



Bemalingsadvies Molen de Otter

Vernieuwen kademuur Molen de Otter

Auteur(s)

M. Afanasyev

Opdrachtgever

Verkeer en Openbare Ruimte, Programma Bruggen & Kademuren

Contactpersoon

Tom van den Heuvel
Ingenieursbureau

Kenmerk

2020-1000128

Voor akkoord:			
	Naam	Paraaf	Datum
Opsteller	Michael Afanasyev		18 december 2020
Controle	Peer Maas		
Vrijgave	Tom van den Heuvel		

Inhoud

1	Inleiding	3
2	Omgevingsaspecten	4
2.1	Huidige situatie	4
2.2	Toekomstige situatie	5
2.3	Maaiveldhoogte	5
2.4	Grondonderzoek en bodemschematisatie	5
2.5	Oppervlaktewater	5
2.6	Grondwaterstand en stijghoogte	6
2.7	Grond- en grondwaterverontreinigingen	6
2.8	Bebouwing en (ondergrondse) infrastructuur	7
3	Bemalingsberekeningen	9
3.1	Inleiding	9
3.2	Uitgangspunten	9
3.3	Bouwputstabiliteit	9
3.4	Waterbezwaar	10
3.5	Effecten op de omgeving	11
3.6	Regelgeving	12
3.7	Bemalingswijze en lozingswijze	13
4	Conclusies en aanbevelingen	14
	Bronnen	15

Bijlage(n)

Bijlage 1 - Tekening toekomstige situatie

Bijlage 2 - Opbarstberekening

Bijlage 3 - Bronbemalingen en de vormvrije m.e.r.-beoordeling

1 Inleiding

Bij Molen de Otter (monumentale houtzaagmolen) wordt de kademuur vernieuwd, waarbij een verankerde damwandconstructie wordt geplaatst. Om de werkzaamheden in den droge te kunnen uitvoeren is bemaling nodig. Gemeente Amsterdam Ingenieursbureau heeft de opdracht gekregen een bemalingsadvies op te stellen waarin het waterbezwaar en de omgevingsbeïnvloeding wordt bepaald. Deze rapportage geeft het waterbezwaar en de omgevingseffecten van de bemaling weer. Dit bemalingsadvies dient ter onderbouwing van de benodigde meldingen bij het bevoegd gezag (Waternet/AGV) voor de grondwateronttrekking en de lozing van het waterbezwaar.

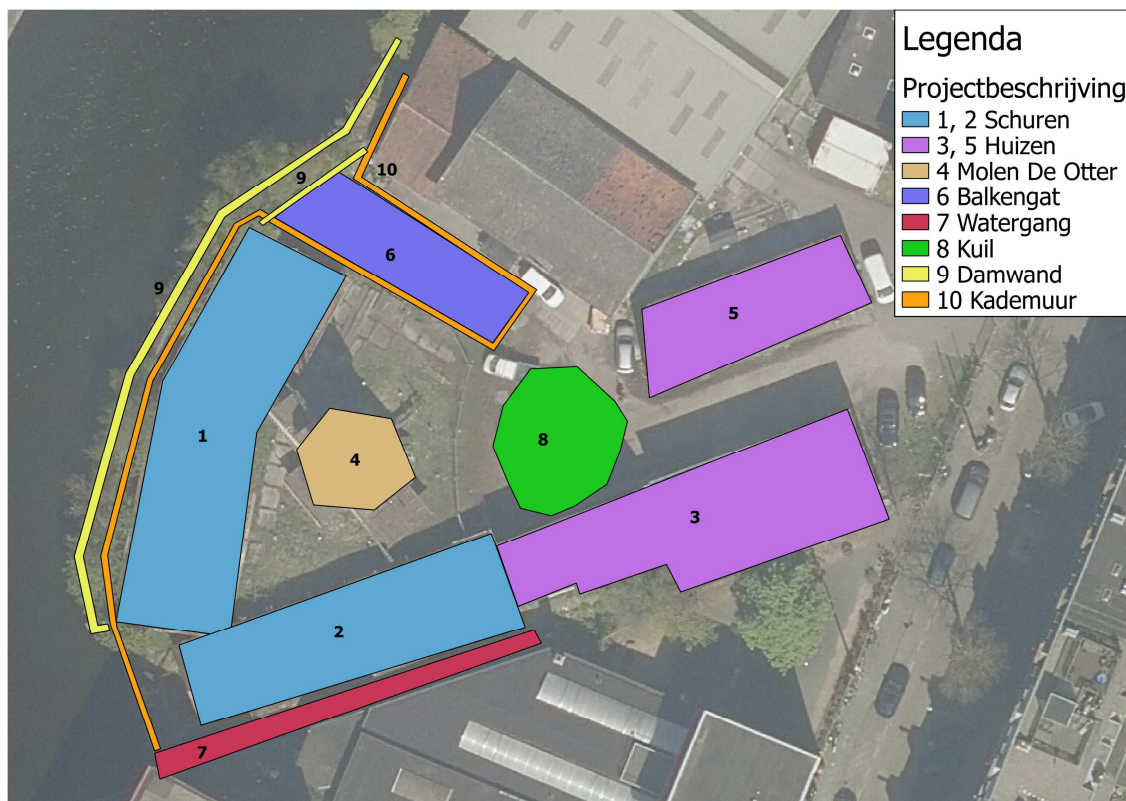
De relevante omgevingsaspecten zoals het oppervlaktewater, het grondwatersysteem en de in het gebied aanwezige bodemopbouw zijn benoemd in hoofdstuk 2. Hoofdstuk 3 geeft de onderbouwing en berekening van het waterbezwaar van de bemaling, daarnaast worden verschillende omgevingsaspecten en de benodigde vergunningen en/of meldingen benoemd. Tot slot geeft hoofdstuk 4 de conclusies en aanbevelingen.

2 Omgevingsaspecten

2.1 Huidige situatie

Molen De Otter is gelegen aan de Kostverlorenvaart. In Figuur 1 staat een beschrijving van de projectlocatie en de verschillende onderdelen. Tussen de gebouwen van nummer 3 en 5 bevindt zich de toegang tot het terrein vanaf de Gillis van Ledenberchstraat. In het midden van het terrein staat de molen (nr.4) op een verhoogd maaiveld. Daaromheen staan allerlei schuren (nr.1 en nr.2) die in een slechte onderhoudstoestand zijn. De palen van de houtconstructie zijn doorgerot waar ze het water raken, ze hangen als het ware aan de dakconstructie.

Het terrein grenst aan de Kostverlorenvaart en de doodlopende watergang (nr.7) komt hierin uit. Het balkengat (nr. 6) is een waterbak waar boomstammen in verblijven om vochtig te blijven. Deze is afgesloten van de Kostverlorenvaart door stalen damwanden (nr.9). De stalen damwand wordt een tijdelijke damwand genoemd en staat er sinds circa 2003. Deze is ter vervanging circa 3 m voor de betonnen kademuur (nr.10) in de Kostverlorenvaart geplaatst. Achter de betonnen kademuur, aan de achterkant van de schuren van nummer 1, liggen plassen water. Het water lijkt hier net zo hoog of iets hoger te staan dan het oppervlaktewater.



Figuur 1 Locatie van de werkzaamheden.

2.2 Toekomstige situatie

De monumentale Molen de Otter is op circa 16 meter uit de kade gelegen. De bestaande noodconstructie zal worden vervangen voor een verankerde damwandconstructie. In Bijlage 1 - is een tekening van de toekomstige situatie opgenomen. Voor het realiseren van de damwandconstructie is een ontgraving nodig, tot een diepte van circa NAP -1,0 m.

2.3 Maaiveldhoogte

Het maaiveldniveau loopt vanaf de molen op NAP+ 0,1 m af naar NAP -0,2 m vlak voor de molen, aan het einde van de oprit. De oprit loopt vanaf daar geleidelijk omhoog richting de Gillis van Ledenberchstraat, naar een hoogte van circa NAP+0,4 m.

2.4 Grondonderzoek en bodemschematisatie

Op basis van bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie [4] en de gegevens in DINOloket [3] is een bodemopbouw en geohydrologische schematisatie opgesteld, zie Tabel 1.

Tabel 1 Schematisatie bodemopbouw en geohydrologie op projectlocatie

Diepte in m NAP		Dikte (m)	Bodemlaag	Geohydrologische schematisatie	Geohydrologische parameters
van	tot				
0	-1,0	1	Zand, ophoging	Freatisch pakket	$kD = 5 \text{ m}^2/\text{d}$
-1,0	-5,0	4	Hollandveen	Holoceen pakket	$C = 2000 \text{ á } 5000 \text{ d}$
-5,0	-5,5	0,5	Klei		
-5,5	-7,3	1,8	Oude zeeklei		
-7,3	-10,5	3,2	Wadzand, matig siltig		
-10,5	-12,3	1,8	Hydrobiaklei, basisveen		
-12,3	-17,1	4,8	1é zandlaag	Watervoerend pakket	$kD = 25 \text{ á } 50 \text{ m}^2/\text{d}$
-17,1	-18,2	1,1	Zand/klei (Alleröd)	Slecht doorlatende laag	$C = 500 \text{ d}$
-18,2	-27,0	8,8	2é zandlaag	Watervoerend pakket	$kD = 50 \text{ á } 100 \text{ m}^2/\text{d}$
-27,0	-	-	Eemklei, geohydrologische basis	-	-

2.5 Oppervlaktewater

De projectlocatie grenst aan de Kostverlorenvaart, een primaire watergang. Dit oppervlaktewatersysteem heeft een streefpeil van NAP -0,4 m en is in beheer bij Waternet/AGV.

2.6 Grondwaterstand en stijghoogte

Door TAUW is in 2014 voor een aanvullend bodemonderzoek eenmalig de grondwaterstand ingemeten in een 12-tal peilbuizen op het terrein [1]. Op basis van deze éénmalige grondwatermeting varieert de freatische grondwaterstand op de projectlocatie van 0,1 tot 0,6 m - mv (NAP -0,11 à -0,39m) en is daarmee hoger dan het oppervlaktewaterpeil (NAP -0,4 meter) [1]. Op circa 70 m ten oosten van de projectlocatie ligt peilbuis Do5448, dat door Waternet gemonitord wordt.

Tabel 2: Gemeten grondwaterstanden in peilbuis Do5448, in m t.o.v. NAP

GLG	GG	GHG
-0,46	-0,32	-0,15

Er zijn geen stijghoogtemetingen beschikbaar in de wadzandlaag in de directe omgeving. Gezien de nabijheid van de Kostverlorenvaart wordt aangenomen dat de stijghoogte in de wadzandlaag gelijk is aan het streefpeil van het oppervlaktewater, NAP -0,4 m. Dit komt overeen met de aanname in het geotechnisch rapport [4]. Op basis van de metingen en de isohypsenkaart van TNO zijn voor de projectlocatie maatgevende grondwaterstanden en stijghoogten bepaald, zie Tabel 3.

Tabel 3: Maatgevende grondwaterstanden en stijghoogten

Laag	GWS/stijghoogte (m NAP)	Opmerkingen
Freatisch	-0,32	GG, op basis van peilbuis Do5448
Wadzand	-0,4	Aangenomen gelijk aan oppervlaktewater
1 ^e WVP	-2,0	Op basis van isohypsenkaart

2.7 Grond- en grondwaterverontreinigingen

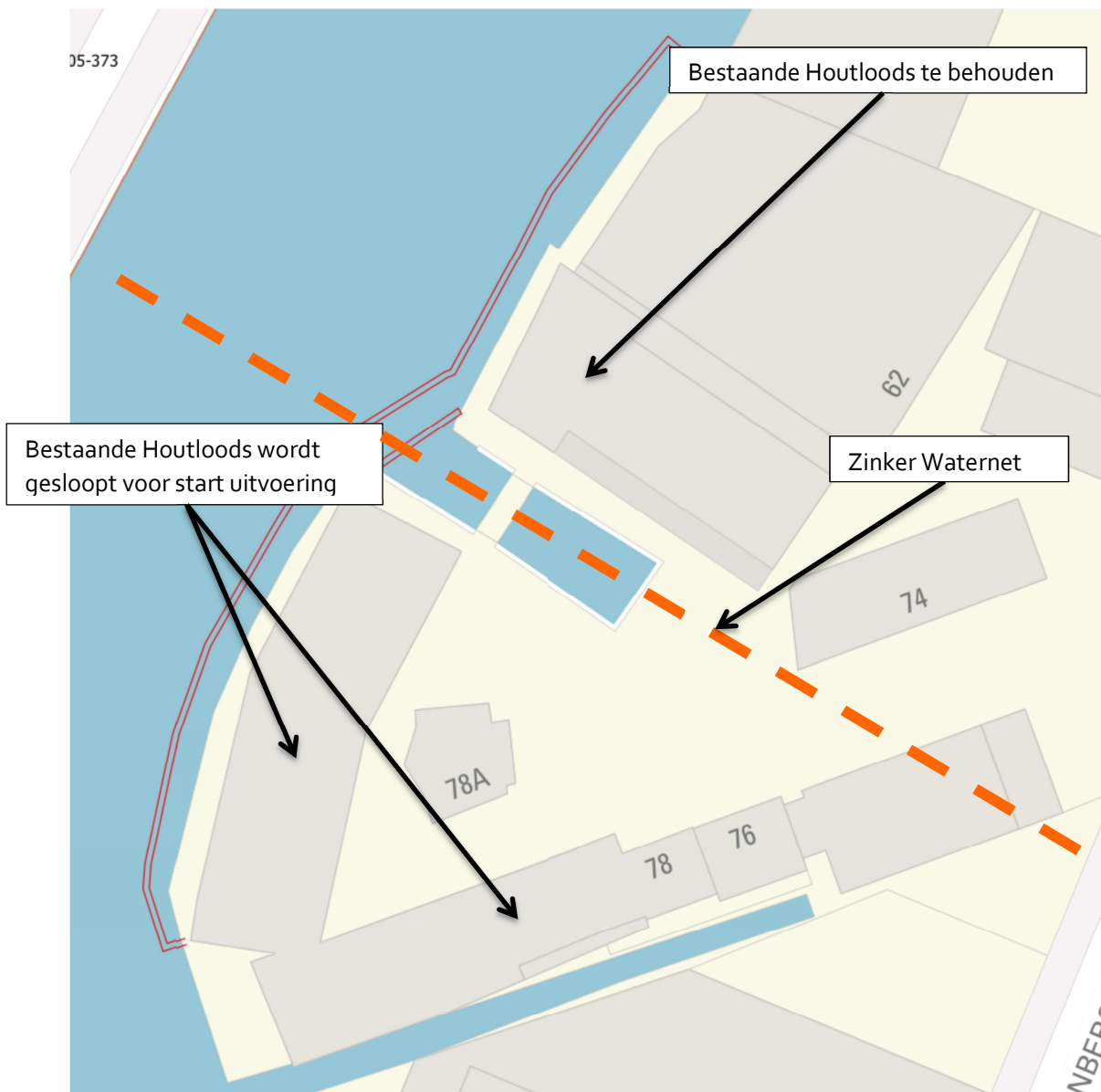
Door IDSS is bodemonderzoek uitgevoerd [5]. De conclusies van het onderzoek zijn dat: De grond op locatie overwegend matig tot sterk verontreinigd is met koper, lood, zink en PAK.

- De grond is plaatselijk minimaal (1,1 mg/kg d.s.) verontreinigd met asbest. Op het overige terreindeel binnen de onderzoekscontouren wordt asbest niet verhoogd aangetoond.
- De grond en het grondwater zijn niet noemenswaardig verontreinigd met PFAS.
- Het grondwater is niet noemenswaardig verontreinigd met de onderzochte parameters.
- Het puin is op indicatieve basis niet verontreinigd met asbest. Op basis van het samenstellingsonderzoek blijkt het puin niet toepasbaar te zijn. Op basis van het uitloogonderzoek is het puin toepasbaar.

Uit de analyseresultaten blijkt dat de gemeten concentraties in het grondwater de gestelde (bekende) normen voor lozingen niet overschrijden. Eventuele maatregelen dienen in overleg met Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied bepaald te worden.

2.8 Bebouwing en (ondergrondse) infrastructuur

De funderingen zijn onderzocht in het kader van de geotechnische rapportage [4]. De staat van de belendende panden op het terrein van Molen de Otter is onbekend. Tevens is de casco-fundering kwaliteitsklasse onbekend. Voor alsnog is uitgegaan van panden in cascofundering kwaliteitsklasse I t/m III. In Figuur 2 is een overzicht van de diverse panden en overige kritische objecten opgenomen.



Figuur 2 Bovenaanzicht belendende panden en overige objecten

Op basis van oude bouwtekeningen uit het stadsarchief is voor zover mogelijk de funderingswijze

per pand bepaald. In Tabel 4 is per object de funderingswijze aangegeven. Op basis van de archieftekening van de zinker blijkt dat deze aan land komt achter het bestaande balkengat en in 1992 door een gestuurde boring is aangebracht.

Tabel 4: Funderingswijze per object

Pand	Fundering
62	Betonpalen vk250mm
Houtloods (behouden)	Houten palen, diameter onbekend, gefundeerd op 1- of 2-paals betonnen poeren
78	Tapse houten palen, kopdiameter ca. 240 á 250 mm
78A	Gemetselde ringfundering vermoedelijk gefundeerd op houten vloer met houten palen
Zinker	onbekend

3 Bemalingsberekeningen

3.1 Inleiding

De berekeningen in dit hoofdstuk zijn gebaseerd op de aangeleverde projectgegevens en zijn uitgevoerd met een in MicroFEM software opgesteld grondwatermodel. Naast de debieten van de bemaling van de bouwput, zijn met behulp van analytische formules de verwachte debieten van de spanningsbemaling, het volume van de eenmalige verlaging van de grondwaterstand in de bouwput bij opstart en de bijdrage van de neerslag berekend.

Wijziging van de uitgangspunten kan consequenties hebben voor de berekeningen.

3.2 Uitgangspunten

De werkzaamheden worden naar verwachting in Q2 2020 uitgevoerd en duren naar verwachting circa 6 maanden, waarbij gedurende 1 maand bemaling nodig is.

De volgende uitgangspunten zijn aangehouden:

- Bodemschematisatie conform Tabel 1;
- De duur van de werkzaamheden waarvoor bemaling nodig is bedraagt 1 maand;
- De bemaling staat continu aan;
- Bouwput lengte is circa 100 m;
- Bouwput breedte is circa 2,5 m;
- De putbodem is op NAP -1,0 m;
- Ontwatering tot 0,30 m onder de putbodem;
- De werkzaamheden worden uitgevoerd in een open ontgraving, met uitzondering van de tijdelijke damwand aan de kant van de Kostverlorenvaart;
- De tijdelijke damwand aan de kant van de Kostverlorenvaart is niet doorlatend;
- De kade heeft een weerstand van 20 dagen.

3.3 Bouwputstabiliteit

Door het ontgraven van de bouwput neemt de neerwaartse grondbelasting af. Dit kan in sommige gevallen leiden tot opbarsten van de bouwputbodem of welvorming. Opbarstberekeningen zijn uitgevoerd voor een ontgravingsdiepte tot NAP -1,0 m (maximale ontgravingsdiepte), voor zowel de wadzandlaag als voor het 1^e watervoerend pakket. Hierbij is rekening gehouden met een conservatief gekozen stijghoogte van NAP -0,4 m in de wadzandlaag. De berekeningen zijn opgenomen in Bijlage 2 - . Op basis van de uitgangspunten en berekeningen is er geen spanningsbemaling noodzakelijk.

3.4 Waterbezwaar

Eenmalig verlagen van de grondwaterstand

Voor het aanbrengen van de drainage zal het aanwezige water in de bouwput leeggepompt moeten worden. Bij een grondwaterstand van NAP -0,32 m verlagen tot NAP -1,3 m, uitgaande van porositeit van 0,3 en restverzadiging van 50% is het uit te malen volume water 36,8 m³.

$$l * b * h * p * \% = 100 * 2,5 * (1,3 - 0,32) * 0,3 * 50\% = 36,8 \text{ m}^3$$

Kwel

De gemiddelde stijghoogte in de wadzandlaag is NAP -0,4 m en 0,9 m hoger dan de grondwaterstand in de bouwput tijdens de werkzaamheden (NAP -1,3 m). Dit betekent dat er kwel plaatsvindt naar de bouwput. De verwachte hoeveelheid kwel is 0,5 m³/dag.

Neerslag

Bij een gemiddelde netto neerslag van circa 2,4 mm/dag [7] is een gemiddeld te verpompen debiet als gevolg van de neerslag circa 0,2 m³/dag berekend. Tijdens een hevige neerslaggebeurtenis met een kans van 1 maal per jaar valt er circa 17 mm in 1 uur (bui 5 of 6) ofwel een waterbezwaar van circa 4,3 m³ in 1 dag.

Bouwput droog houden

Het benodigd debiet om de bouwput droog te houden nadat het eenmaal leeggepompt is, is berekend met een in MicroFEM software opgesteld grondwatermodel. De berekening is uitgevoerd voor een bouwput van 100 x 2,5 m. De berekening is gemaakt voor een stationaire situatie; het debiet is dan 53,7 m³/dag.

Waterbezwaar

Voor het totaal waterbezwaar is uitgegaan van een bemalingsduur van 30 dagen. Het totale waterbezwaar is het eenmalig leegpompen plus de toestroom van freatisch grondwater, kwel en het wegpompen als gevolg van de neerslag gerekend over 30 dagen. De debieten en totale waterbezwaar zijn in onderstaande tabel samengevat (het debiet benodigd om neerslag weg te pompen is verwaarloosbaar, en is in de tabel niet opgenomen).

Tabel 5 Berekende waterbezwaar

Benodigde GWS	Bemalingsduur	Leegpompen (eenmalig)	Bouwput droog houden	Kwel	Neerslag	Totaal Waterbezwaar
(m NAP)	(dagen)	(m ³)	(m ³ /dag)	(m ³ /dag)	(m ³ /dag)	(m ³)
-1,3	30	36,8	53,7	0,5	0,2	1.669*

*-er is 10% toeslag toegevoegd voor onvoorziene omstandigheden

Een indicatie van het totaal waterbezwaar gedurende 30 dagen is volgens bovenstaande bemalingsberekening ca. 1.669 m³. Na eenmalig uitpompen is het gemiddeld debiet ca. 54,4 m³/dag (2,3 m³/uur) en het maximaal debiet is ca. 58,5 m³/dag (2,4 m³/uur) bij een

neerslaggebeurtenis van 17 mm/uur. Bij het opstarten van de bemaling kan het debiet gedurende enkel dagen hoger zijn, totdat de stationaire verlaging is bereikt.

3.5 Effecten op de omgeving

In Tabel 6 staan de met MicroFEM berekende instationaire en stationaire verlagingen van de grondwaterstand. Het betreft verlagingen die zijn berekend met de bodemparameterwaarden uit Tabel 1. In Figuur 3 zijn de maximale stationaire verlagingen in de omgeving van de bouwput weergegeven.

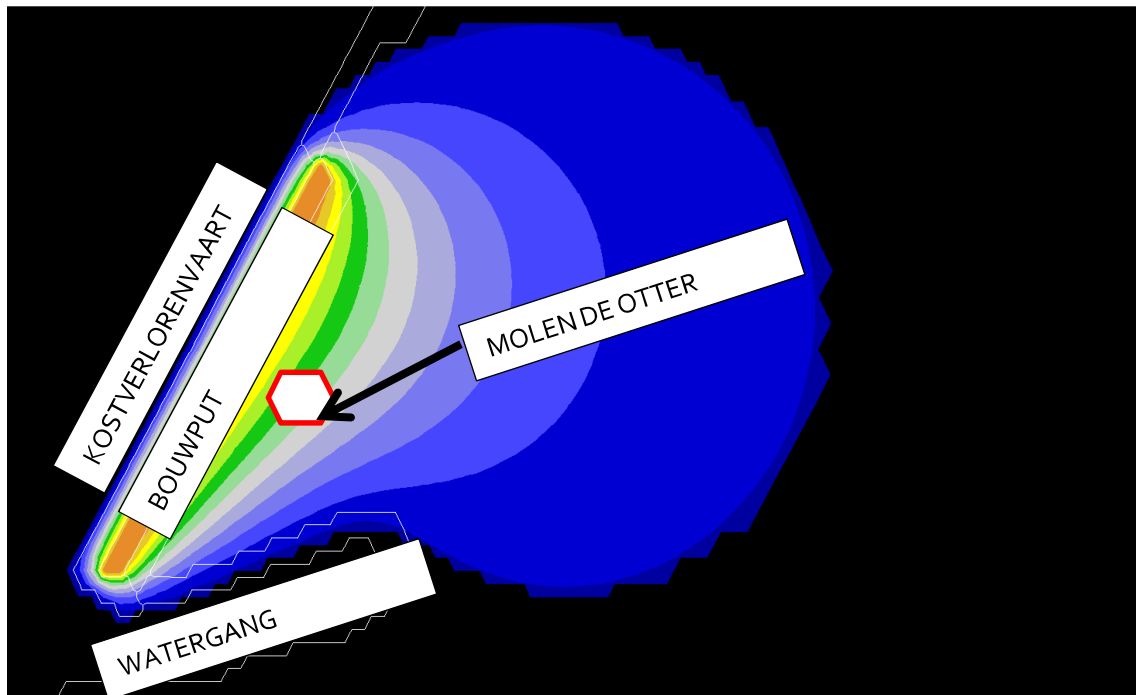
Tabel 6 Berekende maximale verlagingen van de grondwaterstand in de omgeving van de bouwput

Afstand tot bouwput (m)	5	10	20	30	50	75	100	125
Stationaire verlaging bij GG	0,55	0,48	0,32	0,24	0,14	0,09	0,05	<0,05
Instationaire verlaging bij GG*	0,55	0,45	0,27	0,18	0,06	<0,05	<0,05	<0,05

*- na 30 dagen

De verlaging van de grondwaterstanden bij de naastgelegen bebouwing – Molen de Otter en de houtloods – bedraagt naar verwachting enkele decimeters. Omdat de staat van de fundering onbekend is, en het oude, kwetsbare bebouwing betreft, moeten er voorzorgsmaatregelen worden getroffen. Om de effecten op de omgeving wordt het volgende geadviseerd:

- Werken met een bouwput met sleufbekisting aan de landzijde, om de verspreiding van de verlagingen te beperken;
- De grondwaterstanden bij Molen de Otter en bij de houtloods te monitoren in peilbuizen;
- Indien de grondwaterstand tot de veenlaag zakt, water (aan maaiveld) toevoegen om de veenlaag van uitdroging te beschermen.



Figuur 3 Maximale stationaire verlagingen in de omgeving van de bouwput (MicroFEM).

3.6 Regelgeving

Werkzaamheden in oppervlaktewater

De Kostverlorenvaart is in beheer van het waterschap Amstel, Gooi en Vecht en is aangemerkt als primair water. Voor het plaatsen van (tijdelijke) damwanden in primair watergang is een watervergunning nodig. Hierbij moet de duur van de tijdelijke demping zo gering mogelijk zijn. Afhankelijk van de planning van werkzaamheden van de overige kademuurdelen aan de Kostverlorenvaart zal worden overwogen of er één vergunning voor alle werkzaamheden nodig is.

Nautiek

De Kostverlorenvaart is een doorgaande vaarroute. Werken in vaarroutes kunnen tot stremmingen leiden. Om de veiligheid van het vaarverkeer te borgen dient advies te worden gevraagd aan de vaarwegbeheerder. Het vaarwegbeheer voor Kostverlorenvaart ligt bij Waternet. Hiervoor kan contact worden opgenomen met Waternet.

Grondwateronttrekking

De projectlocatie bevindt zich in het waterbeheergebied van Waternet/AGV. Voor grondwateronttrekkingen geldt hier dat geen vergunning is vereist voor het onttrekken van grondwater voor bronbemaling, voor zover de hoeveelheid te onttrekken grondwater minder bedraagt dan 15.000 m³ per maand en 50 m³ per uur en de onttrekking niet langer duurt dan 6 maanden. Op basis van de eerder beschreven uitgangspunten met betrekking tot de uitvoeringswijze, bijbehorende berekende waterbezwaren en de verwachte bemalingsduur is de bemaling op de projectlocatie meldingsplichtig. Echter, omdat de werkzaamheden in primair

watergang en een doorgaande vaarroute plaatsvinden, moet er een vergunning worden aangevraagd.

Voor het aanvragen van de vergunning wordt het berekende totale waterbezwaar van 3.210 m³ aangehouden. De beslistermijn voor de vergunningaanvraag is acht weken; deze termijn kan met maximaal acht weken worden verlengd.

Voorafgaand aan de vergunning dient een m.e.r.-beoordelingsbesluit te worden genomen door het bevoegd gezag (Waternet/AGV). Hiervoor dient de aanvrager van de vergunning een aanmeldnotitie op te stellen. Het bevoegd gezag neemt binnen 6 weken een besluit.

Lozing bemalingswater

De projectlocatie is gelegen aan het oppervlaktewater van de Kostverlorenvaart. Indien het onttrokken water geen verontreinigingen bevat, heeft lozing van bemalingswater (grondwater) op het oppervlaktewater de voorkeur.

Het lozen in een oppervlaktewaterlichaam is toegestaan indien:

- Het gehalte onopgeloste stoffen in enig steekmonster ten hoogste 50 milligram per liter bedraagt; en
- als gevolg van het lozen geen visuele verontreiniging optreedt.

De lozing via het Omgevingsloket ten minste vier weken voor aanvang van de lozing te worden gemeld (de melding kan onderdeel maken van de vergunningaanvraag). Het lozingsdebiet moet worden geregistreerd met een debietmeter.

3.7 Bemalingswijze en lozingswijze

Gezien de beperkte debieten en de geringe effecten op de omgeving kan de onttrekking via open bemaling uitgevoerd worden. Bovenstaande betreft een advies. Het is aan de aannemer om een bemalingsplan op te stellen en de aannemer kan naar eigen inzicht besluiten een andere bemalingswijze toe te passen. Wel wordt nadrukkelijk geadviseerd om de grondwaterstand niet onnodig ver te verlagen om de kans op effecten op de omgeving (zoals zettingen) te beperken. Er kan geloosd worden op het naastgelegen Kostverloren vaart.

4 Conclusies en aanbevelingen

De bemaling is vergunningsplichting, omdat er gewerkt wordt in een primaire watergang. Voor de vergunningaanvraag dient er een m.e.r. beoordeling aangevraagd te worden, hiervoor moet een m.e.r. beoordelingsnotitie opgesteld worden. In Bijlage 3 - is de brochure "Bronbemalingen en de vormvrije m.e.r.-beoordeling" van het SIKB opgenomen waarin uitgelegd wordt hoe het aanvragen van een m.e.r.-beoordeling aangevraagd moet worden.

De bemaling ligt tevens in een vaarroute waarvoor advies moet worden ingewonnen bij de nautisch beheerder (hier Waternet).

Omdat de bemaling in de directe nabijheid van kwetsbare bebouwing plaatsvindt, moeten er maatregelen worden getroffen om de bebouwing te beschermen tegen negatieve effecten op de fundering. Er wordt het volgende geadviseerd:

- Werken met een bouwput met sleufbekisting, om de verspreiding van de verlagingen te beperken;
- De grondwaterstanden bij Molen de Otter en bij de houtloods te monitoren in peilbuizen;
- Indien de grondwaterstand tot de veenlaag zakt, water toevoegen om de veenlaag van uitdroging te beschermen.

Er kan geloosd worden op het nabijgelegen oppervlaktewater al dan niet met een voorziening afhankelijk van de waterkwaliteit. Geadviseerd wordt om voor het lozingspunt een zandvang te plaatsen en tijdens de werkzaamheden te controleren of er geen visuele verontreiniging optreedt.

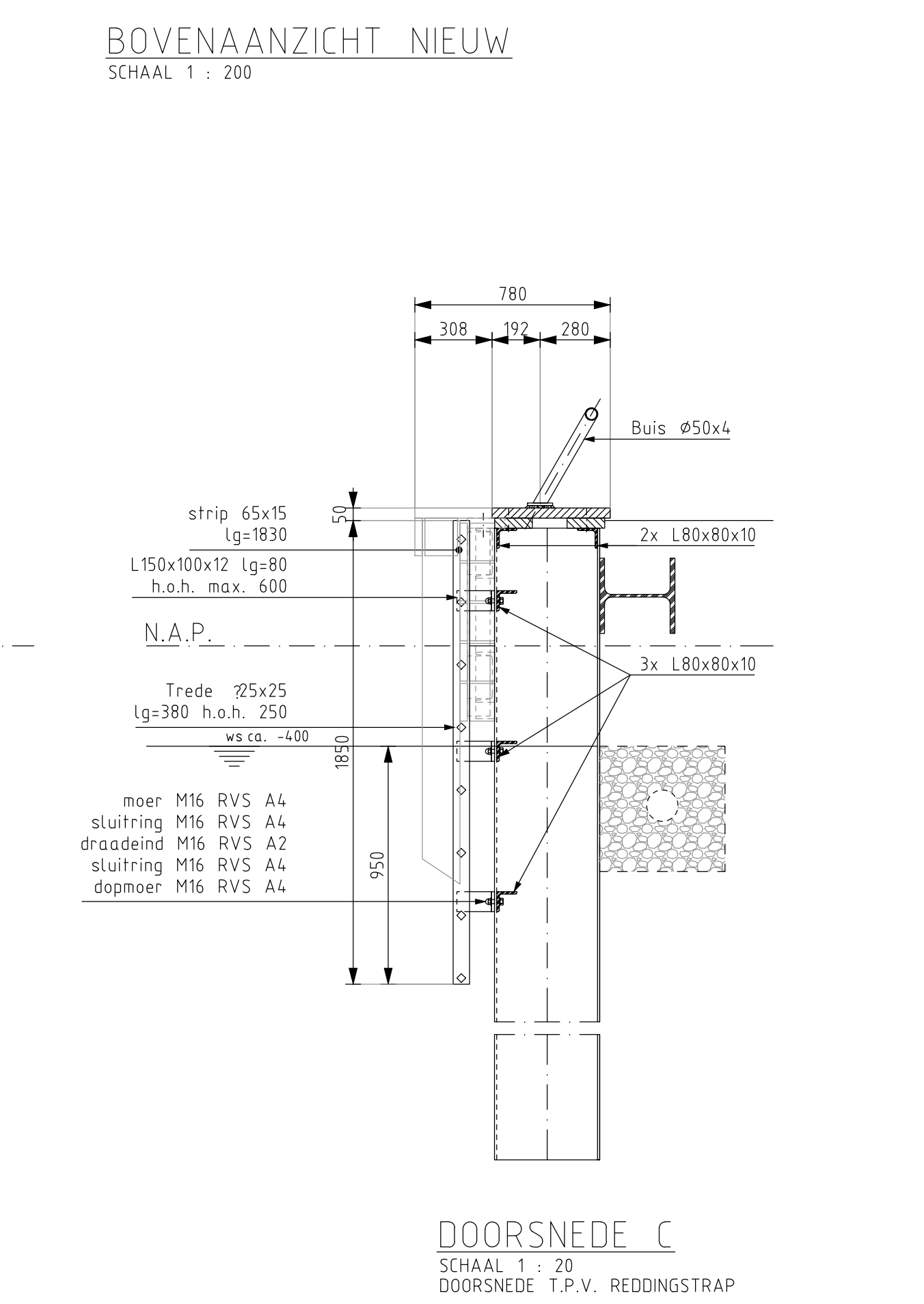
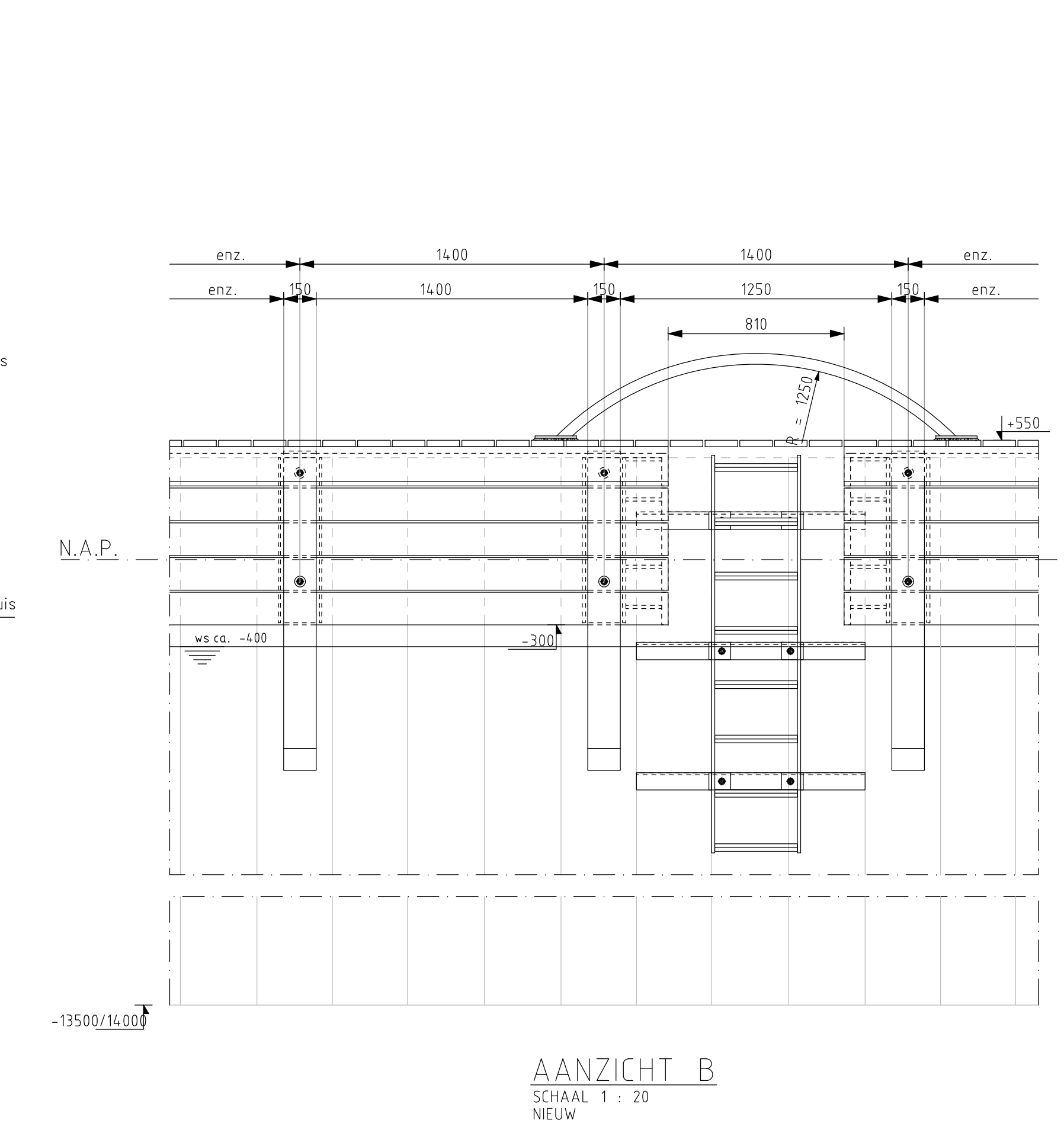
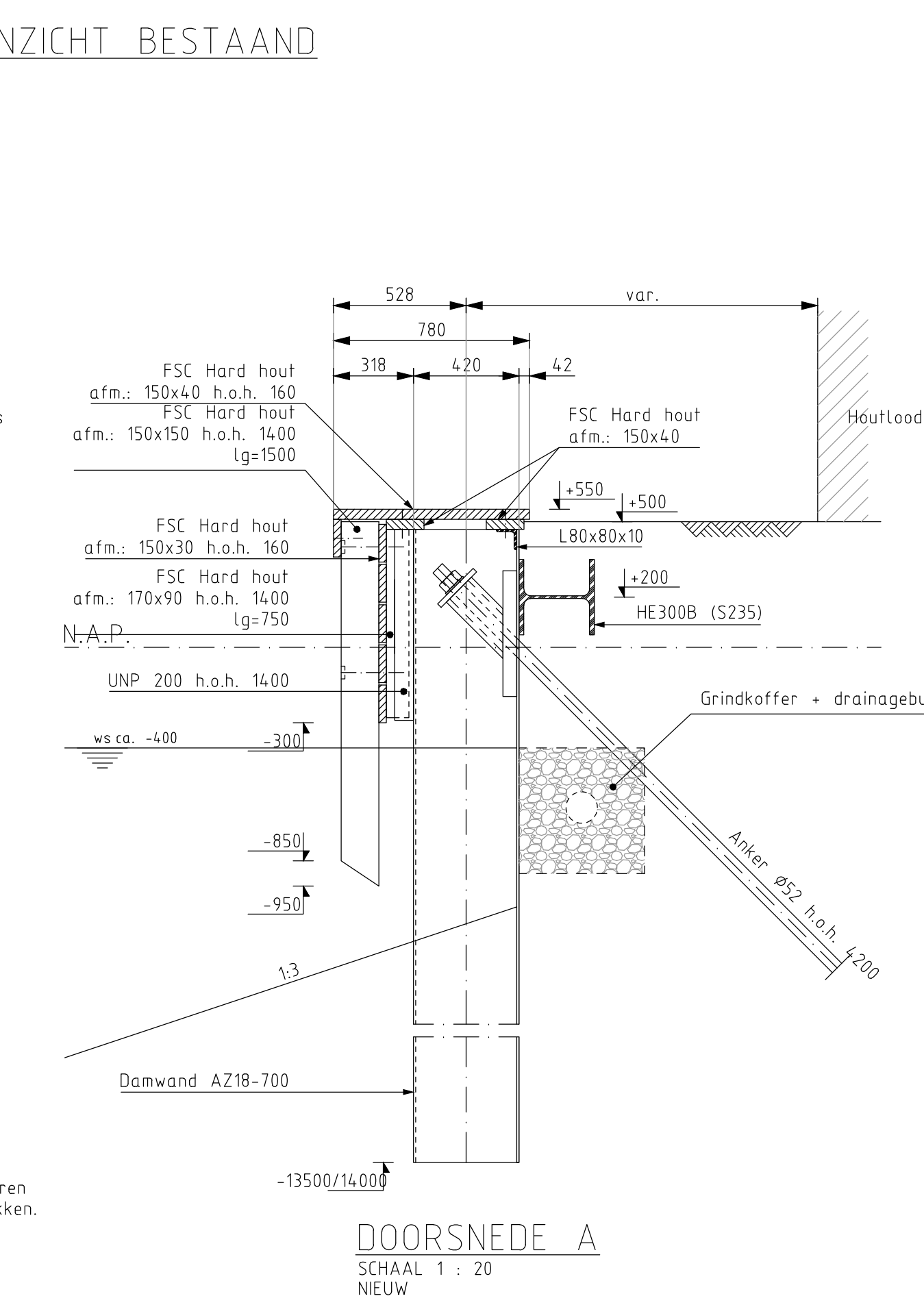
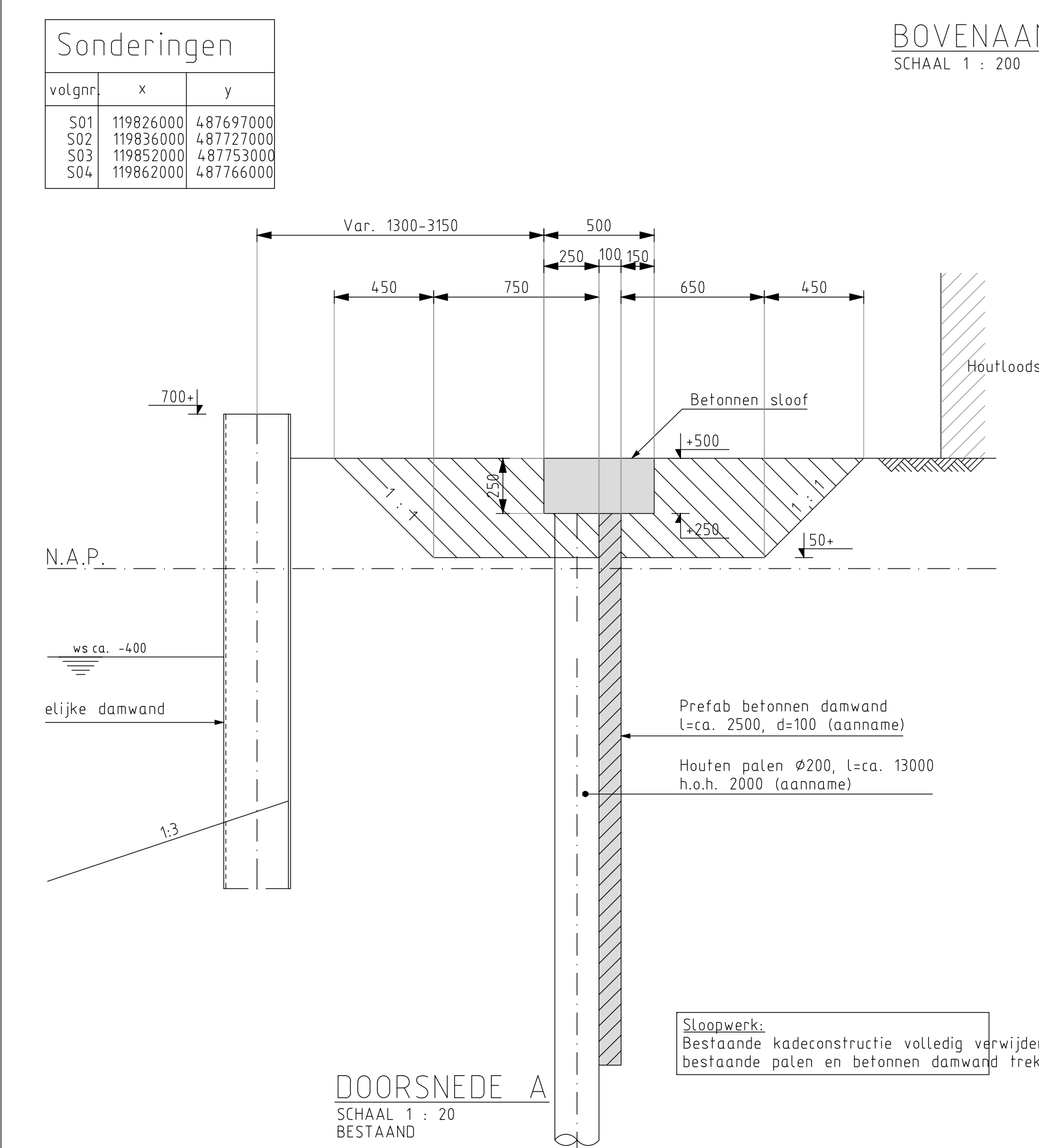
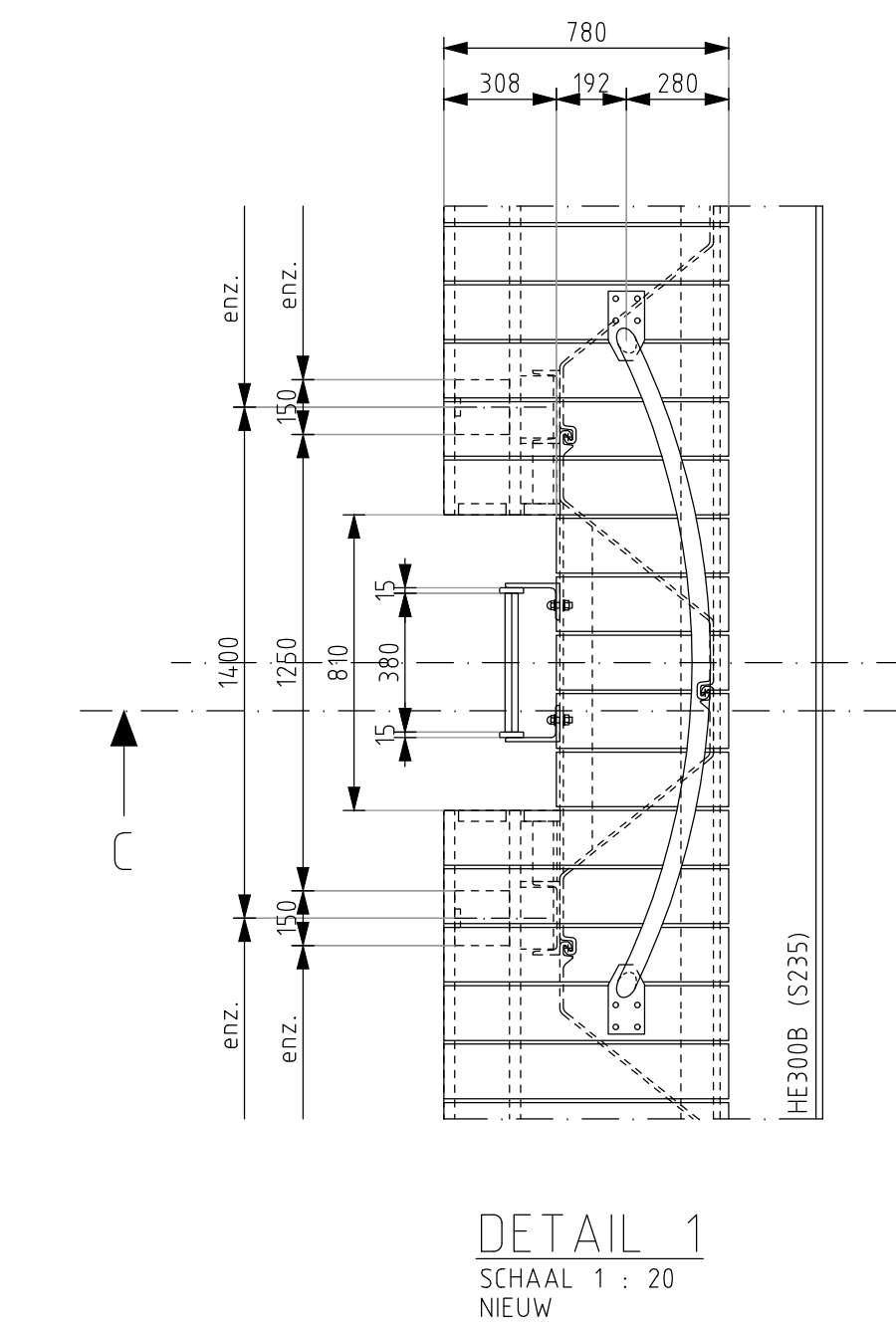
Bovenstaande betreft een advies. Het is aan de aannemer om een bemalingsplan op te stellen en de aannemer kan naar eigen inzicht besluiten een andere bemalingswijze toe te passen. Wel wordt nadrukkelijk geadviseerd om de grondwaterstand niet onnodig ver te verlagen.

Bronnen

- [1] Tauw, "De Otter, Gillis van Ledenberchstraat te A'dam", 27 mei 2014
- [2] Gemeente Amsterdam, dienst milieu en bouwtoezicht, Ophooggeschiedenis Amsterdam, d.d. 25-2-2005
- [3] <https://www.dinoloket.nl>.
- [4] DO – Rapportage Geotechniek Molen de Otter, Ingenieursbureau Amsterdam, kenmerk 33136-RAP-KEL-001, d.d. 21 juli 2020
- [5] "Molen de Otter" Gillis van Ledenberchstraat 78 te Amsterdam, Nader asbestonderzoek Actualiserend bodemonderzoek (incl. PFAS) Puinonderzoek), IDSS, kenmerk 2009P116/JWI/rap3, d.d. 12 oktober 2020
- [6] Sellmeijer et al. Hydraulic Resistance of Steel Sheet Pile Joints, Journal of Geotechnical Engineering, 1995.
- [7] Bosatlas van het klimaat', Noordhoff Uitgevers, 2011.

Bijlage(n)

Bijlage 1 - Tekening toekomstige situatie



Legenda			
Maten in millimeters Hoogtematen in millimeters t.o.v. N.A.P.			

Gemeente Amsterdam

Ingenieursbureau

Dienst Infrastructuur, Verkeer en Vervoer

Kadeconstructie Molen De Otter

Overzichtstekening

Fase: Bestek

Schaal: 1:20, 1:200, 1:2000

Opsteller: ASM

Projectnummer: 30470

Plottedatum: 06-12-2018

Bestandsnaam: H:\100-0-04E\06-12-2018.dwg

Behoort bij:

Status: Voorlopig

Paraaf: M. Bruchner

Tekeningnummer: V100

Documentnummer:

Datum: 06-12-2018

Aantal bladen: 01

Wijziging:

Auteursrechten voorbehouden

Wesportstraat 430

Postbus 18800

Postcode 1018 CA Amsterdam

Telefoon: 020 2511111

Telefax: 020 2511198

0m

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

Bijlage 2 - Opbarstberekening

Sheet	Opbarstberekening		Gemeente Amsterdam
Project	Bemaling Molen de Otter		Ingenieursbureau
Projectnummer	33136		
Fase	VO		
Datum	18-12-2020		
Opsteller	M. Afanasyev		

Wadzand

G:\IB\Algemeer

laag	o.k.laag (NAP...m)	$\gamma_{\text{sat,rep}}$ (kN/m ³)	$\gamma_{\text{d,rep}}$ (kN/m ³)
Ophoogzand	-1		10
Veen	-5		12
Klei	-5,5		17
Oude zeeklei	-7,3		20
Wadzand	-10,5		18
Klei/veen	-12,3		13
Zand	-17,1		

huidig maaiveld	1 m NAP
ontgravingsniveau	-1 m NAP
waterpeil in ontgraving	-1,3 m NAP
stijghoogte in w.v.p.	-0,4 m NAP
b.k. w.v.p.	-7,3 m NAP
zandlaagje op bodem	0 m
γ zand;rep (werkvloer)	16 kN/m ³
part. mat.factor γ_g	1,1

laag	b.k.laag (NAP...m)	o.k.laag (NAP...m)	dikte (m)	$\gamma_{\text{sat,rep}}$ (kN/m ³)	$\gamma_{\text{d,rep}}$ (kN/m ³)	γ_{rek}	gewicht (kN/m ²)	waterdruk (kN/m ²)
Veen	-1	-1,3	0,30	12,00	10,91	9,92	2,98	
Veen	-1,3	-5	3,70	12,00	10,91	10,91	40,36	
Klei	-5	-5,5	0,50	17,00	15,45	15,45	7,73	
Oude zeeklei	-5,5	-7,3	1,80	20,00	18,18	18,18	32,73	
veiligheidsfactor :		1,24					83,8	67,7

Sheet	Opbarstberekening		Gemeente Amsterdam
Project	Bemaling Molen de Otter		Ingenieursbureau
Projectnummer	33136		
Fase	VO		
Datum	18-12-2020		
Opsteller	M. Afanasyev		

Eerste watervoerend pakket

G:\IB\Algemeer

laag	o.k.laag (NAP...m)	$\gamma_{\text{sat,rep}}$ (kN/m ³)	$\gamma_{\text{d,rep}}$ (kN/m ³)
Ophoogzand	-1	10	9,09
Veen	-5	12	10,91
Klei	-5,5	17	15,45
Oude zeeklei	-7,3	20	18,18
Wadzand	-10,5	18	16,36
Klei/veen	-12,3	13	11,82
Zand	-17,1		

huidig maaiveld	1 m NAP
ontgravingsniveau	-1 m NAP
waterpeil in ontgraving	-1,3 m NAP
stijghoogte in w.v.p.	-2 m NAP
b.k. w.v.p.	-17,1 m NAP
zandlaagje op bodem	0 m
γ zand;rep (werkvloer)	16 kN/m ³
part. mat.factor γg	1,1

laag	b.k.laag (NAP...m)	o.k.laag (NAP...m)	dikte (m)	$\gamma_{\text{sat,rep}}$ (kN/m ³)	$\gamma_{\text{d,rep}}$ (kN/m ³)	γ_{rek}	gewicht (kN/m ²)	waterdruk (kN/m ²)
Veen	-1	-1,3	0,30	12,00	10,91	9,92	2,98	
Veen	-1,3	-5	3,70	12,00	10,91	10,91	40,36	
Klei	-5	-5,5	0,50	17,00	15,45	15,45	7,73	
Oude zeeklei	-5,5	-7,3	1,80	20,00	18,18	18,18	32,73	
Wadzand	-7,3	-10,5	3,20	18,00	16,36	16,36	52,36	
Klei/veen	-10,5	-12,3	1,80	13,00	11,82	11,82	21,27	
veiligheidsfactor :		1,06					157,4	148,1

Bijlage 3 - Bronbemalingen en de vormvrije m.e.r.-beoordeling



Bronbemalingen en de vormvrije m.e.r.-beoordeling

In een m.e.r.-beoordeling kijkt het bevoegd gezag of een bemalingsproject belangrijke nadelige milieugevolgen kan hebben. In het Besluit milieueffectrapportage (m.e.r.) staat wanneer een m.e.r.-beoordeling aan de orde is. Op 7 juli 2017 is dit Besluit gewijzigd. Gevolg is dat voor vergunningplichtige bemalingen - waarvoor dit eerder niet verplicht was (<1,5 miljoen m³ per jaar) - een vormvrije m.e.r.-beoordeling moet worden aangevraagd. Met dit informatieblad 'informeert SIKB u over de praktische consequenties van deze wijziging in relatie tot het voorbereiden van een bronbemaling en de BRL 12000

Wijziging Besluit m.e.r.

In een m.e.r.-beoordeling kijkt het bevoegd gezag of een bemalingsproject¹ tot belangrijke nadelige milieugevolgen kan leiden. Als dat zo is, moet een volledige m.e.r. doorlopen worden. In het Besluit milieueffectrapportage (m.e.r.) staat wanneer een m.e.r.-beoordeling aan de orde is. Op 7 juli 2017 is dit Besluit gewijzigd.

Vóór de wijziging van het Besluit m.e.r. waren grondwateronttrekkingen onder een drempelwaarde van 1,5 miljoen m³/jaar vrijgesteld van m.e.r.-beoordeling. In de nieuwe situatie geldt dat voor vergunningplichtige bemalingen onder deze drempelwaarde (i.e. vergunningplichtige bemalingen < 1,5 miljoen m³ per jaar) een vormvrije m.e.r.-beoordeling moet worden aangevraagd.

Project (kolom 4)

m.e.r.-plicht

Grondwateronttrekking:
>= 10 miljoen m³ per jaar

C-lijst drempel

Formele m.e.r.-beoordeling

Grondwateronttrekking:
>= 1,5 miljoen m³ per jaar

D-lijst drempel

Vormvrije m.e.r.-beoordeling

Grondwateronttrekking:
>= 1,5 miljoen m³ per jaar

Drempelwaarden Besluit m.e.r.: sinds juli 2017 geldt de verplichte vormvrije m.e.r.-beoordeling voor grondwateronttrekkingen onder de 1,5 miljoen m³ per jaar (bron: Commissie m.e.r.: <http://www.commissie-mer.nl/onze-diensten/mer-beoordeling>)

¹ De termen 'bemaling', 'bemalingsproject' en 'grondwateronttrekking' worden in dit informatieblad door elkaar gebruikt. We bedoelen hiermee in dit kader hetzelfde, namelijk het onttrekken van een bepaald volume grondwater per jaar ten behoeve van het tijdelijk in de droge kunnen werken in een bouwput of sleuf.



Verskil formele en vormvrije m.e.r.-beoordeling

Inhoudelijk is er geen verschil tussen de 'formele' en de 'vormvrije' m.e.r.-beoordeling. Enkel de communicatie rond het besluit is anders. Het bevoegd gezag hoeft bij een vormvrije m.e.r.-beoordeling alleen de initiatiefnemer op de hoogte te stellen van het besluit om wel of geen volledige m.e.r. te doorlopen. Bij een formele m.e.r.-beoordeling moet dit besluit ook openbaar gemaakt worden, bijvoorbeeld in een huis-aan-huis-blad.

Aanpak vormvrije m.e.r.-beoordeling

De initiatiefnemer van een bemaling dient een aanmeldnotitie in bij het bevoegd gezag voor de grondwateronttrekking. Dit is in het algemeen de waterbeheerder. Binnen zes weken nadat de initiatiefnemer de notitie heeft verstrekt, moet het bevoegd gezag beslissen of een volledige milieueffectrapportage moet worden opgesteld. Deze beslissing moet door de initiatiefnemer vervolgens meegestuurd worden met de vergunningaanvraag voor de grondwateronttrekking. N.B. Als voor een project geen vergunning nodig is (i.e. als een melding volstaat of als ook een melding niet nodig is), is een m.e.r.-beoordeling en/of aanmeldnotitie niet aan de orde.

Uitwerking aanmeldnotitie

De aanmeldnotitie is vormvrij. Dat wil zeggen dat de initiatiefnemer zelf mag bepalen hoe de notitie is opgebouwd. Wel is vastgelegd welke inhoudelijke elementen de aanmeldnotitie moet bevatten. Dit is gekoppeld aan de wettelijke criteria voor het bevoegd gezag om te beoordelen of de activiteit nadelige gevolgen voor het milieu kan hebben:

1. De kenmerken van de activiteit
2. De plaats van de activiteit
3. De kenmerken van mogelijke effecten.

In Bijlage III van de Europese m.e.r.-richtlijn staan bij deze drie criteria verschillende subcriteria, zie ook tekstkader in volgende kolom.

Met betrekking tot de benodigde diepgang van de aanmeldnotitie adviseert Kenniscentrum InfoMil (onderdeel van Rijkswaterstaat) initiatiefnemers om zo mogelijk gebruik te maken van beschikbare kennis en ervaring binnen de eigen organisatie. 'In veel gevallen zal de vormvrije m.e.r.-beoordeling kunnen worden gebaseerd op "expert opinions" [...] maak gebruik van gegevens over vergelijkbare activiteiten, bijvoorbeeld van de website van de Commissie m.e.r. of uit de eigen organisatie, van buurgemeenten e.d. [...] Het is nadrukkelijk niet de bedoeling dat de vormvrije m.e.r.-beoordeling 'ontaard' in een uitgebreid onderzoek naar mogelijke milieugevolgen! [...] hou het zo kort en bondig als verantwoord is!' Specifiek voor bemalingen vraagt een waterbeheerder vaak bij de aanmeldnotitie om een geohydrologische onderbouwing, bijvoorbeeld een bemalingsadvies.

Relatie met de SIKB-Beoordelingsrichtlijn 12000 'Tijdelijke bemaling'

SIKB is een onafhankelijke stichting voor kwaliteitsborging in de uitvoering van bodembeheer. Diverse richtlijnen, protocollen en handreikingen worden door SIKB beheerd en dragen hieraan bij. Voor bemalingen is de beoordelingsrichtlijn (BRL) 12000 'Tijdelijke bemaling' opgesteld, waar protocol 12010 'Voorbereiden melding of vergunningaanvraag' een onderdeel van is. Hierin is een checklist 'Risico's' opgenomen, zie onderstaande figuur. Veel van de milieueffecten die in de aanmeldnotitie beschreven moeten worden, staan ook in deze checklist. Bij een volgende herziening van de BRL SIKB 12000 wordt de checklist verder uitgebreid met de eerdergenoemde elementen uit Bijlage III van de Europese m.e.r.-richtlijn.



Potentieel gevaar	Aanwezig?	Toelichting
Effecten in bouwput of sleufbemaling		
Onvoldoende verlaging en/of neerslagoverlast	☐ ja ☐ nee ☐ nvt	
Hogere debieten dan aangevraagd via melding/vergunningaanvraag	☐ ja ☐ nee ☐ nvt	
Langere tijdsduur door uitloop bouwwerkzaamheden	☐ ja ☐ nee ☐ nvt	
Opbarsten putbodern	☐ ja ☐ nee ☐ nvt	
Instabiliteit damwanden en/of taluds	☐ ja ☐ nee ☐ nvt	
Horizontale of verticale grondverplaatsingen	☐ ja ☐ nee ☐ nvt	
Effecten in de omgeving		
Zettingen en zakkngen	☐ ja ☐ nee ☐ nvt	
Droogstand en aantasting houten palen	☐ ja ☐ nee ☐ nvt	
Verplaatsen en/of onttrekken verontreinigd grondwater	☐ ja ☐ nee ☐ nvt	
Beïnvloeding grond- of grondwatersaneringen en nazorg	☐ ja ☐ nee ☐ nvt	
Beïnvloeding drinkwaterpompstations en milieubeschermingsgebieden	☐ ja ☐ nee ☐ nvt	
Beïnvloeding andere bemalingen/ permanente onttrekkingen/KWO systemen	☐ ja ☐ nee ☐ nvt	
Schade aan landbouw	☐ ja ☐ nee ☐ nvt	
Aantasting natuurwaarden en groenvoorzieningen (zoals kwetsbare, monumentale bomen)	☐ ja ☐ nee ☐ nvt	
Aantasting archeologisch en aardkundige waarden	☐ ja ☐ nee ☐ nvt	
Upconing van brak en/of zout grondwater	☐ ja ☐ nee ☐ nvt	
Aantasting strategische zoet grondwatervoorraden	☐ ja ☐ nee ☐ nvt	
Grondwateroverlast (in het geval van retourbemaling)	☐ ja ☐ nee ☐ nvt	
Opbarsten (water)boderns	☐ ja ☐ nee ☐ nvt	
Overschrijden lozingsnormen onttrokken grondwater	☐ ja ☐ nee ☐ nvt	
Geaccumuleerde effecten		
Combinatie met heiwerkzaamheden	☐ ja ☐ nee ☐ nvt	
Combinatie met damwanden heien/trillen	☐ ja ☐ nee ☐ nvt	
Combinatie met sloopwerkzaamheden	☐ ja ☐ nee ☐ nvt	
Combinatie met (zwaar) transport materiaal/materieel	☐ ja ☐ nee ☐ nvt	
Combinatie met werken van derden in de directe omgeving	☐ ja ☐ nee ☐ nvt	
Andere mogelijke geaccumuleerde effecten	☐ ja ☐ nee ☐ nvt	

Figuur: Checklist risico's ten behoeve van voorbereiding melding of vergunningaanvraag
 (bron: <https://www.sikb.nl/bodembeheer/richtlijnen/brl-12000>)

1. Kenmerken van de projecten

- de omvang van het project,
- de cumulatie met andere projecten,
- het gebruik van natuurlijke hulpbronnen,
- de productie van afvalstoffen,
- verontreiniging en hinder,
- risico van ongevallen, met name gelet op de gebruikte stoffen of technologieën.

2. Plaats van de projecten:

- het bestaande grondgebruik,
- de relatieve rijkdom aan en de kwaliteit en het regeneratievermogen van de natuurlijke hulpbronnen van het gebied,
- het opnamevermogen van het natuurlijke milieu, met in het bijzonder aandacht voor de volgende typen gebieden: a. wetlands, b. kustgebieden, c. berg- en bosgebieden, d. reservaten en natuurparken, e. gebieden die in de wetgeving van lidstaten zijn aangeduid of door die wetgeving worden beschermd; speciale beschermingszones door de lidstaten aangewezen krachtens Richtlijn 79/409/EEG (= Vogelrichtlijn) en Richtlijn 92/43/EEG (= Habitatrichtlijn), f. gebieden waarin de bij communautaire wetgeving vastgestelde normen inzake milieukwaliteit reeds worden overschreden, g. gebieden met een hoge bevolkingsdichtheid, h. landschappen van historisch, cultureel of archeologisch belang.

3. Kenmerken van het potentiële effect (te beschouwen in samenhang met de criteria van de punten 1 en 2):

- het bereik van het effect (geografische zone en grootte van de getroffen bevolking),
- het grensoverschrijdende karakter van het effect,
- de waarschijnlijkheid van het effect,
- de duur, de frequentie en de omkeerbaarheid van het effect.

Tekstkader: Subcriteria voor het bevoegd gezag om te beoordelen of de activiteit nadelige gevolgen voor het milieu kan hebben (bron: Bijlage III van de Europese richtlijn 2011/92/EU: <https://www.infomil.nl/onderwerpen/integrale/mer/procedurehandleiding/wanneer-beoordeling/besluit-0/toevoegingen/begripenlijst/?Bgrldt=114188>)

Geraadpleegde bronnen en/of meer informatie bij:

- **Besluit milieueffectrapportage:**
<http://wetten.overheid.nl/BWBR0006788/2018-01-01>
- **Informatie over drempelwaarden in het Besluit m.e.r.:**
<https://www.infomil.nl/onderwerpen/integrale/mer/praktijkhandreiking/beoordeling-vorm/drempelwaarde/vormvrije/>
- **Informatie over de aanpak van de vormvrije m.e.r.-beoordeling:**
<https://www.infomil.nl/onderwerpen/integrale/mer/praktijkhandreiking/beoordeling-vorm/drempelwaarde/en>
<https://www.infomil.nl/onderwerpen/integrale/mer/praktijkhandreiking/beoordeling-vorm/drempelwaarde/aanpak-vormvrije/>
- **Commissie m.e.r.:**
<http://www.commissiemer.nl/onze-diensten/mer-beoordeling>
- **Kenniscentrum Infomil:**
<https://www.infomil.nl/leefomgeving/infomil/>
- **SIKB-protocol 12010 'Voorbereiden melding of vergunningaanvraag':**
<https://www.sikb.nl/bodembeheer/richtlijnen/brl-12000>. Wilt u op de hoogte blijven van updates van onze documenten? Houdt u dan onze website of Twitter @SIKB_info in de gaten of abonneer u op onze nieuwsbrief 'Tussen Bodem en Ondergrond'.