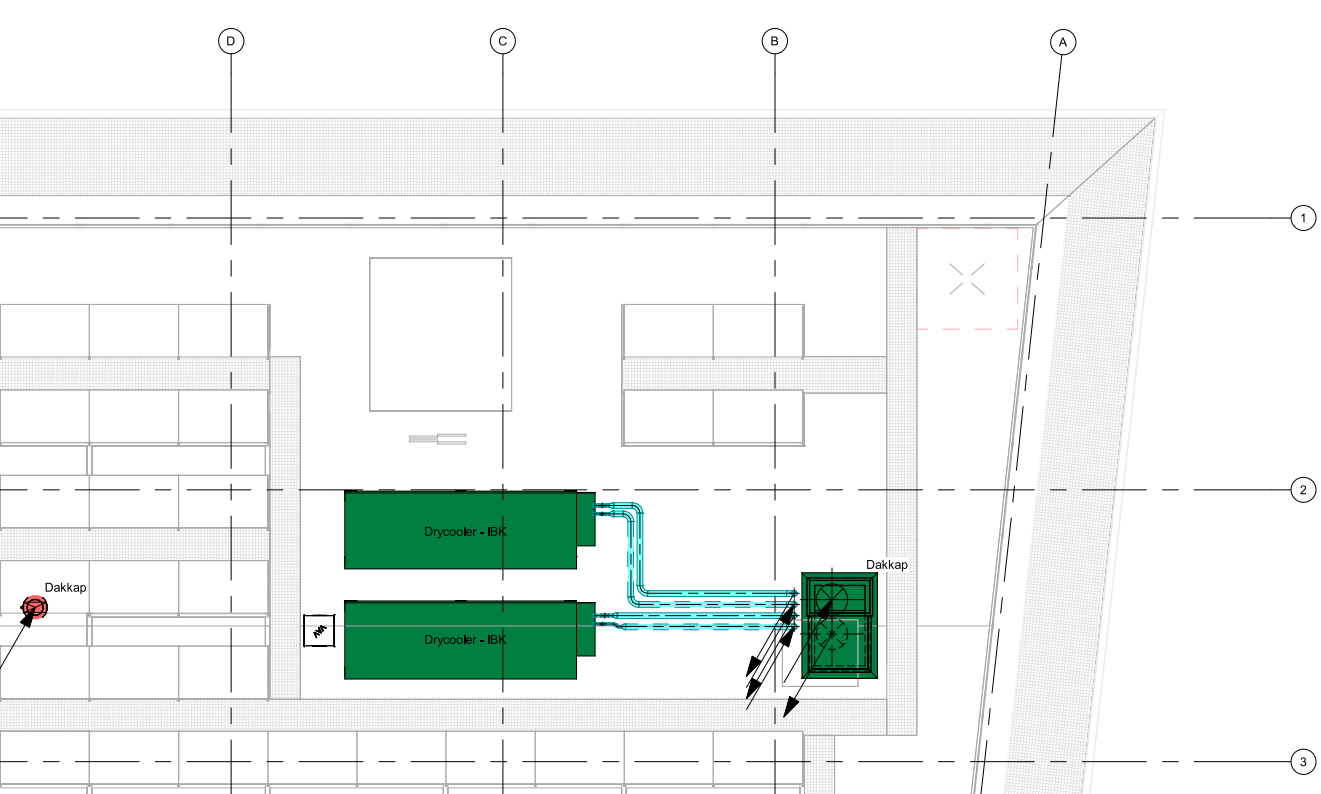
Funderingsbalken kantoor	100 kg/m3
Funderingsbalken stalling	80 kg/m3
Wanden	110 kg/m3
Begane grondvloer	135 kg/m3
Dak, tweede en derde verdiepingsvloer (d=110)	110 kg/m3
Eerste verdiepingsvloer (d=140)	135 kg/m3
Balken (evenwijdig aan) letterassen	150 kg/m3
Balken cijferassen	150 kg/m3
Balken as K en J, tweede verdieping	200 kg/m3
Kolommen	200 kg/m3
Funderingspalen	12 r 32 gehele lengte
Wapening rondom ingestorte stalen balken: Langswapening 10r10 en beugels r6-200, conform principedetail op tek 5503-TO_DET2V.	

Daar waar onvoldoende dekking gerealiseerd kan worden, gegalvaniseerd wapeningsstaal toepassen.

Opgegeven wapening is exclusief knipverliezen en hulpstaal en is gebaseerd op de opgegeven afmetingen (diameters) en het daarbij behorende theoretische gewicht. Voor de gehanteerde betonafmetingen zie bijlage in dit rapport met principe theoretische betonafmetingen ten behoeve van geschatte wapeningshoeveelheden

Het gebruik van stekkenplanken, stekankers, stekken of doorkoppelingen in wapeningsstaven t.g.v. stortnaden is niet opgenomen in bovengenoemde hoeveelheden en kan niet als meerwerk worden opgevoerd. Ook eventuele extra wapening t.g.v. stortnaden wordt niet als meerwerk vergoed. Er is geen rekening gehouden met eventuele extra wapening om krimp op te nemen.

Bijlage I: Locatie en specificatie drycoolers op dak

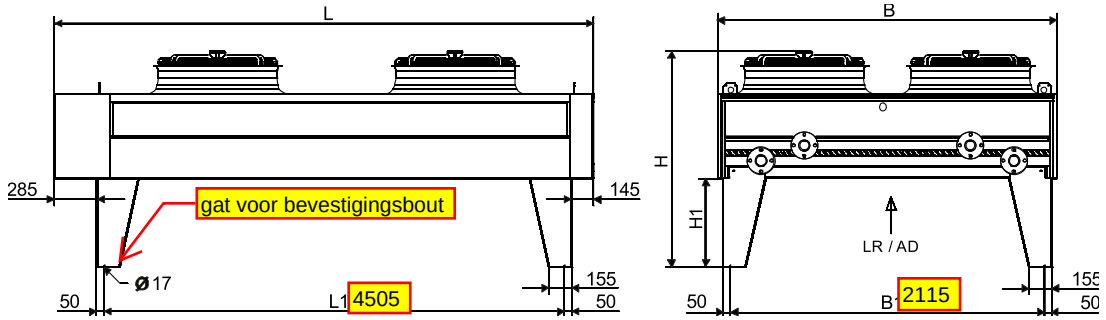

D
C
B
A
1
2
3
Drycooler - IBK
Drycooler - IBK
Dakkap
Dakkap

Technische specificatie Dry-cooler

totaal 2 dry coolers op het hoge dak

IBK.DC 3-091
Dry cooler

Capacity:	**200,0 kW**		**Medium:**	**water**
Surface reserve:	0,4 %		Inlet temperature:	46,0 °C
Air:	Inlet	Outlet	Outlet temperature:	39,0 °C
Temperature:	35,0 °C	42,5 °C	Mass flow:	24612,9 kg/h
Volume flow:	82940 m³/h	85025 m³/h	Volume flow:	24,87 m³/h
Altitude:	0 m		Pressure drop:	0,52 bar
Fans(1):	**4x3~400V 50Hz (EC)**			
Article No.:	100019207-N2		Noise pressure level(2):	50 dB(A)
Data per motor:	Nominal data	Operating data	Distance:	10 m
Speed:	950 1/min	845 1/min	Noise power level(2):	82 dB(A)
Capacity:	1,7 kW	1,2 kW		
Current:	2,70 A	1,88 A		
Fin pitch:	2,0 mm		Max. working pressure:	10 bar(g)
Surface:	1674,1 m²		Test pressure:	15 bar(g)
Tube volume:	143,1 l			
Net weight:	1195 kg	gevuld gewicht 1350 kg		
Tube material(3):	Copper		Inlet tube:	1 x 64,0 * 2,0 mm
Fin material(3):	Aluminum		Outlet tube:	1 x 64,0 * 2,0 mm
Casing material(3):	Galvanized steel, powder-coated RAL 7035		Passes:	44x6 + 2x8



L	5030 mm
B	2290 mm
H	1510 mm
H1	600 mm
L1	4505 mm
B1	2115 mm

Dimensions and weights are not valid for all possible options and accessories.

Including:

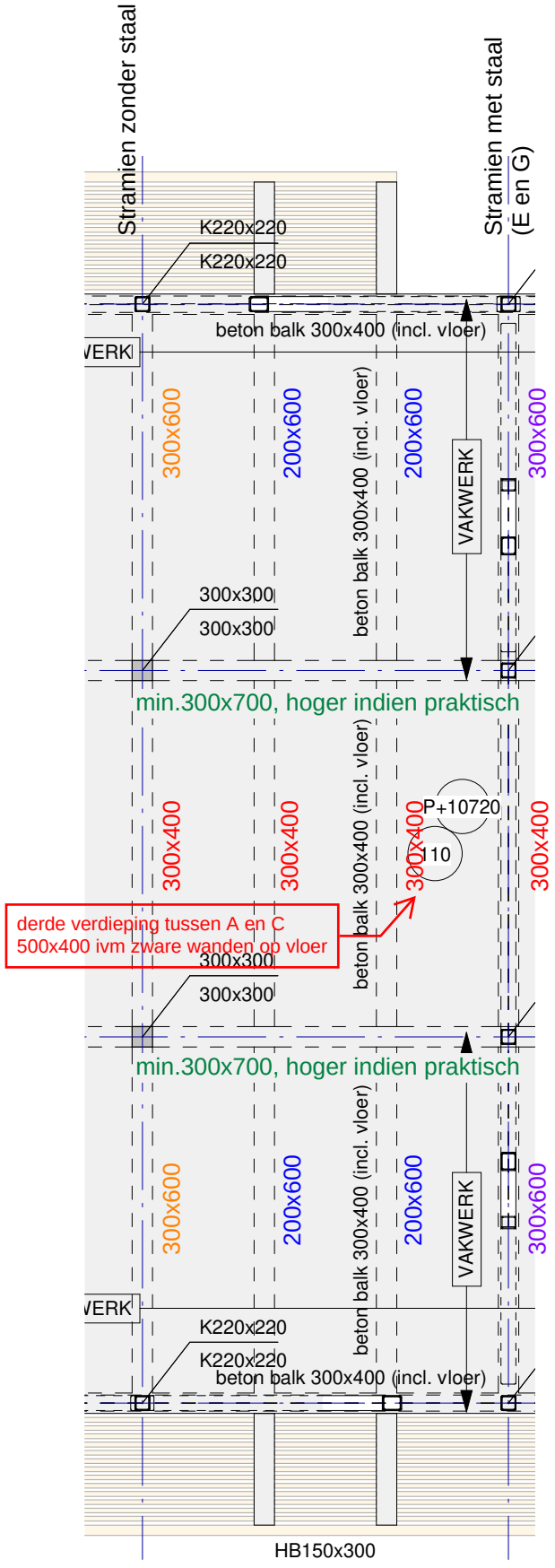
- Loose flange with counter flange
- 1 set legs, 600 mm
- 4x Vibration dampers
- TPD (power distribution), mounted on connection side; incl. 4x Motor protection switch, wired individually
- TCS (control system); incl. TCS interface (external), Modbus RTU
- Temperature sensor, mounted to unit
- EC control, 0-10V

Design according to Machinery Directive 2006/42/EEC as well as pressure equipment directive 2014/68/EU (definite classification of the unit category in case of order processing).
Electrical equipment according to EN 60204-1

(1) The used fans comply with the efficiency requirements of the ErP Directive (according to EC directive N° 327/2011). Depending on the fluid temperature and on mains voltage fluctuations, current and power consumption can deviate.
(2) The sound pressure is calculated with the enveloping surface method according to the EN 13487 (tolerance ±2dB(A)). The given values only apply to the sound power level generated by the fans. Additional sound sources such as control units (excepting frequency converters or EC controller) or humidification system, etc. are not considered.
(3) Possibly, material selection and coating do not apply to the given environmental and corrosive conditions (inshore, industrial atmosphere, cleaning agents, etc.).

Bijlage II: Sparingen door betonbalken kantoorverdiepingen

Overzicht balkafmetingen en sparingen kantoorvloeren

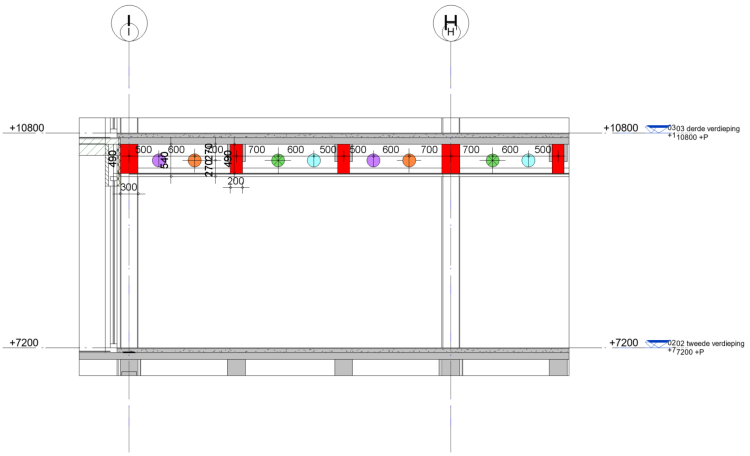


200x600, voorzien van 1 sparing D=220 op ca. 2m uit gangstramien

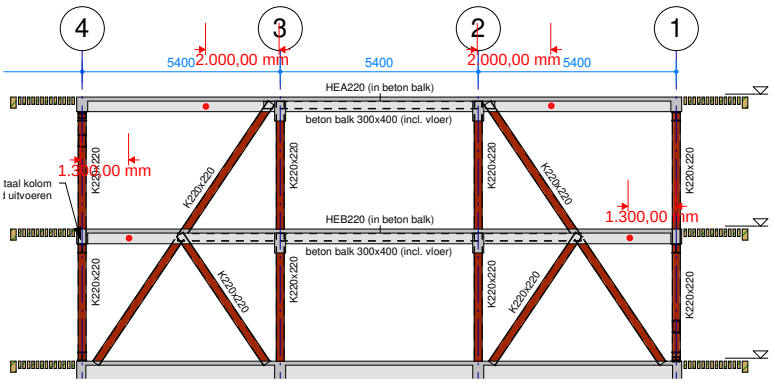
300x600, voorzien van 1 sparing D=220 op ca. 2m uit gangstramien

300x400, geen sparingen

min. 300x700, sparingen D=220 volgens onderstaand patroon



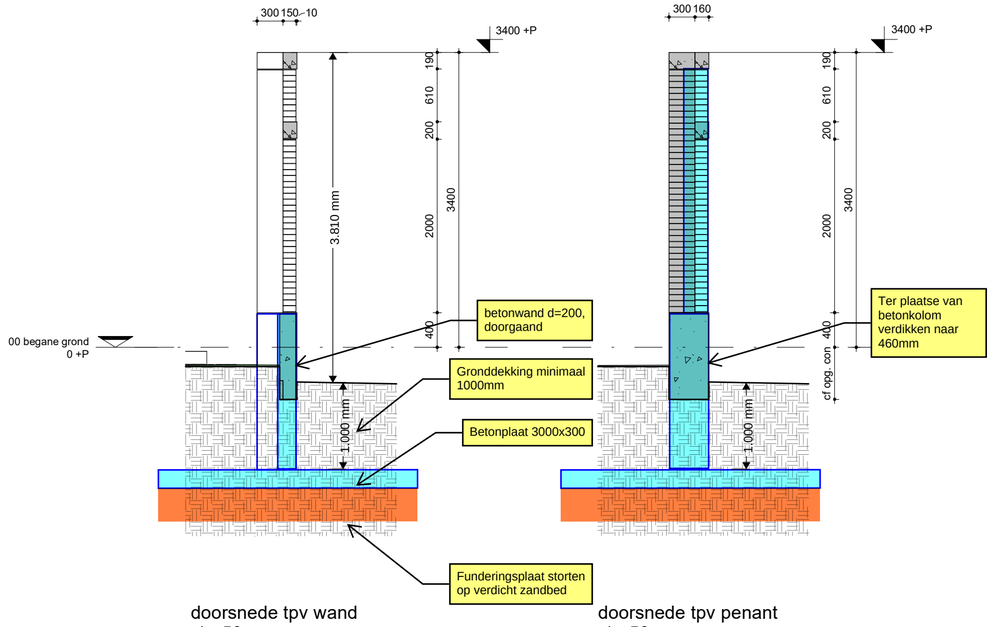
300x600, voorzien van 1 sparing D=220 volgens onderstaand patroon



Het hart van alle sparingen (qua peil) in het hart van het balkdeel dat onder de vloer uitsteekt:
-voor de dwarsbalken (evenwijdig met de letterstramien) is de hartmaat (600-110)/2 = 245mm vanaf de onderkant van de vloer
-voor de langsbalken (op as 2 en 3) is dit (700-110)/2 = 295mm vanaf de onderkant van de vloer.

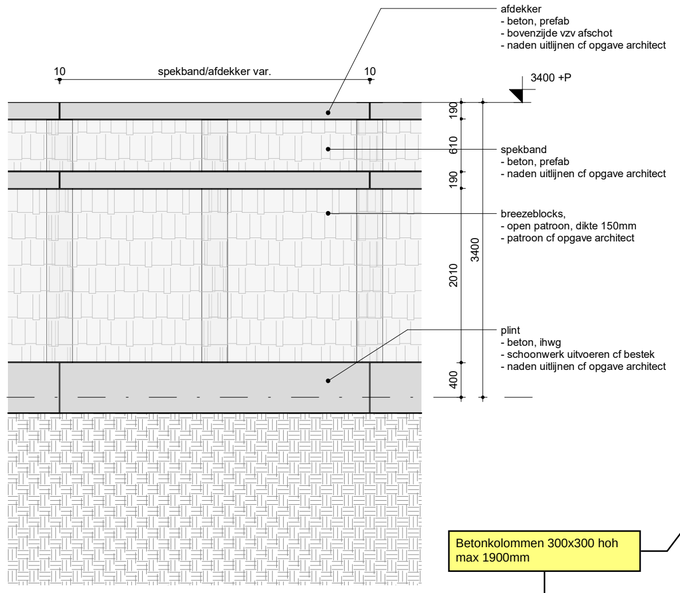
Balkhoogten zijn inclusief de vloerdikte d=110.
Sparingen tbv balken onder derde verdiepingsvloer en dakvloer.
IMd 2024-08-22 (wijz A)

Bijlage III: Indicatieve schets omheining

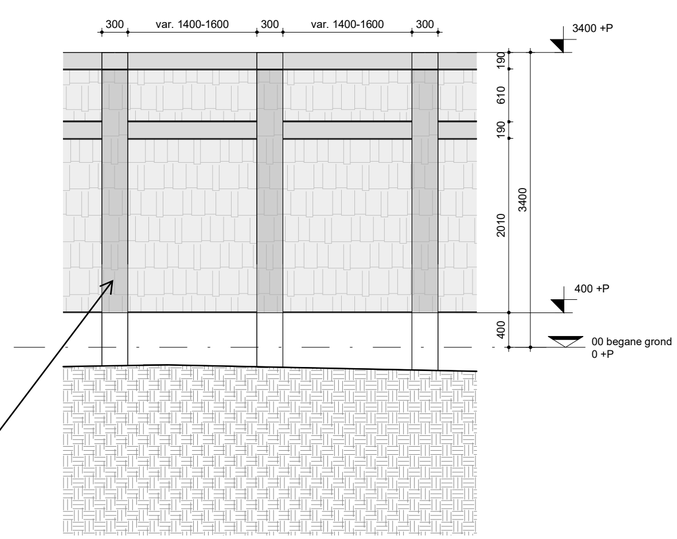


doorsnede tpv wand
1 : 50

doorsnede tpv penant
1 : 50

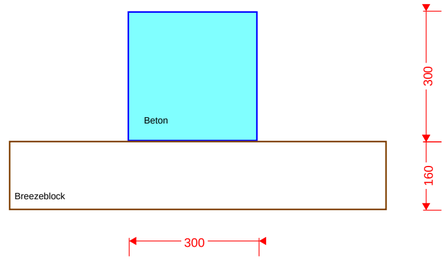


aanzicht buitenzijde
1 : 50



aanzicht binnenzijde
1 : 50

Betonkolommen 300x300 hoh max 1900mm



Horizontale belasting door wind:
qp=2,86kN/m2
qd=1,5x2,86 = 4,3kN/m2
Hd = 3,8 x 4,3 =16,3kN/m
Md = 3,2 x 16,3= 52kNm/m

200

Horizontaal evenwicht door passieve gronddruk:

H= 3x15x0,5x1,3 = 29kN/m => 16,3kN/m ok

200

200

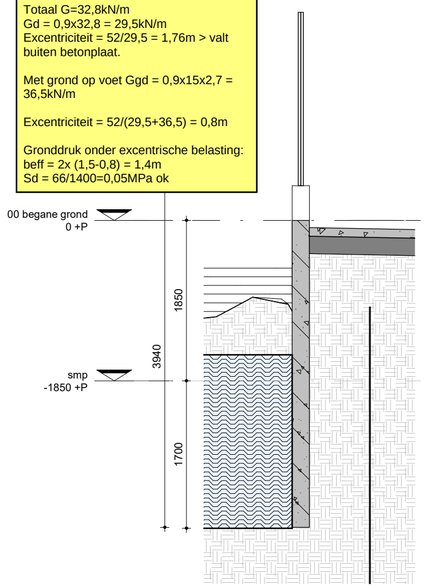
Verticale belasting
Gewicht muur: G = 0,16 x 8 x 3,0 = 3,8kN
Gewicht wand: G = 0,2 x 25 x 1,4 = 7,0kN
Gewicht plaat: G = 0,3 x 25 x 3,0 = 22kN

Totaal G=32,8kN/m
Gd = 0,9x32,8 = 29,5kN/m
Excentriciteit = 52/29,5 = 1,76m > valt buiten betonplaat.

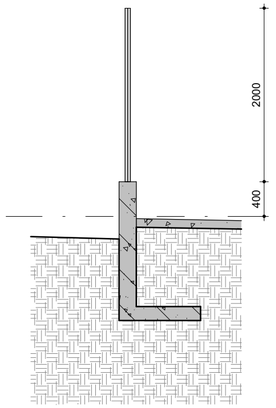
Met grond op voet Ggd = 0,9x15x2,7 = 36,5kN/m

Excentriciteit = 52/(29,5+36,5) = 0,8m

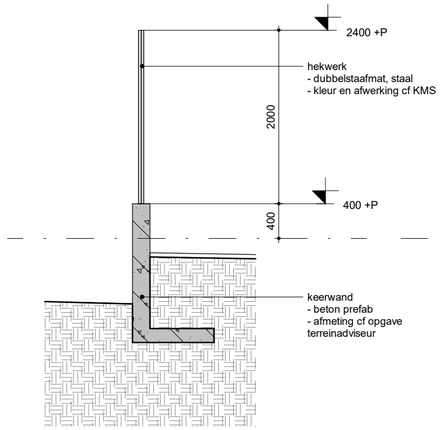
Gronddruk onder excentrische belasting:
beff = 2x (1,5-0,8) = 1,4m
Sd = 66/1400=0,05MPa ok



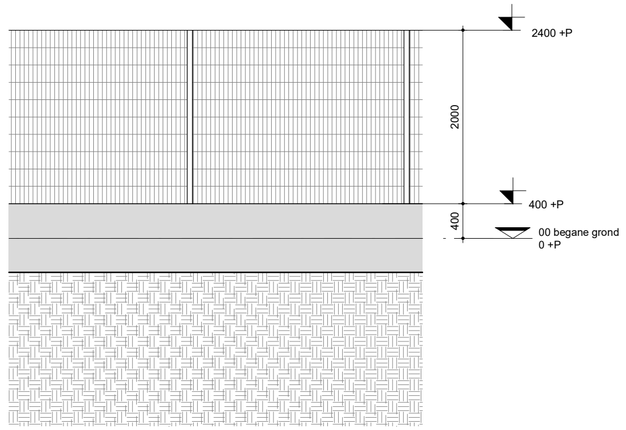
doorsnede tpv kade
1 : 50



doorsnede westzijde
1 : 50



doorsnede noordzijde
1 : 50



aanzicht buitenzijde
1 : 50

concept

datum 27-03-2026

TO-B356 **terreinafscheiding**

opdrachtgever: Rijksvastgoedbedrijf, directie Vastgoedbeheer
projectmanager: Rob Meloen

RVB project NR: 23960
RVB project naam: realisatie nieuwbouw Sint Maarten
V-code complex: SXM005PMPD
RVB object adres: Juancho Yrausquin Blvd 22 H, Philipsburg, Sint Maarten
V-code bouwwerk: SXM005PMPD_1
RVB object naam: Militair steunpunt

fase: schaal: 1:50 formaat: A2

i.s.m.

BIM&BEYOND
Blaak 40 3011 TA Rotterdam bureau@bimandbeyond.nl +31 (0)10 498 92 22

Bijlage IV: Eigenschappen Angelim Vermelho



Flat sawn

Quarter sawn



Angelim vermelho

Family. Leguminosae (Mimosaceae)
Botanical name
Dinizia excelsa Ducke
Continent. Latin America
CITES (Washington Convention of 2017)
No trade restrictions

Log description

Diameter. 65 to 120 cm
Thickness of sapwood. 5 to 10 cm
Buoyancy. Does not float
Log conservation. Good

Wood description

Reference colour. Red brown
Sapwood. Clearly demarcated
Texture. Medium
Grain. Straight or interlocked
Interlocked grain. Slight
Notes. Hollow tree very common. Unpleasant odour when green or rewetted.

Physical and mechanical properties

Property	Mean value
Density[1]	1.07
Monnin hardness[1]	17.1
Coefficient of volumetric shrinkage	0.68 % per %
Total tangential shrinkage (Ts):	8.5 %
Total radial shrinkage (Rs):	5.1 %
T/R anisotropy ratio	1.7
Fibre saturation point	23 %
Thermal conductivity (λ)	0.34 W/(m.K)
Lower heating value	-
Crushing strength[1]	89 MPa
Static bending strength[1]	160 MPa
Longitudinal modulus of elasticity[1]	26,280 MPa

[1] at 12% moisture content, with 1 MPa = 1 N/mm²

Natural durability and treatability

Resistance to decay. Class 1 - very durable
Resistance to dry wood borers. Class D - durable (sapwood demarcated, risk limited to sapwood)
Resistance to termites. Class D - durable
Treatability. Class 4 – non-treatable
Use class covered by natural durability Class 4 - in ground or fresh water contact
Notes. This species is listed in the NF EN 350 standard. This species naturally covers the use class 5 (wood permanently or

regularly submerged in salt water, sea water or brackish water) due to its high specific gravity and its hardness. According to the European standard NF EN 335 of May 2013, performance length might be modified by conditions in which it is used.

Preservation treatment

Against dry wood borer attacks. This wood does not require any preservation treatment

In case of temporary humidification. This wood does not require any preservation treatment

In case of permanent humidification. This wood does not require any preservation treatment

Drying

Drying rate. Normal to slow

Risk of distortion. Slight risk

Risk of case hardening. No known specific risk

Risk of checking. Slight risk

Risk of collapse. Yes

Notes. Kiln drying must be handled slowly and carefully. Air drying prior to kiln drying is recommended.

Suggested drying schedule. Schedule #7 (see explanatory note)

Sawing and machining

Blunting effect. Fairly high

Tooth for sawing. Stellite-tipped

Machining tools. Tungsten carbide

Suitability for peeling. Not recommended or without interest

Suitability for slicing. Not recommended or without interest

Assembling

Nailing/screwing. Good but pre-boring necessary

Notes. Very high specific gravity: important that gluing be performed in compliance with the code of practice and instructions for the glue used.

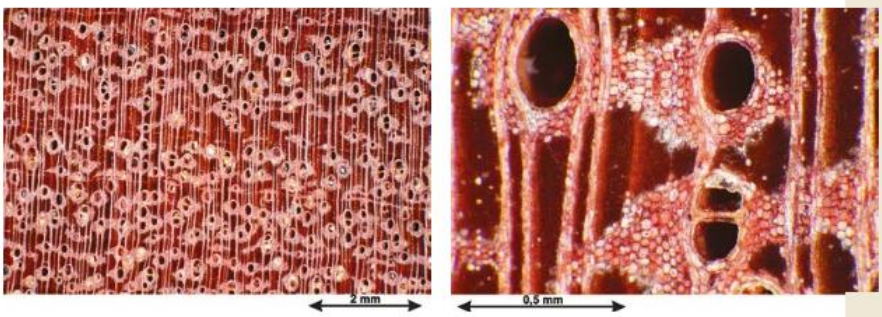
Commercial grading

Sawn timber appearance grading

According to NHLA grading rules (2015)

Possible grading: FAS, Select, Common 1, Common 2, Common 3

Cross sections of *Dinizia excelsa*



Visual structure grading

According to European standard EN 1912 (2012) and associated national standards (see explanatory note), strength class D50 can be provided by visual grading. Strength class D50 can be also provided by visual grading according to French standard NF B 52-001-1 (2011).



Sub-structure of the planking of the Forum Saint-Martin in Perpignan (France).

Fire safety

Conventional French grading

Thickness > 14 mm: M3 (moderately flammable)

Thickness < 14 mm: M4 (readily flammable)

Euroclass grading. D-s2, d0

Default grading for solid wood that meets requirements of European standard NF EN 14081-1 (April 2016): structural graded timber in vertical uses and ceilings with minimal mean density of 0.35 and minimal thickness of 22 mm.

Main end uses

- Heavy carpentry
- Ship building (planking and deck)
- Stairs (inside)
- Vehicle or container flooring
- Industrial or heavy flooring
- Bridges (parts in contact with water or ground)
- Bridges (parts not in contact with water or ground)
- Poles
- Sleepers

Common names

Country	Local name
Brazil	Angelim falso, Angelim ferro, Angelim pedra, Angelim vermelho, Faveira preta, Faveira grande, Gurupa
Guyana	Parakwa

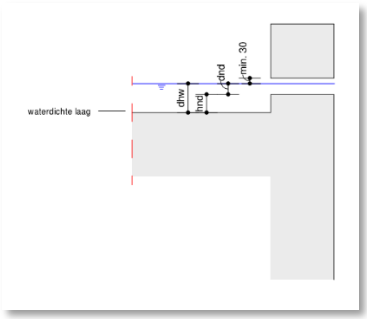
Houtinfo.nl – infoblad

D	30	NEN 5493 C3 STH	Piquiarana	Caryocar glabrum	Zuid Amerika
D	30	NEN 5493 C3 STH	Sapeli	Entandrophragma cylindricum	Afrika
D	30	NEN 5493 C3 STH	Tatajuba	Bagassa guianensis	Zuid Amerika
D	35	NEN 5493 C3 STH	Afzelia / Doussie	Afzelia bellavar gracilior / A. africana / A. bipindensis / A. pachyloba	Afrika
D	35	NEN 5493 C3 STH	Angelim	Hymenolobium spec. div.	Zuid Amerika
D	35	NEN 5493 C3 STH	Awoura	Julbernardia pellegriniana	Afrika
D	35	NEN 5493 C3 STH	Basralocus / Angélique	Dicorynia guianensis	Zuid Amerika
D	35	NEN 5493 C3 STH	Itaúba	Mezilaurus itaúba	Zuid Amerika
D	35	NEN 5493 C3 STH	Longhi / Aniegré	Gambeya spec. div.	Afrika
D	35	NEN 5493 C3 STH	Tali / Missanda	Erythrophlum ivorense / E. suaveolens	Afrika
D	35	NEN 5493 C3 STH	Mukulungu	Autranella congolensis / A. congolensis	Afrika
D	35	NEN 5493 C3 STH	Okan / Denya	Cylocodiscus gabunensis	Afrika
D	35	NEN 5493 C3 STH	Ovengkol	Guibourtia ehie	Afrika
D	35	NEN 5493 C3 STH	Wallaba / Wapa	Eperua spec. div.	Zuid Amerika
D	40	NEN 5493 C3 STH	Angelim Vermehlo	Dinizia excelsa	Zuid Amerika
D	40	NEN 5493 C3 STH	Aracanga	Aspidosperma spec. div.	Zuid Amerika
D	40	NEN 5493 C3 STH	Bubinga	Guibourtia demeusei / G. tessmannii / G. pellegriniana	Afrika
D	40	NEN 5493 C3 STH	Cumaru	Dipteryx odorata	Zuid Amerika
D	40	NEN 5493 C3 STH	Azobé / Ekki	Lophira alata	Afrika
D	40	NEN 5493 C3 STH	Ipé / Lapacho	Tabebuia spec. div.	Zuid Amerika
D	40	NEN 5493 C3 STH	Jatoba / Courbaril	Hymenaea spec. div.	Zuid Amerika
D	40	NEN 5493 C3 STH	Limbali	Gilbertiodendron spec. div.	Afrika
D	40	NEN 5493 C3 STH	Mora	Mora spec. div.	Zuid Amerika
D	40	NEN 5493 C3 STH	Niové	Staudtia stipitata / S. gabonensis / S. kamerunensis	Afrika
D	50	NEN 5493 C3 STH	Massaranduba	Manilkara bidentata / M. huberi	Zuid Amerika

Tabel 4. Sterktegegevens uit Frans/Duits/Nederlands onderzoek

Bijlage V: Noodoverstorten

Toepassing van de rekenregels volgens NEN-EN 1991-1-3 leidt, als gevolg van het exponentiele karakter, bij deze hoge regenintensiteit tot onrealistische waarden, zie onderstaande berekening voor het dak van het kantoor (A=772m^2).



Debiet Q=A x i_r = 772x0,14 = 108,1 m^3/s
Veranderlijke dakbelasting Q=2,0kN/m^2, dus d_{hw} = 200mm
Kies h_{nd} = 40mm, dan d_{nd} = 160mm

Met d_{nd} = 0,70 x (Q/b)^(2/3) geldt:
B= 989m, dit is meer dan de totale lengte van de dakrand!

Daarom wordt op de volgende bladzijden gebruik gemaakt van de regels in de BES-code 2018.

RENVOOI

ALGEMEEN BOUWKUNDIG

	PEIL 0 = 1.850mm + SMP	23 lift	- ruimtenummer - ruimtenaam
10.800+P	peilmaat tov peil 0	5.0 m² (3.0 m²)	- oppervlakte + m² conform PVE
	Breezeblocks (gesloten, vzv relief)		vluchtwegaanduiding
	Breezeblocks (open)		brandslanghaspel *(slanglengte 20m², in garage 30m²)*
	HSB gevelelement		handbrandmelder
	leidingsschacht (LS)		vuil-/afnamepunt droge bluskleding
	deur	NV	ruimte voorzien van noodverlichting
			brandweerlift
	deur brandwerend, zelfsluitend		30 minuten brandwerend
			60 minuten RA brandwerend
	raam, vzv te openen deel		60 minuten R200 brandwerend

BINNENWANDEN en DEUREN

	constructieve betonwand		30 minuten zelfsluitende brandwerende deur met kozijn; dagmaat minimaal 900 mm.
	betonblokken, volgestort		
	betonblokken, hol		60 minuten zelfsluitende brandwerende deur met kozijn; dagmaat minimaal 900 mm.
	metalstud scheidingswand vzv enkele en dubbele beplating		zelfsluitende niet-brandwerende deur
	metalstud voorzetwand vzv enkele en dubbele beplating		60 minuten brandwerend vast raam
	wanden toiletten en douches voorzien van plafondhoog tegelwerk		beglazing binnendeuren en -kozijnen dient letselbeperkend uitgevoerd te worden

BES-code 2018

Beleidsdocument voor § 2.1 Constructieve veiligheid
van het iBO Bouwbesluit
Deze versie van de BES-code 2018 heeft nog geen formele status. Deze BES-code krijgt pas een formele status nadat de bedrijfsschotlegs van de BES-erlanden deze heeft vastgesteld en beloofdangd.

IOB Documentnummer 170781903

5 februari 2018
R. Sagel IOB
A. Bruikelman IOB

Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
Postbus 20011
2500 EA Den Haag

Tabel 3.2 Invoerwaarden middellijn-ronde steekafvoer-die verticaal door de (slab)vloer gaat, afhankelijk van oppervlakte afvoergebied
Minimum invoerwaarde middelijn noodafvoer 100 mm.

Max. oppervlakte afvoergebied	Invoerwaarde middelijn noodoverstort (z mm)
≤ 15 m²	100
≤ 30 m²	125
≤ 40 m²	150

Aanwezige afvoergebied mag ook verdeeld worden (bijv. 30 m² in 2 x 15 m²) over meer noodafvoeren.
Tevens moet aan de volgende voorwaarden worden voldaan:
- Ieder afschotgebied (afvoergebied regenwater) moet voorzien zijn van tenminste één noodafvoer.
- Aantal noodafvoeren ≥ 1 per 40 m² dakvlak afvoergebied. Als noodafvoeren van een hoger gelegen dak afvoeren op een lager gelegen dak, dan vormen deze twee daken tezamen één afvoergebied.
- Maximale onderlinge hoogteverschil tussen richting noodafvoer aanwezig is, de afstand tussen de noodafvoeren te beperken tot 5 m.

§ 3.2.3 Bepalingsmethode afvoercapaciteit van noodafvoeren op **Juba en St. Eustatius**
De *'deem to satisfy'*- uitvoeringsregels *'komen overeen met § 3.2.2 met de volgende aanvulling:*

Tabel 3.3 Breedte rechthoekige noodafvoer met een hoogte van ≥ 80 mm, afhankelijk van oppervlakte afvoergebied

Max. oppervlakte afvoergebied	Breedte noodafvoer (z mm)
≤ 20 m²	350
≤ 30 m²	500
≤ 40 m²	650

Aanwezige afvoergebied mag ook verdeeld worden (bijv. 40 m² in 2 x 20 m²) over meer noodafvoeren.

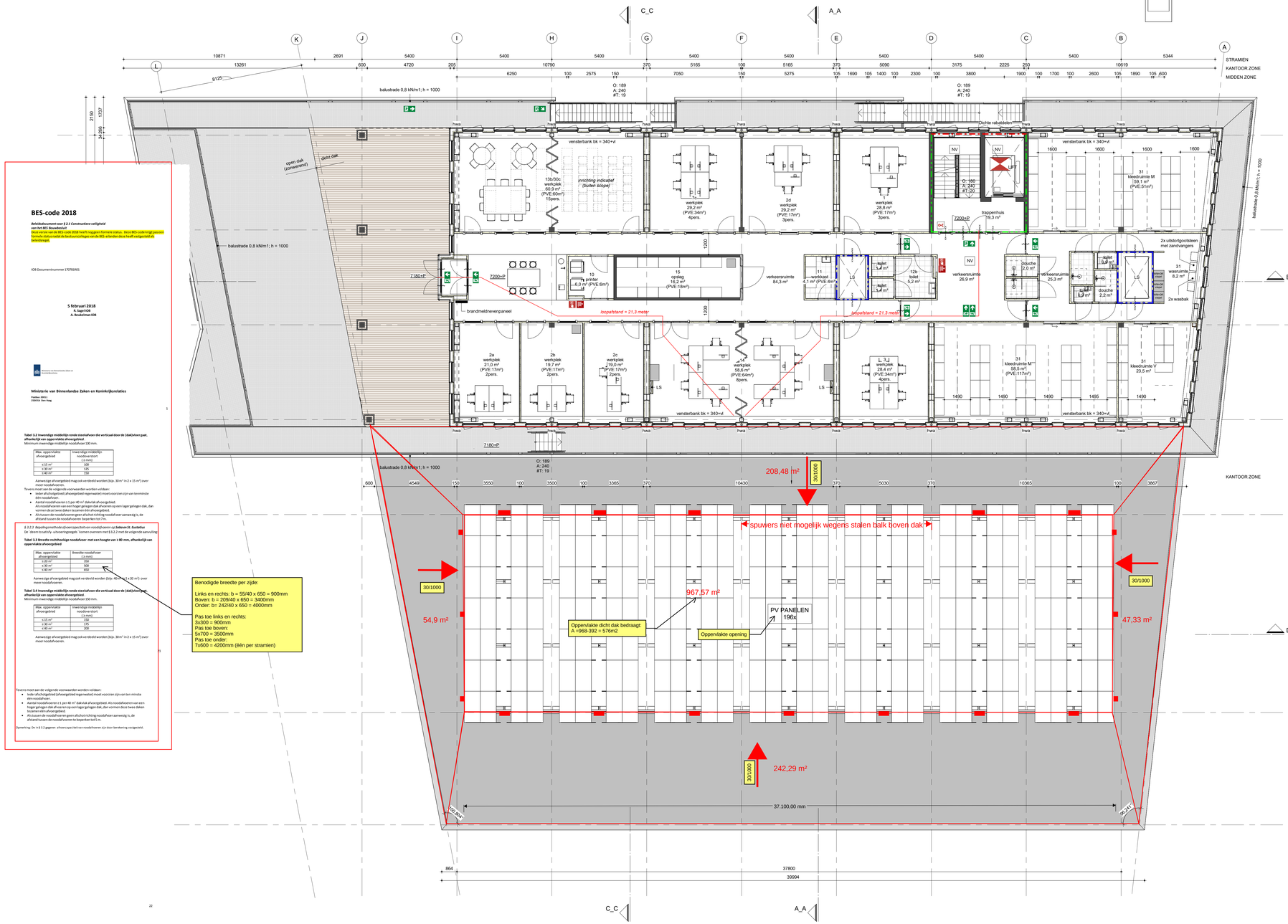
Tabel 3.4 Invoerwaarde middelijn-ronde steekafvoer-die verticaal door de (slab)vloer gaat, afhankelijk van oppervlakte afvoergebied
Minimum invoerwaarde middelijn noodafvoer 100 mm.

Max. oppervlakte afvoergebied	Invoerwaarde middelijn noodoverstort (z mm)
≤ 15 m²	100
≤ 30 m²	175
≤ 40 m²	350

Aanwezige afvoergebied mag ook verdeeld worden (bijv. 30 m² in 2 x 15 m²) over meer noodafvoeren.

Tevens moet aan de volgende voorwaarden worden voldaan:
- Ieder afschotgebied (afvoergebied regenwater) moet voorzien zijn van ten minste één noodafvoer.
- Aantal noodafvoeren ≥ 1 per 40 m² dakvlak afvoergebied. Als noodafvoeren van een hoger gelegen dak afvoeren op een lager gelegen dak, dan vormen deze twee daken tezamen één afvoergebied.
- Maximale onderlinge hoogteverschil tussen afschot richting noodafvoer aanwezig is, de afstand tussen de noodafvoeren te beperken tot 5 m.

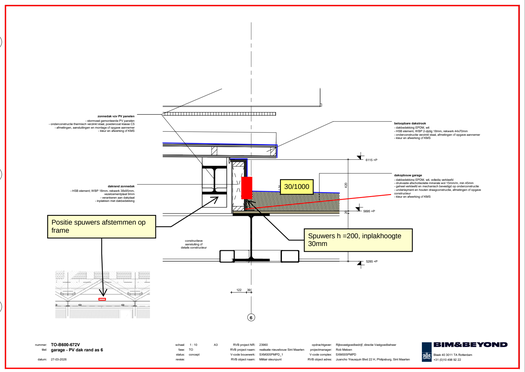
Opmerking: De in § 3.2 gegeven *Afvoercapaciteit van noodafvoeren zijn door berekening vastgesteld.*



Benodigde breedte per zijde:

Links en rechts: b = 55/40 x 650 = 900mm
Boven: b = 209/40 x 650 = 3400mm
Onder: b= 242/40 x 650 = 4000mm

Pas toe links en rechts:
3x300 = 900mm
Pas toe boven:
5x700 = 3500mm
Pas toe onder:
7x600 = 4200mm (één per stramien)



definitief

datum 09-09-2025

AO-B202 **plattegrond - verdieping 02**

opdrachtgever:
Rijksvastgoedbedrijf, directie Vastgoedbeheer
projectmanager: Rob Meloen

project:
Permanente huisvesting SXM KMAR & CZSK
Sint Maarten
projectnummer: 23960
RVB objectnummer:

fase: AO
schaal: 1:100 A1+

i.s.m.

BIM&BEYOND
Blaak 40 3011 TA Rotterdam bureau@bimandbeyond.nl +31 (0)10 406 92 22

RENVOOI

ALGEMEEN BOUWKUNDIG

	PEIL 0 = 1.850mm + SMP	23 lift	- ruimtenummer - ruimtenaam
10.800+P	peilmaat tov peil 0	5.0 m² (3.0 m²)	- oppervlakte + m² conform PVE
	Breezeblocks (gesloten, vzv relief)		vluchtwegaanduiding
	Breezeblocks (open)		brandslanghaspel *(slanglengte 20m², in garage 30m²)*
	HSB gevelelement		handbrandmelder
	leidingsschacht (LS)		vul-/afnamepunt droge bluskleding
		NV	ruimte voorzien van noodverlichting
	deur		brandweerlift
			30 minuten brandwerend
	deur brandwerend, zelfsluitend		60 minuten RA brandwerend
			60 minuten R200 brandwerend
	raam, vzv te openen deel		

BINNENWANDEN en DEUREN

	constructieve betonwand		30 minuten zelfsluitende brandwerende deur met kozijn; dagmaat minimaal 900 mm.
	betonblokken, volgestort		
	betonblokken, hol		60 minuten zelfsluitende brandwerende deur met kozijn; dagmaat minimaal 900 mm.
	metalstud scheidingswand vzv enkele en dubbele beplating		zelfsluitende niet-brandwerende deur
	metalstud voorzetwand vzv enkele en dubbele beplating		
	wanden toiletten en douches voorzien van plafondhoog tegelwerk		60 minuten brandwerend vast raam
			beglazing binnendeuren en -kozijnen dient letselbeperkend uitgevoerd te worden

VERWIJZINGEN en DOCUMENTEN

Buitentrappen:
Optrede 189mm
Aantrede 240mm

Hoofdtrap binnen:
Optrede 180mm
Aantrede 240mm

Hekwerken:
hoogte 1000mm + bk loopvlak
belasting 0,8 kN/m²

Inbraakwerendheid bereikbare geveldelen:
weerstandsklasse 2

Orkaanbestendigheid:
gevelkozijnen en -deuren uitgevoerd conform HVHZ classificatie, wind zone 4 (ASTM 1996)

Bouwfysica, akoestiek en brandveiligheid:
conform separate rapportage Deerns (project 6945); inclusief daglichttoetreding en isolatiewaarden

Constructie: conform separate tekeningen en berekeningen BM (project 5503)

Installaties: conform separate tekeningen en berekeningen Deerns (project 6945)

Aanduiding gebruiksfunctie, verblijfsgebieden en verblijfsruimten: zie tekeningenboekje B700.

Integrale toegankelijkheid:
verblijfsruimtes 2^/3^ verdieping en miva 3^ verdieping zijn integraal toegankelijk voor minder validen

Gebouwgebonden veiligheidsvoorzieningen:
Zie separate V&G checklist ontwerpfase
en separate tekeningen B900.

MATERIALEN BUITENGEVELS

basement verdieping 0-1 en stallingsgarage
1. breezeblocks beton,open vzv patroon, gele aardetint
2. breezeblocks beton, dicht vzv patroon, gele aardetint
3. prefab betonnen spiekbanden, gegrimeerd
4. zichtbeton, blauw gegrimeerd
5. aluminium kozijnen, poedercoat in gele aardetint
aluminium kaders, in poedercoat gele aardetint
kozijnen uitgevoerd cf HVHZ orkaanbestendigheid
6. aluminium roosterdeuren, poedercoat gele aardetint

kantoren verdieping 2-3
7. vezelcementbeplating met zichtbare bevestiging, gele aardetint
8. aluminium kozijnen, poedercoat gele aardetint
aluminium kaders vzv vaste zonwering, poedercoat gele aardetint;
kozijnen uitgevoerd cf HVHZ orkaanbestendigheid
9. bedienbare zonwering op oost-, zuid- en westgevel, kleur en uitvoering cf rapport bouwfysica

trappen, rondgang en luifels
10. staken trap met open treden, poedercoat gele aardetint
11. balustrades 1000mm hoog, 0,8kN/m:
staken strips, poedercoat in gele aardetint
inden nodig aanvullend vzv stalen gaasnet
12. onderzijde omloop houten planken, voorvergrijsd in geel-bruine kleur
13. voorrand omloop, aluminium zetwerk, poedercoat in gele aardetint
14a. HWA basement, rechthoekig, achter breezeblocks
14b. HWA kantoren, rond, achter gevelbekleding
15. klimwand botenhuis; staken beplating, poedercoat in gele aardetint
16. koloommklieding terras; houten beplating, voorvergrijsd in geel-bruine kleur
17. schaduwvoeg, aluminium zetwerk, poedercoat in donkere tint

definitief



datum 09-09-2025

AO-B204 **plattegrond - dak**

opdrachtgever:
Rijksvastgoedbedrijf, directie Vastgoedbeheer
projectmanager: Rob Meloen

project:
Permanente huisvesting SXM KMAR & CZSK
Sint Maarten
projectnummer: 23960
RVB objectnummer:

fase: AO
schaal: 1:100 A1+

i.s.m.

BIM&BEYOND
Blaak 40 3011 TA Rotterdam bureau@bimandbeyond.nl +31 (0)10 406 92 22

BES-code 2018

Beknibdocument voor § 2.2.1 Constructieve veiligheid
van het BES Bouwbesluit

Deze versie van de BES-code 2018 heeft nog geen formele status. Deze BES-code krijgt pas een formele status nadat de bestuursrechtregels van de BES-eilanden deze heeft vastgesteld en bekendgemaakt.

IOB Documentnummer I707B/R01

5 februari 2018

R. Sagel IOB
A. Boekelman IOB

Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
Postbus 20011
2500 EH Den Haag

Tabel 3.2 Inwendige middellijn ronde steekvloer die vertical door de (dak)vloer gaat, afhankelijk van opgevlakte afvoergebied
Minimum inwendige middellijn noodafvoer 100 mm.

Max. oppervlakte afvoergebied	Inwendige middellijn noodoverstort (.t.o.mm)
≤ 15 m²	75
≤ 30 m²	100
≤ 40 m²	150

Aanwezige afvoergebied mag ook verdeeld worden (bijv. 30m² in 2 x 15 m²) over meer noodafvoeren.

Tevens moet aan de volgende voorwaarden worden voldaan:
- Ieder afschotgebied (afvoergebied regenwater) moet voorzien zijn van tenminste één noodafvoer.
- Aantal noodafvoeren is 1 per 40 m² dakvlak afvoergebied. Als noodafvoeren van een hoger gelegen dak afvoeren op een lager gelegen dak, dan vormen deze twee daken tezamen één afvoergebied.
- Indien de noodafvoeren uitmonden in een afschot richting noodafvoer aanwezig is, de afstand tussen de noodafvoeren te beperken tot 1 m.

§ 2.2.3 *Bepalingsmethode afvoercapaciteit van noodafvoeren op* **Saba en St. Eustatius**
De 'deem-to-satisfy - uitvoeringseisen' komen overeen met § 2.2.2 met de volgende aanvulling:

Tabel 3.3 Breedte rechthoekige noodafvoer met een hoogte van ≥ 80 mm, afhankelijk van oppervlakte afvoergebied

Max. oppervlakte afvoergebied	Breedte noodafvoer (in mm)
≤ 20 m²	150
≤ 30 m²	200
≤ 40 m²	300

Aanwezige afvoergebied mag ook verdeeld worden (bijv. 40m² in 2 x 20 m²) over meer noodafvoeren.

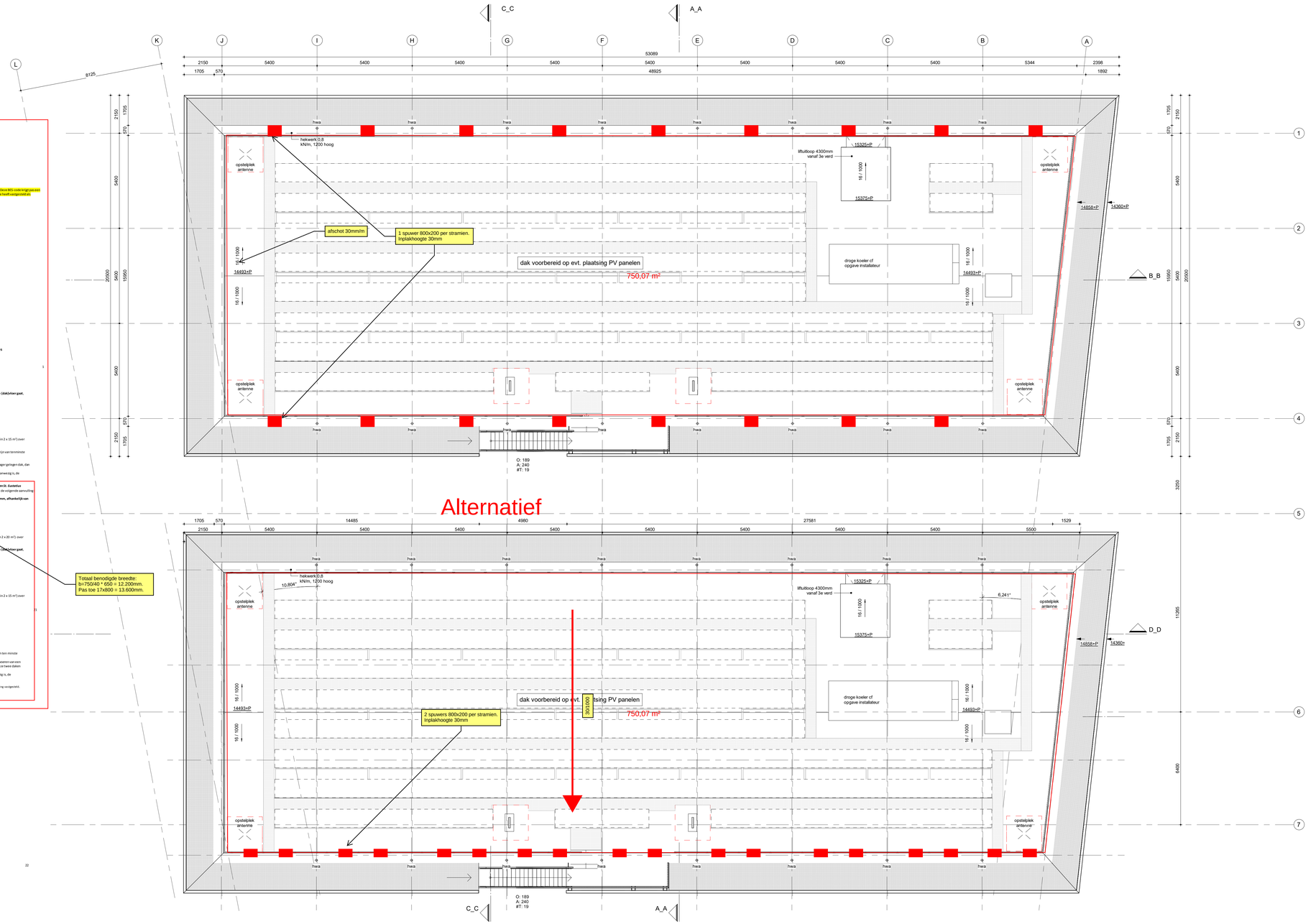
Tabel 3.4 Inwendig middellijn ronde steekvloer die vertical door de (dak)vloer gaat, afhankelijk van oppervlakte afvoergebied
Minimum inwendige middellijn noodafvoer 150 mm.

Max. oppervlakte afvoergebied	Inwendige middellijn noodoverstort (.t.o.mm)
≤ 15 m²	150
≤ 30 m²	175
≤ 40 m²	200

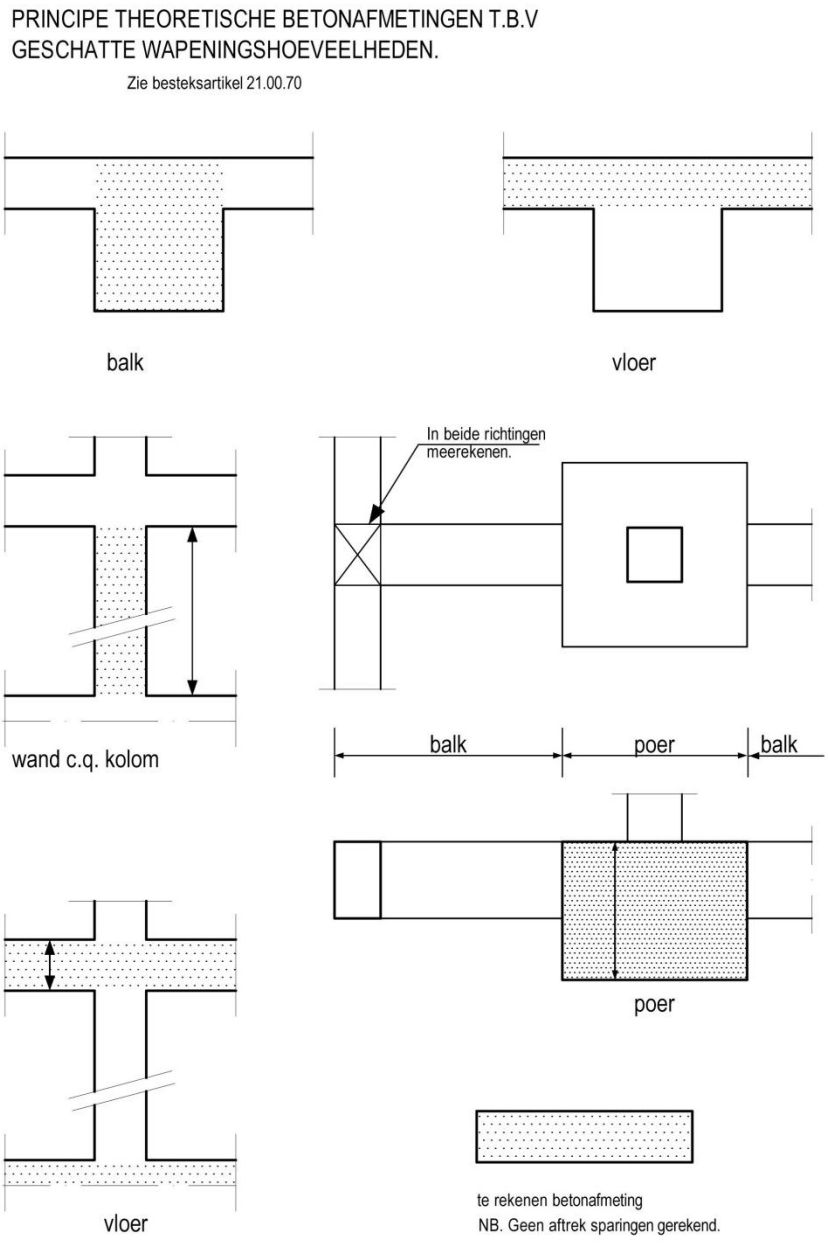
Aanwezige afvoergebied mag ook verdeeld worden (bijv. 30m² in 2 x 15 m²) over meer noodafvoeren.

Tevens moet aan de volgende voorwaarden worden voldaan:
- Ieder afschotgebied (afvoergebied regenwater) moet voorzien zijn van ten minste één noodafvoer.
- Aantal noodafvoeren is 1 per 40 m² dakvlak afvoergebied. Als noodafvoeren van een hoger gelegen dak afvoeren op een lager gelegen dak, dan vormen deze twee daken tezamen één afvoergebied.
- Indien de noodafvoeren uitmonden in een afschot richting noodafvoer aanwezig is, de afstand tussen de noodafvoeren te beperken tot 1 m.

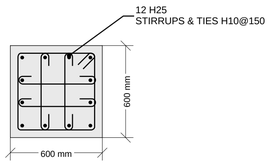
Opmerking: De in § 2.2 gegeven afvoercapaciteit van noodafvoeren zijn door berekening vastgesteld.



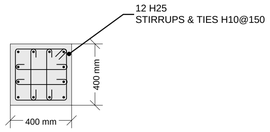
Bijlage VI: Principe theoretische betonafmetingen



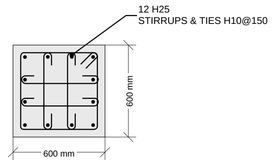
Bijlage VII: Principedetails betondoorsneden



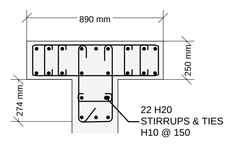
COLUMN C1



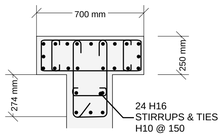
COLUMN C2



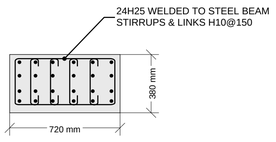
COLUMN C3



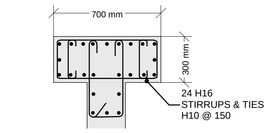
COLUMN C4



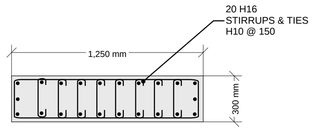
COLUMN C5



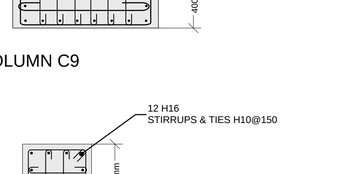
COLUMN C6



COLUMN C7

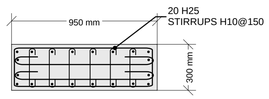


COLUMN C8

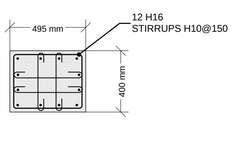


COLUMN C9

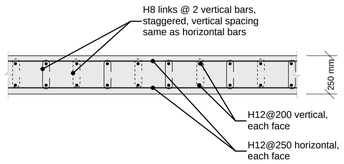
COLUMN C10



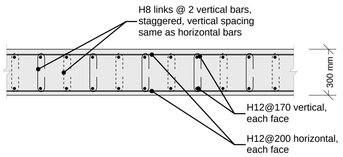
COLUMN C11



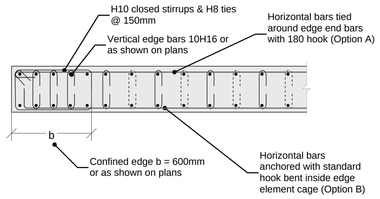
COLUMN C12



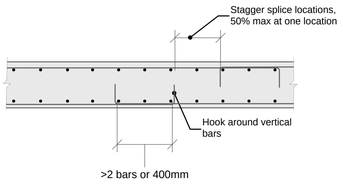
TYPICAL WALL SECTION, 250MM



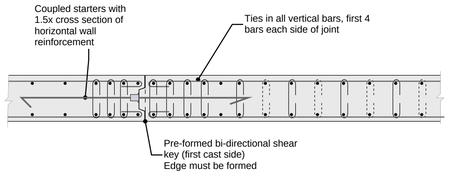
TYPICAL WALL SECTION, 300MM



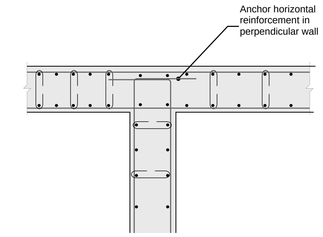
TYPICAL WALL END AND EDGE AROUND OPENINGS



TYPICAL WALL HORIZONTAL BAR SPLICES



TYPICAL VERTICAL CONSTRUCTION JOINT IN WALLS



TYPICAL WALL INTERSECTION DETAIL

COLUMN DETAILS - COLUMNS PART OF THE PRIMARY LATERAL SYSTEM
1:20

BURO HAPPOLD	*Project:*		*Project Number:* 00XXXX	*Status:*	
	Sketch Title:		*Sketch Number:*	*Date:* DD/MM/YY	*Initials:*	*Revision:* XXXX

Copyright © 1976-2026 Buro Happold. All Rights Reserved