Notitie

Definitief

betreft: Geluid in de omgeving ten gevolge van gronddepot Buiksloterham; aanvulling ontheffingaanvraag
datum: 16 september 2021 concept

referentie: [redacted] 3281-4-NO

1 Inleiding

In opdracht van Heijmans Infra B.V. is een aanvullend onderzoek verricht naar de optredende geluidbelasting vanwege de bodemsaneringswerkzaamheden ter plaatse van Buiksloterham te Amsterdam.

Voor de grondsaneringswerkzaamheden is een quickscan geluidonderzoek verricht (Peutz-rapport DA 3281-2-RA-002 d.d. 11 juni 2021). Dit onderzoek is onderdeel van een geluidontheffingaanvraag.

Door de vergunningverlener is naar aanleiding van de ontheffingaanvraag een aantal vragen en opmerkingen gemaakt, zijnde samengevat de volgende punten: (ontvangen per email d.d. 3 augustus 2021; citaat) '

1. *De quickscan verschaft wel inzicht in de optredende geluidbelasting, maar ik kan nergens uit opmaken dat het drukken en trekken van damwanden (een evident stillere techniek) in dit geval onmogelijk zou zijn. (...) Graag verneem ik dan ook van u waarom van deze stillere techniek geen (of niet deels) gebruik kan worden gemaakt.*
2. *Van belang is dan ook dat inzicht wordt gegeven in de $L_{aeq,30}$-waarden, dus zonder rekening te houden met bedrijfsduurcorrectie, alsmede de L_{Amax}-waarden. Ik verzoek u dan ook uw adviseur te vragen in de rapportage ook deze waarden aan te geven.*
3. *Verzocht wordt aan te geven op welke wijze u de betrokken omwonenden gaat informeren over de (planning en mate van) hinder die zij kunnen ervaren en waar zij ingeval van klachten terecht kunnen.*'

Navolgend wordt (met name) ingegaan op het tweede aandachtspunt ($L_{Aeq,30min}$ en L_{Amax}).

2 Best Beschikbare stille technieken

Ter aanvulling op de onderbouwing die reeds is opgenomen in de ontheffingaanvraag wat betreft de (on)mogelijkheden ten aanzien van het drukken van damwanden, het volgende.

Aan het drukkend installeren van damwanden zitten – zoals ook door CRUX gesteld (zie memo in bijlage1) beperkingen aan de maximaal te mobiliseren drukkracht. Voor alle in Nederland beschikbare drukmachines bedraagt de maximaal te leveren drukkracht 800kN per enkele plank.

Met behulp van een gevalideerde drukpredictie-app is het te behalen PPN bij 800kN bepaald. De resultaten zijn weergegeven in onderstaande tabel 1. Dit is tevens bepaald indien er ook aanvullend gefluideerd zou worden. Fluideren, hierbij wordt de bodemopbouw lokaal verstoord, is op deze locatie niet toegestaan i.v.m. de verontreinigingssituatie op de kavel.

tabel 1; resultaten installatieniveau:

	Installatieniveau zonder fluidatie [m t.o.v. NAP]	Installatieniveau met fluidatie[1)] [m t.o.v. NAP]
G01	-17,2	-19,0
G02	-14,2	-18,9
S01	-18,8	-20,2
S03	-18,3	-19,7
S05	-19,2	-20,6
S08	-17,8	-19,5
S10	-17,6	-20,3
S12	-17,1	-18,6
S14	-13,6	-18,3
S16	-15,4	-19,0
W02	-19,1	-20,0
W04	-18,4	-19,4

Geconcludeerd kan worden dat de damwanden niet zonder maatregelen drukkend tot NAP -20m kunnen worden gebracht. Aanvullend fluideren is in deze situatie niet toegestaan. Damwanden drukken en de laatste 3 a 4 meter trillen is technisch mogelijk echter geeft slechts een beperkt voordeel voor de hinder omdat het slechts de duur van de hinder verkort en geen voordelen geeft aangaande de geluidsbelastingsniveau's. Op basis van gevonden drukkrachten wordt geadviseerd de damwanden trillend aan te brengen. Zie de memo in bijlage 1.

3 Richtlijn bouwlawaai 2016

In de richtlijn bouwlawaai 2016 is de navolgende tabel opgenomen die wordt gehanteerd bij de beoordeling van een ontheffing voor werkzaamheden in de dagperiode.

$L_{Aeq,T}$ of $L_{Aeq,30\ minuten}$	≤ 65 dB(A) of het omgevingslawaai	> 65 dB(A)	> 70 dB(A)	> 75 dB(A)	> 80 dB(A)
maximale blootstellingsduur	Onbeperkt	50 dagen	30 dagen	10 dagen	0 dagen
L_{Amax} : 95 dB(A)					

f1 Tabel richtlijn bouwlawaai 2016

30-minuten equivalente geluidniveau

In tabel 1 is op basis van het berekende equivalente geluidniveau over 30 minuten ($L_{Aeq,30min}$) het aantal blootstellingsdagen per beoordelingspositie weergegeven vanaf een equivalent geluidniveau gedurende 30 minuten >65 dB(A). Het $L_{Aeq,30min}$ is berekend uitgaande van het berekende geluidimmissieniveau (L_i in dB(A)) minus de meteocorrectieterm exclusief bedrijfsduurcorrectie.

t1 Berekende hoogste geluidbelasting (dagwaarde) en het aantal blootstellingsdagen tijdens de beschouwde werkzaamheden. Tussen haakjes is het resultaat vanwege uitsluitend het trillen van damwanden gegeven

Toetspunt	**Hoogste $L_{Aeq,30min}$ in dB(A)**	**Blootstellingsduur in dagen per geluidklasse**			
		> 65 dB(A)	> 70 dB(A)	> 75 dB(A)	> 80 dB(A)
01 (Papaverweg)	67 (64)	141 (10)	8 (-)	- (-)	- (-)
02 (Kavel 20 noord)	68 (65)	172 (14)	19 (4)	- (-)	- (-)
03 (Kavel 20 zuid)	76 (76)	131 (14)	27 (10)	7 (6)	3 (3)
04 (Ridderspoorweg)	71 (71)	37 (13)	9 (8)	4 (4)	- (-)
05 (Moederkruidstraat)	67 (62)	78 (-)	1 (-)	- (-)	- (-)
06 (School) vanaf 22-08-2022	61 (60)	1 (-)	- (-)	- (-)	- (-)
07 (Pontsteiger)	44 (44)	141 (10)	8 (-)	- (-)	- (-)
		Overschrijding beoogde maximum blootstellingsdagen Richtlijn bouwlawaai 2016			
		50	30	10	0
01 (Papaverweg)		91 (-)	- (-)	- (-)	- (-)
02 (Kavel 20 noord)		122 (-)	- (-)	- (-)	- (-)
03 (Kavel 20 zuid)		81 (-)	- (-)	- (-)	3 (3)
04 (Ridderspoorweg)		- (-)	- (-)	- (-)	- (-)
05 (Moederkruidstraat)		28 (-)	- (-)	- (-)	- (-)
06 (School) vanaf 22-08-2022		- (-)	- (-)	- (-)	- (-)
07 (Pontsteiger)		- (-)	- (-)	- (-)	- (-)

Uit tabel 1 blijkt dat het beoogde maximaal aantal blootstellingsdagen uitgaande van 30 minuten equivalente geluidniveaus gedurende ten hoogste 172 werkdagen optreedt ter hoogte van kavel 20. Gedurende 3 werkdagen treedt tevens overschrijding op van

blootstellingscategorie >80 dB(A). Aan het overige maximaal aantal blootstellingsdagen wordt wel voldaan.

Maximale geluidniveau
De hoogste maximale geluidniveaus worden veroorzaakt door het in- en uittrillen van damwanden. Hierbij blijkt uit metingen verricht door bureau Peutz dat het maximale geluidniveau circa 7 dB hoger is dan het equivalente geluidniveau gedurende het intrillen van één damwandplank. Aldus is het berekende hoogst optredende maximale geluidniveau aldus ten hoogste 90 dB(A), hetgeen voldoet aan de grenswaarde van 95 dB(A) in de dagperiode.

Wijze van beoordelen
Artikel 8.3 van Bouwbesluit 2012 gaat uit een dagwaarde, zijnde een daggemiddelde equivalent geluidniveau bepaald en beoordeeld conform de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai', uitgaande van een middeling over de periode tussen 07.00 en 19.00 uur. Een langtijdgemiddelde beoordelingsniveau over een etmaalperiode is in milieuregelgeving een gangbare dosismaat om de impact van bepaalde activiteiten ter hoogte van de woonomgeving te bepalen. Doordat de middelingsduur bij een equivalent geluidniveau gedurende 30 minuten beduidend korter is, geeft een dergelijk geluidniveau inzicht in de optredende geluidbelasting tijdens een bepaald deel van werkzaamheden gedurende de dagperiode. Vanwege de kortere middelingsduur zal het equivalente geluidniveau over 30 minuten hoger zijn dan het daggemiddelde niveau. Doordat in Richtlijn bouwlawaai 2016 als bovengrens een grenswaarde van 80 dB(A) is opgenomen is dit daarmee feitelijk een aanscherping van de grenswaarden ten opzichte van de toegestane 80 dB(A) uit artikel 8.3 van Bouwbesluit 2012. Een ontheffing beoogt echter normaliter de aannemer een ruimer kader te bieden als dat in een specifieke situatie niet tot een onaanvaardbare impact voor de woonomgeving leidt. In voorliggende situatie is het daggemiddelde geluidniveau van de maatgevende activiteiten (damwanden in- of uittrillen) bepalend voor de berekende dagwaarden. Deze zijn ten hoogste 76 dB(A) en treedt op gedurende 1 werkdag (en voldoet daarmee aan het wettelijk toelaatbaar aantal werkdagen (zijnde vijf werkdagen) met een dagwaarde tot 80 dB(A). Het 30 minuten equivalente geluidniveau is echter 83 dB(A), zijnde aldus 7 dB hoger. Bij overige werkzaamheden is het verschil tussen de dagwaarde en het equivalente geluidniveau gedurende 30 minuten 3 dB. Daarmee leidt toepassing van een 30 minuten equivalent geluidniveau als dosismaat tot een 3 à 7 dB aanscherping van de geluidgrenswaarden.

Uit tabel 1 blijkt dat het merendeel van de werkdagen een (30-minuten equivalente) geluidbelasting optreedt tot 70 dB(A). Hierbij treedt er evenwel overschrijding op van de beoogde maximale blootstellingsduur van 50 werkdagen bij een geluidbelasting tot en met 70 dB(A). In het (quickscan) onderzoek is de gehele werkperiode beschouwd tussen 17 februari 2021 en 30 september 2022, zijnde in totaal 374 werkdagen. Hiervan treedt gedurende in totaal 295 werkdagen een dagwaarde op hoger dan 60 dB(A), en gedurende

ten hoogste 172 werkdagen een (30 minuten gemiddelde) geluidbelasting op hoger van 65 dB(A). Aldus treedt gedurende 79% en 46% van het aantal werkdagen een overschrijding op van respectievelijk een dagwaarde >60 dB(A) en een $L_{Aeq,30min}$ op >65 dB(A).

Deze geluidbelasting zijn inherent aan het soort werkzaamheden (sloop- en grondwerkzaamheden, in- en uittrillen van damwanden). Doordat een (zeer) groot deel van de werkzaamheden op aanzienlijke afstand van woningen wordt verricht is de geluidbelasting >70 dB(A) beperkt tot in totaal 27 werkdagen.

Geluidreducerende maatregelen
Ter hoogte van kavel 20 zijn woningen aanwezig tot op de zesde bouwlaag (hoogte 24 m). Hierdoor is het inzetten van tijdelijke geluidschermen bij bijvoorbeeld grondwerkzaamheden uitsluitend effectief als deze een aanzienlijke hoogte hebben. Doordat hierbij het materieel niet op één lokale is gecentreerd (de werkzaamheden zijn continu in beweging) is inzet van een geluidscherm in deze situatie waarmee een relevante geluidreductie wordt gerealiseerd niet mogelijk. Het treffen van maatregelen waarmee de geluidbelasting dermate wordt gereduceerd dat het aantal blootstellingsdagen tot ten hoogste 50 werkdagen wordt gereduceerd is gezien de soort werkzaamheden, de duur en ligging ten opzichte van de woningen niet opportuun.

Door werkvoorbereiding wordt technisch nader onderzocht of het mogelijk is een tijdelijk scherm in te zetten bij het in- en uittrillen van damwanden op relatief korte afstand van woningen. De inzet zou betrekking hebben op de 100 m meest oostelijke deel van de damwand bij de kade van het Johan van Hasseltkanaal. Bij inzet van een dergelijk scherm is het mogelijk de maximaal optredende 30 minuten equivalente geluidniveau te beperken tot circa 78 dB(A) gedurende in totaal drie werkdagen. Daarmee resteert er uitsluitend een overschrijding van het beoogde maximaal aantal blootstellingsdagen >65 dB(A) en kan worden voldaan aan de maximale ontheffingsgrenswaarde ($L_{Aeq,30min}$) van 80 dB(A).

4 Communicatie omwonenden

De communicatie rond de uitvoering van het project is tot op heden ingevuld met gerichte bewonersbrieven, nieuwsbrieven (Buiksloterham-breed), website en de oprichting van een klankbordgroep.

In het eerste half jaar van de uitvoering heeft het project weinig aandacht gekregen van de omgeving; er was weinig respons op bewonersbrieven en de oproepen om deel te nemen aan de klankbordgroep. Ook zijn er weinig vragen of klachten ingediend. Daar zijn de communicatie-inspanningen ook op aangepast. Berichtgeving over overlast heeft op hoofdlijn plaatsgevonden. In het eerste half jaar is er een aantal keer overlegd met de

klankbordgroep (voornamelijk bewoners Boterbloemstraat). Hierbij is de communicatie van de gemeente en het handelen van de aannemer als professioneel en prettig beoordeeld.
Inmiddels krijgt het project meer aandacht van de omgeving. Als gevolg hiervan is na de bouwvak 2021 ook de communicatie opgeschroefd. Bewoners kunnen zich wederom aanmelden voor de klankbordgroep en er wordt een structurele inloop georganiseerd. Daarnaast worden de eerder genoemde middelen ingezet (brieven, nieuwsbrief en website). Daarbij komt er gerichtere informatie ten aanzien van overlast gevende werkzaamheden.

5 Conclusie

Geadviseerd wordt in de afweging bij de ontheffing aanvraag de volgende overwegingen mede te beschouwen:

- Het drukken van damwanden is zonder fluidatie (of dergelijke) niet mogelijk. fluidatie is gezien de verontreinigingssituatie niet toegestaan. Trillen is hier hiermee de best beschikbare stille techniek.
- Bij het intrillen van damwanden kan voor de kritische locaties (afstand kleiner dan circa 70 m van nabijgelegen woningen) een mobiel geluidscherm worden ingezet dat met behulp van een hulpkraan tussen de damwandplank en de meest nabijgelegen woningen wordt geplaatst. Hiermee kan worden voldaan aan de hoogste grenswaarde voor een 30-minuten equivalent geluidniveau van 80 dB(A);
- Er wordt voldaan de grenswaarde van 95 dB(A) in de dagperiode;
- Gezien de omvang van het project en de duur van de werkzaamheden is een geluidbelasting hoger dan 60 dB(A) onvermijdelijk;
- Er zijn geen geluidklachten gemeld (behoudens een geluidklacht vanaf grote afstand alwaar de geluidbelasting vanwege de saneringswerkzaamheden van Buiksloterham in alle gevallen lager is dan 60 dB(A));
- Maatregelen ter beperking van de geluidbelasting vanwege de grond- en sloopwerkzaamheden zijn vanwege het voortbewegende karakter en de bouwhoogte van de woningen binnen kavel 20 niet goed mogelijk;
- Aan de vier genoemde voorwaarden in de richtlijn voor een ontheffing (geluidreducerende maatregelen, meest gunstige tijdsplanning, monitoring en adequate communicatie met omwonenden) kan worden voldaan gezien het voorgaande en hetgeen reeds is opgenomen in de memo 'Onderbouwing verzoek om ontheffing artikel 8.3 Bouwbesluit, kenmerk G013107.MEM-001'.

Gezien de diverse overwegingen is nader overleg gewenst.

Zoetermeer,

Deze notitie bevat 6 pagina’s exclusief bijlage(n).

Bijlage 1

Memo

Datum	10-09-2021	Contactpersoon	5.1.2,e
Onderwerp	Drukpredictie damwanden BSH	Telefoon	+31 (0)6 5.1.2,e
Documentnummer	G013107_MEM-08	E-mail	5.1.2,e @heijmans.nl
Versie	1.0	B jlage(n)	1
Aan	5.1.2,e		
Kopie aan	5.1.2,e		

Inleiding

Door CRUX Engineering BV is in opdracht van Gemeente Amsterdam het definitieve ontwerp uitgewerkt van de permanente damwand ten behoeve van de toekomstige verondieping van het Johan van Hasseltkanaal te Amsterdam-Noord. Het rekenresultaat volgens memo ME21273a1, versie 1 betreft een AZ24-700 met een PPN op NAP -20 m. Tevens staat in deze memo het volgende vermeld over de installatiewijze:

De verwachting is dat alle beschikbare drukkracht benut dient te worden (zeker op het eerste deel na de Ridderspoorbrug) en dat vooraf zeker niet gesteld kan worden dat damwanden zonder problemen drukkend op diepte komen of überhaupt drukkend kunnen worden aangebracht. Gezien de bodemomstandigheden en wijze waarop eerdere bouwkuipen zijn gerealiseerd zal de damwand deels kunnen worden gedrukt waarna de damwand met een trilblok verder op diepte moet worden gebracht. De gemeten conusweerstanden in de zandlagen in het installatietraject tussen ongeveer NAP – 13m (Eerste zandlaag) tot NAP –20 (voetniveau) varieert sterk en kan lokaal hoog oplopen (> 30MPa).

Op basis van de NVAF richtlijn wordt verwacht dat de voorgestelde besteksdamwanden (AZ24-700N) zonder schade, niet drukkend op diepte gebracht kunnen worden. Lokaal zal dit mogelijk met maatregelen lukken gezien de grote variatie in conusweerstanden langs het tracé.

Geadviseerd wordt om voorafgaand aan de werkzaamheden deinstalleerbaarheid van de damwanden (en mogelijke maatregelen, indien noodzakelijk) in detail te onderzoeken / toetsen door een specialistische (onder)aannemer.

In beginsel wordt door de omgevingsdienst gesteld dat de best bestaande techniek voor het aanbrengen van de damwanden toegepast moet worden. Vanuit omgevingshinder volgt dan als voorkeurstechniek drukken i.p.v. trillen. Aan het drukkend installeren zitten -zoals hierboven al door CRUX gesteld- beperkingen aan de maximaal te mobiliseren drukkracht. Voor alle in Nederland beschikbare drukmachines (silent piler/quattro piler) bedraagt de maximaal te leveren drukkracht 800 kN per enkele plank.

Met behulp van een gevalideerde drukpredictie-app is het te behalen PPN bij 800 kN bepaald. Dit is tevens bepaald indien er ook aanvullend gefluideerd[1)] wordt. Zie tabel 1 voor resultaten.

[1)] Bij fluïderen wordt er aan de punt van de damwanden water onder hoge druk en een laag debiet geïnjecteerd wat leidt tot lokale verweking en lagere installatiekrachten. Met deze methode wordt echter ook de bodemopbouw lokaal verstoord wat kan leiden verlaagde draagkracht van de verankerde damwand en lagere beddingen.

Heijmans Infra B.V.
Graafsebaan 67, 5248 JT Rosmalen • Postbus 499, 5240 AL Rosmalen • Nederland
Telefoon +31 (0)73 5.1.2,e • E-mail Viaduct_VDRQ@heijmans.nl • www.heijmans.nl
IBAN 5.1.2,e , BIC 5.1.2,e
Handelsregister 17104126 • BTW 5.1.2,e

tabel 1; resultaten installatieniveau:

	Installatieniveau zonder fluidatie [m t.o.v. NAP]	Installatieniveau met fluidatie[1)] [m t.o.v. NAP]
G01	-17,2	-19,0
G02	-14,2	-18,9
S01	-18,8	-20,2
S03	-18,3	-19,7
S05	-19,2	-20,6
S08	-17,8	-19,5
S10	-17,6	-20,3
S12	-17,1	-18,6
S14	-13,6	-18,3
S16	-15,4	-19,0
W02	-19,1	-20,0
W04	-18,4	-19,4

Conclusie

De damwanden kunnen naar verwachting niet zonder maatregelen tot NAP -20 m drukkend geïnstalleerd worden. Indien er aanvullend gefluïdeerd wordt is NAP -20 m wellicht haalbaar. Onderstaand worden de mogelijk installatiemethoden doorgenomen

(1) Drukken zonder maatregelen
- Niet mogelijk

(2) Drukken met fluidatie
- Wellicht mogelijk.
- Kostbaar.
- Ontwerp damwanden dient aangepast te worden op bodemverstoring. Dit geeft mogelijk weer langere damwanden.

(3) Drukken zonder maatregelen en laatste 3 á 4 meter trillen
- Goed mogelijk.
- Kostbaar door dubbele mobilisatiekosten op het water.
- Geeft -ten opzichte van alles trillen- enkel nog een voordeel in de duur van de omgevingshinder, geen voordeel in maximale trillingen en/of geluidshinder.

(4) Trillen
- Goed mogelijk.

Op basis van de gevonden drukkrachten wordt geadviseerd de damwanden trillend te installeren.

Bijlage 1. Uitvoer drukpredicties.

Buiksloterham

Afgerond

Invoer

Analyseer Drukweerstand Damwand | Bekijk Sonderingen

Advies voor slotweerstand: 5 kN/m voor nieuwe planken, 10 kN/m voor gebuirkte planken

Selecteer sonderingen: 02449.01.06_G01.GEF, 024...

Planktype: AZ24-700

Handmatige invoer plank

Plankbreedte: Enkel

PPN Damwand (m NAP): -20

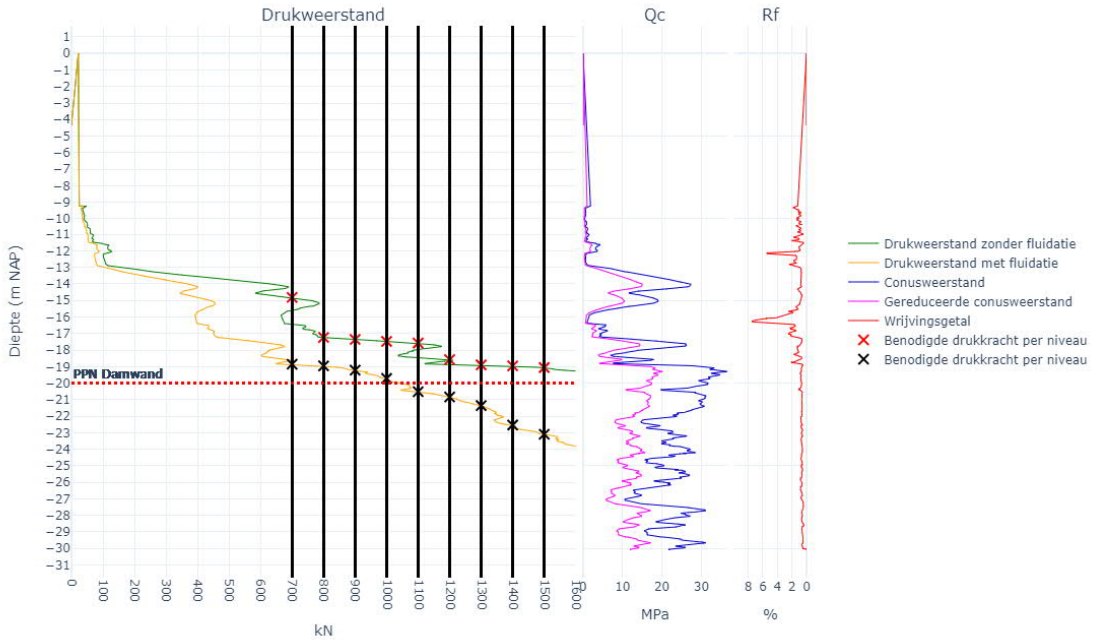
Voorboor diepte (m): 0

Slot weerstand (kN/m): 5

Verknedingsfact. (advies: 0,55-0,65): 0,60

Fluidatiered. (advies: max. 50%): 45

Sondering:G01, Maaiveld: -4.33 m NAP, tot -4.33 m NAP voorgeboord, 45% gereduceerd



Buiksloterham

Afgerond

Invoer

Analyseer Drukweerstand Damwand | Bekijk Sonderingen

Advies voor slotweerstand: 5 kN/m voor nieuwe planken, 10 kN/m voor gebuirkte planken

Selecteer sonderingen
02449.01.06_G01.GEF, 024...

Planktype
AZ24-700

Handmatige invoer plank

Plankbreedte
Enkel

PPN Damwand (m NAP)
-20

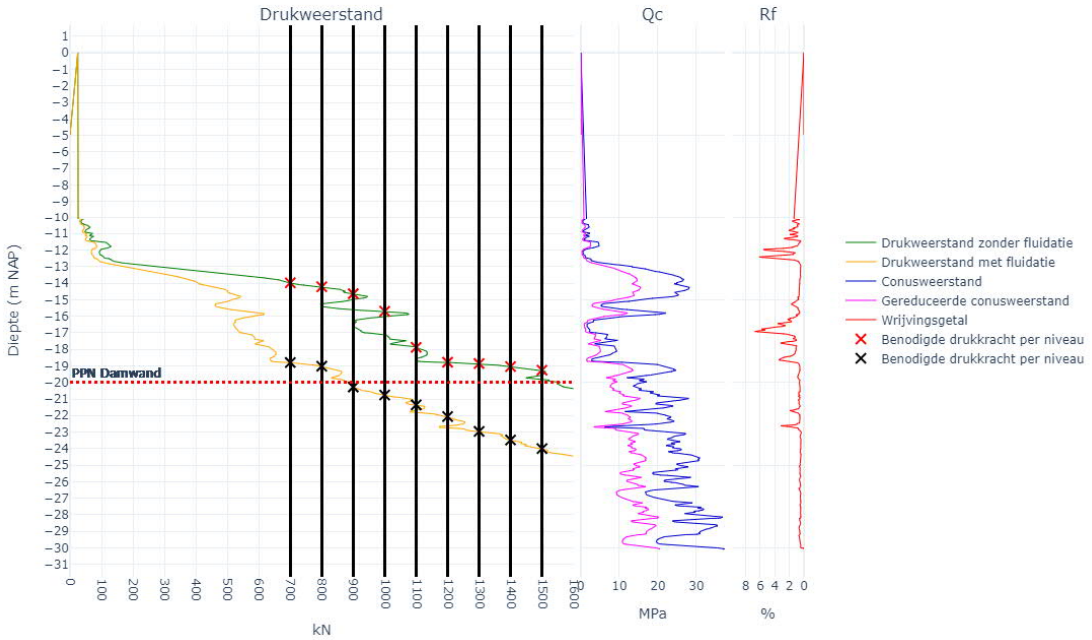
Voorboor diepte (m)
0

Slot weerstand (kN/m)
5

Verknedingsfact. (advies: 0,55-0,65)
0,60

Fluidatiered. (advies: max. 50%)
45

Sondering:G02, Maaiveld: -4.95 m NAP, tot -4.95 m NAP voorgeboord, 45% gereduceerd



Buiksloterham

Afgerond

Invoer

Analyseer Drukweerstand Damwand | Bekijk Sonderingen

Advies voor slotweerstand: 5 kN/m voor nieuwe planken, 10 kN/m voor gebuirkte planken

Selecteer sonderingen
02449.01.06_G01.GEF, 024...

Planktype
AZ24-700

Handmatige invoer plank

Plankbreedte
Enkel

PPN Damwand (m NAP)
-20

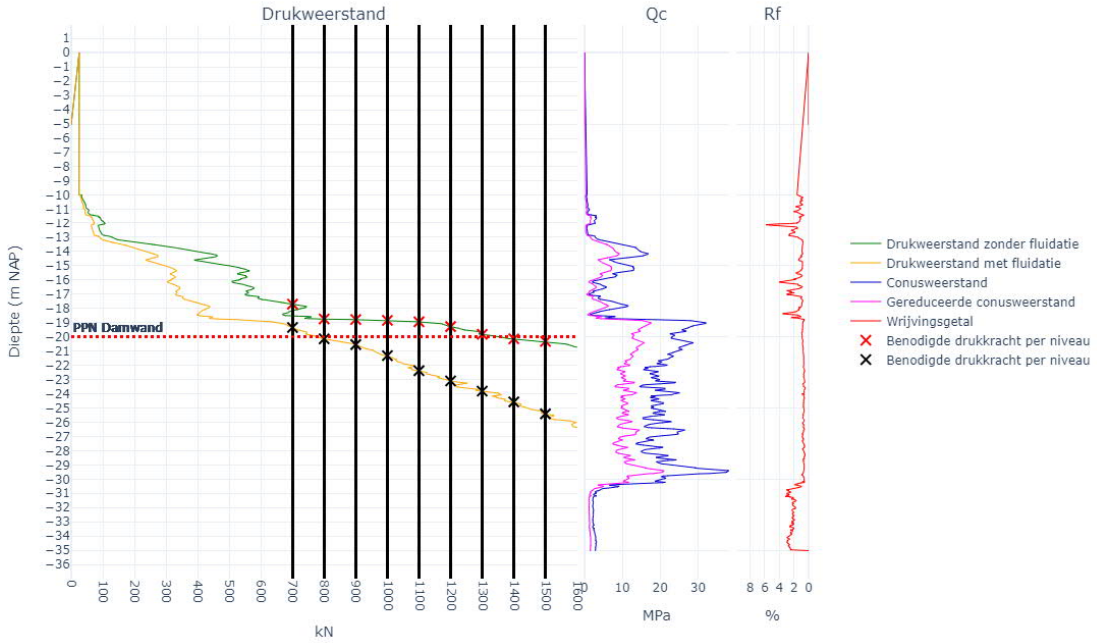
Voorboor diepte (m)
0

Slot weerstand (kN/m)
5

Verknedingsfact. (advies: 0,55-0,65)
0,60

Fluidatiered. (advies: max. 50%)
45

Sondering:S01, Maaiveld: -5.03 m NAP, tot -5.03 m NAP voorgeboord, 45% gereduceerd



Buiksloterham

Afgerond

Invoer

Analyseer Drukweerstand Damwand | Bekijk Sonderingen

Advies voor slotweerstand: 5 kN/m voor nieuwe planken, 10 kN/m voor gebuirkte planken

Selecteer sonderingen
02449.01.06_G01.GEF, 024...

Planktype
AZ24-700

Handmatige invoer plank

Plankbreedte
Enkel

PPN Damwand (m NAP)
-20

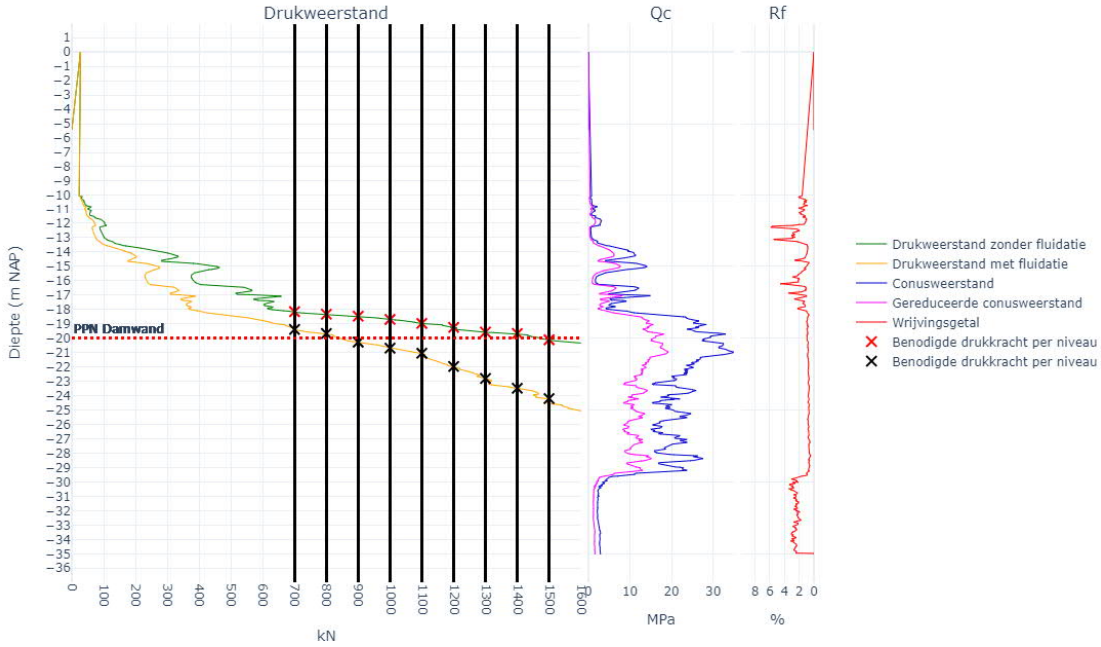
Voorboor diepte (m)
0

Slot weerstand (kN/m)
5

Verknedingsfact. (advies: 0,55-0,65)
0,60

Fluidatiered. (advies: max. 50%)
45

Sondering:S03, Maaiveld: -5.42 m NAP, tot -5.42 m NAP voorgeboord, 45% gereduceerd



Buiksloterham

Afgerond

Invoer

Analyseer Drukweerstand Damwand | Bekijk Sonderingen

Advies voor slotweerstand: 5 kN/m voor nieuwe planken, 10 kN/m voor gebuirkte planken

Selecteer sonderingen
02449.01.06_G01.GEF, 024...

Planktype
AZ24-700

Handmatige invoer plank

Plankbreedte
Enkel

PPN Damwand (m NAP)
-20

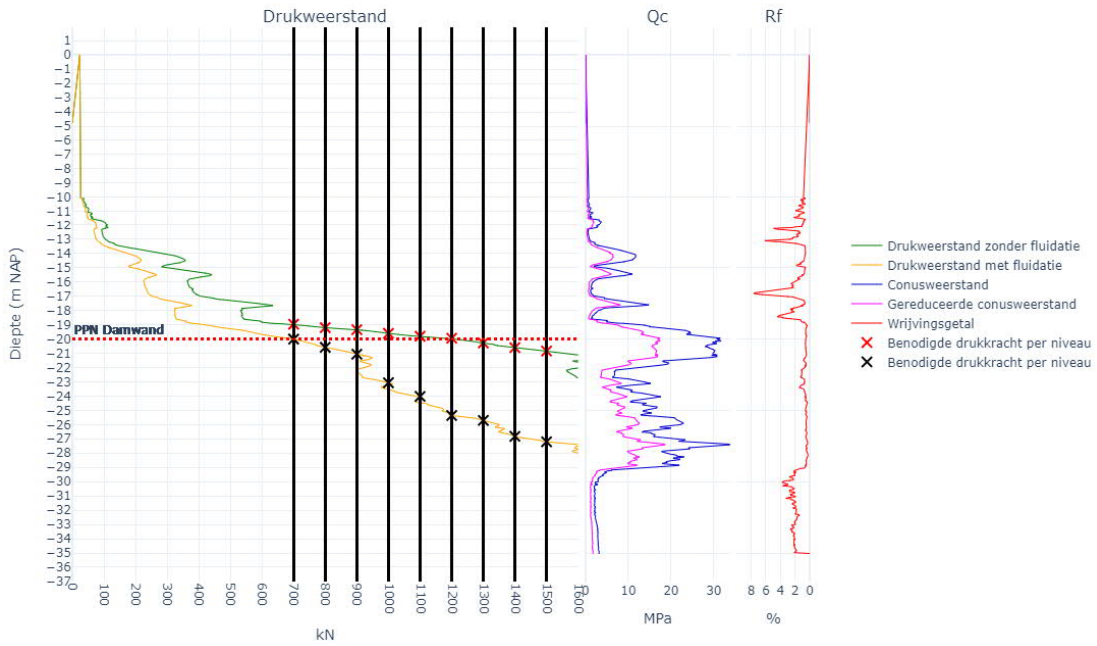
Voorboor diepte (m)
0

Slot weerstand (kN/m)
5

Verknedingsfact. (advies: 0,55-0,65)
0,60

Fluidatiered. (advies: max. 50%)
45

Sondering:S05, Maaiveld: -4.76 m NAP, tot -4.76 m NAP voorgeboord, 45% gereduceerd



Buiksloterham ⓘ

Afgerond

Invoer

Analyseer Drukweerstand Damwand | Bekijk Sonderingen

Advies voor slotweerstand: 5 kN/m voor nieuwe planken, 10 kN/m voor gebuirkte planken

Sondering:S08, Maaiveld: -4.8500000000000005 m NAP, tot -4.85 m NAP voorgeboord, 45% gereduceerd

Selecteer sonderingen
02449.01.06_G01.GEF, 024...

Planktype
AZ24-700

Handmatige invoer plank

Plankbreedte
Enkel

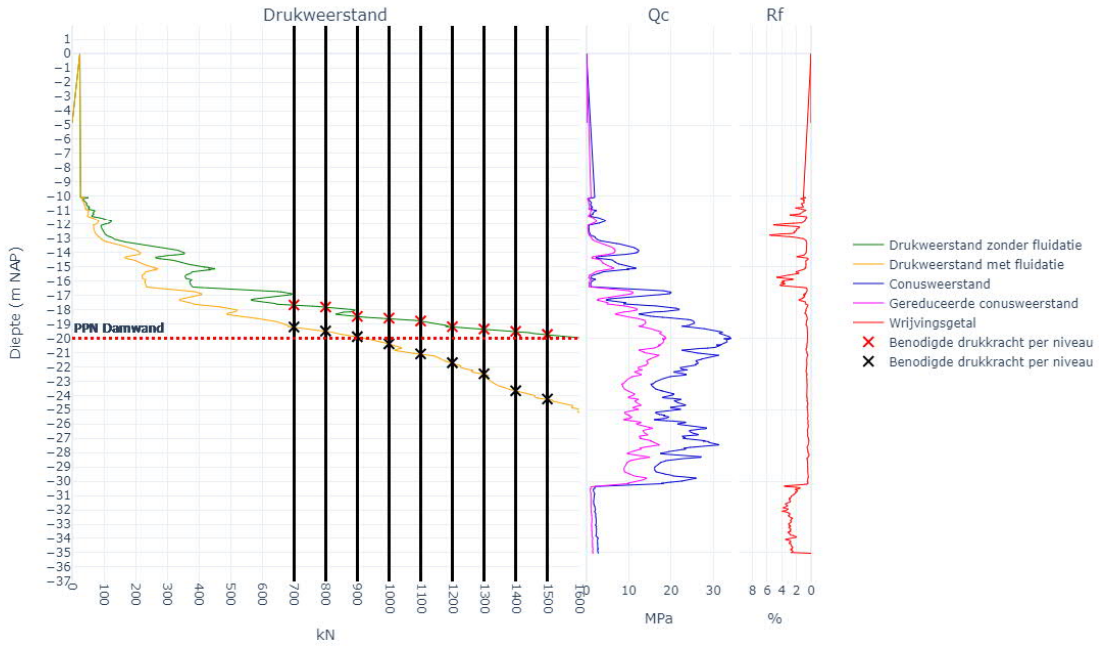
PPN Damwand (m NAP)
-20

Voorboor diepte (m)
0

Slot weerstand (kN/m)
5

Verknedingsfact. (advies: 0,55-0,65)
0,60

Fluidatiered. (advies: max. 50%)
45



Buiksloterham

Afgerond

Invoer

Analyseer Drukweerstand Damwand | Bekijk Sonderingen

Advies voor slotweerstand: 5 kN/m voor nieuwe planken, 10 kN/m voor gebuirkte planken

Selecteer sonderingen
02449.01.06_G01.GEF, 024...

Planktype
AZ24-700

Handmatige invoer plank

Plankbreedte
Enkel

PPN Damwand (m NAP)
-20

Voorboor diepte (m)
0

Slot weerstand (kN/m)
5

Verknedingsfact. (advies: 0,55-0,65)
0,60

Fluidatiered. (advies: max. 50%)
45

Sondering:S10, Maaiveld: -5.07 m NAP, tot -5.07 m NAP voorgeboord, 45% gereduceerd

