

Plan van Aanpak

**Project: Ondergrondse uitbreiding fietsenopslag
Rijwielverhuur Zeelen

 Commandeurstraat 13 en Willem Barentszkade 14

 West-Terschelling**

1/29

Opdrachtgever: Rijwielverhuur Zeelen
 Dhr. W. Zeelen
 Formerum 39
 8894 KB TERSCHELLING

Opgesteld door: MultiBouwSystemen BV
 Dhr. A.G. Bunk
 Postbus 115
 3760 AC SOEST
 Energieweg 2
 3762 ET SOEST

Gefiatteerd door: n.n.b.

Versie: 1.0

Datum: 26-04-2017

**IBAN: NL84 INGB0676614442 BIC: INGBNL2A
K.v.K. 32096394 BTW-nr. NL82.37.12.084B02**

Statusblad

Algemeen	
Titel	Plan van Aanpak Ondergrondse uitbreiding fietsenopslag Rijwielverhuur Zeelen Commandeurstraat 13 en Willem Barentszkade 14 West-Terschelling
Opsteller	Dhr. A.G. (Auke) Bunk
Datum	26-04-2016
Versie	1.0
Status	Eerste versie

Projectgegevens	
Werknummer Zeldenrust VROM-advies	n.n.b.
Werknummer MultiBouwSystemen BV	11380 (AB) Zeelen (Terschelling)
Werknummer BO-Meinsma	16-678
Werknummer W2N engineers BV	16-1504

Distributie		
Naam	Functie	Organisatie
Dhr. W. Zeelen	Directeur / opdrachtgever	Rijwielverhuur Zeelen
Dhr. C. Zeldenrust	Directeur / adviseur	Zeldenrust VROM-advies en Projectmanagement
Dhr. F Meinsma	Directeur / ontwerper	Bouwkundig ontwerp bureau Meinsma
Dhr. G.A. Bijlsma	Constructeur	W2N engineers BV
Dhr. J.A.C.M. Verwey	Projectmanager onderbouw	MultiBouwSystemen BV
Dhr. A.G. Bunk	Projectadviseur onderbouw	MultiBouwSystemen BV

2/29

Wijzigingshistorie		
Versie	Hoofdstuk/paragraaf	Aard wijziging
0.1 [12-12-2016]	Allen	Eerste concept
1.0 [26-04-2017]	Totale revisie	Toegevoegd hoofdstuk 7

Goedkeuring

Goedgekeurd door:

Datum:

Handtekening:

IBAN: NL84 INGB0676614442 BIC: INGBNL2A
K.v.K. 32096394 BTW-nr. NL82.37.12.084B02

Inhoudsopgave

1 Inleiding	5
1.1 Aanleiding.....	5
1.2 Achterliggende documenten en waarnemen.....	5
1.3 Doelstelling.....	6
1.3.1 Onderzoeksvragen.....	6
1.4 Indeling.....	6
2. Project aanpak.....	7
2.1 Beschrijving	7
2.2 Fasering	7
2.2.1 Initiatiefase.....	7
2.2.2 Definitie- en Ontwerpfase	7
2.2.3 Voorbereidingsfase.....	12
2.2.4 Realisatiefase.....	12
2.3 Opdeling in activiteiten	15
2.3.1 Applicatietraining/scholing	16
2.4 Planning.....	17
2.4.2 Externe afhankelijkheden.....	17
2.4.3 Tijdsplanning	17
3. Organisatie	18
3.1 Structuur.....	18
3.2 Communicatie	19
3.3 Besluitvorming en Escalatie.....	19
4. Kwaliteitsmanagement.....	20
4.1 Kwaliteitsverwachtingen	20
4.2 Acceptatie criteria	20
4.3 Kwaliteitsnormen	20
4.4 Wijzigingsprocedure.....	22
4.5 Communicatie en informatie	22
5. Risicomanagement.....	23

3/29

IBAN: NL84 INGB0676614442 BIC: INGBNL2A
K.v.K. 32096394 BTW-nr. NL82.37.12.084B02

5.1 Risico-inventarisatie	24
5.2 Risico-evaluatie.....	24
5.3 Plan van aanpak.....	25
5.4 Toetsen risico's	25
5.5 Plannen en bemensen	25
5.6 Monitoren en rapporteren.....	25
5.6.1 Bouwkundige opnamen belendingen	25
5.6.2 Deformatiemetingen belendingen	26
5.6.3 Monitoring grondwater	26
6. Veiligheid, welzijn, gezondheid en milieu	27
6.1 Verantwoordelijkheden.....	27
6.2 Training en voorlichting.....	27
6.2.1 Algemeen.....	27
7. Conclusie / aanbeveling.....	29

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Zeldenrust VROM-advies en Projectmanagement (C. Zeldenrust) heeft namens Rijwielverhuur Zeelen (W. Zeelen) verzocht een Plan van Aanpak op te stellen inzake de locatie Commandeurstraat 13 en Willem Barentszkade 14 te West-Terschelling (Gemeente Terschelling). De aanleiding van het Plan van Aanpak is de uitbreiding van de bestaande fietsenopslag. Waarbij als uitgangspunt is genomen dat de kelder, al dan niet ten dele, zal worden afgezonken volgens de methodiek welke MultiBouwSystemen BV heeft ontwikkeld.

Het gecontroleerd afzinken binnen het dichtbebouwde West-Terschelling dient ordentelijk plaats te vinden waarbij alle van belang zijnde omgevingsaspecten worden gewaarborgd. Het systeem betreft het voornamelijk bovengronds opbouwen van, al dan niet in prefab uitgevoerde, betonwanden en het naar beneden brengen van deze elementen, waarna de vloer wordt gestort.

Het nu voor u liggende rapport betreft het Plan van Aanpak 11380 (AB) Zeelen (Terschelling) PVA-V1.0. Dit document betreft een eerste versie, wij verzoeken u de uitgangspunten op juistheid te controleren. Na controle zal het rapport gemuteerd worden naar een definitieve status en wederom worden ingediend.

5/29

Algemene doelstelling MultiBouwSystemen BV

MultiBouwSystemen BV richt zich voornamelijk om voor haar klanten bouwputten te engineeren en beschikt over voldoende kennis om gericht rapportages tot stand te brengen. Het doel is om een uiteindelijke productie tot stand te brengen waarin alle disciplines worden behandeld in relatie tot ondergronds bouwen. De belangrijkste parameters zijn risico's, tijd en geld. MultiBouwSystemen BV is er op gericht tijdens de uitvoering het project uit te voeren en in detail te begeleiden teneinde voorgenomen doelstellingen te behalen. In de gehele begeleiding behoren ook alle trajecten in relatie tot de overheden.

1.2 Achterliggende documenten en waarnemen

Daar er reeds diverse rapportages zijn geschreven inzake de haalbaarheid van de planontwikkeling, is dit Plan van Aanpak voornamelijk gericht om de technische haalbaarheid te onderzoeken van het bouwen van een, al dan niet ondergrondse, uitbreiding ten bate van fietsenopslag en eveneens om te komen tot een gedegen wijze van uitvoering. Aan dit Plan van Aanpak liggen de diverse in bijlage 1 genoemde rapportages ten grondslag.

IBAN: NL84 INGB0676614442 BIC: INGBNL2A
K.v.K. 32096394 BTW-nr. NL82.37.12.084B02

1.3 Doelstelling

De voornaamste doelen van dit Plan van Aanpak / de opdracht van MBS zijn als volgt:

- Het waarborgen van de veiligheid op de openbare weg en de weggebruikers;
- Het waarborgen van de naburige bouwwerken inclusief de bijbehorende open erven, terreinen en hun gebruikers;
- Het benoemen van verantwoordelijkheden en verantwoordelijke personen voor de interne en externe veiligheid;
- Het vastleggen van de wijze van toezicht en monitoring;
- Het beperken van overlast voor omwonenden;
- Het informeren en instrueren van omwonenden en belanghebbenden.

Om de gewenste doelen te behalen, zullen diverse maatregelen worden genomen. Deze maatregelen staan dan ook nader omschreven in dit Plan van Aanpak.

1.3.1 Onderzoeksvragen

Naar aanleiding van de doelen als genoemd in paragraaf 1.3 heeft MultiBouwSystemen BV de doelstelling gemuteerd naar vragen. Om de leesbaarheid te bevorderen, is er voor gekozen de vragen uit te werken in volgorde idem doelen:

- Wat zijn gedurende de bouwwerkzaamheden de maatregelen die MBS neemt om overlast cg. onveilige situaties voor en op de openbare weg met diens weggebruikers, tot het minimum te beperken?
- Welke methodiek wordt er toegepast om invloed aan / naar naburige bouwwerken tot het minimum te beperken?
- Wie is waarvoor verantwoordelijk intern en/of extern?
- Op welke wijze wordt er voorzien in toezicht en monitoring?
- Wat is de beperkende factor met de gekozen methodiek inzake overlast omwonenden?
- Door wie en op welke wijze worden omwonenden en overige belanghebbenden op de hoogte gehouden dan wel geïnformeerd aangaande de werkzaamheden?

6/29

1.4 Indeling

Na de inleiding in dit hoofdstuk gaat het volgende hoofdstuk (H2) in op de projectdefinitie, projectaanpak en de planning van de werkzaamheden. Vervolgens wordt er in hoofdstuk 3 gesproken over de organisatiestructuur van het project en in hoofdstuk 4 komt het kwaliteitsmanagement aan de orde. Hoofdstuk 5 gaat in op risicomangement. Tot slot is in hoofdstuk 6 de veiligheid, gezondheid, welzijn en milieu behandeld. Hoofdstuk 7 bevat een kort en bondige conclusie/aanbeveling.

In de navolgende hoofdstukken zal Rijwielverhuur Zeelen verkort worden aangeduid met Zeelen, Zeldenrust VROM-advies en Projectmanagement met Zeldenrust, Bouwkundig ontwerp bureau Meinsma met Meinsma, en MultiBouwSystemen BV als MBS.

IBAN: NL84 INGB0676614442 BIC: INGBNL2A
K.v.K. 32096394 BTW-nr. NL82.37.12.084B02

2. Project aanpak

In dit hoofdstuk wordt de aanpak en de hoofdplanning beschreven. In de loop van het traject zal deze planning verder worden gedetailleerd en bijgewerkt.

2.1 Beschrijving

De voorgenomen planontwikkeling aan de Commandeurstraat 13 en Willem Barentszkade 14 te West-Terschelling, bestaat uit het slopen van de bestaande bebouwingen. De bouw van nieuwe panden op die percelen en het volledig al dan niet ondergronds uitbreiden van beide percelen ten behoeve van het rijwielverhuurbedrijf. Op beide percelen zal in de kelder louter sprake zijn van opslag van fietsen. Zeelen heeft MBS opgedragen de onderbouw ten bate van opslag voor fietsen, te verzorgen.

2.2 Fasering

Voor het project zullen de activiteiten in de volgende opeenvolgende fasen worden uitgevoerd:

1. Initiatiefase
2. Definitie- en Ontwerpfase
3. Voorbereidingsfase
4. Realisatiefase

In de onderstaande tekst wordt per fase ingegaan op de voornaamste doelstelling en resultaten.

7/29

2.2.1 Initiatiefase

Door exploiterende groei van Zeelen is er behoefte ontstaan naar meer ruimte voor de opslag van fietsen ten bate van de verhuur.

Deze fase is er voornamelijk op gericht om het project op te starten. Het eindresultaat van deze fase is:

- Een (concept) opstellingstekening per systeem, voor zover relevant.
- Een bevestiging van de opdracht.

2.2.2 Definitie- en Ontwerpfase

Meinsma heeft in opdracht van Zeelen een ontwerp opgesteld n.a.v. de behoefte van Zeelen. Binnen dit ontwerp is een al dan niet ondergrondse fietsenopslag geprojecteerd. Om dit mogelijk te maken zal een bouwkuip geconfigureerd worden, daar dit onder natuurlijk talud niet over het volledige perceel mogelijk is, is aan MBS gevraagd een bouwkuipconfiguratie op te stellen. MBS is een multidisciplinair bedrijf welke als hoofdactiviteit heeft het bouwen van ondergrondse bouwwerken. Gezien de het huidige marktaanbod in Nederland inzake ondergrondse bouwmethodieken beperkt MBS zich binnen dit Plan van Aanpak tot onderstaande methoden.

In deze beschouwing van de verschillende bouwvarianten wordt onderscheid gemaakt tussen het type grondkering en de bijbehorende ontgravingswijze. Als variant voor de grondkering wordt beschouwd:

- Stalen damwanden.

IBAN: NL84 INGB0676614442 BIC: INGBNL2A
K.v.K. 32096394 BTW-nr. NL82.37.12.084B02

- Soil-mix wand.
- Berlinerwand.
- Boorpalenwand.
- Afzinkmethode.

2.2.2.1 Stalen damwanden

De meest gangbare grond- en waterkerende constructie in Nederland is een stalen damwandenprofiel. Deze wanden kunnen, afhankelijk van de bodemgesteldheid, trillend, heidend of drukkend op diepte worden gebracht. Nadeel van een damwand is dat het plaatsen en verwijderen van de stalen constructie overlast en risico op schade aan de omgeving met zich mee brengt.

Daar de bouwkuip binnen het invloedsgebied van 15 meter geprojecteerd is, zal indirect uitgangspunt zijn; de damwanden met een trillingsarme Silent Piler aan te brengen. Deze Silent Piler klemt zich vast op de reeds geplaatste damwandplanken en bezit zo de nodige reactiekracht voor het drukken van de volgende damwandplanken. De Silent Piler beweegt zich zelfstandig over de damwand. Bij het opstarten zijn één of meerdere reeds geplaatste damwanden noodzakelijk, deze damwanden worden veelal door middel van trillen aangebracht. Alternatief is een opstartframe van ballast toe te passen. Het equipment en materieel behorende tot de Silent Piler, dat ingezet wordt voor een dergelijke methode is beperkt, nadeel is dat er een hulpkraan ingezet moet worden om de damwanden te positioneren. Het principe van een Silent Piler is met name interessant voor relatief eenvoudige damwandconstructies, zwakke grondlagen en op plaatsen die niet bereikbaar zijn met een damwanddrukmachine en situaties waarbij capaciteit minder belangrijk is. De damwanden methode heeft als groot nadeel dat bij de toepassing van damwanden ontspanning of opspanning van de ondergrond zal optreden. Op deze wijze zal het draagvermogen van belendende panden ook (negatief) worden beïnvloed en mogelijk verticaal of horizontaal vervormen bij het verwijderen van de damwanden.

Conclusie;

Uit een trillingsrisicoanalyse bleek echter al gauw dat het risico op constructieve schade aan de belendingen niet kon worden uitgesloten als gekozen zou worden voor het intrillen van de damwandplanken. De enige mogelijkheid om stalen damwandplanken trillingsarm op diepte te krijgen is d.m.v. het drukken van de wand. Middels aanbrengen van damwanden met bijvoorbeeld een Silent Piler is de damwandenkuij te configureren met een stempelraamconstructie. Er zal een terdege berekening aan ten grondslag moeten liggen van vervorming van damwanden in relatie tot de fundaties, kabels en leidingen binnen het invloedsgebied. Tevens kan uit deze berekeningen geconcludeerd worden dat de vervormingen niet toelaatbaar zijn en de damwanden mogelijk als verloren beschouwd moeten worden.

Echter, door de vaste pakking van het zand en de mogelijke aanwezigheid van ondergrondse obstakels komt ook het statisch inbrengen van de damwandplanken niet in aanmerking. Daarom zijn vervolgens alternatieve grond- en waterkerende constructies bekeken die trillingsarm of -vrij kunnen worden uitgevoerd.

IBAN: NL84 INGB0676614442 BIC: INGBNL2A
K.v.K. 32096394 BTW-nr. NL82.37.12.084B02

2.2.2.2 Cutter-Soil-mix wand.

Cutter soil mixing (CSM) kan omschreven worden als een techniek waarbij trillingsarm verticaal een grondkering of fundering wordt gemaakt. Deze techniek is relatief nieuw voor Nederlandse begrippen en kent reeds zijn roots in buurland België. Er wordt gebruik gemaakt van de reeds aanwezige grond en deze wordt ondergronds met water en cement vermengd om een water- en/of grondkerende wand of fundering te maken. De enorme machine waarmee CSM wordt voorbereid bestaat uit een metalen arm die verticaal op en neer beweegt. Tijdens het langzaam in de grond laten zakken van de arm wordt de grond door de getande wielen losgewoeld en het water en cement toegevoegd. De CSM-wand is doorgaans na 1 week belastbaar. Om een CSM-wand te realiseren wordt een behoorlijk equipment gebruikt.

Conclusie;

De CSM wand is een systeem bij uitstek geschikt voor zandige ondergronden. Van fundamenteel belang is dat de ondergrond voorafgaand wordt onderzocht op toepasbaarheid van de methode. In de berekening moet daarom altijd in overleg met een in dit systeem gespecialiseerde aannemer een (conservatievere) aanneme worden gedaan om te voorkomen dat achteraf corrigerende maatregelen noodzakelijk zijn. Daarnaast is er op betreffende locatie helaas géén ruimte voor equipment met een dergelijke omvang.

2.2.2.3 Berlinerwand

Een berlinerwand is een grondkering die bestaat uit verticaal in de grond geplaatste stalen H- of I-profielen als staanders en houten, betonnen of stalen platen als wand daartussen. De wanden worden tussen de flenzen van de profielen geplaatst. Naarmate de ontgraving vordert, worden de wanden ingebracht, waarbij de staalplaat het voordeel heeft dat deze gemakkelijk in de grond geduwd kan worden. De afstand tussen de profielen bedraagt doorgaans 1 tot 3 meter, afhankelijk van het wandmateriaal en de verwachte gronddruk. De lengte van de profielen gaat meestal tot circa 6 meter, waarbij de diepte van de bouwput maximaal 2 à 3 meter is. Bovenaan de profielen kan een langsgelieder geplaatst worden om de rechte lijnigheid te garanderen en druklasten te verdelen. Als extra horizontale weerstand nodig is kan de wand door groutankers gestabiliseerd worden. Nadeel van de berlinerwand is dat bij een ontgraving vlak naast een fundering op staal, door de geringe stijfheid van de wand, te veel grondontspanning kan ontstaan. Risico is dat op staal gefundeerde gebouwen gaan verzakken.

Conclusie;

Afhankelijk van de omgeving en omvang van de bouwput worden de profielen in de grond geslagen, gedrukt of geheid. Wanneer de kelder gereed is worden de profielen uit de grond getrokken of getrild. Echter, door de vaste pakking van het zand en de mogelijke aanwezigheid van ondergrondse obstakels komt ook het statisch inbrengen van de staalprofielen niet in aanmerking. Daarom zijn vervolgens alternatieve grond- en waterkerende constructies bekeken die trillingsarm of -vrij kunnen worden uitgevoerd.

IBAN: NL84 INGB0676614442 BIC: INGBNL2A
K.v.K. 32096394 BTW-nr. NL82.37.12.084B02

2.2.2.4 Boorpalenwand

Aangezien het uitgangspunt voor dit project is dat de grondkering trillingsarm of -vrij moet kunnen worden aangebracht, is vervolgens bekeken in hoeverre er een palenwand, een trillingsvrij systeem, zou kunnen worden toegepast. Een palenwand is in feite niets anders dan een aaneengesloten rij boorpalen. Een boorpaal is een stalen buispaal, die omhuld is met verhard cementgrout. De buis kan gevuld zijn met cementgrout of beton. De paal is aan de punt voorzien van twee half-cirkelvormige schroefbladen en een injectie-opening. Bij het installeren wordt de grond geheel verdrongen. Het op diepte brengen van de stalen buis geschiedt door schroeven onder gelijktijdig injecteren van cementgrout. Tijdens het installeren fungeert dit grout als smeermiddel, waardoor de te overwinnen weerstand tijdelijk praktisch geheel wordt gereduceerd. Na verharding levert het cementgrout een bijdrage aan de sterkte en stijfheid van de palenwand. In draagkrachtige zandlagen neemt de penetratiesnelheid sterk af, hier wordt het zand laagje voor laagje afgeschraapt en intensief vermengd met een overmaat aan cementgrout, waardoor de paaldiameter tenminste gelijk wordt aan die van het schroefblad. Vlak naast belendingen moeten de palen verbuisd worden uitgevoerd om ontspanning van de ondergrond zoveel mogelijk te beperken. Om de palenwand grond dicht te maken worden de palen optioneel oversnijdend aangebracht. Het voordeel is dat een palenwand tevens een dragende functie kan hebben. Eventuele oneffenheden dus potentiële (grond) lekkages kunnen gedurende het ontgraven direct worden gedicht middels injectie.

Conclusie;

Deze methode van uitvoering is specifiek geschikt voor zandgrond, die met andere technieken vaak problemen oplevert. De methode is grondverdringend; er wordt geen grond opgevoerd zodat rondom de paal geen ontspanning ontstaat. Een potentiële optie voor dit project. De palenwand uitgevoerd met boorpalen kan met een relatief klein equipment worden gerealiseerd.

2.2.2.5 Afzinkmethode

De afzinkmethode bestaat uit een, al dan niet geprefabriceerd, betonnen caisson dat in korte tijd op de bouwplaats gerealiseerd wordt zonder dat er een bouwput gegraven hoeft te worden. In de bak wordt een stalen hulpconstructie (stempels met balken) gemonteerd om doorbuigen van de wanden (dus grondontspanning aan de buitenzijde van de kelderwanden) en zettingen in de omgeving te voorkomen. Binnen de contouren van de kelderwanden worden een aantal relatief kleine graafmachines geplaatst die de grond binnen de kelderwanden weggraven. Tijdens het afzinken wordt de kelder zo gelijkmatig mogelijk uitgegraven, dit geschiedt door een ervaren grondverzetbedrijf en volledig onder verantwoordelijkheid van MBS. Uitvoering van de werkzaamheden zal geschieden in den droge. De vrijkomende grond wordt hierbij door een grotere graafmachine op maaiveldniveau uit de kelder gedraaid en volgens wettelijke bepalingen afgevoerd. De druk van het gewicht van de kelderwanden zorgt ervoor dat de kelder verticaal afzinkt. Onder de wanden wordt (aan de buitenzijde) een stalen snijmes gemonteerd. Door het ontgraven drukt het gewicht van de caisson de grond/het zand via het snijmes onder de wanden vandaan, waardoor de betonnen wanden gaan zakken en grondspoeling onder wanden door, dus grondontspanning aan de buitenzijde, vermeden wordt. Dit proces duurt voort totdat de kelderwanden de juiste diepte hebben bereikt. Wanneer de

IBAN: NL84 INGB0676614442 BIC: INGBNL2A
K.v.K. 32096394 BTW-nr. NL82.37.12.084B02

grondspanning te hoog blijkt kan de keuze worden gemaakt de kelder, conform het door MBS ontwikkelde systeem, hydraulisch af te zinken. Welks inhoud dat voor plaatsing van de betonwanden grondankers worden aangebracht. De grondankers worden met trekstangen verticaal door het hart van de kelderwanden geleid. Op de kelderwanden worden vervolgens hydraulische vijzels geplaatst, deze vijzels worden dan centraal aangestuurd. Eenmaal op diepte kan de constructieve vloer vervaardigd worden. Voor het plaatsen van de keldervloer wordt aan de onderzijde van de kelderwanden eerst een stekkenbak ingestort, daarna wordt de vloer waterdicht tussen de wanden gestort. De verbindingen worden middels een preventieve injectiemethode verdicht zodat een waterdichte constructie gegarandeerd kan worden. Deze gepatenteerde MBS-caisson methode is volledig grondkerend: het ontgraven en afvoeren van grond is minimaal en de grond buiten de kelderwanden wordt niet geroerd.

Zoals aangegeven worden voorafgaand aan de bouwwerkzaamheden de benodigde grondankers t.p.v. de contouren van de kelderwanden maatvast vanaf maaiveld in de bodem aangebracht. Met behulp van deze grondankers kan de MBS-afzinkkelder[®] trillingsvrij, maatvast en zettingsvrij afgezonken worden tot de gewenste diepte.

De trekstangen van de grondankers worden verticaal door gaines in het hart van de kelderwanden gevoerd. Op de kelderwanden worden hydraulische cilinders geplaatst en aan de trekstangen verbonden. De hydrauliekslangen worden op onze Hydro-pomp aangesloten. Tevens installeren wij een meetsysteem dat het afzinkproces nauwkeurig checkt.

11/29

In de bak plaatsen wij een hulpconstructie van staal (stempels met balken) om doorbuigen van de wanden en zettingen in de omgeving te voorkomen. Deze staalconstructie wordt na het storten van de vloer (tussen de wanden) weer verwijderd en afgevoerd. De hoeveelheid noodzakelijk (hulp)staal wordt exact berekend door de detail constructeur en is inbegrepen. De hulpconstructie blijft eigendom van Multibouwssystemen BV.

Conclusie;

Het principe van een afzinkkelder is gebaseerd op het wegzakken van de kelderwanden door de grond binnen de kelder te ontgraven. Daarbij zou, bij een onkundige uitvoering, het risico kunnen bestaan dat er grond van achter de wand de put in stroomt.

Om ongecontroleerd wegstromen van grond onder de wand te voorkomen kunnen de volgende maatregelen worden getroffen:

- Aanbrengen van druk op de wand door hierop ankers af te spanen. Hier wordt de grond onder de wanden goed op druk gehouden.
- Toepassen van een stalen snijrand onder de betonwand om de grond achter de kelderwanden extra steun te geven.
- Gecontroleerd afgraven van de bouwput louter onder toezicht van de MBS-projectleider.

IBAN: NL84 INGB0676614442 BIC: INGBNL2A
K.v.K. 32096394 BTW-nr. NL82.37.12.084B02

Deze gepatenteerde MBS-caisson methode is volledig grondkerend: het ontgraven en afvoeren van grond is minimaal en de grond buiten de kelderwanden wordt minimaal geroerd.

In deze fase wordt het project uitgewerkt met als voornaamste resultaten:

- Een geaccordeerd projectplan.
- Geaccordeerde tekeningen.

De fase wordt afgerond met een go-nogo voor de voorbereidingsfase.

2.2.3 Voorbereidingsfase

In deze fase worden de voorbereidingen getroffen voor de realisatie. Aan het eind van deze fase moeten de volgende resultaten beschikbaar zijn:

- Definitieve planning van realisatie.
- Bestelling van alle toe te passen materialen en materieel.
- Voorbereidingen MBS afgerond (resources planning, transportmiddelen etc.)
- Voorbereidingen Zeelen afgerond (sloop bestaande panden)

De fase wordt afgesloten met een go-nogo beslissing voor de realisatiefase.

2.2.4 Realisatiefase

In de voorbereidingsfase zal zowel de woning aan de Willem Barentszkade 14 evenals aan de Commandeurstraat 13 worden gesloopt. Zodra dit is afgerond wordt gestart met de volgende fase: de realisatiefase. In deze fase wordt de onderbouw op locatie gerealiseerd conform de definitieve planning.

Eerder in dit plan zijn de verschillende uitvoeringsvarianten om een bouwkuip te configureren beschreven. Op basis van deze varianten zal een afgewogen keuze gemaakt moeten worden die stremt met het uitgangspunt: minimale omgevingshinder tijdens de realisatiefase. Naar aanleiding van dit criteria is ervoor gekozen om een gedeelte van de kelder uit te voeren als afzinkkelder i.v.m. de vele voordelen en minimale omgevingshinder van het systeem. Daarnaast is het een trillingsvrije methode en zal in combinatie met overige maatregelen de kans op schade aan belendende panden minimaal zijn.

Uit de inmeting is gebleken dat de maaiveldhoogte ter plaatsen van de onderbouw onderling varieert tussen circa +4.92m NAP en +2.68m NAP. Het hoogteverschil is daarmee bekend als 2 (twee) meter. De variatie in hoogte, in combinatie met de complexe vorm van de kelder maakt dat het technisch niet mogelijk is om de kelder als geheel af te zinken. Daarom is er gekozen voor de volgende oplossing. De onderbouw wordt opgedeeld in 2 fases. Het gedeelte aan de Commandeurstraat kan door het hoge maar vlakke maaiveld worden gebouwd als afzinkkelder. Het overige gedeelte, inclusief de corridor die dient als verbinding tussen beide delen, zal worden uitgevoerd op traditionele wijze binnen een grondkerende voorziening.

De afzinkkelder bestaat uit geprefabriceerde wanden die per vrachtwagen zullen aankomen op de locatie. Vervolgens is er een hijskraan nodig die de wanden van de dieplader op de gewenste locatie plaatst. Voor het plaatsen van de wanden is het onvermijdelijk om de Commandeurstraat tijdelijk af te sluiten waardoor onveilige verkeerssituaties worden voorkomen. In goed overleg met de gemeente zal moeten worden bepaald of de kraan voor korte tijd op de Commandeurstraat gepositioneerd kan worden i.v.m. de hijswerkzaamheden van de wanden. De maatregel is noodzakelijk aangezien er op het bouwterrein onvoldoende ruimte beschikbaar is voor het benodigde materieel. Het verkeer wordt tijdens deze fase omgeleid middels een van te voren uitgewerkte route. Zodra de wanden op locatie aan elkaar gekoppeld zijn en het stempelraam is gemonteerd is de kraan niet meer nodig t.b.v. het afzinken en kan de straat z.s.m. worden vrijgegeven waardoor het verkeer is ontlast.

De bak wordt gecontroleerd afgezonken tot de gewenste diepte bereikt is, waarna de vloer tussen de wanden wordt gestort. De midigraafmachine(s) benodigd voor het afzinken kunnen binnen de contouren van het bouwterrein staan waardoor overlast aan de omgeving beperkt wordt. Vrachtwagens die de ontgraven grond transporteren zullen het terrein oprijden via de Willem Barentszkade waardoor overlast cg. onveilige situaties tevens tot een minimum worden beperkt. De grond wordt afgevoerd conform wettelijke bepalingen.

Zoals reeds vermeld is zal de onderbouw gerealiseerd worden tussen bestaande bebouwing en in aansluiting met een woonerf. Om de bebouwing te beschermen tegen eventuele nadelige neveneffecten voortkomend uit het realiseren van de kelder stelt MBS de volgende voorzieningen paraat. Om de invloed aan/naar naburige bouwwerken te minimaliseren is ervoor gekozen om ter bescherming een waterglasinjectie in combinatie met een SM-Palenwand toe te passen langs de belendende panden.

13/29

De grondslag van het gebied bestaat o.a. uit duinzand met de eigenschap dat het zand zich gemakkelijk verplaatst gezien de afgevlakte korrelstructuur. Dit verschijnsel is onwenselijk en daarom wordt er langs de belendende panden aan de Commandeurstraat een waterglasinjectie toegepast. Een waterglasinjectie verlijmd zandkorrels onder de grond met een mengsel bestaande uit water, waterglas en een verharder. De substantie die ontstaat door minder water en meer waterglas te gebruiken is vergelijkbaar met zandsteen. Door de waterglasinjectie wordt het zand vastgezet waardoor er langs de belending gewerkt kan worden. Deze maatregel wordt getroffen ter bescherming van de fundering van de belendende panden. Het aanbrengen van de waterglasinjectie gebeurt trillingsvrij.

Door de verticale waterglasinjectie in combinatie met voldoende uitharding van het materiaal is het mogelijk om vlak naast bestaande funderingen van de belending te bouwen in een veilige situatie behoudend voor instortgevaar of eventuele zettingen. Voorafgaand zal onderzoek gedaan moeten worden naar de toepasbaarheid van een waterglasinjectie in het specifieke duinzand. MBS heeft door de jaren heen veel ervaring opgedaan betreffende het werken met waterglasinjecties, ook in combinatie met duinzand, en verwacht geen probleem op dit aspect.

IBAN: NL84 INGB0676614442 BIC: INGBNL2A
K.v.K. 32096394 BTW-nr. NL82.37.12.084B02

In verband met het aflopende maaiveld ter plaatse van de bebouwing aan de Willem Barentszskade is hier voor een alternatieve grondkerende constructie gekozen. Er zal een SoilMix-palenwand gerealiseerd worden langs de belendingen, volgend op het aanbrengen van de afzinkkelder.

Een soilmixinstallatie waarmee de palenwand tot stand komt bestaat uit een mengpompinstallatie en een boorstelling. In het mengstation wordt een groutmengsel aangemaakt van water en op cement gebaseerde bindmiddelen. Dit groutmengsel wordt borend onder druk geïnjecteerd en daardoor ontstaat een soilmixpaal. De diameter van de paal wordt nauwkeurig bepaald door het snij- en menggereedschap. De hydraulische energie wordt aangewend om een goede homogenisatie te bekomen. De verticaliteit van de soilmixpaal wordt continue gemeten en geregistreerd in functie van de diepte. In eerste fase worden de primaire palen alternerend uitgevoerd op een zodanige afstand, dat deze nadien door uitvoering van secundaire palen aaneengesloten kunnen worden. Bij TSM (Tubular Soil Mix) wordt gebruik gemaakt van een mantelbuis waardoor het mogelijk is de secundaire palen nauwkeurig insnijndend tussen de primaire palen te boren en een voldoende kleine tolerantie op de verticaliteit te realiseren. Om een correcte inplanting te garanderen wordt eerst een betonnen geleidingsbalk gemaakt waarop de centra van de palen worden gematerialiseerd. De uitvoeringswijze is volledig trillingsvrij.

Een alternatief vergelijkbaar met de soilmixpalenwand is de CSM-wand (Cutter Soil Mix). In deze variant wordt zonder geleidingsbuis gewerkt, maar gebruik gemaakt van een frees met een breedte van 2,8 meter. De installatie die hiervoor benodigd is is echter te grootschalig en ongewenst voor de omgeving i.v.m. overlast. Daarnaast is de te realiseren palenwand van een relatief klein formaat en kan dus worden gebouwd middels de TSM-methode.

14/29

Door het aflopende talud ter plaatse van de werkzaamheden kan er gewerkt worden met een palenwand die verloopt in lengte; de kerende hoogte grond varieert immers. Door de lengte van de palen aan te passen aan de grondkerende hoogte wordt er efficiënt omgegaan met het materiaal zonder dat er gereduceerd wordt op veiligheid. De minimaal benodigde paallengte komt voort uit berekeningen.

Zodra de waterglasinjectie is aangebracht en voldoende uitgehard, wordt gestart met het afzinken van het eerste keldergedeelte. Daaropvolgend de SoilMix-palenwand worden aangebracht waarna de tweede fase op traditionele wijze wordt voltooid. De doorgang tussen beide delen wordt gerealiseerd als brievenbussparing, die in het werk open gezaagd zal worden. De vooraf ingestorte sparingen vergemakkelijken het zagen waardoor tijd gewonnen wordt op de bouwplaats.

Aan het eind van de realisatiefase moeten de volgende resultaten beschikbaar zijn:

- Realisatie grondkerende constructies voltooid
- Afzinkkelder t.p.v. Commandeurstraat gereed
- Afbouwen onderbouw op traditionele wijze
- Oplevering onderbouw
- Ingang garantieperiode

IBAN: NL84 INGB0676614442 BIC: INGBNL2A
K.v.K. 32096394 BTW-nr. NL82.37.12.084B02

2.3 Opdeling in activiteiten

MBS is verantwoordelijk voor het uitvoeren van de werkzaamheden binnen de aangegeven scope. In een demarcatielijst worden alle werkzaamheden op hoofdzaken beschreven die uitgevoerd zullen worden om de afzinkkelder te kunnen realiseren.

Activiteit:	Verantwoordelijk:
Uitzette hoofdmaatvoering (stramien / contour)	Opdrachtgever
Uitzetten van kelder	MBS
Bouwrijp maken van het terrein (inclusief weghalen bebouwingen, bestrating, tuinmeubels etc.)	Opdrachtgever
Aanbrengen waterglasinjectie	MBS
Aanleveren en lossen van de kelderwanden	MBS
Plaatsen + koppelen van de kelderwanden	MBS
Aanbrengen stempelraam	MBS
Het afzinken van de kelder	MBS
Wapenen van de keldervloer	MBS
Storten van de keldervloer	MBS
Aanbrengen SoilMix-Palenwand	MBS
Wapenen en bekisten keldervloer 2	MBS
Storten keldervloer 2	MBS
Wandwapening vlechten & bekisten	MBS
Storten wanden kelder 2	MBS
Ontkisten	MBS
Brievenbusparing openzagen t.b.v. doorgang	MBS
Leveren breedplaatvloer	MBS
Plaatsen van het kelderdek	MBS
Preventief afdichten van de kelder	MBS

15/29

IBAN: NL84 INGB0676614442 BIC: INGBNL2A
K.v.K. 32096394 BTW-nr. NL82.37.12.084B02

Om dit project te kunnen voltooien zijn de volgende vergunningen en ontheffingen minimaal benodigd. Aangegeven is bij welke instantie de vergunning / ontheffing aangevraagd wordt en welke partij verantwoordelijk is voor de vergunning.

<i>Vergunning:</i>	<i>Is/wordt aangevraagd bij:</i>	<i>Verantwoordelijke:</i>
1. Bouwvergunning	Gemeente	Opdrachtgever
2. Klimmelding	Klicpoint	Opdrachtgever
3. Afzetting straat t.b.v. opstelling kraan	Gemeente	Opdrachtgever

Daarnaast zijn er een aantal rapporten geschreven voor de specifieke projectlocatie en haar eigenschappen. De gedane rapporten zijn: *een verkennend en aanvullend bodemonderzoek, quickscan natuurwetgeving en archeologisch vooronderzoek & advies*. De resultaten van bovengenoemde rapporten zullen reeds worden opgesomd.

Ter informatie over de ondergrond is er in eerste instantie een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. De conclusie van de rapportage luidt als volgt: ter plaatse van de onderzoek locatie is een milieu hygiënische belemmering gevonden. Om die reden is nader onderzoek aanbevolen inclusief het informeren naar de spoedeisendheid van de eventuele sanering. Uit het aanvullend onderzoek is gebleken dat er sprake is van een ernstige bodemverontreiniging. De locatie behoeft echter niet met spoed gesaneerd te worden. Een immobiele BUS-melding wordt geadviseerd zodat de aanwezige verontreiniging niet verspreid naar het (freatisch) grondwater. Na de sloop kan middels aanvullend onderzoek voorafgaand aan de sanering bepaald worden tot hoever de verontreiniging strekt.

Ten aanzien van de flora en fauna in de omgeving heeft er een quickscan natuurwetgeving plaatsgevonden. De conclusie van de rapportage is dat er op locatie geen ontheffingsplichtige planten- / faunasoorten aanwezig zijn. Hierdoor is nader onderzoek binnen dit kader niet noodzakelijk.

Tot slot is er onderzoek uitgevoerd naar de te verwachten archeologische vondsten. Hieruit is gebleken dat er op zuidoostelijk terrein geen archeologische vondsten van waarden worden verwacht; vervolgonderzoek is niet noodzakelijk geacht. Het wordt desalniettemin geadviseerd om na de sloop van de woning aan de Commandeurstraat 13 enkele boringen op het perceel uit te voeren om de bodemopbouw te bepalen. Dit onderzoek kan gecombineerd worden met het afgraven van grond ten behoeve van de aanleg van de nieuwbouw. De besluitvorming over de noodzaak van dit beoogde onderzoek ligt onder verantwoording van de gemeente Terschelling.

2.3.1 Applicatietraining/scholing

Alle werkzaamheden met betrekking tot de uitvoering van de onderbouw zullen worden uitgevoerd door bedrijven die in het bezit zijn van een gecertificeerd kwaliteitsmanagementsysteem, opgezet overeenkomstig aan de eisen gesteld in de NEN-EN-ISO 9001, versie 2008. Daarnaast is het eigen buitenpersoneel onderricht en op de hoogte van applicatietechnieken. Deze technieken zijn gedocumenteerd en worden inzichtelijk gemaakt in een nader op te stellen veiligheidsplan. Uiteraard is het personeel in bezit van een veiligheidscertificaat VCA*.

IBAN: NL84 INGB0676614442 BIC: INGBNL2A
K.v.K. 32096394 BTW-nr. NL82.37.12.084B02

2.4 Planning

2.4.1 Uitgangspunten

Zoals gemeld is één van de doelen van dit plan van aanpak om de overlast naar omwonende tot een minimum te beperken. Naast bewoners komen er tijdens festiviteiten veel toeristen op het eiland af. Een groot festival waar jaarlijks ruim 50.000 toeristen op afkomen is Oerol. Gezien de drukte op het eiland is het wenselijk om de werkzaamheden rondom dit festival heen te plannen. Het festival vindt plaats in begin juni, waardoor als uitgangspunt is genomen om ten tijde van het festival niet te bouwen.

2.4.2 Externe afhankelijkheden

Het afzinken van een kelder kan onder verschillende weersomstandigheden geschieden. Echter geldt dit niet voor alle werkzaamheden. Eén uitzondering bevindt zich in het aanbrengen van de waterglasinjectie. Het mengsel verhardt slechts bij temperaturen boven de 5°C, beneden deze temperatuur zal het mengsel onvoldoende sterkte behalen waardoor er geen garantie van kwaliteit gegeven kan worden. De voorkeur voor het plaatsen van de constructieve waterglasinjectie gaat om die reden uit naar een vorstvrije periode.

2.4.3 Tijdsplanning

Door de toepassingen van prefab elementen wordt de bouwtijd significant verkort. N.a.v. de verdere uitwerking/engineering zal er een nauwkeurige projectplanning worden opgesteld.

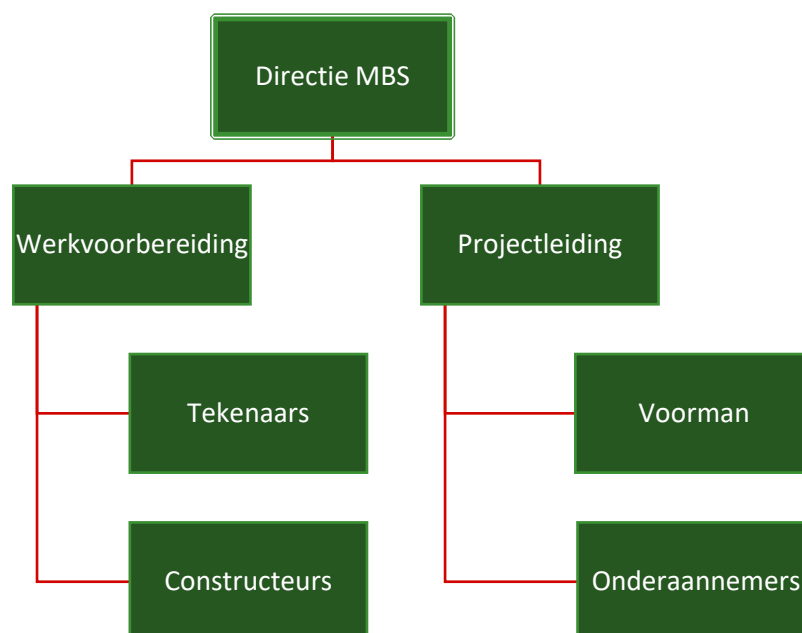
3. Organisatie

Om het proces naar voltooiing van de onderbouw te coördineren is een duidelijke organisatie en structuur noodzakelijk binnen het bedrijf. Door een structurele communicatie worden fouten of dubbele werkzaamheden vermeden waardoor een optimaal eindresultaat bereikt kan worden. Binnen MBS zijn meerdere functies en uitvoeringsvelden beschikbaar die intern worden aangestuurd. Hierdoor is het mogelijk om intern, met korte lijnen te communiceren en dit werk mee aan een positief werkproces waarin het doel is om tijdig knelpunten te analyseren en ons hier maximaal op voor te bereiden. Daarmee wordt de kans op onverwachte gebeurtenissen tijdens de bouw geminimaliseerd.

3.1 Structuur

Overzicht in de structuur van de organisatie is niet alleen van intern belang, maar speelt ook een rol in transparantie van de werkzaamheden jegens de opdrachtgever. Tevens wordt het werkproces dat tijdens de engineering/uitvoering van een project gevolgd wordt inzichtelijk.

De interne structuur van MBS kan op schematische wijze als volgt worden weergegeven:



IBAN: NL84 INGB0676614442 BIC: INGBNL2A
K.v.K. 32096394 BTW-nr. NL82.37.12.084B02

3.2 Communicatie

Interne communicatie

Overleg van de afdelingen verkoop, werkvoorbereiding en projectleiding binnen MBS zijn van groot belang om het uitvoeringsproces optimaal te laten verlopen. Daarom zijn er intern structurele vergaderpunten waar technische, uitvoerings- en voorbereidingszaken worden besproken en vastgelegd. Daarnaast vindt er altijd een overdracht plaats van verkoop naar werkvoorbereiding en van werkvoorbereiding naar projectleiding om het hele traject snel en efficiënt te kunnen doorlopen.

Externe communicatie

Op basis van behoefte van een der betrokken partijen, die bij de realisatie van de in deze werkinstructie beschreven werkzaamheden betrokken is, kan een overleg geïnitieerd worden. Het initiatief om een overleg te initiëren moet altijd worden overlegd met MBS, waarbij MBS de noodzaak voor het overleg afweegt, en het overleg wel- of niet doorgang zal laten vinden.

3.3 Besluitvorming en Escalatie

Ten behoeve van het bouwproces zal MBS werkzaamheden toewijzen aan onderaannemers in verband met specifieke vakkennis of expertise. De onderaannemers worden intern aangestuurd door ons eigen personeel. Dit wil zeggen dat er geen communicatiestroom is tussen de opdrachtgever en door ons ingeschakelde onderaannemers, hier zal MBS als tussenpersoon functioneren. Resultaten of werkzaamheden die uitgevoerd worden door de onderaannemers zullen, indien van belang, worden teruggekoppeld aan de opdrachtgever. De gescheiden structuur zorgt voor een efficiënte documentenstroom waardoor gegevens juist geïnterpreteerd en optimaal verwerkt kunnen worden.

Indien zich onvoorziene zaken voordoen die invloed hebben op bijvoorbeeld de planning, uitvoeringswijze, of kosten zal MBS ten alle tijden contact opnemen met de opdrachtgever. Door de opdrachtgever tijdig te informeren wordt geprobeerd de problemen maximaal te kunnen beheersen en zo spoedig mogelijk te verhelpen. Daarnaast wordt hiermee eventuele verwarring of onenigheid in een later traject geacht te voorkomen.

Ten behoeve van de eenduidigheid zal zowel de opdrachtgever als MBS gebruik moeten maken van een eenduidige communicatiemethode. Op die manier wordt de verantwoordelijkheid van interpretatie gedeeld.

4. Kwaliteitsmanagement

4.1 Kwaliteitsverwachtingen

Voornaamste van de opdracht aan MBS is het realiseren van een al dan niet ondergronds bouwwerk ten behoeve van fietsenopslag. De uitvoering hiervan dient ordentelijke plaats te vinden en omgevingsrisico's dienen tot het minimum te worden beperkt.

Het doel is om een uiteindelijke productie tot stand te brengen waarin alle disciplines worden behandeld in relatie tot het al dan niet ondergronds bouwen. De belangrijkste parameters zijn risico's, tijd en geld. MultiBouwSystemen BV is er op gericht tijdens de uitvoering het project uit te voeren en in detail te begeleiden teneinde voorgenomen doelstellingen te behalen. In de gehele begeleiding behoren ook alle trajecten in relatie tot de overheden.

4.2 Acceptatie criteria

Daarnaast zal het eindproduct (al dan niet ondergronds bouwwerk) moeten voldoen aan de gestelde eisen in o.a. het bouwbesluit.

Indien bij keuring blijkt dat een onderdeel niet voldoet aan de eisen, dan dient een afwijdingsrapport opgesteld te worden. Indien er geen corrigerende maatregel mogelijk is om het onderdeel weer te laten voldoen aan de eisen, dan dient deze te worden afgekeurd en te worden vervangen. Indien dit om zwaarwegende redenen onwenselijk of bezwaarlijk is, dan bestaat de mogelijkheid om in overleg tussen Opdrachtgever en Opdrachtnemer een contractwijziging overeen te komen. In deze wijziging worden de aangepaste acceptatiecriteria en voorwaarden voor het betreffende onderdeel nader overeengekomen.

20/29

4.3 Kwaliteitsnormen

Omdat MBS over eigen fabrieken in Vianen (MultiBeton) en Emmen (MBS & CBS Beton) beschikt zijn LEAN bouwen en ketenintegratie al jarenlang deel van het DNA van MBS. Doordat wij de geprefabriceerde onderdelen van de kelder zelf produceren, kunnen we de kwaliteit, een korte levertijd en goedkope plaatsing garanderen. Op onze kelders bieden we schriftelijk tien jaar (wettelijk maximum) garantie op de waterdichtheid.

Certificaten

Diverse Kiwa, KOMO en VCA* certificaten garanderen de kwaliteit van de betonproducten en een goede uitvoering van het werk door MBS. Bovendien zijn onze betonproducten voorzien van een CE-markering en gecertificeerd volgens de NEN-normen.

KOMO

Het KOMO certificaat garandeert de minimaal vereiste kwaliteit van producten, processen, systemen en diensten binnen de bouw- en installatiesector. Het KOMO certificaat biedt tevens de zekerheid dat producten en diensten voldoen aan de relevante wet- en regelgeving waaronder het Bouwbesluit en het Besluit bodemkwaliteit en andere eisen op het gebied van veiligheid en kwaliteit. Op onze

IBAN: NL84 INGB0676614442 BIC: INGBNL2A
K.v.K. 32096394 BTW-nr. NL82.37.12.084B02

productielocatie (MultiBeton) zijn een gecertificeerde betoncentrale en proeflaboratorium aanwezig om kubussen van uw product te testen en onder KOMO keur te leveren. Dikwijls zijn de interne productienormen die MBS stelt hoger dan de eisen die voortkomen uit het KOMO certificaat.

Kiwa

Kiwa Nederland (identificatienummer 0620) verzorgt de initiële inspectie van de productie-installatie en de productiecontrole op de productielocatie (MultiBeton) en de permanente bewaking, beoordeling en evaluatie van de productiecontrole. Op basis daarvan is het conformiteitscertificaat voor de productiecontrole bij MultiBeton verstrekt.

VCA*

MBS is als uitvoerende bouwer VCA* gecertificeerd. VCA*-certificatie is bedoeld om bedrijven die werkzaamheden uitvoeren in een risicovolle omgeving, waaronder bedrijven die actief zijn binnen de bouwbranche, veilig te laten werken om zo het aantal ongevallen te verminderen.

ISO14001

Ons productieproces is duurzaam. Hier maakt de monitoring van emissies, afvalstromen, grondstoffen, water, energie en overige milieuaspecten volgens de ISO 14001 norm deel van uit. Ons ISO 14001 certificaat vindt u hier. Meer informatie over de rol die duurzaamheid binnen onze bedrijfsvoering speelt, vindt u onderstaand.

21/29

Duurzaamheid & maatschappij

MBS vindt dat ze de maatschappelijke verantwoordelijkheid heeft om duurzaam te werken. Wij zoeken hierbij de balans tussen mens, milieu en maatschappij. Dit vertaalt zich in de praktijk in het toepassen van nieuwe technieken en materialen en een bedrijfsvoering met oog voor mens en milieu:

- Als lid van de Bond voor Fabrikanten voor Betonproducten in Nederland (BFBN) werkt MBS mee aan het verminderen van de CO2-uitstoot.
- MBS heeft ingezet op een CO2-managementsysteem. Hierdoor hebben we inzicht in onze CO2-uitstoot en inzichtelijk waar we dat kunnen terugbrengen.
- In de kantoren zijn CO2-reducerende materialen gebruikt zoals hoogwaardige isolatie en bewegingsmelders om te voorkomen dat de verlichting en airco te lang aanblijven.
- Ons productieproces is duurzaam. Hier maakt de monitoring van emissies, afvalstromen, grondstoffen, water, energie en overige milieuaspecten volgens de ISO 14001 norm deel van uit.
- Bij het werken op locatie wordt rekening gehouden met de woonplaats van onze medewerkers. Medewerkers worden op de dichtstbijzijnde projectlocatie vanaf de eigen woonplaats ingedeeld. Hierdoor worden geen onnodige kilometers gereden.
- We steunen maatschappelijke doelen die raakvlak hebben met onze dagelijkse activiteiten.
- Via onze medewerkers sponsoren wij verschillende maatschappelijke, sportieve en culturele evenementen.
- We bieden studenten de gelegenheid een afstudeeropdracht of stage bij ons te volbrengen.

IBAN: NL84 INGB0676614442 BIC: INGBNL2A
K.v.K. 32096394 BTW-nr. NL82.37.12.084B02

- Bij D&C projecten wordt tijdens het ontwerp geanticipeerd op duurzame materialen en een maatschappelijk verantwoorde werkwijze.

4.4 Wijzigingsprocedure

Voorafgaand aan de engineeringsoopdracht is een ontwerp afgesproken dat verder uitgewerkt zal worden. Vanuit MBS wordt getracht geen wijzigingen in dit ontwerp te maken tenzij een aanpassing wederzijdse voordelen biedt. Wijzigingen kunnen alleen worden doorgevoerd in overleg met / met toestemming van de opdrachtgever. Tijdens de uitwerking van het ontwerp zal een concepttekening worden opgesteld door onze tekenaars. Deze concepttekening is nog vatbaar voor eventuele wijzigingen/opmerkingen die vervolgens verwerkt zullen worden mits de omstandigheden het toe laten. Aanpassingen vanuit de opdrachtgever moeten worden aangegeven op tekeningen van MBS. De volgende (aangepaste) tekeningen zullen nogmaals naar de opdrachtgever verstuurd worden ter controle. Hierna is reeds een korte mogelijkheid ingepland om kleine opmerkingen te verwerken, afhankelijk van de hoeveelheid en beïnvloeding van de opmerkingen. Hieropvolgend wordt de definitieve tekeningen ter akkoord naar de opdrachtgever gestuurd. Zodra de tekeningen ter akkoord retour bij MBS zijn ontvangen zijn aanvullende wijzigingen **niet** meer mogelijk. Het ter akkoord gegeven ontwerp zal tijdens de uitvoeringsfase worden gerealiseerd.

4.5 Communicatie en informatie

Alvorens de aanvang van de bouwwerkzaamheden zal door de projectleider van MBS contact worden gelegd met direct omwonenden, gebouw eigenaren en overige belanghebbenden. De voornoemde belanghebbenden zullen tevens voorzien worden van de contactgegevens van de MultiBouwSystemen en haar projectleider.

Tevens zullen de direct omwonenden, gebouw eigenaren en overige belanghebbenden bericht ontvangen vanuit de klant voorafgaande aan;

- risicovolle werkzaamheden;
- hinderlijke werkzaamheden (als geluidsoverlast);
- geplande afwijkingen van voornoemde werk- aan- afvoertijden.

De toezichthouder van de afdeling handhaving van de gemeente zal hier tevens bericht van ontvangen.

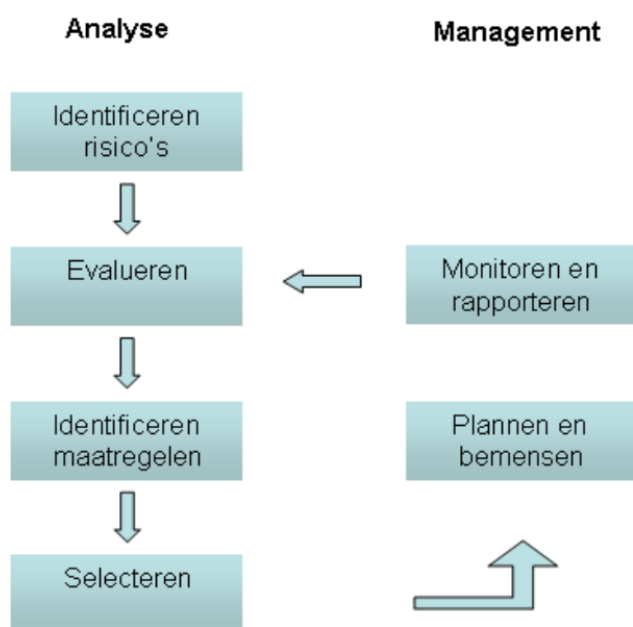
5. Risicomanagement

Bij ieder project dat MBS uitvoert wordt gekeken hoe de sociale betrokkenheid met de omgeving kan worden bewerkstelligt. MBS probeert gebouweigenaren en -gebruikers van direct aangrenzende woonhuizen zo veel mogelijk bij de planontwikkeling en uitvoering te betrekken. Uiteraard is zowel de projectleider als de medewerkers op kantoor voor vragen of klachten bereikbaar.

Vanuit MBS is er onder meer bewust gekozen voor een samengesteld prefab bouwsysteem. Hierdoor kan MBS binnen afzienbare tijd de kelder op locatie plaatsen en op en/of nabij de bouw-grenzen realiseren om zodoende overlast voor omwonenden en verkeer te beperken tot het minimum.

Ten behoeve van de realisatie van een ten dele ondergronds bouwwerk inzake de locatie Commandeurstraat 13 en Willem Barentszkade 14 te West-Terschelling worden er diverse werkzaamheden uitgevoerd welke van invloed kunnen zijn op de bestaande bebouwde omgeving. Ten behoeve van de kelder wordt de betreffende locatie ontgraven en wordt er een fundatie op staal aangebracht. Voor het drooghouden van de werklocatie is het uitgangspunt dat er niet actief hoeft te worden bemalen.

Voor dit project zal risicomanagement worden toegepast op basis van het principe zoals weergegeven in onderstaande figuur 5-1. Een aantal stappen wordt doorlopen om de risico's in kaart te brengen, daar op te reageren en derhalve te evalueren.



Figuur 5-1 Risicocycclus

IBAN: NL84 INGB0676614442 BIC: INGBNL2A
 K.v.K. 32096394 BTW-nr. NL82.37.12.084B02

De uitvoering van de risico inventarisatie en evaluatie bestaat bij dit project uit de volgende stappen:

- Stap 1 Inventarisatie: Welke risico's spelen binnen het project.
Resultaat: een lijst met projectrisico's
- Stap 2 Evaluatie: Hoe groot is het risico?
Resultaat: de risico's staan in volgorde van belangrijkheid.
- Stap 3 Plan van aanpak: Welke maatregelen?
Resultaat: een plan waarin staat wie, wanneer welke maatregel gaat treffen om de risico's te verminderen.
- Stap 4 Toetsen risico: Inventarisatie en selecteren maatregelen
Resultaat: een goedgekeurde risico inventarisatie en evaluatie, die voldoet aan de gestelde eisen
- Stap 5 Plannen en bemensen: Geselecteerde maatregelen toepassen en uitvoeren
Resultaat: de maatregelen zijn in- en uitgevoerd
- Stap 6 Monitoren en rapporteren
Resultaat: eventuele afwijkingen worden tijdig gesignaleerd en de daartoe behorende maatregel wordt toegepast.

5.1 Risico-inventarisatie

Op basis van onze inventarisatie zijn de volgende invloeden met betrekking tot de omgeving te verwachten:

24/29

- Grondzetting met betrekking tot realisatie afzinkkelder.
- Verlaging grondwaterstand ten gevolge van bemaling.
- Trillingen met betrekking tot toepassing van materieel.

5.2 Risico-evaluatie

Thans heeft MBS een werkwijze geformuleerd waar omgevingsrisico's worden beheerst en gemonitord. De resultaten van bovenstaande bepaald de mate en omvang van monitoring en frequentie van metingen en de daarbij benodigde meldingen bij eventueel waterschap en gemeente. Het kan zijn dat er behoefte is voor overleg en uitleg. Vanzelfsprekend juicht MBS dat toe, omdat werken beneden het maaiveld binnen (dicht) bebouwde gebieden altijd een ingrijpende gebeurtenis is. Indien het overleg gewenst is vernemen wij dat gaarne. In het door MBS nog op te stellen Monitoringsplan Omgevingsbeïnvloeding zullen de monitorings-criteria worden geformuleerd voor de volgende monitoringsmiddelen:

- Bouwkundige opnamen belendingen
- Deformatiemetingen belendingen
- Monitoring grondwater

IBAN: NL84 INGB0676614442 BIC: INGBNL2A
K.v.K. 32096394 BTW-nr. NL82.37.12.084B02

5.3 Plan van aanpak

Het is van belang verschillende onderdelen te monitoren. Afhankelijk van de omgeving kunnen dan besluiten worden genomen met betrekking tot de uitvoering. Ook is monitoring van belang om risico's te kunnen bepalen en de noodzaak van maatregelen af te wegen. Tot slot is monitoring van belang omdat de verschillende overheden dit mogelijkwerijs als eis kunnen stellen. Omdat er verschillende typen risico's te monitoren zijn worden er ook verschillende typen monitoring toegepast.

5.4 Toetsen risico's

De werkzaamheden worden geacht géén significante negatieve effecten te veroorzaken op de belendingen in de directe omgeving. Desondanks wordt geadviseerd ook zeker monitoring toe te passen op deze bebouwing. Deze monitoring zal bestaan uit het uitvoeren van een bouwkundige (voor)opname (door derden), het aanbrengen van deformatiemeetpunten op de omliggende bebouwing en het aanbrengen van peilbuizen.

5.5 Plannen en bemensen

Om inzicht te kunnen krijgen in de eventuele verticale verplaatsingen van de belenden panden en/of objecten wordt het noodzakelijk geacht om op gezette tijden herhalingsmetingen uit te voeren. In het concrete Plan van Aanpak inzake risico inventarisatie en evaluatie (monitoringsplan) zal, op basis van de zettingsverwachtingen, de monitoringswijze en een voorstel inzake de meetfrequentie worden beschouwd. De daadwerkelijk uit te voeren metingen zullen afhankelijk zijn van de meetresultaten en de voortgang van het werk. Indien constante waarden worden gemeten en/of géén risicovolle werkzaamheden plaatsvinden kan worden volstaan met een relatief lage meetfrequentie. Tijdens risicovolle werkzaamheden en/of tegenvallende meetresultaten wordt een hogere meetfrequentie verlangd. Van belang is in ieder geval een duidelijke communicatie tussen uitvoerende partijen en controlerende partij.

25/29

5.6 Monitoren en rapporteren

De bebouwing in de omgeving bestaat voornamelijk uit oude bebouwing waardoor de direct omliggende bebouwing zowel interieur als exterieur vooraf start van de werkzaamheden bouwkundig (fotografisch) dient te worden opgenomen. In een later stadium kan door het herhalen van deze opname altijd worden gecontroleerd welke veranderingen zijn opgetreden in de tussenliggende tijdspanne. Naast de fotografische opname worden rondom de bebouwing voorzien van deformatiemeetpunten welke vooraf, tijdens en na de werkzaamheden gemeten kunnen worden. Door de deformatiemetingen uit te voeren op de meest risicovolle perioden kan worden gecontroleerd of inderdaad géén significante negatieve effecten optreden. Indien deformaties worden gemeten kan hierdoor tijdig worden ingegrepen om schade te voorkomen.

5.6.1 Bouwkundige opnamen belendingen

Ter vorming van een concreet Plan van Aanpak inzake risico inventarisatie en evaluatie en onder meer in het kader van de CAR-verzekering van het project, worden er voor de realisatie van de, al dan niet ondergrondse, uitbreiding ten bate van fietsenopslag, opnamen uitgevoerd ter vereenvoudiging en/of

IBAN: NL84 INGB0676614442 BIC: INGBNL2A
K.v.K. 32096394 BTW-nr. NL82.37.12.084B02

voorkomen van onterechte schadeclaims. Alle direct aangrenzende belendingen worden schriftelijk vastgelegd met ondersteuning van fotomateriaal. Daarbij kan ervoor gekozen worden alleen de aanwezige gebreken vast te leggen of het gehele object middels overzichtsfoto's. De vooropname dient in dit geval als referentiepunt of nulmeting.

5.6.2 Deformatiemetingen belendingen

Het verzakken van gebouwen en/of omgevingsobjecten in verticale (Z) richting als gevolg van instabiele funderingen en/of invloeden van buitenaf kan men registreren door het uitvoeren van een nauwkeurige deformatiemeting. Door het aanbrengen van meetbouten in gebouwen en/of objecten kan door middel van de eerste meting een bestaande situatie in verticale (Z/hoogte) richting worden vastgelegd. De meetbouten worden nauwkeurig ingemeten ten opzichte van één of meerdere referentiebouten. Door deze meting te herhalen is het mogelijk eventuele zakking van deze gebouwen en/of objecten ten opzichte van de eerste meting, van een object/gebouw inzichtelijk te maken. Onder normale omstandigheden kan met een digital waterpasinstrument met invarbaak binnen een sluitende waterpassing een nauwkeurigheid van 0.10 of + 0.10 mm per instrument opstelling worden gerealiseerd. De metingen zullen worden gerapporteerd in millimeters.

De coördinatie van de deformatiemeting en verslaglegging zal door een onafhankelijke projectmanager, van een door MBS in te schakelen derde, worden aangestuurd om juridische discussies over het belang en de beoordeling over de betrouwbaarheid van meetresultaten te voorkomen. De presentatie van de meetresultaten vindt plaats in digitale vorm, via e-mail en/of online.

26/29

Bij een overschrijding van de beoordelingscriteria treedt een nader op te zetten communicatierouting in werking, waarbij mogelijk de onafhankelijke coördinator van derden adviserend kan op treden naar de uitvoering en projectleiding van de uitvoerende partij. In gezamenlijk overleg kunnen de vooraf voorgestelde beheersmaatregelen nader worden bepaald en toegepast. De besluitvorming valt onder de verantwoording van de projectleiding.

5.6.3 Monitoring grondwater

Vanzelfsprekend is de omgevingsinvloed door bemaling direct afhankelijk van de verlaging welke gerealiseerd dient te worden. Daarnaast is voor het bepalen van de invloed van belang de bodem zelf en de eventuele aanwezige obstakels. Inzake eventueel toegepaste bemaling, zullen de werkelijke onttrekkingsdebieten per dag door MBS worden overhandigd en de diverse waterstanden nauwgezet gemonitord teneinde een goede beoordeling van de meetgegevens te kunnen uitvoeren. De combinatie van voortgang werkzaamheden, waterstanden en debiet resulteren in een goed beeld van de eventuele bemaling en haar effecten. De definitieve planning zal bepalen welke overlap bestaat. De coördinatie van de grondwatermonitoring zal door MBS in te schakelen derden worden uitgevoerd. De door MBS ingeschakelde derden is tevens verantwoordelijk voor de registratie omgevingsinvloeden en instandhouding van het monitoringssysteem.

IBAN: NL84 INGB0676614442 BIC: INGBNL2A
K.v.K. 32096394 BTW-nr. NL82.37.12.084B02

6. Veiligheid, welzijn, gezondheid en milieu

6.1 Verantwoordelijkheden

MBS verzorgt veelal het gehele bouwtraject: van het ontwerp en de vooronderzoeken tot aan de gegarandeerd waterdichte plaatsing op de bouwplaats inclusief eventuele paalfundering, het grondwerk, eventuele bronbemaling, alle noodzakelijke geotechnische advisering en het maken van monitoringsplannen (risicobeheersing). Hierbij bewaken we de voortgang van het voorbereidings- en uitvoeringstraject.

6.2 Training en voorlichting

In deze paragraaf worden enkele aspecten behandeld om de veiligheid van alle betrokkenen en omwonende bij het project te waarborgen en het veiligheidsbewustzijn van alle bij dit project betrokken werknemers te vergroten.

6.2.1 Algemeen

Op het project geldt uitdrukkelijk dat elke bouwplaats medewerker in het bezit is van een set persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM). Deze set bestaat minimaal uit: een veiligheidshelm, veiligheidsschoenen en geschikte werkkleding. Controle op de naleving op het dragen van de juiste PBM's geschiedt door de projectleider en uitvoerder van MultiBouwSystemen BV. Het onderdeel veiligheid is een vast agendapunt op het uitvoerdersoverleg. MBS draagt via de hoofduitvoerder zorg voor de instructie veiligheid voor nieuwe werknemers/onderaannemers op het project. Iedere onderaannemer dient zorg te dragen voor de informatieoverdracht op het gebied van alle veiligheids- en milieurisico's op het project naar haar werknemers. De hoofdaannemer coördineert het vastleggen van de risico's en bijbehorende maatregelen gedurende de uitvoerings- en onderhoudsfase van het project.

27/29

6.2.2 Projectgebonden

Naast de algemene veiligheidsmaatregelen worden er voor de omgeving specifieke maatregelen getroffen. Dit houdt onder andere in dat de werkzaamheden gereduceerd worden tot het bouwterrein, tenzij anders vermeld. Daarnaast zijn alle werkzaamheden waaronder het afzinken, aanbrengen van de waterglasinjectie en SM-palenwand trillingsvrij uitvoerbaar. Geluidsoverlast afkomstig van materieel wordt geminimaliseerd door vooraf plannings op te stellen en de werkzaamheden nauwkeurig in te plannen. Hierdoor worden de werkzaamheden achtereenvolgend uitgevoerd waardoor de overlastperiode tot een minimale tijdsduur beperkt wordt. Het verkeer zal ten alle tijden kunnen doorstromen met uitzondering van een korte onderbreking t.b.v. de hijswerkzaamheden. In dat geval zal het aanwezige verkeer worden omgeleid via een vooraf uitgewerkt en gevalideerd verkeersplan.

6.2.3 Veiligheids- en gezondheidsplan

Voorafgaand aan de uitvoering van de realisatiefase zal een werkplan opgesteld worden waarin wordt beschreven aan welke eisen men zich dient te houden ter plaatse van de werkzaamheden. Een

IBAN: NL84 INGB0676614442 BIC: INGBNL2A
K.v.K. 32096394 BTW-nr. NL82.37.12.084B02

veiligheidsplan bestaat uit o.a. een risico-inventarisatie inclusief maatregelen, veiligheidsinspecties, toolboxmeetings en een up-to-date alarmlijst.

7. Conclusie / aanbeveling

In het plan van aanpak is onderzocht hoe een ondergrondse fietsenopslag gerealiseerd kan worden te Terschelling met als voornaamste uitgangspunt het beperken van overlast aan de omgeving.

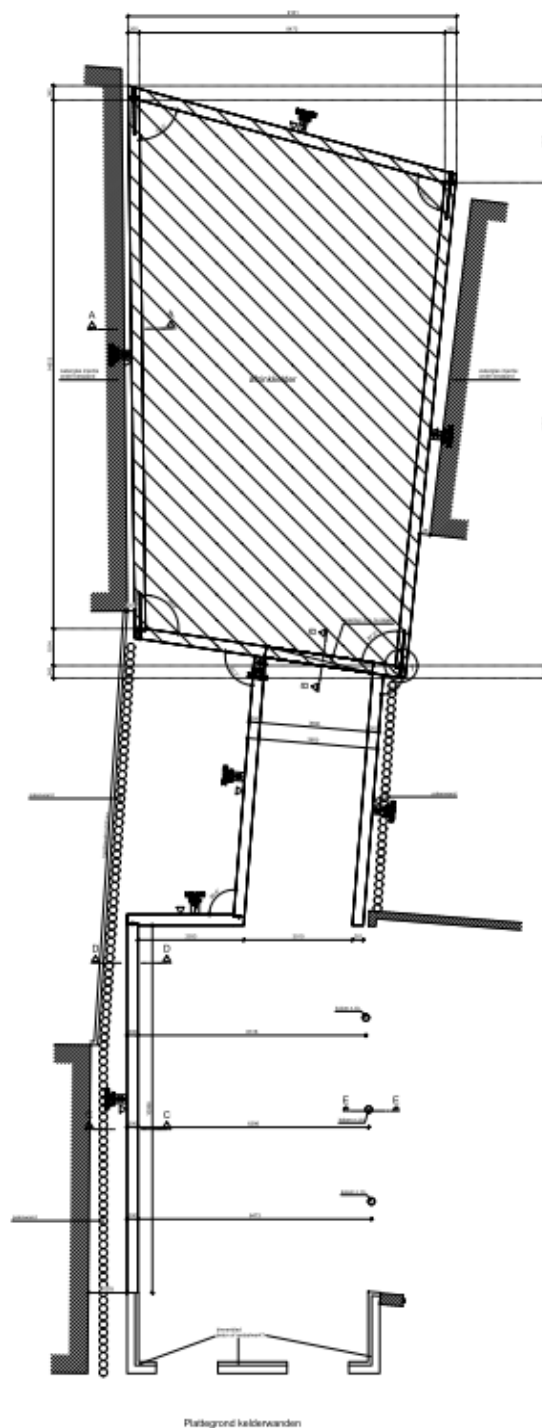
Hiertoe is een plan ontstaan zoals op de schets hiernaast is weergegeven. Deze schets vormt een samenvatting en tevens conclusie van dit specifieke plan van aanpak.

Ten eerste zullen er maatregelen worden getroffen die aangrenzende panden zullen beschermen waarna vervolgens behoeft te werk kan worden gegaan met een minimaal risicoprofiel. De beschermende maatregelen zullen bestaan uit het plaatsen van een waterglasinjectie onder de bestaande bebouwing ter plaatse van de Commandeurstraat.

De volgende stap bestaat uit het afzinken van het gearceerde keldergedeelte. Hiervoor worden de wanden op locatie gesteld en middels graafmachines gecontroleerd afgezonken.

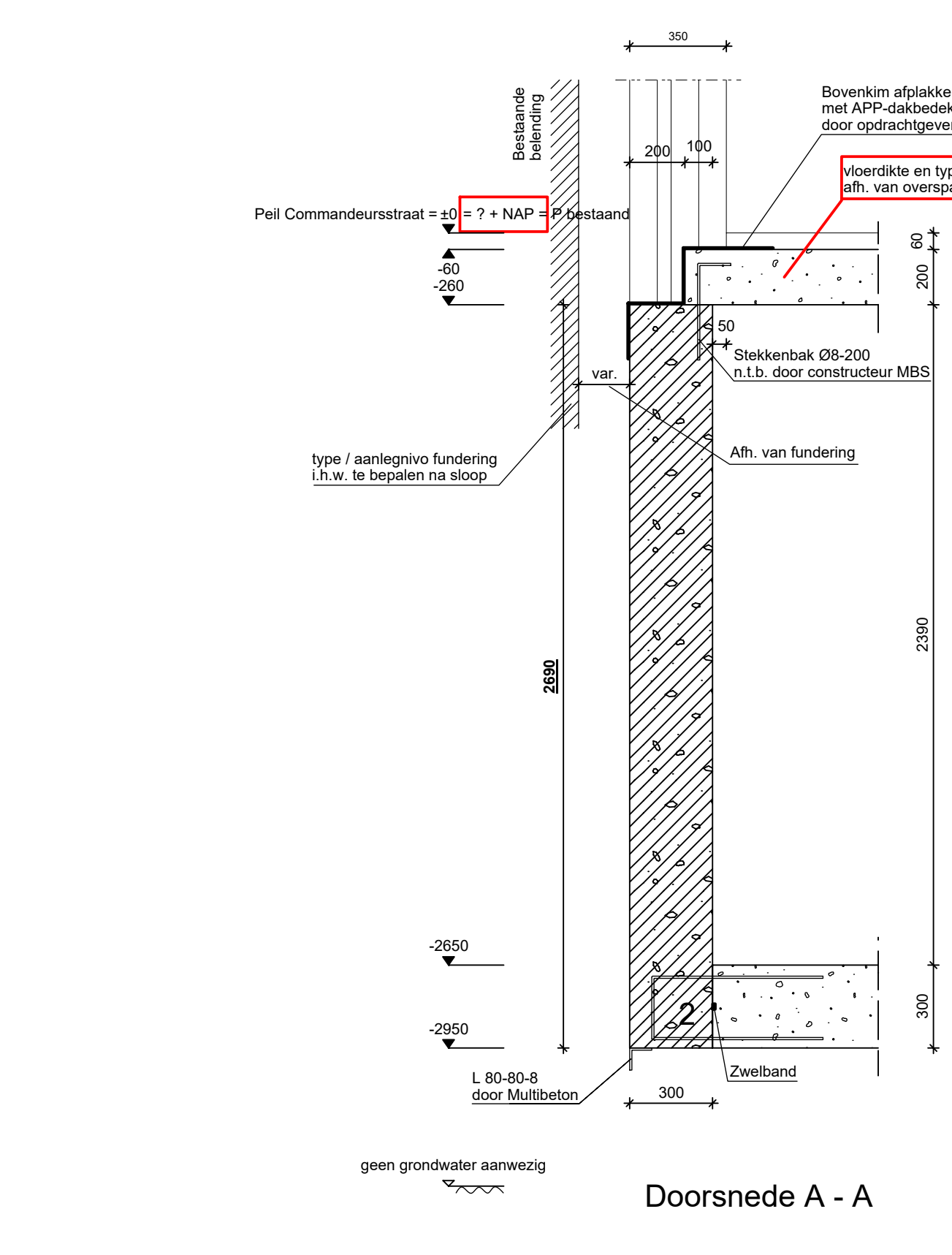
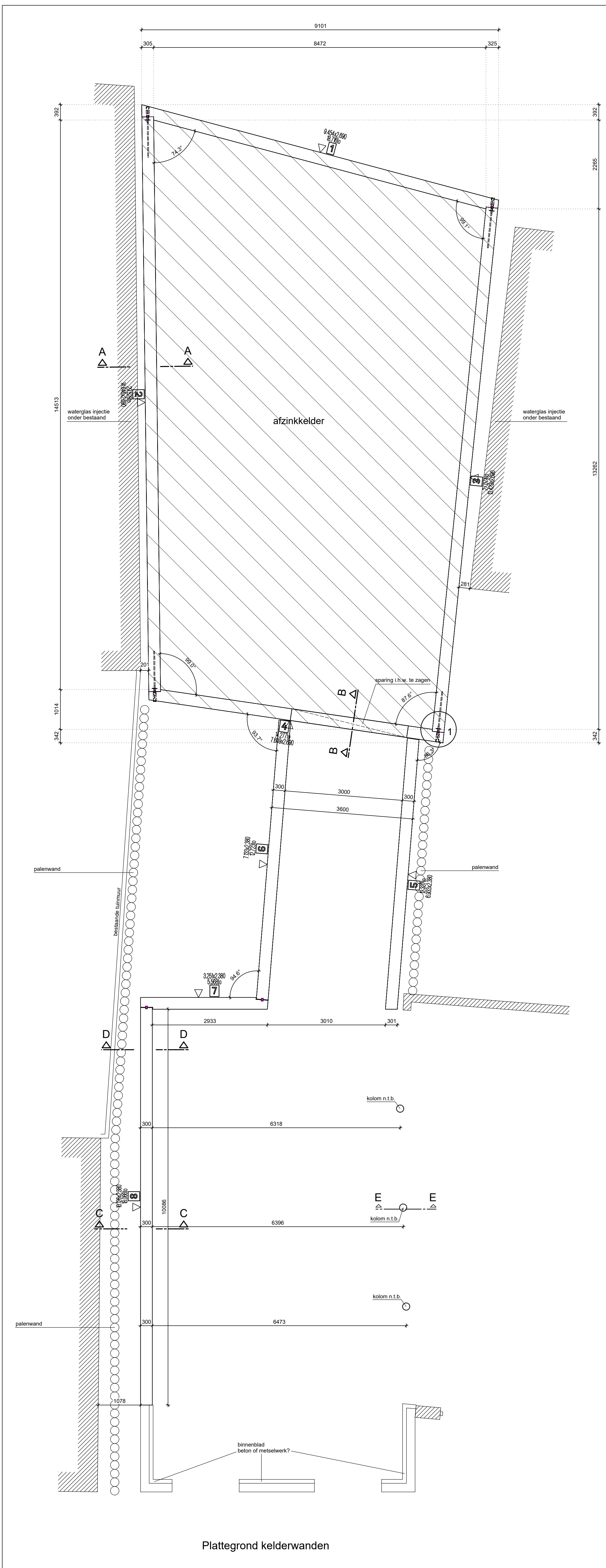
De derde maatregel bestaat uit het plaatsen van een SoilMix-Palenwand langs de bebouwing aan de Willem Barentszkade die wordt doorgetrokken langs de belendende tuinmuur. Daarnaast wordt er een palenwand in de tuin geplaatst om ook hier het landschap te beschermen en ruimte te creëren voor de werkzaamheden. Een schets van de palenwand is hiernaast getoond.

Binnen de SoilMix-Palenwand kan vrij worden ontgraven en een traditionele kelder gerealiseerd. De sparing die de twee fases van elkaar scheidt zal in het werk worden gezaagd waarna één geheel ontstaat.

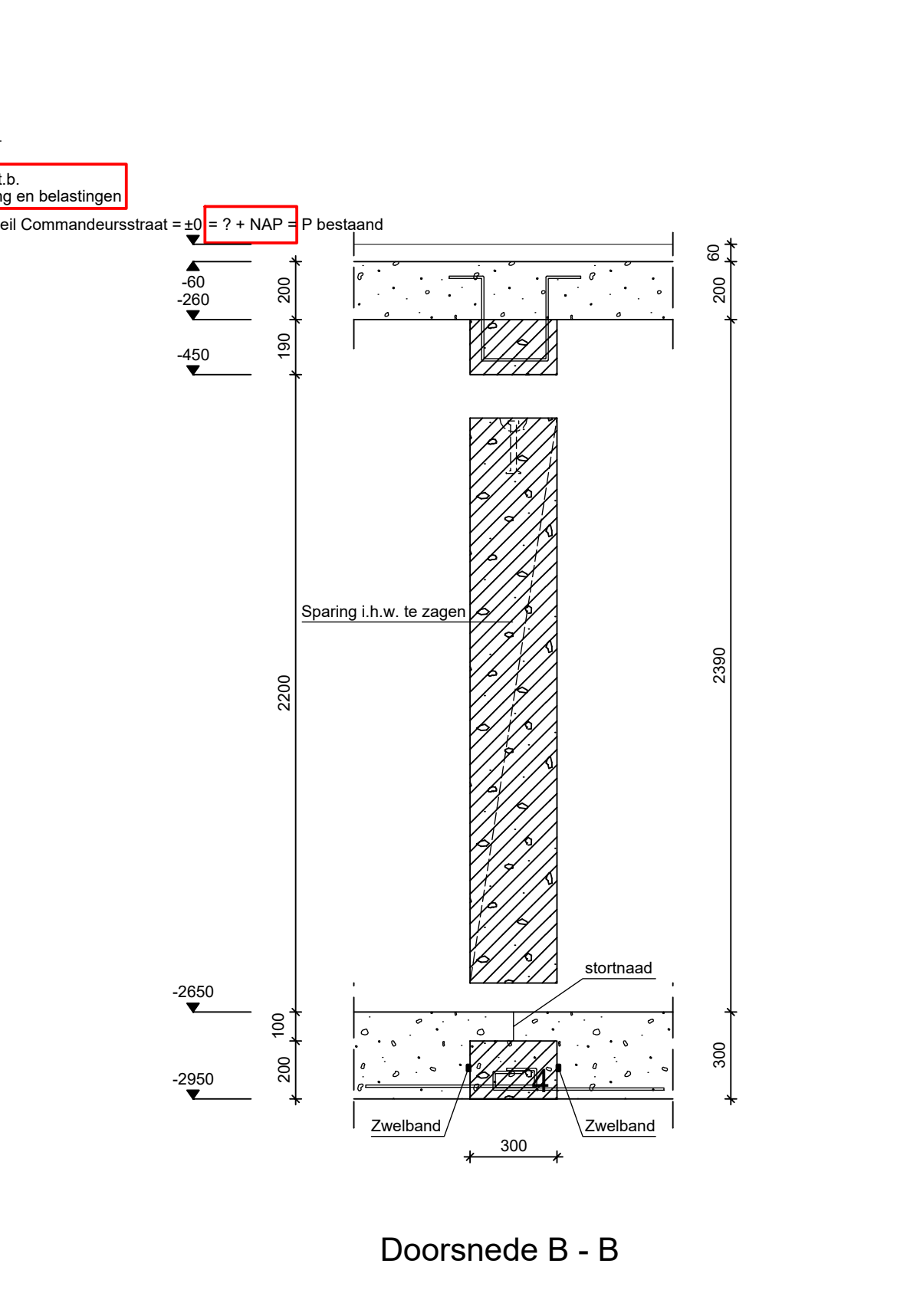


29/29

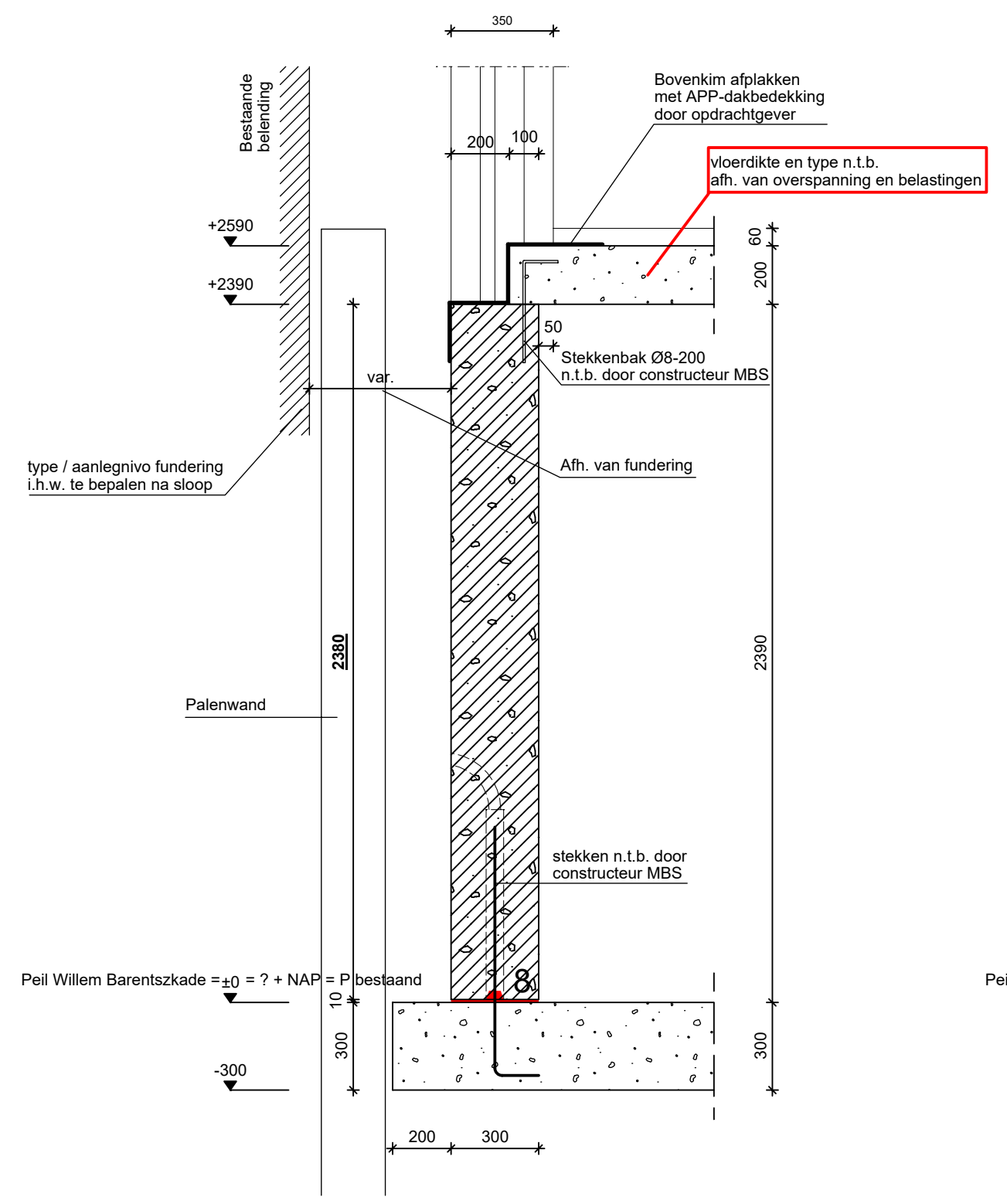
IBAN: NL84 INGB0676614442 BIC: INGBNL2A
K.v.K. 32096394 BTW-nr. NL82.37.12.084B02



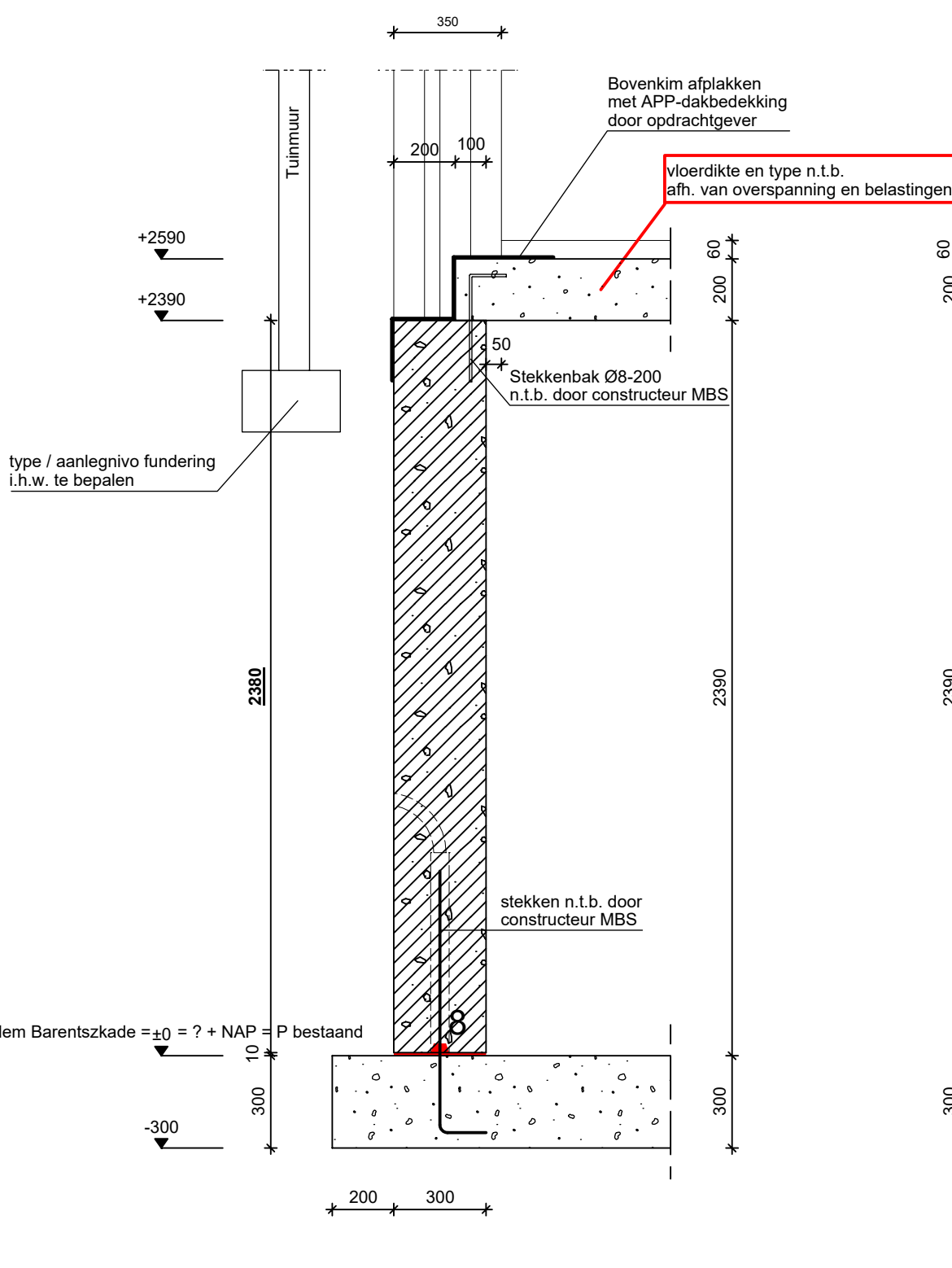
Doorsnede A - A



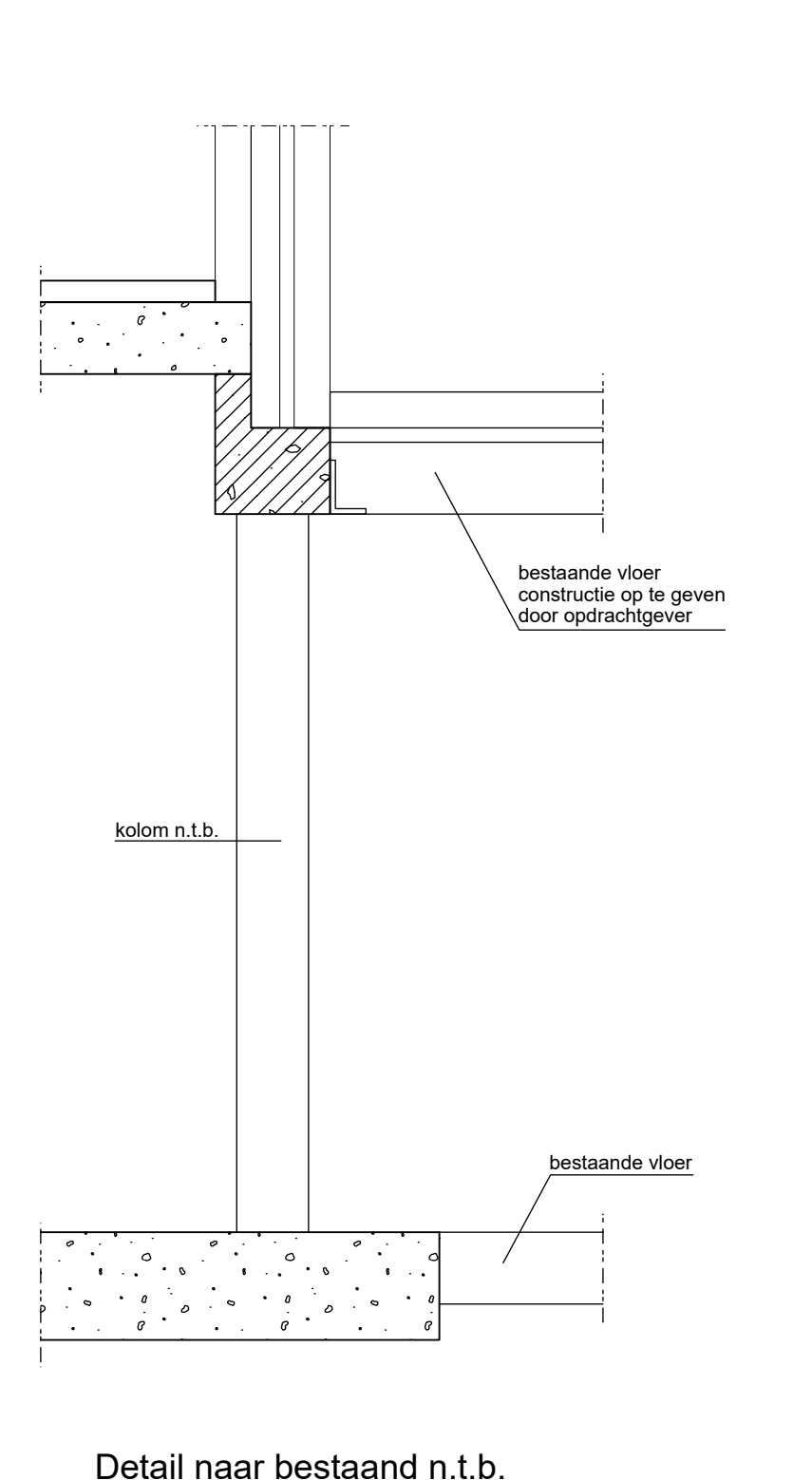
Doorsnede B - B



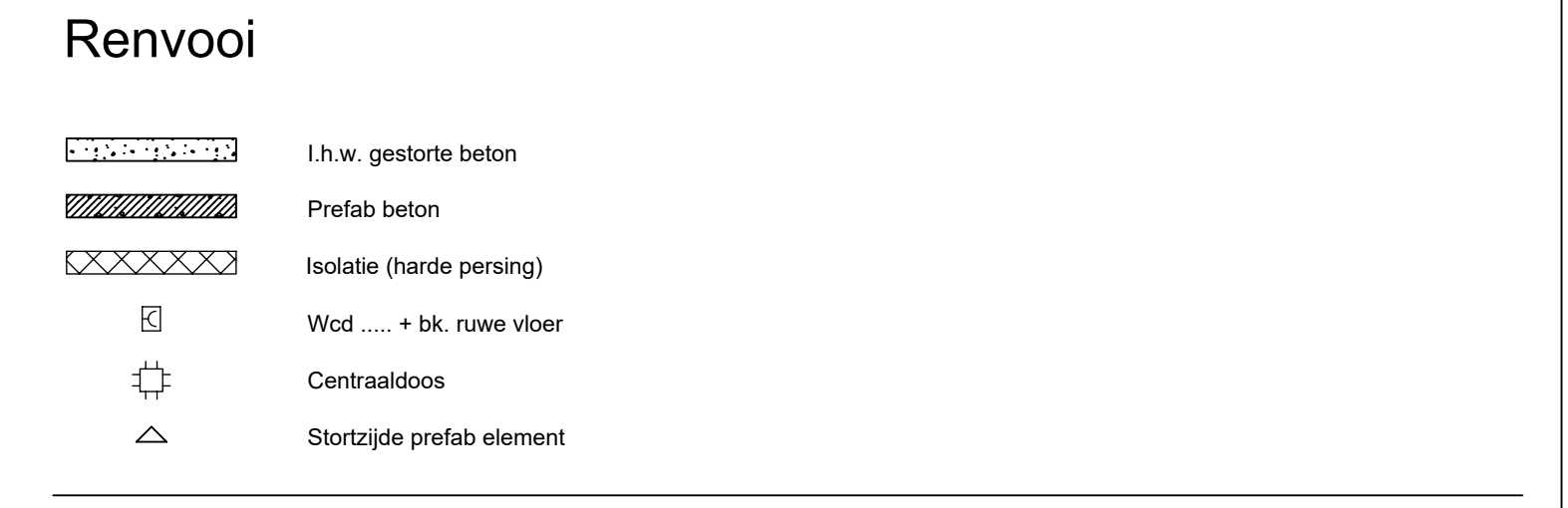
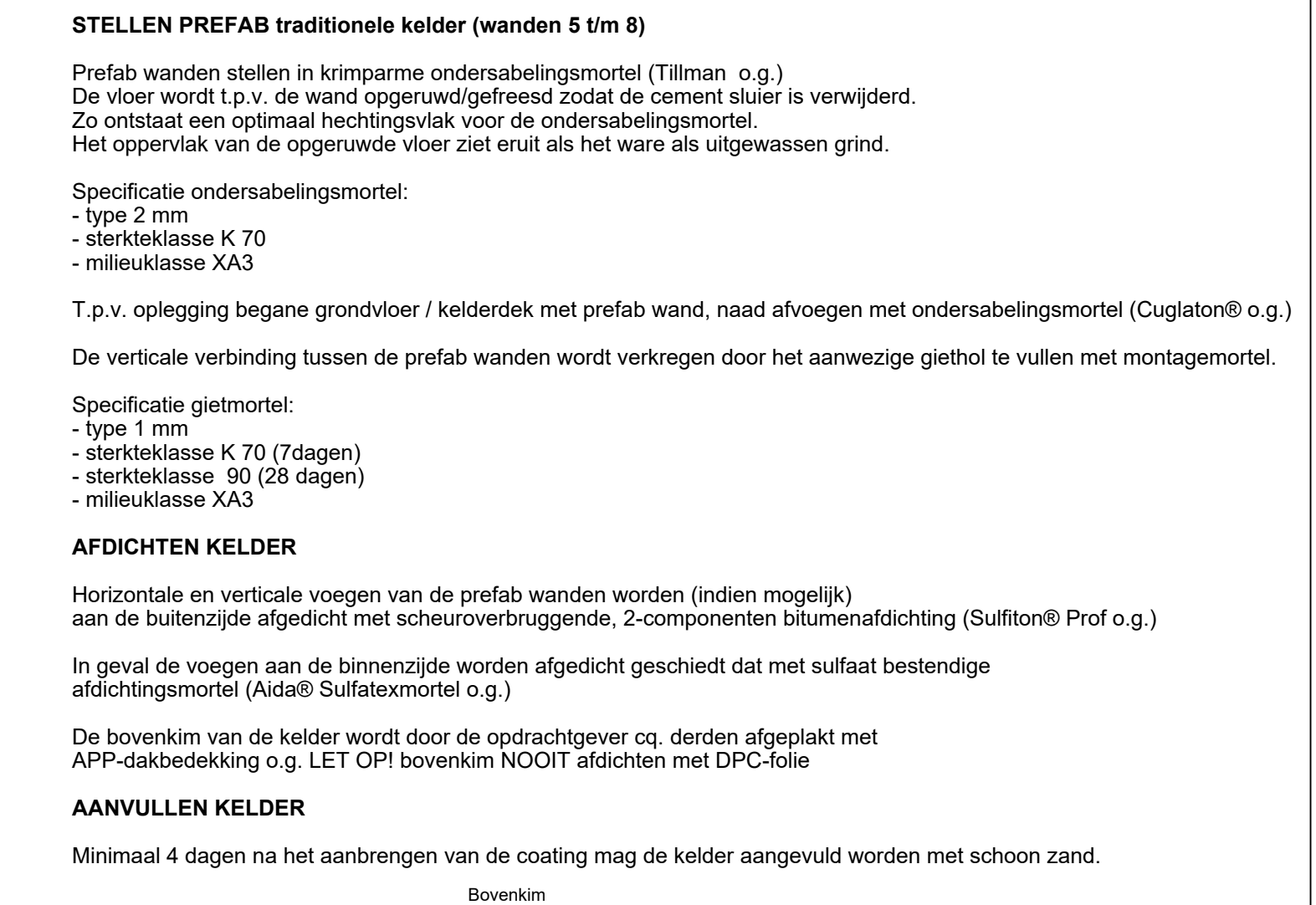
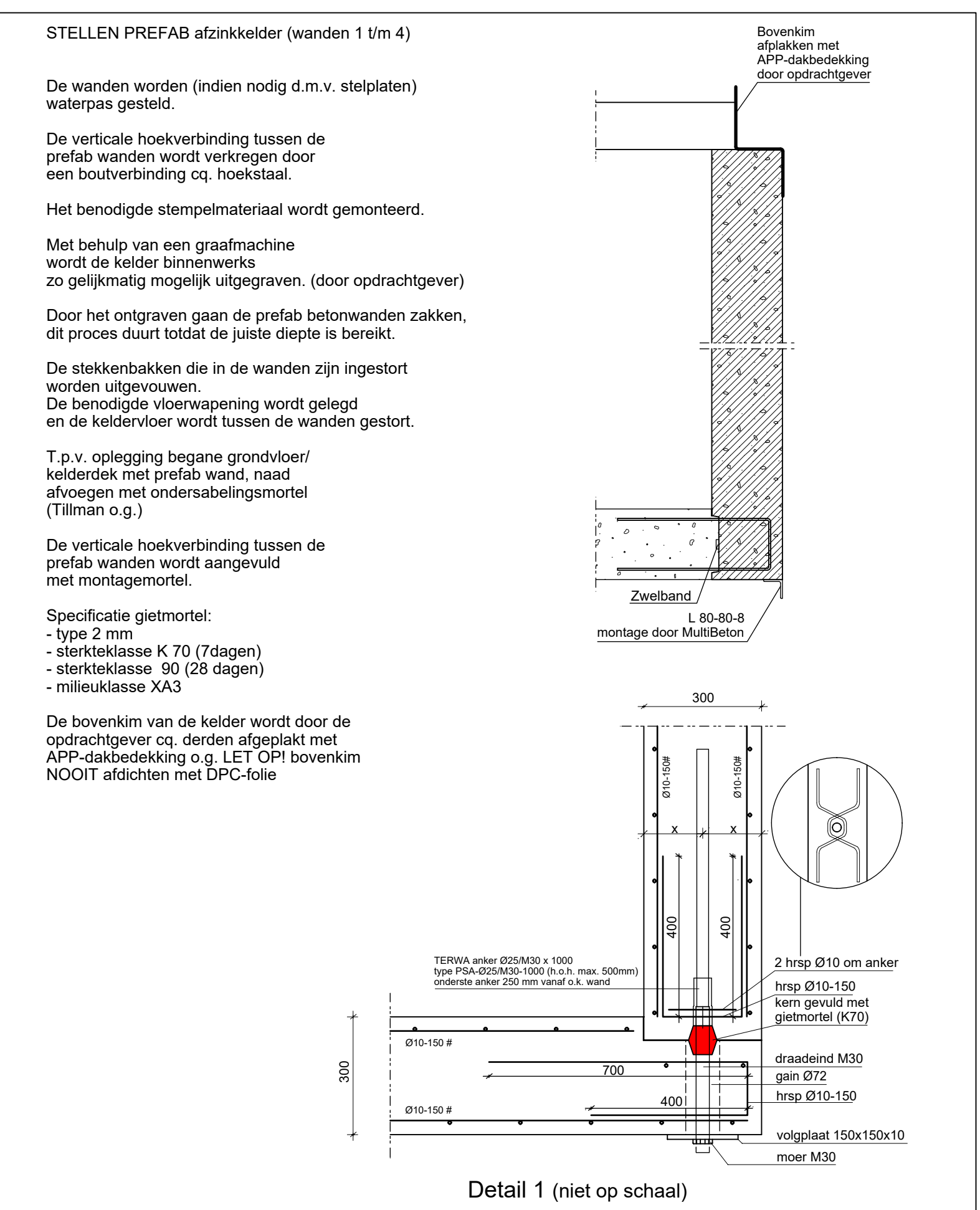
Doorsnede C - C



Doorsnede D - D



Detail tijdelijke schoor



Uitvoering betonconstructies volgens NEN EN 1992-1-1, NEN EN 13670, NEN-EN 206-1, NEN 8005:

Laagtes betonwapening betonconstructies dikker dan 250 mm (mm):
 Ø8 > 300 Ø8 > 530 Ø10 > 730 Ø12 > 940 Ø16 > 1380 Ø20 > 1800 Ø25 > 2300

Laagtes onderwapening en bovenwapening betonconstructies met een maximale dikte van 250 mm (mm):
 Ø8 > 300 Ø8 > 370 Ø10 > 510 Ø12 > 660 Ø16 > 960 Ø20 > 1270 Ø25 > 1600

Constructie	Milieuklasse			Toeslagen in mm	Cement	Sterkteklasse
	XC1	XC2 t/m XC4	XD1 t/m XD3, XF2			
Plaaf / wand	15	25	30	+5	Cem. III/B45,5 L/H/S	vloer C30/37 wanden C35/45
Balk / poer / Console	25	30	35	+5		X51 Max. korrelafm. : 31,5 mm Glad staal : B 220 Ø Geribd staal : B 500 Ø
Kolom	30	35	40	+5		

Opdrachtgever : C. Zeldernust
 Fögelheane 18
 8702 CD Bolsward

Tel : -

Project : Afzinkelder te West-Terschelling
 Plattebus 258
 9200 AG Drachten

Tel : 0512-544888
 Fax : 0512-544860

PLATTEGROND Kelderwanden
 Schaal : Plattegronden 1:50 / Doorsneden 1:20 | Tek. formaat : A0

Blad nummer : 02
 Werkvoorbereider : J.A.C.M. Verweij
 Tekenaar : W.M. Stam

Ons kenmerk : AB-11380
 Akkoord :

Datum :



VOORLOPIG