

WERKPLAN DAMWAND

Verbeteren damwandconstructies
Fase 1 (DRSN 1 en 2)

Documentcode

PL360-WPL-001

Status

[Status doc]

Datum

13-7-2020

Versie

2.0

Object

DRSN 1 en 2

Opgesteld door:	Gecontroleerd door:	Geautoriseerd door:	Geaccepteerd door:
 <i>Werkvoorbereider</i> Ploegam BV	 <i>Technisch Manager</i> Ploegam BV	 <i>Project Manager</i> Ploegam BV	 <i>Technisch Manager</i> DV Infra Milieu BV

Wijzigingen

Versie	Omschrijving wijzigingen
0.1	Conceptversie
1.0	Eerste uitgave
2.0	Tweede uitgave

Distributielijst

Organisatie	Functie	Aantal	Analoog (ja/nee)
Dura Vermeer Infra Milieu	Technisch Manager	1	Nee
Dura Vermeer Infra Milieu	Ontwerper	1	Nee
Ploegam BV	Project Manager	1	Nee
Ploegam BV	Technisch Manager	1	Nee
Ploegam BV	Uitvoerder	1	Ja

Projectgegevens:

Contactgegevens Opdrachtnemer:
Ploegam B.V.

[Redacted]
[Redacted]
[Redacted]

Contactgegevens Opdrachtgever:
Dura Vermeer Infra Milieu B.V.
Taurusavenue 100, 2132 LS Hoofddorp

[Redacted]
[Redacted]

Beheer

De Technisch Manager van "Verbeteren damwandconstructies" beheert de actuele projectdocumenten en verzorgt de distributie. Alleen personen uit bovenstaande lijst worden geattendeerd op een nieuwe versie van het document.

Bij uitgifte van een document met een hoger revisienummer verliest de voorgaande versie automatisch haar geldigheid. Kopiehouders dienen het voorblad van een ongeldige versie te markeren met een diagonale lijn samen met de tekst 'vervallen'.

Bij twijfel over de geldende versie contact kan men opnemen met Technisch Manager, d [Redacted]
[Redacted].

Inhoud

1.	Opdrachtnemer	4
2.	Projectlocatie	5
3.	Werkzaamheden	5
4.	Vrijgave terrein	5
5.	Inzet materieel	6
6.	Werkvolgorde	6
7.	Werkwijze	7
7.1	Opvangen grout-, las- en brandspetters en boorresten	9
8.	Verkeers- en vaarwegmaatregelen	10
9.	PBM's en veiligheidsmiddelen	10
10.	Incidenten en ongevallen	10
11.	Instructie personeel	10
12.	Werk- en rusttijden	11
13.	ARBO-risico's	11
14.	Algemeen	11
	Bijlage 1 Productbladen materieel	12
	Bijlage 2 Werkterreininrichting	13
	Bijlage 3 Productietekening boorkoppen	14
	Bijlage 4 Werkplan Jetmix	15

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]
[Redacted]
[Redacted]
[Redacted]
[Redacted]

[Redacted]
[Redacted]
[Redacted]
[Redacted]

[Redacted]
[Redacted]
[Redacted]

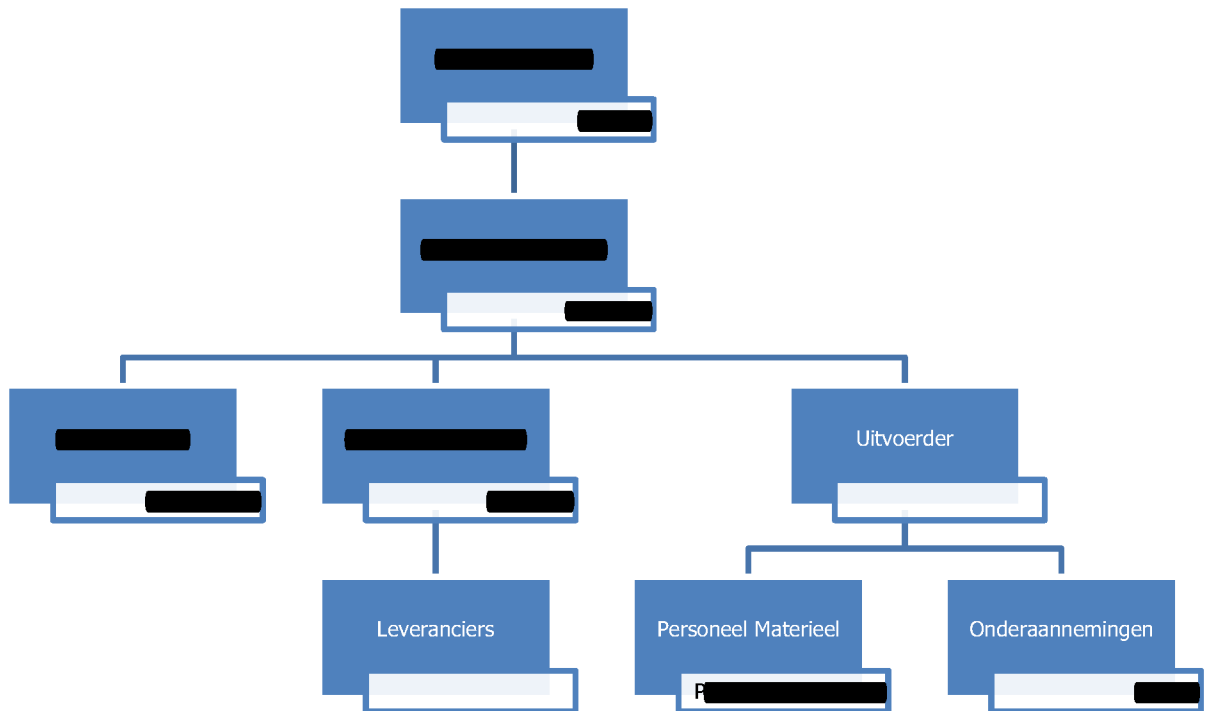
[Redacted]
[Redacted]
[Redacted]

[Redacted]
[Redacted]
[Redacted]

[Redacted]
[Redacted]
[Redacted]

[Redacted]
[Redacted]
[Redacted]

[Redacted]
[Redacted]
[Redacted]



2. Projectlocatie

Het uit te voeren werk is gelegen nabij Projectkantoor EMK, Schaardijk 19F te Krimpen aan den IJssel. Binnen fase 1 beperken we ons tot doorsnede 1 en 2.



Figuur 1 - Locatie werkzaamheden

3. Werkzaamheden

Voor het aanbrengen van de groutinjectieverankering incl. gording, conform berekening en tekeningen Opdrachtgever:

- 02R17197-00151.pdf d.d. 17-02-2020 revisie 3
- PP-80_Overzichtstekening Damwand_v1.0
- PP-81_Dwarsprofielen Damwand_v1.0

Naar verwachting zullen de werkzaamheden circa 10 werkweken in beslag nemen. Start werkzaamheden is gepland op [13-07-2020].

4. Vrijgave terrein

Onderdeel	Van toepassing	Benodigd document	Verantwoordelijke
Archeologie	Nee		Opdrachtgever
NGE	Ja	NGE-vrij verklaring	Opdrachtgever
Ecologie	Nee		Opdrachtgever
Kabels en leidingen	Ja	KLIC-melding	Opdrachtgever

5. Inzet materieel

Het hieronder omschreven materieel is slechts ter indicatie, op het tijdstip van uitvoering van de werkzaamheden worden mogelijk andere, gelijkwaardige materieelstukken ingezet:

Verankering:

Drijvend materieel:	Ploegam 2 – Ponton (zie bijlage 1) Ploegam 3 – Duwboot (zie bijlage 1) Merwepoort – Werkschip (zie bijlage 1)
Funderingsmachine:	Boormachine Klemm KR807-7F (zie bijlage 4)
Trilblok:	-
Hulpmaterieel:	Sennebogen 653E (zie bijlage 1) Combicontainer met o.a. handgereedschap en hijsmiddelen
Schotten:	Hardhouten draglineschotten t.b.v. opstelling funderingsmachine
Transport:	Dieplader t.b.v. vervoer (funderings-)machine, schotten en hulpmaterieel en materialen
Vervoer:	Eigen vervoer, parkeerruimte op werkterrein
Water:	-
Elektra:	minimaal 2 x 20KvA

6. Werkvolgorde

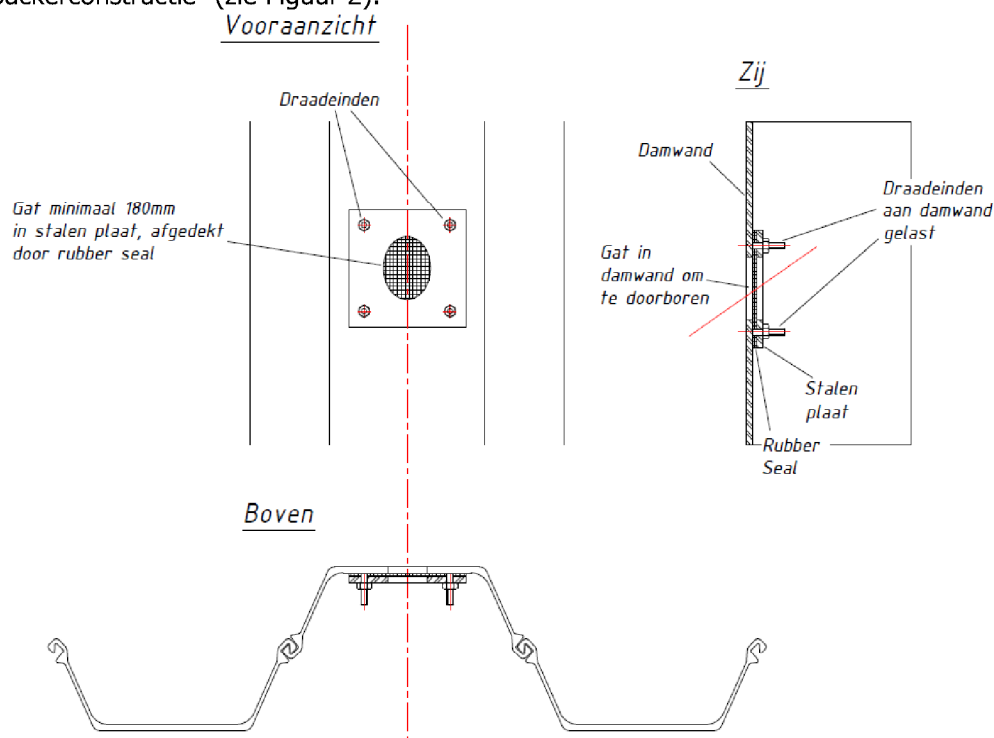
Onderstaande werkvolgorde is ter indicatie. De Uitvoerder is bevoegd gedurende de uitvoering onderstaande volgorde aan te passen. Bij mogelijke raakvlakken met andere werkzaamheden op het terrein wordt dit afgestemd met de Uitvoerder van DV. Let op: punten 4 t/m 7 worden gelijktijdig uitgevoerd. Grondwerk wordt verricht door Opdrachtgever in overleg met de uitvoerder.

1. Inrichten werkterrein (zie faseringstekening)
2. Aanvoer per as Sennebogen 653e, combicontainer, stroomaggregaat en hulpmaterieel
3. Aanvoer werkschip
4. Branden anker gaten en monteren packerconstructie in bestaande damwand DRSN 1 en 2
5. Aanbrengen consoles en gording DRSN 1
6. Aanbrengen hoekoplossing
7. Aanvoer ponton met boorstelling, menginstallatie, groutsilo en toebehoren
8. Doorboren damwand en boren groutinjectieankers DRSN 2
9. Doorboren damwand en boren groutinjectieankers DRSN 1
10. Verwijderen packerconstructie en aanbrengen ankerstoelen
11. Aanbrengen consoles en gording DRSN 2
12. Afspannen van de groutinjectieankers
13. Opruimen werkterrein en afvoer materieel/ materiaal

7. Werkwijze

De Technisch Manager van het werk voert een rondgang uit met de Technisch Manager van Opdrachtgever om af te stemmen hoe het terrein erbij dient te liggen bij aanvang werk. Na afstemmen, gereed maken en akkoord bevinden kan het aanvoeren beginnen.

Het aanvoeren van de Sennebogen (1) gebeurt per as evenals de combicontainer en klein hulpmaterieel. Het materieel wordt gelost volgens de werkkerreininrichting. De ondergrond dient hier voldoende draagkrachtig te zijn ter voorkoming van instabiliteit van de machine. Over het water wordt het werkschip aangevoerd (2). De te monteren onderdelen worden per vrachtwagencombinatie aangevoerd en dienen tot onder kraanbereik te kunnen rijden. De werkzaamheden starten vanaf het water (3), ter hoogte van DSN 1. Vanuit hier wordt richting DSN 2 gewerkt met het branden van de ankerkasten en monteren van de packerconstructie¹ (zie Figuur 2).



Figuur 2 Principedetail packerconstructie

Uitgangspunt hier is dat ter hoogte van DSN1 achterliggend maaiveld is verlaagd tot een halve meter onder het aangrijpingsniveau van het anker. Ter hoogte van DSN 2 is het niet mogelijk om achterliggend maaiveld te verlagen. Hier wordt met hogere druk en hogere temperatuur gewerkt om de ankerkasten te kunnen smelten/snijden, exacte instellingen/ werkwijze volgt uit de WPS. Hiervoor zijn dan ook extra PBM's en een opvangconstructie benodigd i.v.m. de grote hoeveelheid brandspetters (deze kunnen nu niet weg achter de

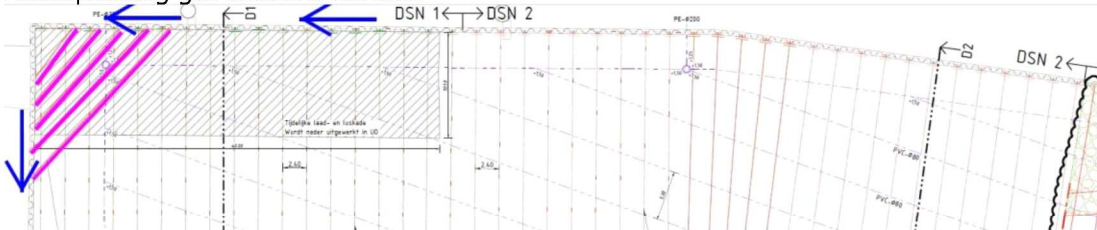
¹ Het doel van de packerconstructie is drieledig: (a) ter voorkoming van het uitspoelen van achterliggende (vervulde) grond, (b) het uitspoelen van grout en (c) het instromen van water als gevolg van getij.

damwand). Per dag worden de gebrande gaten voorzien van een Packerconstructie, hierdoor blijft het geheel een gronddichte afsluiting.



Figuur 3 Werkrichting voor maken van anker gaten en packerconstructie

Vervolgens gaat het werkschip in samenwerking met de draadkraan op de wal, ter hoogte van DSN 1, (5) de consoles en de gording monteren. Aansluitend kan de nader te bepalen hoekoplossing gemonteerd worden.



Figuur 4 Aanbrengen consoles en gording in doorsnede 1

Tijdens het monteren van de gording, wordt (7) het ponton met hierop de boorstelling, groutsilo, menginstallatie en hulpmaterieel aangevoerd over het water. Deze (8)(9) start met het doorboren van de achterliggende oude kade ter hoogte van DSN 2. Hierbij wordt eerst DSN 2 afgewerkt, dus eerst doorboren (voor een boorkop zie Figuur 5) en vervolgens het aanbrengen van de groutinjectieankers. Voor de gedetailleerde beschrijving van het installatie proces is het werkplan van Jetmix toegevoegd als bijlage 4. Bij het vrijkomen van grout ter plaatse van DSN 2 moet direct geschakeld worden in verband met de mogelijke vrijkomende verontreiniging. De benodigde maatregelen dienen dan getroffen te worden en de werkzaamheden worden mogelijk onder saneringsconditie voorgezet. De HVK'er en MKB'er van Opdrachtgever zullen de benodigde beheersmaatregelen bepalen en vaststellen.



Figuur 5 Boorkop voor doorboren van oude damwand



Figuur 6 Aanbrengen ankers en ankerstoelen

Na het aanbrengen van de groutinjectieankers worden (10) de packerconstructies verwijderd en de ankerstoelen aangebracht.

Zodra de ankers ter hoogte van doorsnede 1 minimaal 48u oud zijn en de ankerstoelen zijn gemonteerd kan het maaiveld worden verhoogt conform de DO berekening. Na 10 kalenderdagen uitharden (11) kunnen de groutinjectieankers afgespannen worden.

Na het afronden van de werkzaamheden wordt het (hulp)materieel afgevoerd en het werkterrein schoon achtergelaten.

7.1 Opvangen grout-, las- en brandspetters en boorresten

Om te voorkomen dat er grout-, las- en brandspetters en boorresten in het oppervlaktewater terecht komen, wordt er gebruik gemaakt van een opvangconstructie. Hiervoor kunnen we gebruik maken van op maat gemaakte houten en/of stalen platen in combinatie met las- en branddekens. De platen worden eenzijdig aangepast aan een Larssen 64 plank. De materiaalresten worden netjes bij elkaar geveegd en afgevoerd naar een daarvoor bestemde verwerker.

8. Verkeers- en vaarwegmaatregelen

Verkeersmaatregelen zijn niet van toepassing op de uit te voeren werkzaamheden. Wel is het van belang dat het in- en uitrijden van de toegangsweg veilig en overzichtelijk gebeurt. Met betrekking tot de werkzaamheden op het water, is het van belang dat de werkzaamheden minimale hinder ondervinden van de golfslag veroorzaakt door passerend vaarwegverkeer. Dit geldt voor de las- en brandwerkzaamheden als ook het doorboren en aanbrengen van de groutankers.

9. PBM's en veiligheidsmiddelen

Het personeel dat werkzaam is bij of in opdracht van Ploegam BV maakt standaard gebruik van de volgende persoonlijke beschermingsmiddelen en voeren de werkzaamheden uit onder basisklasse: **verplicht*

- Veiligheidsschoenen*
- Veiligheidshelm*
- Reddingsvest*
- Gehoorbescherming*
- Handschoenen
- Veiligheidsbril
- PBM's saneringscondities – Klasse: N.n.t.b.

In de hei- en/of combicontainer van Ploegam BV zitten standaard de volgende veiligheidsmiddelen:

- Brandblusser
- EHBO-koffer

Gedurende de uitvoering van de werkzaamheden is er ten alle tijden iemand aanwezig op de bouwplaats met een BHV of EHBO-diploma.

10. Incidenten en ongevallen

Bij incidenten of kleine ongevallen dient de uitvoerder van Ploegam BV en Project Manager Y. Slats van Ploegam BV ten alle tijden gewaarschuwd en op de hoogte gesteld te worden van voorgevallen incident of ongeval. In dergelijke situaties wordt gehandeld conform de richtlijnen van de KAM-afdeling van Ploegam BV.

11. Instructie personeel

Het personeel dat werkzaam is bij of in opdracht van Ploegam BV wordt middels een startwerkinstructie op de hoogte gebracht van de uit te voeren werkzaamheden en bijbehorende veiligheidsaspecten. Deze startwerkinstructie wordt verzorgd door de Technisch Manager/ uitvoerder van Ploegam BV en gegeven in de Nederlandse taal.

De Technisch Manager/ uitvoerder van Ploegam BV houdt eenmaal per vier weken een toolboxmeeting. Het onderwerp van de toolboxmeeting is per keer verschillend en zal worden toegespitst op een onderwerp wat aansluit bij de uit te voeren werkzaamheden.

12. Werk- en rusttijden

In het algemeen gelden de onderstaande werk- en rusttijden:

Werktijd:	07:00uur tot 16:00uur
1 ^e pauze	09:00uur tot 09:30uur
2 ^e pauze	12:30uur tot 13:00uur

Bovenstaande werk- en rusttijden kunnen afwijken als gevolg van getij en mogelijk veranderingen in de omstandigheden en/of planning.

13. ARBO-risico's

De specifieke risico's voor de uit te voeren werkzaamheden zijn bijgevoegd in het V&G-plan.

14. Algemeen

Wijzigingen in materieel, materiaal, werkwijze en werkvolgorde kunnen te allen tijde plaatsvinden met instemming van en in overleg met de uitvoerder. Een en ander afhankelijk van de omstandigheden ter plaatse en de beschikbaarheid van materieel en materialen.

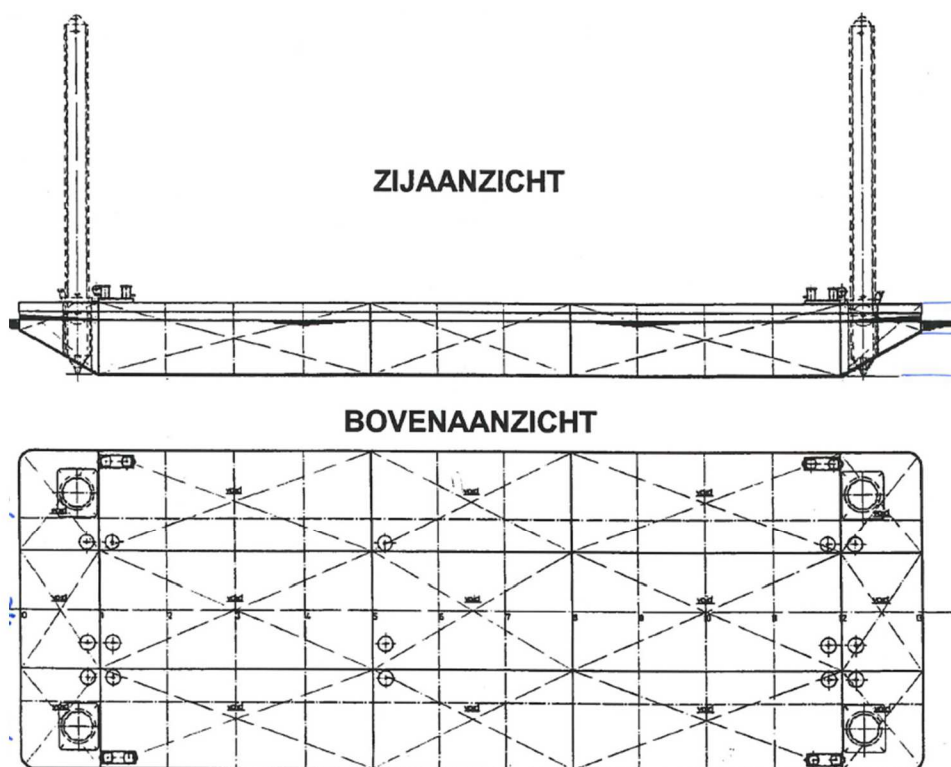
Bijlage 1 Productbladen materieel

Merwepoort



Afmetingen
Lengte: 21,85m
Breedte: 5,40m
Diepgang 1,1m
Lengte spudpalen: 9m
Diameter 0,3m
Kraan: HIAB 15tm
Hijsbereik: 10m, 800kg
SI keuring: per 2020
Meetbrief: 16-10-2032

Ploegam 2



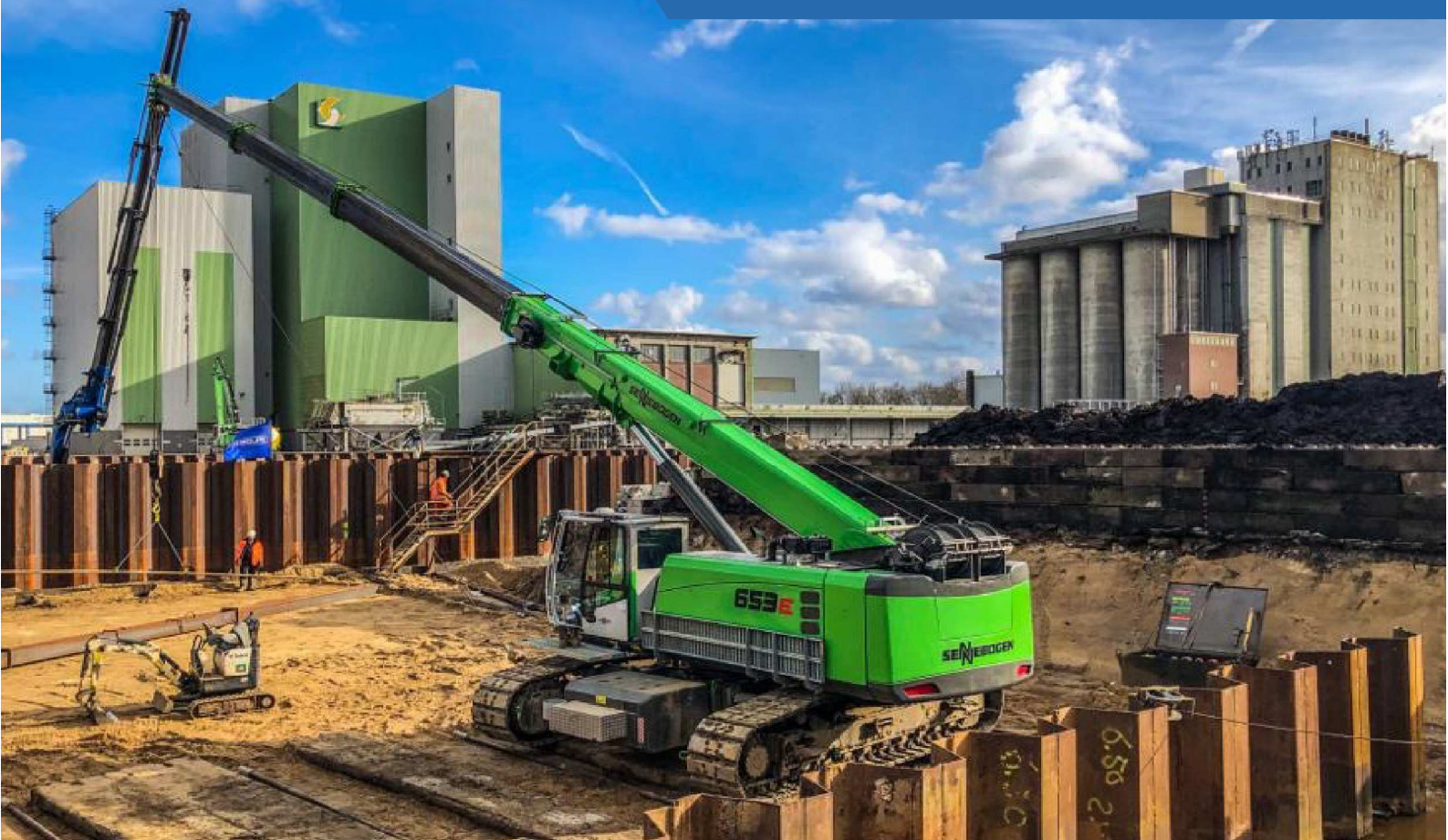
Type: Ponton
Lengte: 32,05m
Breedte: 11,04m
Diepgang leeg: 0,47m
Diepgeladen: 2,19m
Kruiphoogte bij leegschip: 2,62m
Max laadvermogen: 593ton
Max deklust: 5 ton per vierkante meter
Class: B.V. 3/3 Coastal waters
Aantal spudpalen: 2
Aantal spudpaalkokers: 4
Spudpaallengte: 10m

Ploegam 3



Type: Motorduwsleepboot
Lengte: 12,70m
Breedte: 3,55m
Diepgang bij grootste inzinking: 1,6m
Hoogte bovenwater van vlak tot ledige diepgang: 2,62m
Motor: Caterpillar D334
Vermogen: 240pk
SI keuring: per 2020
Meetbrief: 18-07-2033

SENNEBOGEN 653E



Type	Sennebogen 653E
Motor	175 pk Tier 4F
Lengte rijwerk	5340 mm
Breedte rijwerk (spoor)	2300, 3000 en 3800 mm (hydraulisch verstelbaar)
Eigen gewicht	49,4 ton
Telescoopgiëk	4-delig (verstelbaar van 9,4 m tot 30,4 m)
Cabine	15 graden kantelbaar
Overige	Virtual wall begrenzing van zwenkbereik, giëklengte en werkradius. Voorzien van snavelgiëk.

Telescoopgiek, ondergrond 0,3° Gieklengte (m)

Werk bereik (m)	9,4	12,8	16,3	19,8	22,3	26,8	30,4
2,0	50,0	31,0	28,0	15,6	14,5		
3,0	45,0	31,0	25,0	15,6	14,5	12,7	
4,0	38,0	31,0	22,0	15,6	14,5	12,6	9,2
5,0	30,0	28,0	19,3	15,6	14,2	12,4	9,2
6,0	22,0	22,5	16,9	14,9	13,6	11,9	9,2
7,0		17,5	15,0	13,6	12,5	11,1	9,1
8,0		14,2	13,5	12,2	11,2	10,3	8,7
9,0		11,7	11,7	11,1	10,2	9,4	8,2
10,0			9,9	10,1	9,3	8,6	7,8
11,0			8,5	8,9	8,5	8,0	7,3
12,0			7,4	7,7	7,9	7,3	6,8
13,0			6,4	6,8	7,1	6,8	6,4
14,0				6,0	6,2	6,3	5,9
15,0				5,4	5,6	5,8	5,6
16,0				4,8	5,0	5,2	5,2
17,0					4,5	4,7	4,9
18,0					4,1	4,3	4,4
19,0					3,7	3,9	4,1
20,0					3,3	3,6	3,7
21,0						3,3	3,4
22,0						3,0	3,1
23,0						2,7	2,9
24,0							2,6
25,0							2,4
26,0							2,2

Telescoopgiek, ondergrond 2° Gieklengte (m)

Werk bereik (m)	9,4	12,8	16,3	19,8	22,3	26,8	30,4
2,0	40,0	24,8	22,4	12,5	11,6		
3,0	36,0	24,8	20,0	12,5	11,6	10,2	
4,0	30,4	24,8	20,0	12,5	11,6	10,1	6,0
5,0	24,0	22,4	15,4	12,5	11,4	9,9	6,0
6,0	17,6	18,0	13,5	11,9	10,9	9,5	6,0
7,0		14,0	12,0	10,9	10,0	8,9	6,0
8,0		11,4	10,8	9,8	9,0	8,2	6,0
9,0		9,4	9,4	8,9	8,2	7,5	6,0
10,0			7,9	8,1	7,4	6,9	5,9
11,0			6,8	7,1	6,8	6,4	5,7
12,0			5,9	6,2	6,3	5,8	5,4
13,0			5,1	5,4	5,7	5,4	5,1
14,0				4,8	5,0	5,0	4,7
15,0				4,3	4,5	4,6	4,5
16,0				3,8	4,0	4,2	4,2
17,0					3,6	3,8	3,8
18,0					3,3	3,4	3,2
19,0					3,0	3,0	2,6
20,0					2,6	2,6	2,1
21,0						2,1	1,7
22,0						1,7	1,3
23,0						1,3	0,9
24,0							0,6
25,0							
26,0							

Voor alle hijstabellen is onderstaande van toepassing:

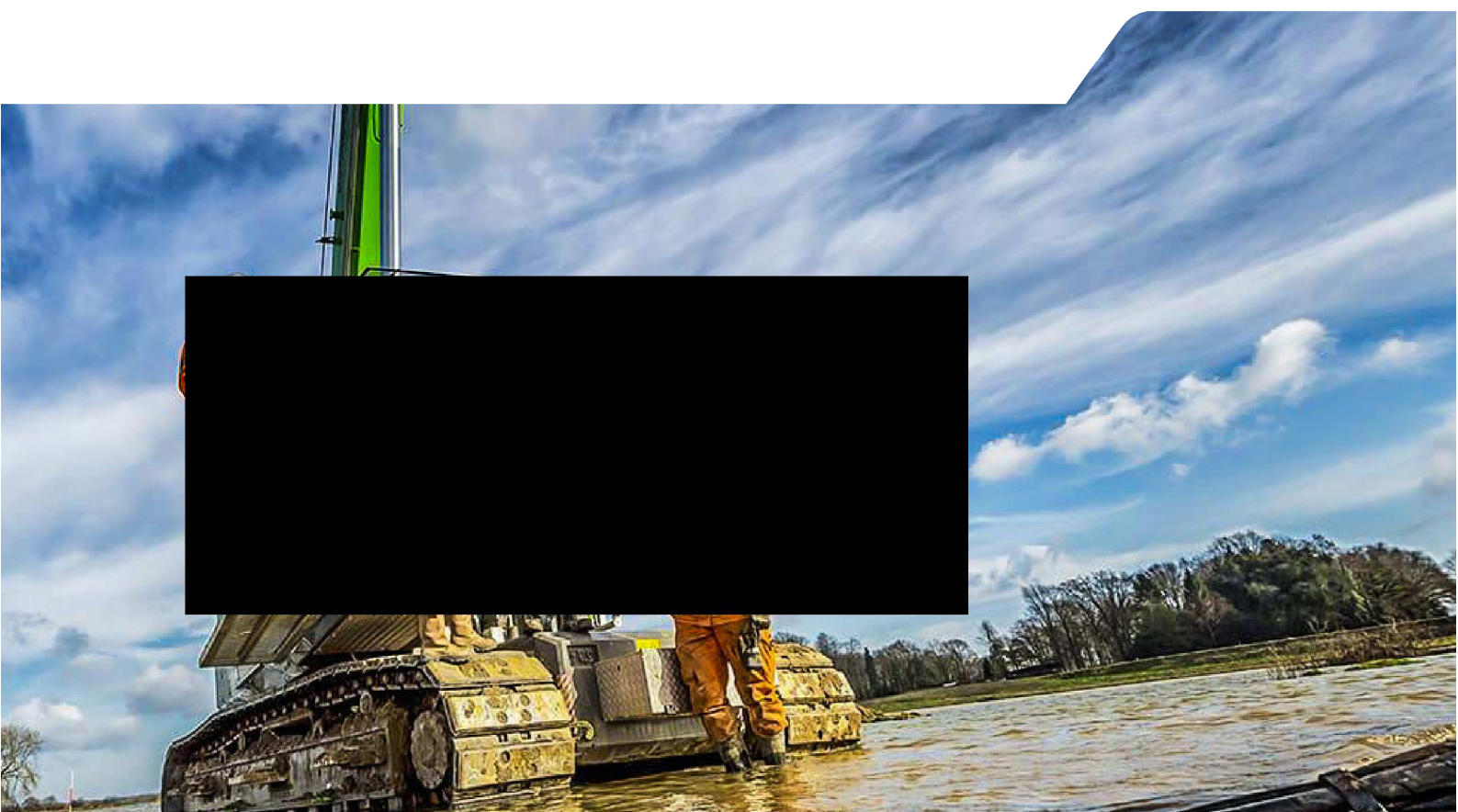
- De aangegeven draaglastwaarden gelden voor een vlakke (+/- 0,3° / 2° / 4°) en vaste stand van de machine.
 - De hijslasten in de hijslasttabellen zijn in metrische tonnen (t) opgegeven en gelden voor 360°.
 - De hijslasten voldoen aan de normen DIN 150 9/2 en ISO 4305.
 - Toegestane kabelkracht per streng is voor kabeldiameter 16 mm - 5.000 kg.
- Contragewicht 8,9 ton
 - Onderwagenballast 5,5 ton
 - Spoor 3,8 meter
 - Hoekondergrond 2,0°

Telescoopgiek, ondergrond 4° Gieklenge (m)

Werk bereik (m)	9,4	12,8	16,3	19,8	22,3	26,8	30,4
2,0	32,0	19,8	17,9	10,0	9,3		
3,0	28,8	19,8	16,0	10,0	9,3	7,0	
4,0	24,3	19,8	14,1	10,0	9,3	7,0	4,4
5,0	19,2	17,9	12,4	10,0	9,1	7,0	4,4
6,0	14,1	14,4	10,8	9,5	8,7	7,0	4,4
7,0		11,2	9,6	8,7	8,0	7,0	4,4
8,0		9,1	8,6	7,8	7,2	6,6	4,4
9,0		7,5	7,5	7,1	6,5	6,0	4,4
10,0			6,3	6,5	6,0	5,5	4,4
11,0			5,4	5,7	5,4	5,1	4,4
12,0			4,7	4,9	5,1	4,7	4,4
13,0			4,1	4,4	4,5	4,4	4,1
14,0				3,8	4,0	4,0	3,8
15,0				3,5	3,6	3,7	3,5
16,0				3,1	3,2	3,1	3,0
17,0					2,7	2,7	2,5
18,0					2,3	2,2	2,0
19,0					1,9	1,8	1,6
20,0					1,6	1,5	1,3
21,0						1,2	1,0
22,0						0,9	0,7
23,0						0,6	
24,0							
25,0							
26,0							

Snavelgiek, ondergrond 4° Gieklenge (m)

Werk bereik (m)	9,4	12,8	16,3	19,8	22,3	26,8	30,4
2,0	5,0	5,0	5,0	5,0			
3,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0		
4,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,3	
5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,3	3,3
6,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,3	3,3
7,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,3	3,3
8,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,3	3,3
9,0		4,5	4,5	5,0	5,0	4,3	3,3
10,0		4,0	4,0	4,5	5,0	4,3	3,3
11,0		3,6	3,6	4,0	4,5	4,3	3,3
12,0			3,2	4,0	4,0	4,3	3,3
13,0			3,0	4,0	4,0	4,0	3,3
14,0				3,6	3,6	3,6	3,3
15,0				3,2	3,2	3,2	3,1
16,0				3,0	3,1	3,1	2,9
17,0				2,7	2,8	2,7	2,5
18,0					2,3	2,2	2,0
19,0					1,9	1,8	1,6
20,0						1,5	1,3
21,0						1,2	1,0
22,0						0,9	0,7
23,0						0,6	
24,0							
25,0							
26,0							

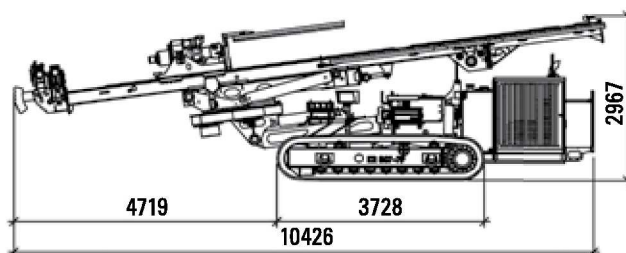
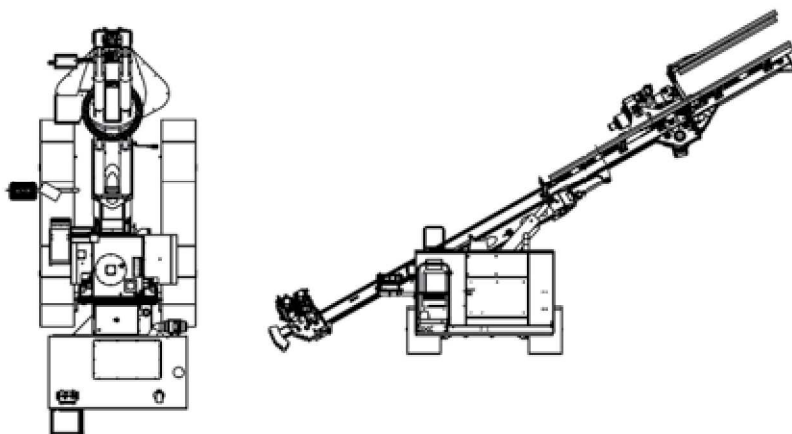
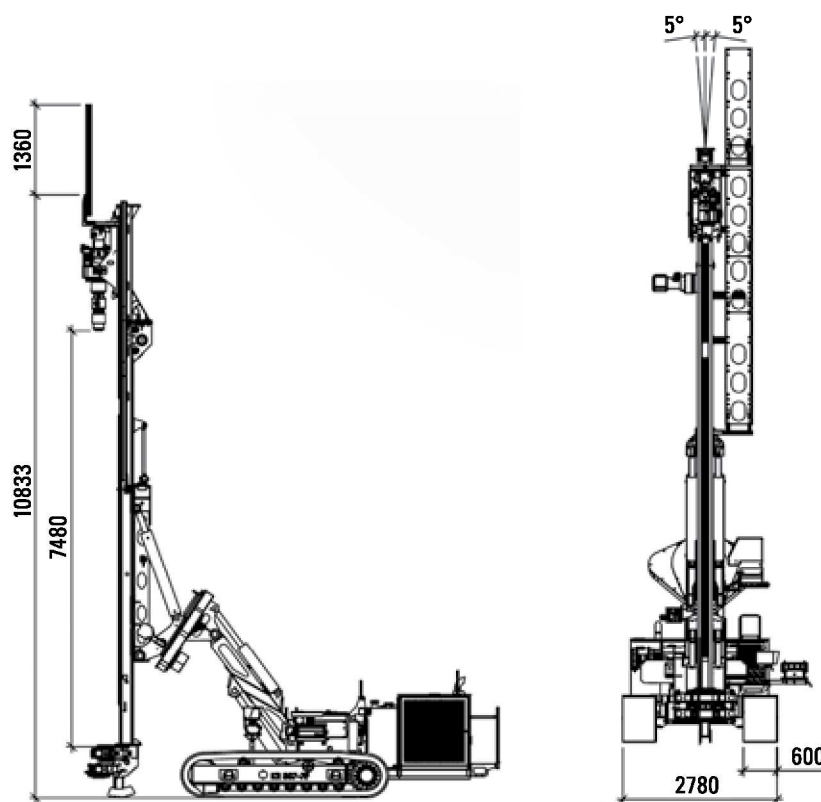


Boormachine

Klemm KR807-7F



Klemm KR807-7F

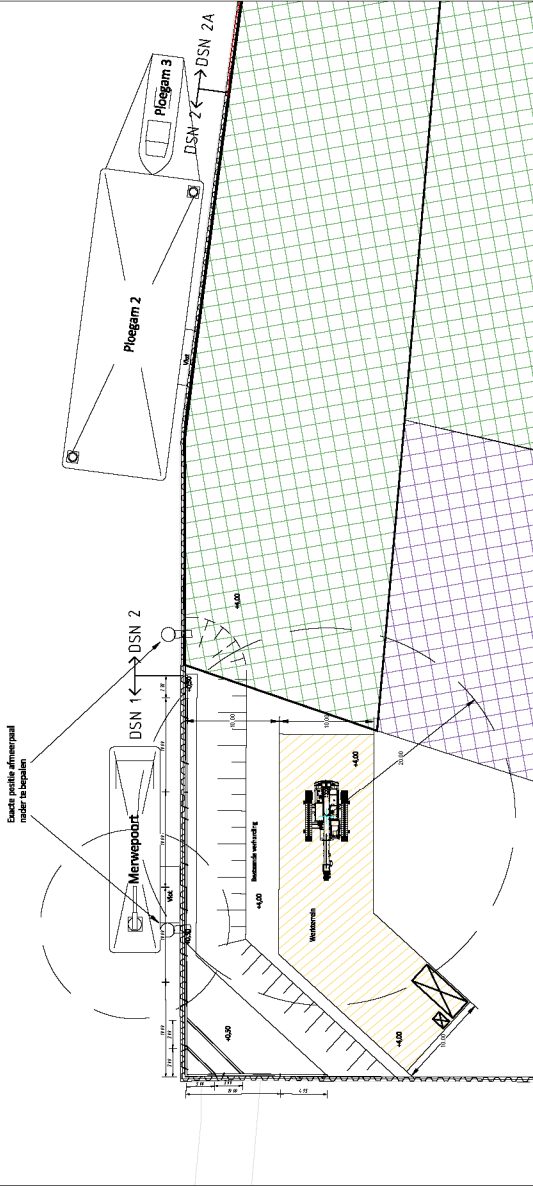


Totaalgewicht 26 ton

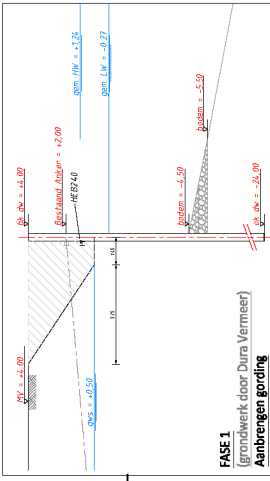
Bijlage 2 Werkterreininrichting

VERWIJZING: PL360-UO-TEK-GKC-002p

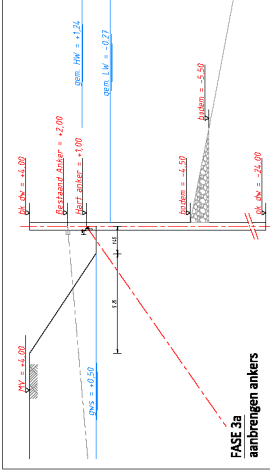
Werkterrein inrichting Fase 1. Doorsnede 1



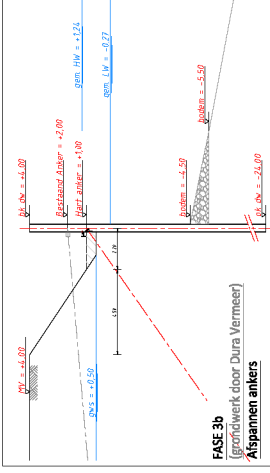
Doorsnede 1
schaal 1:100



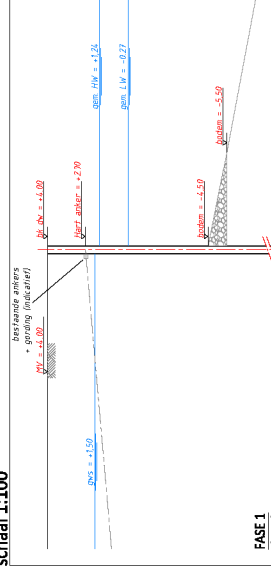
FASE 1
(grondw)
Aanbre



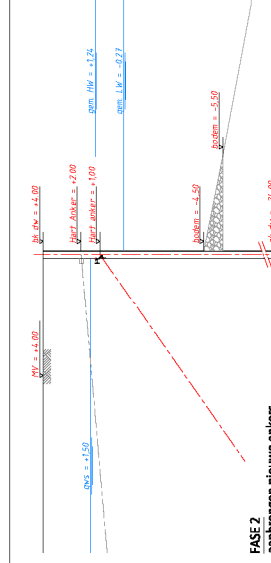
FASE 3a
aanbrengen ankers



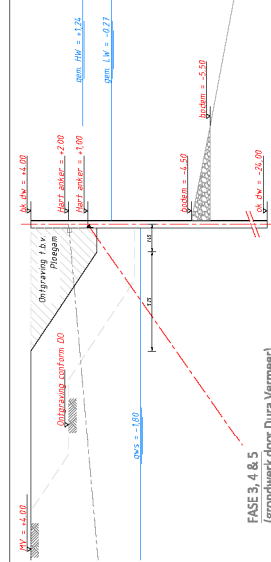
FASE 3b
(~~grondwerk~~ door Dura Vermeer)
Afspannen ankers



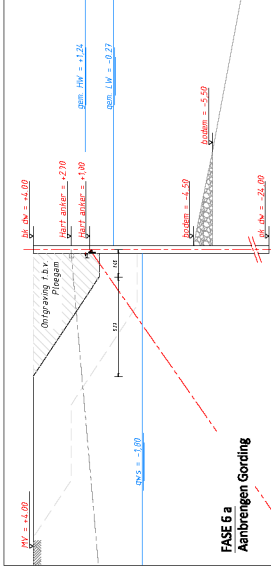
FASE 1



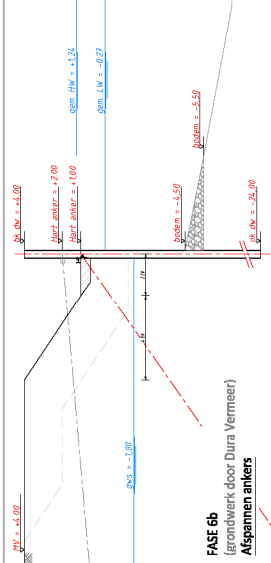
FASE 2 aanbrengen nieuwe ankers



FASE 3, 4 & 5
(grondwerk door Dura Vermeer)



FASE 6 a
Aanbrengen Gording

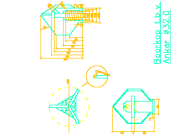


FASE 6b
(grondwerk door Dura Vermeer)

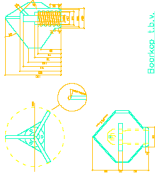
Legenda

	Saneringsvak 0m NAP
	Saneringsvak -1,5m NAP
	Saneringsvak -3,5m NAP

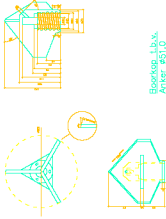
Bijlage 3 Productietekening boorkoppen



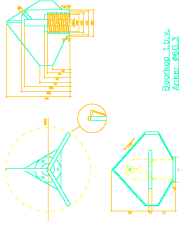
Boordop. 1b.v.
Zijter #51.0



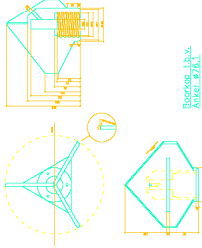
Boordop. 1b.v.
Zijter #51.2



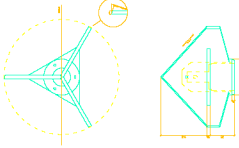
Boordop. 1b.v.
Zijter #51.1



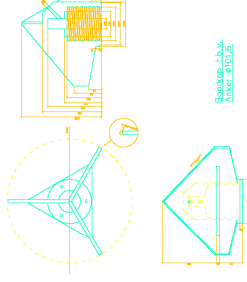
Boordop. 1b.v.
Zijter #51.3



Boordop. 1b.v.
Zijter #51.1



Boordop. 1b.v.
Zijter #52.3



Boordop. 1b.v.
Zijter #52.8

Projectnummer:	Algemeen
Projectomschrijving:	Bewerking staal
Opdracht:	Afstandhouders
Docuurnr:	n.v.t.
Referentie document:	n.v.t.
PRODUCTIETEKENING	
Tekeningsnaam: ALG-TEK 007	
Version: 1.0	Datum: 13-02-2019
Formaat: A1	Maken in: DWT

Bijlage 4 Werkplan Jetmix

Een **stabiele basis** begint bij Jetmix

Krimpen a/d IJssel EMK-terrein WERKPLAN VERANKERING

Projectnummer: **20.020**

Opdrachtgever:
Ploegam

PLOEGAM

20.020-PLA-001
Versie: 3.0
d.d. 13-07-2020



WERKPLAN

VERANKERING

Projectnummer	:	20.020	
Projectplaats	:	Krimpen a/d IJssel	
Projectnaam	:	EMK-terrein	
Projectadres	:	Schaardijk, Krimpen aan den IJssel	
Documenttitel	:	Werkplan verankering	
Kenmerk	:	20.020-PLA-001	
Versie	:	3.0	
Datum	:	13-07-2020	
Opdrachtgever	:	Ploegam	(is opdrachtgever van Jetmix)
Telefoon	:	[REDACTED]	
	:	[REDACTED]	
Opdrachtnemer	:	Jetmix B.V.	(hierna te noemen Jetmix)
Bezoekadres	:	Leeghwaterstraat 3, 4251 LM Werkendam	
Telefoon	:	[REDACTED]	
	:	[REDACTED]	
	:	[REDACTED]	

VERSIEOVERZICHT

Versie	Datum	Omschrijving
1.0	08-06-2020	Initieel document
2.0	09-06-2020	Aanpassingen a.d.h.v. opmerkingen opdrachtgever
3.0	13-07-2020	Aanpassingen doorgevoerd a.d.h.v. opmerkingen opdrachtgever (d.d. 13-07-2020)

	Opsteller	Controleur	Opdrachtgever
Naam	[REDACTED]	[REDACTED]	
Functie	Werkvoorbereider	Hoofd Bedrijfsbureau	
Datum	13-07-2020	13-07-2020	
Paraaf	[REDACTED]		



Inhoud

1	Inleiding	4
1.1	Doel	4
2	Projectgegevens	5
2.1	Projectlocatie.....	5
2.2	Contactpersonen	5
3	Uitvoeringsproces	6
3.1	Ontwerp.....	6
3.2	Werkmethode	6
3.3	Maatvoering	6
3.4	Vorbereiding	6
3.4.1	Kabels en leidingen.....	8
3.4.2	Verontreinigde grond	9
3.5	Ankerboorinstallatie.....	10
3.6	Installatieproces.....	11
4	Beproeven en voorspannen.....	13
4.1	Beproevingapparatuur	13
4.2	Werkmethode	13
4.3	Beproeven ankers	14
4.3.1	Controleproef	14
4.3.2	Geschiktheidsproef.....	14
4.4	Voorspannen	14
5	Kwaliteit en oplevering	15
5.1	Kwaliteitsdocumenten.....	15
5.1.1	Aanbrenglijst.....	15
5.1.2	Ankerrapportage.....	15
5.2	Afwijkingen	15
5.3	Keuringsplan.....	16
5.4	Opleverdossier	17
6	Veiligheid, gezondheid en milieu	18
6.1	Algemeen.....	18
6.2	Risicoanalyse	18
Bijlage A	Voorbeeld "Rapportage controleproef".....	19
Bijlage B	Voorbeeld "Rapportage geschiktheidproef"	20
Bijlage C	Voorbeeld "Afwijkingsformulier".....	22
Bijlage D	Risicoanalyse.....	23
Bijlage E	Verklaring kabel- en leidingvrij werktracé.....	28
Bijlage F	Bouwterreincertificaat.....	31



1 Inleiding

Ten behoeve van het project EMK-terrein te Krimpen a/d IJssel wordt een (bestaande) kerende constructie van stalen damwand, met toepassing van groutinjectieankers, gerealiseerd.

In opdracht van Ploegam is Jetmix als gespecialiseerd onderaannemer bij dit project betrokken voor het leveren, aanbrengen, beproeven en voorspannen van de benodigde groutinjectieverankeringen.

Dit werkplan omschrijft de werkwijze waarop de werkzaamheden worden uitgevoerd met de daarbij behorende kwaliteitsborging.

Tevens is in dit werkplan een "Deel Veiligheids- en Gezondheidsplan" opgenomen. Hiermee wordt invulling gegeven aan de samenwerkingsverplichting tussen de verschillende werkgevers conform de Arbo-wet.

1.1 Doel

Het doel van dit document is:

-  dat de uitvoeringswijze voor het leveren, aanbrengen, beproeven en voorspannen inzichtelijk is voor de opdrachtgever;
-  het behalen van de vooraf gestelde kwaliteitseisen en resultaatsverplichtingen.
-  dat de werkzaamheden op veilige wijze worden uitgevoerd middels het nemen van adequate beheersmaatregelen om risico's, hinder en schade te voorkomen danwel te minimaliseren.





3 Uitvoeringsproces

3.1 Ontwerp

Door Jetmix wordt het ontwerp van de benodigde verankeringen verzorgd middels een separaat opgesteld ontwerprapport. Dit ontwerprapport behandelt de volgende onderdelen:

1. Inleiding
2. Gegevens en randvoorwaarden
3. Ontwerp verankering
4. Ontwerp ankerstoelen
5. Beproeving en voorspannen (controle- en/of geschiktheidsproeven)

Voor de ankerstoel/oplegplaat wordt projectspecifiek een constructietekening vervaardigd.

3.2 Werkmethode

De overeengekomen verankeringen worden uitgevoerd als zelfborende groutinjectieverankeringen conform CUR-166, § 5.5.5. Het Jetmix zelfborend groutinjectieanker bestaat uit een modulair op te bouwen systeem van boorkoppen, holle stangen, koppelbussen en moeren. De holle stangen zijn door middel van koudvervormen (rollen) voorzien van schroefdraad over de volledige lengte. Alle bijbehorende onderdelen zijn eveneens voorzien van schroefdraad waardoor een anker eenvoudig samengesteld kan worden. Tevens heeft het systeem als voordeel dat het tot elke gewenste lengte kan worden verlengd of ingekort.

3.3 Maatvoering

Alle benodigde maatvoering ten behoeve van de plaatsbepaling van de groutinjectieankers dient door en onder verantwoording van de opdrachtgever te worden verzorgd. De instelling van de helling en de richting van de boormakelaar wordt onder verantwoording van de boormeester uitgevoerd met behulp van een hellingwaterpas en een gradenboog.

3.4 Voorbereiding

Voorafgaand aan de uitvoering van de werkzaamheden zal de uitvoerder van Jetmix contact opnemen en een afspraak maken om de werklocatie te bezoeken teneinde e.e.a. in detail te bespreken met de uitvoeringsverantwoordelijke van de opdrachtgever. Aandachtspunten tijdens dit gesprek zijn met name:

- ✖ Voor het aanmaken van het groutmengsel dient een schoonwateraansluiting ter beschikking te zijn met een minimale capaciteit van 5 m³ per uur op een afstand van maximaal 50 m¹ van de groutmenginstallatie.
- ✖ De afstand tussen de groutmenginstallatie en de boormachine is maximaal 100 m¹. Water- en groutslangen dienen zodanig te kunnen worden neergelegd dat beschadiging door verkeer en/of bouwactiviteiten is uitgesloten.
- ✖ Al het materieel en materiaal wordt per as naar de locatie om aan boord te gaan aangevoerd, hiertoe dient de werklocatie bereikbaar en berijdbaar te zijn. Aan boord wordt het materieel en materiaal vervoerd naar de projectlocatie. Dit is tevens van toepassing voor cementbulkauto's. Alle maatregelen benodigd voor de bereikbaarheid en berijdbaarheid van de werklocatie dienen door, en voor rekening van, de opdrachtgever te worden verzorgd.



- ✖ Er dient een droge en draagkrachtige opstelplaats van voldoende afmeting en stabiliteit voor de boormachine, evenals een vlakke opstelplaats op een draagkrachtige ondergrond ca. 40 m² (indien nodig voorzien van draglineschotten) voor de benodigde groutmenginstallatie met toebehoren, en een cementsilo met een totaal gewicht van 35 ton, op maximaal 100 m¹ van de ankerboormachine. De cementsilo dient bereikbaar te zijn voor cementbulkauto's, welke tot een afstand van maximaal 5,00 m¹ vanaf het vulpunt van de cementsilo moeten kunnen komen. Voor de afmetingen van de boormachines zie www.jetmix.nl/materieel. Het materieel van Jetmix is standaard niet voorzien van draglineschotten of rijplaten. In Bijlage F is het bouwterreincertificaat (BTC) weergegeven, dit certificaat moet ondertekend worden. Indien de het BTC niet wordt ondertekend start Jetmix B.V. niet met de werkzaamheden.
- ✖ Als er geen mogelijkheid is om gebruik te maken van een bouwaansluiting (water), voor het aanmaken van het groutmengsel. Dan kan er, indien er oppervlaktewater nabij is, mogelijk gebruik gemaakt worden van het oppervlaktewater, het oppervlaktewater moet dan bemonsterd en onderzocht worden.
- ✖ De opdrachtgever draagt zorg voor alle benodigde verkeers-/vaarwegmaatregelen, afzettingen, parkeervoorzieningen e.d. Parkeerkosten zijn niet voor rekening van Jetmix.
- ✖ Op dit project wordt er gewerkt vanaf een ponton en dient een stabiliteitsberekening beschikbaar te zijn. De opdrachtgever is verantwoordelijk voor het verzorgen van de stabiliteitsberekening. De uitvoerder controleert de samenstelling van de ponton alsmede de mogelijkheden tot verhalen en afmeren. De minimale afmetingen van het ponton zijn 7,5 x 23,0 meter (excl. silo), indien het benodigd is om de silo op het ponton neer te zetten dan zijn de minimale afmetingen 7,5 x 36,0 meter. Het ponton moet voldoende hoog zijn om de ankers aan te kunnen brengen.
- ✖ De opdrachtgever verzorgt de benodigde maatvoering en hoogte. Jetmix levert de benodigde snijmal voor het aanbrengen van de gaten in de te verankeren constructie.
- ✖ De opdrachtgever stelt was- en toiletgelegenheid ter beschikking conform de daartoe geldende voorwaarden uit de arbo-wetgeving.
- ✖ De opdrachtgever verzorgt de KLIC-melding, het uitzetten, lokaliseren en markeren van de exacte ligging van boven- en ondergrondse kabels, leidingen en overige obstakels en de melding hiervan. De uitvoerder van Jetmix zal de vertegenwoordigende van de opdrachtgever vragen naar de KLIC-melding en de daarbij horende onderzoeken (conform de Wet informatie-uitwisseling bovengrondse en ondergrondse netten en netwerken (WIBON)) naar de precieze ligging van de kabels en leidingen. Voor het uitvoeren van onze werkzaamheden maakt Jetmix gebruik van een "verklaring kabel- en leidingvrij werktracé" (zie Bijlage E). Deze verklaring dient door de opdrachtgever te worden ondertekend. Indien de verklaring **niet** wordt ondertekend start Jetmix **niet** met de werkzaamheden.
- ✖ Indien er sprake is van een saneringslocatie en/of een mogelijke vervuiling van het werkterrein of de bodem waarin de ankers worden vervaardigd dient dit vroegtijdig (voorafgaand aan uitvoering) aan de werkvoorbereiding van Jetmix te worden gemeld inclusief analyse en rapportage van de aard van de vervuiling alsmede het bijbehorende veiligheids- en gezondheidsplan en het saneringsplan (incl. (beheers)maatregelen).

Bovenstaande aspecten zijn te allen tijde ter beoordeling en goedkeuring door de uitvoerder van Jetmix.

3.4.1 Kabels en leidingen

In de Nederlandse bodem liggen vele kilometers aan kabels en leidingen. De werkzaamheden van Jetmix worden in deze bodem uitgevoerd. Daarom is het van groot belang dat Jetmix schade aan kabels en leidingen voorkomt. Conform de Wet informatie-uitwisseling bovengrondse en ondergrond netten en netwerken (WIBON) en de CROW 500 heeft Jetmix een aantal plichten als "grondroerder". Deze plichten bestaan, conform artikel 2 van de WIBON, uit:

- ✕ De grondroerder verricht de graafwerkzaamheden op zorgvuldige wijze.
- ✕ Ter uitvoering van het tweede lid zorgt de grondroerder ten minste dat:
 - ▶ vóór aanvang van de graafwerkzaamheden een graafmelding is gedaan,
 - ▶ onderzoek is verricht naar de precieze ligging van onderdelen van netten op de graaflocatie, en
 - ▶ op de graaflocatie de van de Dienst ontvangen gebiedsinformatie aanwezig is.

De plichten conform de WIBON legt Jetmix, middels de opdrachtbevestiging, door naar de opdrachtgever. Jetmix heeft hierdoor, juridisch gezien, enkel een verificatieplicht of de plichten conform de WIBON daadwerkelijk zijn uitgevoerd.

De onderlinge taak- en rolverdeling tussen de verschillende betrokken partijen ten aanzien van kabels en leidingen blijkt uit onderstaande tabel.

Taak		Opdrachtgever	Netbeheerder	Opdrachtnemer	
				UIT	WVB
1	Uitvoeren Clic-melding	●	A	⊙	
2	Verstrekken liggingsgegevens		●		
3	Beoordelen en analyseren gebiedsinformatie	●		⊙	
4	Toetsen voorwaarden netbeheerders aan ontwerp	●			
5	Bepalen mogelijke conflicten	●	A		
6	Eventueel aanpassen ontwerp aan ligging en voorwaarden	●			
7	Vaststellen opsporingsmethodiek netten	●	A		
8	Initiëren en notuleren K&L-overleg	●			
9	Bereiken projectovereenstemming	●		⊙	
10	Detailengineering	●			A
11	Uitzetten/markeren precieze ligging K&L in werkgebied	●	A	⊙	
12	Instructie personeel middels een start-werk-bespreking	●		⊙	
13	Treffen aanvullende beheersmaatregelen	●	A	⊙	
14	Vrijgave uitvoering	●	●	⊙	
15	Toezicht bij werkzaamheden	●	T		

●	= verantwoordelijk	A	= advies/aanleveren informatie
⊙	= controle-/verificatieplicht	T	= toezicht



3.4.2 Verontreinigde grond

Nederland kent vele regels voor het uitvoeren van werkzaamheden in de bodem. Het vaststellen van de bodemkwaliteit of het veranderen van de bodemkwaliteit is vrijwel alleen toegestaan door erkende bodemintermediairs. Concentraties van in de bodem aanwezige stoffen zijn te vinden in de uitgevoerde bodemonderzoeken.

Indien de concentratie aan stoffen in de bodem zich bevindt beneden de streefwaarde/onderwaarde dan is er sprake van schone grond. Er worden in dat geval geen specifieke milieuhygiënische en veiligheidsmaatregelen genomen. Indien de concentratie van één of meerdere stoffen in de bodem zich bevindt tussen de streef- en interventiewaarde wordt de bodem ingedeeld in een milieuklasse. Indien de concentratie van één of meerdere stoffen de interventiewaarde overstijgt dan is sprake van een ernstige vorm van bodemverontreiniging.

In het geval van concentraties in de bodem die mogelijk gevaarlijk zijn voor de mens, moet het werk ingedeeld worden in een veiligheidsklasse (oranje, rood of zwart).

Zie onderstaande tabel voor een globale klasse-indeling voor verontreinigde grond.

Niet-Vluchtig	Vluchtig
$75\% \leq SCR_{arbo} \leq 100\%$	$> T\text{-waarde}$ $\leq \text{Interventiewaarde}$
$SCR_{arbo} > 100\%$ + $CM \leq 1000 \text{ mg/kg}$ of $CM \leq 1000 \text{ ug/l}$	$> \text{Interventiewaarde}$ + Voldoende ventilatie in de werksituatie
$SCR_{arbo} > 100\%$ $CM > 1000 \text{ mg/kg}$ of $CM > 1000 \text{ ug/l}$ of Asbest $> 100 \text{ mg/kg}$	$> \text{Interventiewaarde}$ + Mogelijk onvoldoende ventilatie in de werksituatie of CM-stoffen

Afhankelijk van de gevaarlijke stoffen en de veiligheidsklasse waarin het werk is ingedeeld, moeten projectspecifieke beheersmaatregelen genomen worden om gezondheidsrisico's terug te brengen tot een aanvaardbaar niveau. Arbeidsrisico's als gevolg van huidcontact en inslikken worden in de toegepaste indeling uitgesloten op basis van de aanname dat de beheersmaatregelen worden opgevolgd (dragen PBM's en goede arbeidshygiëne).

Gedurende het installatieproces en het beproeven van de verankering kan het voorkomen dat de medewerkers worden blootgesteld aan sterk verontreinigd(e) grond(water). Opdrachtgever zal zorgen voor een werkplan voor onze werkzaamheden om veilig te kunnen werken op de projectlocatie. Voorafgaand aan de werkzaamheden willen wij dit werkplan inzien, zodat wij hier opmerkingen op kunnen geven en ons kunnen conformeren aan dit werkplan.

Opdrachtgever zorgt voor de te nemen beheersmaatregelen in het kader van de veiligheid en gezondheid, zodat Jetmix veilig haar werkzaamheden kan uitvoeren. Het personeel van Jetmix B.V. is standaard gekeurd conform protocol B.

3.5 Ankerboorinstallatie

Het benodigde materieel voor het aanbrengen van de groutinjectieankers bestaat uit:

- ✕ Ankerboormachine op rupsen; eigen gewicht 15 – 24 ton.
- ✕ Groutmenginstallatie/pompstation.
- ✕ 30 tons cementsilo.
- ✕ Hulpkraan; eigen gewicht 7 – 15 ton.
- ✕ Aggregaat.
- ✕ Materiaalcontainer.
- ✕ Brandstoftank.
- ✕ Kratten met slangen en hulpdelen.

Al het benodigde materieel wordt per as naar de bouwplaats aangevoerd.



3.1 Aanvoer en plaatsen cementsilo



3.2 Groutmenginstallatie met cementsilo



3.3 Ankerboormachine



3.4 Ankerboormachine op basis van hydraulische graafmachine met hulpkraan

3.6 Installatieproces

Voordat het installatieproces van het anker opgestart kan worden, moeten obstakels doorboord worden. Het gaat hierbij om een bestaande stalen damwand. Deze obstakels worden doorboord door middel van boorbuizen met een speciaal ontworpen boorkroon. De boorbuis wordt door een packerconstructie (aangebracht door OG) geboord, zodat verspreiding van de achterliggende verontreiniging in het oppervlakte water zoveel als mogelijk wordt beperkt. Het boren door de stalen damwand gaat minder snel, dan door de bodem. De boormeester zal, zonder druk te geven, door de stalen damwand heen boren. Nadat de richting van het anker is vrijgemaakt van obstakels kan het installatieproces worden opgestart.

Ten behoeve van de installatie van het groutinjectieanker wordt de eerste ankerstang in de machine gehefd door een hulpkraan, middels een sorteergriper of buizenklem. Op dit project worden de ankers vanaf het water aangebracht.

De boormeester positioneert de makelaar voor het doorvoergat in de te verankeren constructie en controleert de helling middels een gradenwaterpas en de richting middels een gradenboog. Wanneer de eerste ankerstang in de boormachine ligt, wordt de boorkop voor of achter de kerende constructie gemonteerd op de ankerstang. Hierna schakelt de boormeester de (grout)pomp en de boormotor in en wordt het anker draaiend op diepte gebracht.

Nadat de ankerstang op diepte is gebracht wordt deze vastgeklemd middels de onder aan de makelaar aanwezige hydraulische kleminrichting. De boormeester plaatst de boormotor bovenin de makelaar en de machinist van de hulpkraan brengt de volgende ankerstang, voorzien van een koppelbus, in de machine waarna het proces zich herhaalt totdat het anker volledig is aangebracht en de machine kan worden omgesteld naar het volgende anker.

Tijdens het op diepte brengen van het anker spoelt de boormeester over de vrije ankerlengte zoveel mogelijk met water. Op het moment dat het risico bestaat dat het boorgat instabiel wordt danwel de injectieopeningen van de boorkop dichtslaan wordt er overgeschakeld op een "dun" groutmengsel met een watercementfactor van 1,0 tot 2,5. Een en ander ter beoordeling aan de boormeester. Aan het einde van de vrije ankerlengte/begin van het groutlichaam wordt overgeschakeld op een "dik groutmengsel" waarvan de watercementfactor varieert tussen 0,40 en 0,60 e.e.a. afhankelijk van de plaatselijke omstandigheden en ter beoordeling aan de boormeester. Onder gelijktijdige groutinjectie wordt al draaiend het groutlichaam gevormd bij een injectiedruk van 5-10 bar. Hierdoor wordt de bodem ter plaatse van het groutlichaam opgespannen.

Teneinde het op diepte brengen van een anker te versnellen/vereenvoudigen is de boormotor voorzien van een kettingaandrijving in de makelaar waarmee een neerwaartse druk op de boormotor kan worden uitgeoefend.



3.5 Aanbrengen ankers vanaf het water



3.6 Aanbrengen ankers vanaf het land

Tevens is de boormotor voorzien van een hamerfunctie waarmee een trilling in het anker kan worden gebracht. Door het anker tijdens het aanbrengen een aantal malen op en neer te bewegen kan het boorgat worden geruimd van bodemmateriaal wat direct gecompenseerd wordt door het inbrengen van groutmengsel. Retourspoeling kan gedeeltelijk aan de oppervlakte uitstromen.

Na het aanbrengen van de groutinjectieankers dient een verhardingstijd in acht te worden genomen van voordat de ankers belast mogen worden. Jetmix adviseert om binnen 48 uur na het aanbrengen van het anker geen hinderlijke trillingen (bijvoorbeeld in- en uittrillen van damwanden en het heien van palen) te veroorzaken, welke een negatieve invloed kunnen hebben op het verhardingsproces van het groutlichaam.



3.7 Aanbrengen ankers "over de kop"

4 Beproeven en voorspannen

4.1 Beproevingapparatuur

Voor het beproeven van de groutinjectieankers wordt het volgende materieel ingezet:

- ✕ Elektrische/hydraulische vijzel van voldoende capaciteit;
- ✕ Hulpkraan;
- ✕ Verlengstang;
- ✕ Stalen drukstoel;
- ✕ Volgplaat en moer;
- ✕ Vlakke meetplaat;
- ✕ Verplaatsingsmeter;

4.2 Werkmethode

Tijdens de beproeving wordt door middel van de elektrische-hydraulische vijzel een trekkracht op het anker uitgeoefend. Op de manometer van de hydro-unit is de trekkracht welke op het anker wordt uitgeoefend afleesbaar. De meetklok meet de ankerkopverplaatsing in millimeters in de richting van het anker. De meetklok heeft een nauwkeurigheid van 0,01 mm en wordt jaarlijks gekalibreerd.

Vanwege de gevoeligheid van de toe te passen meetapparatuur mogen tijdens de beproevingen binnen een straal van 25 meter geen andere werkzaamheden, welke trillingen veroorzaken, worden uitgevoerd.



4.1 Testopstelling vóór damwand



4.2 Testopstelling over kop damwand



4.3 Beproeven ankers

Voor de beproevingen hanteert Jetmix het handboek "damwandconstructies" CUR-166 (6^e druk). Voor dit project worden 95% van de groutinjectieankers beproefd middels een controleproef en 5% van de groutinjectieankers beproefd middels een geschiktheidsproef conform artikel 7.3.3 van dit handboek. De projectspecifiek te hanteren belastingtrappen zijn bepaald en weergegeven in het separate ontwerprapport.

4.3.1 Controleproef

Uit de resultaten van de controleproeven wordt per anker de kruipmaat bepaald over de waarnemingsperiode tussen $t_1 = 2$ minuten en $t_2 = 5$ minuten, waarmee wordt geverifieerd of het anker voldoet aan de gestelde eisen. Bij controleproeven bedraagt de maximale kruipmaat 1,00.

Formule bepaling kruipmaat:

$$a = \frac{s_2 - s_1}{\log_{t_2} - \log_{t_1}}$$

In [Bijlage A](#) is een formulier weergegeven van de ankerrapportage t.b.v. controleproeven.

4.3.2 Geschiktheidsproef

Uit de resultaten van de proeven wordt per anker de kruipmaat bepaald bij de eerste twee stappen tussen $t_1 = 7$ minuten en $t_2 = 15$ minuten, bij de 3e en 4e stap tussen $t_1 = 15$ minuten en $t_2 = 30$ minuten en bij de laatste stap tussen $t_1 = 30$ minuten en $t_2 = 60$ minuten, waarmee wordt geverifieerd of het anker voldoet aan de gestelde eisen. Bij geschiktheidsproeven bedraagt de maximale kruipmaat 1,00.

In [Bijlage B](#) is een formulier weergegeven van de ankerrapportage t.b.v. geschiktheidsproeven.

4.4 Voorspannen

Nadat het anker is beproefd, is aangetoond dat het voldoet aan bovengenoemde eisen en wordt het belast tot de vereiste voorspanwaarde waarna de moer wordt vastgezet. De vereiste voorspanwaarden zijn bepaald in het separate ontwerprapport. Nadat het anker op de voorspanwaarde is gefixeerd wordt de testopstelling en de overlengte van de ankerstang verwijderd en is het anker gereed.



5 Kwaliteit en oplevering

5.1 Kwaliteitsdocumenten

5.1.1 Aanbrenglijst

Voor het aanbrengen van de ankers worden onderstaande gegevens geregistreerd. Vooraf worden door de uitvoerder, op basis van het ontwerp, de volgende gegevens ingevuld:

- ☒ Projectnaam;
- ☒ Projectnummer (Jetmix);
- ☒ Projectonderdeel (indien van toepassing);
- ☒ Ankertype;
- ☒ Ankerlengte;
- ☒ Groutlengte;
- ☒ Boorkop;
- ☒ Stangindeling;
- ☒ Ankerhoek;
- ☒ Off-set (horizontale hoekverdraaiing);

De boormeester registreert tijdens het aanbrengen van de ankers, de volgende aanbrenggegevens:

- ☒ Datum aanbrengen;
- ☒ Temperatuur;
- ☒ Water-cementfactor;
- ☒ Hoeveelheid gebruikt cement;
- ☒ Boormeester;
- ☒ Type boormachine;
- ☒ Eventuele opmerkingen;

5.1.2 Ankerrapportage

De spanmeester registreert de resultaten van de beproevingen en de voorspanbelastingen.

Bovenstaande gegevens worden door de uitvoerder gecontroleerd en verwerkt in de formulieren zoals opgenomen onder [Bijlage A](#) en [Bijlage B](#).

5.2 Afwijkingen

Standaard legt Jetmix alle relevante afwijkingen, met of zonder financiële consequenties, vast in een afwijkingsformulier. Het ingevulde en geparafeerde formulier wordt zo spoedig mogelijk per e-mail verstrekt aan de opdrachtgever. De opdrachtgever wordt geacht te reageren op het ingediende formulier. Indien een reactie uitblijft en/of de betreffende werkzaamheden reeds in uitvoering zijn wordt ervan uitgegaan dat de betreffende afwijking akkoord is bevonden.

In [Bijlage C](#) is een voorbeeld weergegeven van het afwijkingsformulier.

5.3 Keuringsplan

Voor het leveren, aanbrengen, beproeven en voorspannen van groutinjectieverankeringen hanteert Jetmix een keuringsplan.

Onderdeel	Keuring	Criteria	Verantwoording	Frequentie	Tijdstip	Registratie
Ankermateriaal	Kwaliteit	E470+ $F_y \geq 500 \text{ N/mm}^2$ $F_u \geq 700 \text{ N/mm}^2$	Werkvoorbereider	Eenmalig	Opleverdossier	Materiaalcertificaat
Cement	Kwaliteit	Cementsoort CEM III/B 42,5 N-LH	Werkvoorbereider	Eenmalig	Opleverdossier	KOMO-certificaat
			Boormeester/menger	Elke vracht	Bij elke levering	Leveringsbon
Aanbrengen ankers	Boorkop	Ontwerprapport	Uitvoerder	Eenmalig	Voorafgaand aan uitvoering	Aanbrenglijst
	Ankerstype (buitendiameter en wanddikte)					
	Totale lengte Lengte groutlichaam		Boormeester	Registratie per anker	Tijdens aanbrengen ankers	Aanbrenglijst
Ankerstoelen	W.c.f. Hoeveelheid cement	Ontwerprapport	Uitvoerder	Eenmalig	Voorafgaand aan uitvoering	Aanbrenglijst
			Boormeester	Registratie per anker	Tijdens aanbrengen ankers	Aanbrenglijst
	Helling	Ontwerprapport	Boormeester	Registratie per anker	Tijdens aanbrengen ankers	Aanbrenglijst
Ankerstoelen	Kwaliteit	S355	Werkvoorbereider	Eenmalig	Opleverdossier	3.1 certificaat
	Kwaliteit	Ontwerprapport (samengevat op constructietekening)	Lascoördinator	Eenmalig	Opleverdossier	Kwaliteitscertificaat werkplaats (NEN-1090)
Houdcapaciteit anker	Controleproef (+ verificatie kruipmaat)	Ontwerprapport CUR-166 6 ^e druk	Spanmeester	Registratie per anker	Tijdens beproeven ankers	Kwaliteitsdocument controleproef
	Geschiktheidsproef (+ verificatie kruipmaat)	Ontwerprapport CUR-166 6 ^e druk	Spanmeester	Registratie per anker	Tijdens beproeven ankers	Kwaliteitsdocument geschiktheidsproef
Voorspanning	Voorspankracht na afwerking/oplevering anker	Ontwerprapport	Spanmeester	Registratie per anker	Tijdens beproeven ankers	Kwaliteitsdocument controle-/geschiktheidsproef



5.4 Opleverdossier

Van elk project wordt door Jetmix een opleverdossier samengesteld en aan de opdrachtgever verstrekt. In dit dossier zijn de volgende documenten opgenomen:

- ✕ Uitgevoerd ontwerprapport;
- ✕ Aanbrenglijst;
- ✕ Kwaliteitsdocumenten controleproef Jetmix-ankers en geschiktheidsproef Jetmix-ankers (zie [Bijlage A](#) en [Bijlage B](#));
- ✕ Certificaten ankerstangen, -stoelen en cement;
- ✕ Kalibratiegegevens test- en meetapparatuur;
- ✕ Overige relevante gegevens;
- ✕ Beoordeling van de resultaten en conclusie.

6 Veiligheid, gezondheid en milieu

6.1 Algemeen

Voor Jetmix staat de veiligheid en gezondheid van het uitvoerend personeel op de bouwplaats voorop. Hiertoe is Jetmix in bezit van een managementsysteem, VGM-instructieboekje en een "Reglement veilig, gezond en milieuverantwoord werken". Genoemde stukken zijn, op afspraak, in te zien. Jetmix is in het bezit van het certificaat V.C.A. Petrochemie. Tevens zijn alle medewerkers in het bezit van de certificaten V.C.A. en toegang tot het spoor (Digitaal Veiligheidspaspoort).

Omdat Jetmix fungeert als onderaannemer is de hoofdaannemer verantwoordelijk voor het algemene veiligheidsbeleid op de bouwplaats. Projectsamenwerkende richtlijnen, procedures, voorschriften e.d. dienen voorafgaand aan de uitvoering aan de uitvoerder van Jetmix kenbaar gemaakt te worden. Jetmix zal zich uiteraard conformeren aan de gestelde eisen voor zover deze duidelijk zijn gecommuniceerd en niet strijdig zijn met het eigen beleid. Bij tegenstrijdigheden zal dit afgestemd moeten worden tussen opdrachtgever en opdrachtnemer. Jetmix vindt veiligheid van zeer belangrijk. Hiertoe is ook iedereen bevoegd om bij gevaarlijke situaties het werk stil te leggen.

Door Jetmix wordt, voor eigen personeel en ingehuurd personeel, te allen tijde voorzien in de volgende V.G.M. aspecten:

- ✖ Beschikbaar stellen van deugdelijk, gekeurd en voor de aard van de werkzaamheden geschikte PBM-middelen bestaande uit een veiligheidshelm, veiligheidsschoeisel, werkkleding, gehoorbescherming en handschoenen. Optioneel kunnen hieraan worden toegevoegd: oranje veiligheidsvesten en reddingvesten.
- ✖ Veiligheidsinspectieronde, eenmalig voorafgaand aan de uitvoering en maandelijks bij langer lopende projecten.
- ✖ Toolbox-meetings, maandelijks.
- ✖ Rapportage (bijna) ongevallen en milieu-incidenten.

Door de opdrachtgever dient te worden voorzien in de volgende V.G.M. aspecten:

- ✖ Start-werk overleg/introductiebijeenkomst;
- ✖ Aanwezigheid alarmkaart met belangrijke noodnummers en –procedures;
- ✖ Veilige, stabiele, bereikbare en berijdbare werksituatie voor personeel en materieel;
- ✖ Voldoende werkruimte inclusief verlichting;
- ✖ Schaft-, was- en toiletgelegenheid;

De verantwoordelijkheid voor het uitvoeren van de beheersmaatregelen ligt bij de opdrachtgever. Zie ook [paragraaf 0](#).

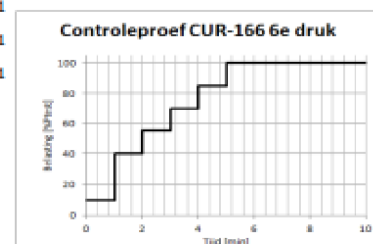
6.2 Risicoanalyse

Het aanbrengen van verankeringsconstructies/grout(injectie)ankers brengt risico's met zich mee. De belangrijkste risico's zijn werken in/met verontreinigde grond(water), slechte persoonsbegaanbaarheid door toepassing van cementgrout, draaiende delen in het werkgebied en geraakt worden bij voorspannen of beproeven van ankers.

De risicoanalyse is weergegeven in [Bijlage D](#).

Bijlage A Voorbeeld "Rapportage controleproef"

Project	20.XXX Projectlocatie - Projectnaam													
Opdrachtgever	Jetmix B.V.													
Onderdeel	Kade													
Versie	0.1													
2														
Aanbrenggegevens + resultaten controleproef Ankernummer: 119														
Aanbrenggegevens:														
Ankernummer:	119	-	Datum aanbrengen:	13-4-2017										
Doorsnede:	KAN 1.F-K	-	Temperatuur:	6 °C										
Ankertype:	Ø 76,1x14,2	-	Boormeester:	Marco v.d. Heuvel										
Ankerhoek:	50,0	°	Type machine:	KR806-3D										
L_{totaal}:	16,00	m	Cement:	700 kg										
L_{grout}:	5,90	m	W/C-factor:	0,51										
A_{staal}:	2707	mm ²	E_{staal}:	185.000 MPa										
Opmerkingen boorploeg:														
veel grout														
Controleproef:														
Controleproef wordt uitgevoerd conform NEN-EN-ISO 22477-5														
Spanmeester:			Datum testen:	1-6-2017										
Vijzel:			P_{test}:	843 kN										
Opmerkingen spanploeg:														
0														
Situatie:	-	P _i	0,4P _{test}	0,55P _{test}	0,7P _{test}	0,85P _{test}	P _{test}	P _{test}	P _{test}	P _{test}	P _{test}	P _{test}	P _i	P _{VSP}
Kracht:	[kN]	85	335	465	590	715	845	845	845	845	845	845	85	335
Tijd:	[min]	-	-	-	-	-	0	1	2	3	4	5	-	-
ΔU:	[mm]	0,00	5,89	11,11	16,84	22,34	29,34	29,89	30,07	30,22	30,31	30,35	11,45	9,54
Controle kruip:		Verplaatsing tussen t=2 en t=5 min op 1,00 P _{test} < 0,40												
ΔU (t=2 min - 5 min):		0,28 Akkoord												
Controle vrije ankerlengte:		Akkoord												
Ondergrens vrije ankerlengte:		0,8*L _{vrij} :		8,08		m ¹								
Bovengrens vrije ankerlengte:		L _{totaal} - 0,5*L _{grout} :		13,05		m ¹								
Berekening vrije ankerlengte:		(u _{Smin} - u _i) * EA / (F _{test} - F _i):		12,48		m ¹								
Verlengstappen:														
Situatie:	-	P _{test}	P _{test}	P _{test}	Controle kruip verlenging:									
Kracht:	[kN]	845	845	845	ΔU (t=5 min - 15 min):									
Tijd:	[min]	7	10	15	maximaal 0,48									
ΔU:	[mm]	30,55	30,57	31,20	verplaatsing: 0,85 niet akkoord									



Bijlage B Voorbeeld "Rapportage geschiktheidproef"

Project	20.XXX Projectlocatie - Projectnaam		
Opdrachtgever	Jetmix B.V.		
Onderdeel	Kade		
Versie	0.1		



Resultaten geschiktheidsproef Anker nummer: 295

Aanbrenggegevens:

Ankernr.:	295	-	Datum aanbrengen:	27-6-2017
Doorsnede:	KAN 1.X-Z	-	Temperatuur:	12 °C
Ankertype:	Ø 76,1x14,2	-	Boormeester:	Ad de Oude
Ankerhoek:	22,8	°	Type machine:	KR807-7F
L_{totaal}:	27,00	m1	Cement:	1750 kg
L_{grout}:	9,50	m1	W/C-factor:	0,45
A_{staal}:	2707	mm2	E_{staal}:	185000 MPa

Opmerkingen boorploeg:

hard zand

Geschiktheidsproef

Geschiktheidsproef wordt uitgevoerd conform NEN-EN-ISO 22477-5

Spanmeester:		Datum testen:	14-6-2017
Vijzel:		P_{test}:	845 kN

Opmerkingen spanploeg:

Veel zon.

Stap 1 = 0,40 P _{test}		Stap 2 = 0,55 P _{test}	
Pi:	85 kN	Pi:	85 kN
Verpl. bij Pi:	0 mm	Verpl. bij Pi:	3,5 mm
		0,40 P _{test} =	340 kN
0,40 P _{test} =	340 kN	Verpl. 0,40 P _{test} :	10,29 mm
		0,55 P _{test} =	465 kN
Tijd	Verplaatsing	Tijd	Verpl. (mm)
0 min	9,03 mm	0 min	14,82 mm
1 min	9,54 mm	1 min	15,17 mm
2 min	9,73 mm	2 min	15,35 mm
3 min	9,92 mm	3 min	15,41 mm
4 min	10,10 mm	4 min	15,46 mm
5 min	10,13 mm	5 min	15,50 mm
7 min	10,16 mm	7 min	15,53 mm
10 min	10,20 mm	10 min	15,60 mm
15 min	10,23 mm	15 min	15,64 mm
Verpl. 7 - 15 min:	0,07 mm	Verpl. 7 - 15 min:	0,11 mm
Max. verpl.	0,33 mm	Max. verpl.	0,33 mm
Resultaat:	Akkoord	Resultaat:	Akkoord

Project 20.XXX Projectlocatie - Projectnaam
Opdrachtgever Jetmix B.V.
Onderdeel Kade
Versie 0.1

Jetmix
 FUNDERINGSTECHNIEK

Stap 3 = 0,70 P _{test} :			Stap 4 = 0,85 P _{test} :		
0,40 P _{test} =	340	kN	0,55 P _{test} =	465	kN
Verpl 0,40 P _{test} :	13,08	mm	Verpl 0,55 P _{test} :	19,97	mm
Pi:	85	kN	Pi:	85	kN
Verpl. bij Pi:	4,71	mm	Verpl. bij Pi:	6,12	mm
0,55 P _{test} =	465	kN	0,70 P _{test} =	590	kN
Verpl 0,55 P _{test} :	16,08	mm	Verpl 0,70 P _{test} :	22,53	mm
0,70 P _{test} =	590	kN	0,85 P _{test} =	720	kN
Tijd	Verplaatsing		Tijd	Verplaatsing	
0 min	21,35 mm		0 min	28,26 mm	
1 min	21,65 mm		1 min	28,95 mm	
2 min	21,83 mm		2 min	29,33 mm	
3 min	21,91 mm		3 min	29,60 mm	
4 min	21,96 mm		4 min	29,78 mm	
5 min	22,04 mm		5 min	29,91 mm	
7 min	22,10 mm		7 min	30,00 mm	
10 min	22,15 mm		10 min	30,13 mm	
15 min	22,19 mm		15 min	30,29 mm	
20 min	22,24 mm		20 min	30,42 mm	
30 min	22,28 mm		30 min	30,52 mm	
Verpl. 15 - 30 min	0,09 mm		Verpl. 15 - 30 min:	0,23 mm	
Max. verpl.	0,30 mm		Max. verpl.	0,30 mm	
Resultaat:	Akkoord		Resultaat:	Akkoord	

Stap 5 = 1,00 P _{test}					
0,70 P _{test} =	590	kN	0,85 P _{test} =	720	kN
Verpl 0,70 P _{test} :	27,82	mm	Verpl 0,85 P _{test} :	30,71	mm
Pi:	85	kN	Pi:	85	kN
Verpl. bij Pi:	8	mm	Verpl. bij Pi:	8	mm
0,85 P _{test} =	720	kN	P _{voorspanning} :	58	kN
Verpl 0,85 P _{test} :	30,71	mm	Verpl. bij P _{vsp}	11,83	mm
0,70 P _{test} =	590	kN			
Tijd	Verplaatsing		Controle kruip:		
0 min	37,32 mm		Verpl. 15 - 30 min:	0,28 mm	
1 min	37,98 mm		Max. verpl.	0,30 mm	
2 min	38,32 mm		Resultaat:	Akkoord	
3 min	38,61 mm				
4 min	38,82 mm				
5 min	38,93 mm				
7 min	39,29 mm				
10 min	39,51 mm				
15 min	40,05 mm				
20 min	40,25 mm				
30 min	40,44 mm				
45 min	40,61 mm				
60 min	40,72 mm				

Bijlage C Voorbeeld "Afwijkingsformulier"

Locatie + Projectomschrijving

20.XXX-AWR- versie 1.0

9-12-2019

Jetmix
 FUNDERINGSTECHNIEK

Algemene informatie

Projectnummer:	20.XXX
Locatie + Projectomschrijving:	Locatie + Projectomschrijving
Opdrachtgever:	
Datum:	maandag 9 december 2019

Informatie afwijkingsrapportage

Afwijkingsnummer:	
Versie:	1.0
Werkonderdeel:	
Melding afwijking door:	# kies functionaris Functie: ## leeg
Rapportage opgesteld door:	# kies functionaris Functie: ## leeg

Reden rapportage:

Voorstel oplossing:

Gevolgen financieel:

Onderdeel / omschrijving:	Aantal:	Eenheid:	Prijs per eenheid:	Totaal:
			€ -	€ -
			€ -	€ -
			€ -	€ -
Totaal			€ -	€ -

Gevolgen planning:

Reactie opdrachtgever:

Autorisatie:

Namens Jetmix B.V.	Namens opdrachtgever
Naam: # kies functionaris	Naam:
Handtekening:	Handtekening:
Datum:	Datum:
9-12-2019	

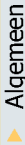
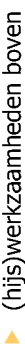
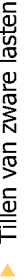
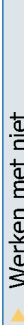
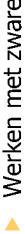
Opmerkingen

Indien de gerapporteerde afwijking reeds in uitvoering is voordat een schriftelijke reactie is ontvangen gaan wij er automatisch vanuit dat de betreffende wijziging is geaccordeerd en zal deze op de eerst volgende termijn worden verrekend.



Bijlage D Risicoanalyse



Risico	Oorzaak	Maatregel	Verantwoording
 Algemeen	 Algemeen	▶ Voer altijd een LMRA uit ▶ Wees altijd op de hoogte van de lokale VGM-regels, terrein-voorschriften en bedrijfshulporganisatie (aanwezigheid EHBO-koffer, gekeurde brandblusser, mobiele telefoon en communicatie (wie en hoe). ▶ Werk alleen met zichtbaar gekeurde en voor gebruik geschikte machines, middelen, gereedschappen en PBM's. ▶ Spreek elkaar aan op onveilig gedrag. ▶ Gebruik de aanwezige (en zichtbaar gekeurde) hulpmiddelen. ▶ Gebruik PBM: beschermende kleding, werkschoenen (vloeistofdicht), veiligheidsbril, eventueel trillingdempende handschoenen.	▶ Uitvoerder/CAO-personeel ▶ Uitvoerder/CAO-personeel
	Algemeen		
	Algemeen		
 Letsel algemeen	 Bezwijken/breken van onder spanning staande delen tijdens uitvoeren proeven	▶ Nooit personen in de richting van het onder spanning staande deel toelaten ▶ Omgeving afzetten	▶ Uitvoerder/CAO-personeel ▶ Opdrachtgever
	 Raken van kabels en/of leidingen	▶ Maatregelen cf. paragraaf 3.4.1	▶ cf. paragraaf 3.4.1
 Hoofdeltsel	 (hij)s)werkzaamheden boven werklocatie	▶ Dragen veiligheidshelm	▶ Uitvoerder/CAO-personeel
 Rugletsel	 Tillen van zware lasten	▶ Correct tillen (> 25 kg met 2 man, >50 kg machinaal) ▶ Kraanhulp toepassen ▶ Cementzakken max. 25 kg.	▶ Uitvoerder/CAO-personeel ▶ Uitvoerder/CAO-personeel ▶ Uitvoerder/CAO-personeel
 Onveilige middelen / gereedschappen / onveilig	 Werken met niet goedgekeurde middelen / gereedschappen.	▶ Gebruik alleen zichtbaar goedgekeurde middelen/gereedschappen. ▶ Controleer voor gebruik alle middelen/gereedschappen op beschadiging, missende onderdelen, e.d. ▶ Voorkom overbelasting van hefmiddelen. ▶ Zorg voor een aantoonbaar voldoende begaanbare ondergrond voor machines. ▶ Dragen gehoorbescherming ▶ Zo veel mogelijk uit buurt van geluidsbron blijven. ▶ Zorg voor een getekend Bouwterreincertificaat (www.nvaf.nl). ▶ Onbevoegden buiten het valbereik van de funderingsmachine houden (zone A), kies een juiste positie, blijf uit de "line of fire". ▶ Zorg voor goede communicatie en samenwerking. ▶ Wees deskundig in wat je doet (bijvoorbeeld TCVT-certificaat). ▶ Machine stabiel opstellen op een draagkrachtige, droge en vlakke ondergrond. ▶ Eventueel dragelineschotten gebruiken met de juiste benodigde afmetingen. ▶ Dragen veiligheidsschoenen met stalen neuzen ▶ Niet in "line of fire" staan ▶ Verzorgen aantoonbaar voldoende draagkrachtige ondergrond	▶ Uitvoerder/CAO-personeel ▶ Uitvoerder/CAO-personeel ▶ Uitvoerder/CAO-personeel ▶ Uitvoerder/CAO-personeel ▶ Uitvoerder ▶ Uitvoerder/CAO-personeel ▶ Iedereen ▶ Uitvoerder/CAO-personeel ▶ Opdrachtgever ▶ Opdrachtgever ▶ Uitvoerder/CAO-personeel ▶ Iedereen ▶ Opdrachtgever
 Gehoorbeschadiging	 Geluidsniveau > 80 dB		
 Omvallen machine	 Ondergrond is niet vlak, droog of draagkrachtig genoeg.		
 Beknelling / schade aan objecten in de omgeving	 Werken met zware voorwerpen		

Risico	Oorzaak	Maatregel	Verantwoording
	▶ Kantelen boorapparatuur of hulpkraan	▶ Enkel bevoegd personeel in valbereik	▶ Uitvoerder/CAO-personeel
	▶ Kantelen of vallen hijslasten	▶ Correct aanslaan van lasten	▶ Uitvoerder/CAO-personeel
		▶ Niet in "line of fire" staan, nooit over personen hijsen.	▶ Iedereen
		▶ Toepassen gecertificeerde hijsmiddelen en juist toepassen daarvan	▶ Uitvoerder/CAO-personeel
	▶ Draaiende delen boormachine	▶ Veiligheidsvoorzieningen correct toepassen	▶ Uitvoerder/CAO-personeel
		▶ Geen personen in de nabijheid van draaiende delen toelaten	▶ Uitvoerder/CAO-personeel
		▶ Tijdens inladen ankerstang boormotor stilzetten	▶ Uitvoerder/CAO-personeel
		▶ Geen handschoenen of losse kleding dragen bij draaiende delen	▶ Uitvoerder/CAO-personeel
	▶ Slaande/knappende slangen en/of koppelingen.	▶ Onbevoegden buiten het werkgebied (zonerings) houden.	▶ Uitvoerder/CAO-personeel
		▶ Houd altijd de geheven last in het oog; draai niet je rug toe, blijf uit de "line of fire".	▶ Uitvoerder/CAO-personeel
		▶ Communiceer goed met elkaar.	▶ Iedereen
		▶ Houd zicht op elkaar (ook met leveranciers op de bouw, zoals cementwagens).	▶ Iedereen
		▶ Blijf uit de buurt van groutslangen. Wees beducht op mogelijke slaande bewegingen van slangen. Geleid ze bijvoorbeeld in daarvoor bestemde goten (vast leidingtracé).	▶ Iedereen
		▶ Ga er nooit op staan.	
		▶ Voorkom het losschieten van koppelingen door gebruik te maken van de borging.	▶ Uitvoerder/CAO-personeel
		▶ Controleer regelmatig de slangen en koppelingen van buiten op scheuren en slijtage.	▶ Uitvoerder/CAO-personeel
		▶ Voorkomen het knikken van slangen door gebruik te maken van bochten (bijvoorbeeld bij damwand).	▶ Uitvoerder/CAO-personeel
		▶ Wees beducht op het loskoppelen van hogedrukslangen. Dit kan ongecontroleerd gebeuren.	▶ Uitvoerder/CAO-personeel
		▶ Verlaag druk bij werkzaamheden aan pomp of slang/koppeling.	▶ Uitvoerder/CAO-personeel
		▶ Voorkom het onnodig inschakelen van machines (bijvoorbeeld mixer, beton-/groutpomp) bij schoonmaakwerkzaamheden.	▶ Uitvoerder/CAO-personeel
		▶ Pas op met ruime loszittende kleding en lange haren bij draaiende delen; maak deze vast.	▶ Uitvoerder/CAO-personeel
		▶ Zorg voor goede verlichting (algemeen).	▶ Opdrachtgever
		▶ Zorg voor goede verlichting (specifiek voor de werkplek (op boormachine)).	▶ Uitvoerder/CAO-personeel
	▶ Werken op/nabij het water	▶ Dragen zwemvesten	▶ Uitvoerder/CAO-personeel
		▶ Verzorgen signalering, verlichting en/of markering.	▶ Opdrachtgever
	▶ Werken op of langs water	▶ Dragen zwemvesten	▶ Uitvoerder/CAO-personeel
		▶ Verzorgen deugdelijke afscheidingen/leuningen	▶ Opdrachtgever
	▶ Overhellen/kantelen ponton	▶ Verzorgen stabiliteits-berekening	▶ Opdrachtgever
		▶ Werken conform deze berekening	▶ Uitvoerder/CAO-personeel
		▶ Bouwplaats uitvlakken	▶ Opdrachtgever
🚧 Vallen/struikelen	▶ Bouwplaats onvoldoende begaanbaar	▶ Loopschotten plaatsen	▶ Opdrachtgever



Risico	Oorzaak	Maatregel	Verantwoording
	Onvoldoende verlichting Niet opgeruimde werkplek. Losliggende kabels en/of leidingen. De ondergrond is niet geëgaliseerd, vochtig, bevroren en/of het bouwterrein is verre van optimaal ingericht.	Plassen en modder verwijderen Materiaal- en materieel systematisch plaatsen Afval verwijderen Verlichting aanbrengen conform de hiervoor geldende richtlijnen Zorg te allen tijde voor collectieve valbescherming zoals randbeveiliging en leuningen voor zover dit mogelijk is. Houd onbevoegden weg van de laad- en losplaats. Zorg voor een goede begaanbare en vrije werkplek. Houd voldoende werkruimte vrij. Zorg voor goede verlichting (algemeen). Zorg voor goede verlichting (specifiek voor de werkplek (op boormachine)). Pas de maatregelen uit de NVAF-richtlijn Voorkomen van valgevaar toe.	▲ Opdrachtgever ▲ Uitvoerder/CAO-personeel ▲ Opdrachtgever ▲ Opdrachtgever ▲ Opdrachtgever ▲ Uitvoerder/CAO-personeel ▲ Opdrachtgever ▲ Uitvoerder/CAO-personeel ▲ Opdrachtgever ▲ Uitvoerder/CAO-personeel ▲ Uitvoerder/CAO-personeel
		Gebruik PBM: goed veiligheidsschoeisel (goed profiel) en bij werken op hoogte en/of risicovolle plaatsen is passende persoonlijke valbeveiliging (harnas, juiste lijn en eventueel een valdemper) verplicht als collectieve valbescherming ontbreekt. Melding locatie en aard van de vervuiling inclusief alle benodigde maatregelen om veilig te kunnen werken Inzet veiligheidskundige en meet- en alarmerings-apparaat Medische keuring personeel, afhankelijk van vervuilings-graad Toepassen aanvullende persoonlijke beschermings-middelen en overdruk op in te zetten materieel.	▲ Opdrachtgever ▲ Opdrachtgever ▲ Uitvoerder/CAO-personeel ▲ Uitvoerder ▲ Uitvoerder ▲ Uitvoerder/CAO-personeel
		Controleer vooraf (bij de opdrachtgever) of de bodem/grondwater "schoon" is. Werk in geval van verontreinigd(e) bodem/grondwater: ✗ Volgens het VGM-plan; ✗ Gebruik PBM volgens VGM-plan; ✗ Wees altijd alert op verdachte kleuren of geuren; ✗ Bij verdachte kleuren of geuren: direct stoppen, het risicogebied verlaten (dwars op de wind) en contact opnemen met je leidinggevende; Bij ontbreken van een VGM-plan: leidinggevende raadplagen zodat een V&G-plan opgesteld wordt alvorens met de werkzaamheden te starten.	▲ Uitvoerder ▲ Uitvoerder/CAO-personeel ▲ Uitvoerder/CAO-personeel
		Dragen handschoenen/werkkleding	▲ Uitvoerder/CAO-personeel
		Zet indien mogelijk de motor uit en voorkom onnodige hoge toerentallen. Werk zoveel mogelijk met de wind in de rug en probeer de afstand tot de verbrandingsmotor zo groot mogelijk te houden.	▲ Uitvoerder/CAO-personeel ▲ Uitvoerder/CAO-personeel
		Houd de deur van de cabine zoveel mogelijk gesloten.	▲ Uitvoerder/CAO-personeel
	Werken met cement/grout, smeermiddelen e.d. Werken met (zwaar) materieel.		



Risico	Oorzaak	Maatregel	Verantwoording
 (Water/grout)leidingen bevroren  Heffen verankeringen, losschieten uit de haak, vallende voorwerpen, bezwijken, breken		▶ Plaats verbrandingsmotoren zoveel mogelijk buiten een (semi) besloten werkomgeving/bouwput, voer uitlaatgassen hoog af en/of ventileer voldoende. ▶ Kijk voor meer maatregelen aangaande het verminderen van blootstelling aan gevaarlijke stoffen in de Arbocatalogus Funderingen. ▶ Voorkom huid- en oogcontact met groutcement en bescherm jezelf tegen blootstelling aan cementstof. ▶ Zorg voor een werkende slangbreukbeveiliging. ▶ Controleer hydrauliekleidingen en –koppelingen op beschadigingen en vervang deze zo nodig. ▶ Gebruik PBM: handbescherming, gelaatsscherm, eventueel adembescherming.	▶ Uitvoerder/CAO-personeel ▶ Uitvoerder/CAO-personeel ▶ Uitvoerder/CAO-personeel ▶ Uitvoerder/CAO-personeel ▶ Uitvoerder/CAO-personeel ▶ Opdrachtgever (aanvullende PBM's) ▶ Jetmix (standaard PBM's) ▶ Uitvoerder/CAO-personeel
	▶ Vorst	▶ (water/grout)leidingen in de waterbak leggen, zodat deze niet kunnen bevriezen	▶ Uitvoerder/CAO-personeel
	▶ Onderdelen verankeringsconstructies niet goed ingeklemd tijdens heffen. ▶ Heffen van een te zware last voor de kraan.	▶ Zorg voor goede communicatie en samenwerking. ▶ Onbevoegden buiten het valbereik van de funderingsmachine houden (zone B), kies een juiste positie, blijf uit de "line of fire". ▶ Wees deskundig in wat je doet (bijvoorbeeld cursus aanslaan van lasten volgen). ▶ Sla de last goed aan met de juiste hefmiddelen op de juiste hefpunten. ▶ Houd rekening met de hijstabel, rij eventueel dichterbij of gebruik een kraan met een grotere capaciteit naar last. ▶ Zorg ervoor dat onbevoegden buiten valbereik blijven. ▶ Houd voldoende afstand tijdens het voorspannen, beproeven of ontlasten van ankers. Ga tijdens het beproeven of voorspannen van een anker niet voor het anker staan. Sta altijd naast de spanopstelling ten tijde van spanwerkzaamheden. ▶ Gebruik PBM: veiligheidshelm, veiligheidsschoeisel, werkhandschoenen. ▶ Zorg voor goede verlichting van de werkplek.	▶ Iedereen ▶ Uitvoerder/CAO-personeel ▶ Uitvoerder/CAO-personeel ▶ Uitvoerder/CAO-personeel ▶ Uitvoerder/CAO-personeel ▶ Uitvoerder/CAO-personeel ▶ Uitvoerder/CAO-personeel ▶ Uitvoerder/CAO-personeel ▶ Opdrachtgever



Bijlage E Verklaring kabel- en leidingvrij werktracé



Verklaring kabel- en leidingvrij werktracé

Bewaren bij het kraanboek

Opdrachtgever:	
Vertegenwoordigd door:	<i>Naam:</i>
	<i>Functie:</i>
Opdrachtnemer:	Jetmix B.V.
Project:	Krimpen a/d IJssel
	EMK-terrein
Globale werkomschrijving:	

Opdrachtgever verklaart hierbij op (*datum*) door (*naam*) namens opdrachtnemer te zijn gevraagd naar de Klic-melding en de daarbij horende onderzoeken (conform de Wet informatie-uitwisseling bovengrondse en ondergrondse netten en netwerken (WIBON)) naar de precieze ligging van de kabels en leidingen en hierbij te hebben medegedeeld dat:

(*aankruisen wat van toepassing is*)

Optie	Omschrijving
1 ☐	☒ de Klic-melding* m.b.t. de door Jetmix B.V. uit te voeren (funderings)werkzaamheden door opdrachtgever is gedaan; ☒ het K&L-dossier (Klic-melding, tekeningen en de daarbij horende onderzoeken) aan Jetmix B.V. heeft verstrekt en op de graaflocatie aanwezig is; ☒ alle kabels en leidingen door hem zijn opgezocht, gemarkeerd; ☒ dit alles heeft hij getoond tijdens een start-werk-bespreking aan de medewerkers van opdrachtnemer;
Aanvulling op optie 1: ☐	☒ Één of meerdere kabels en leidingen zijn aanwezig, welke op blad 2 nader zijn aangegeven, en dat deze door opdrachtgever op een deugdelijke wijze zijn beschermd, opgezocht en gemarkeerd; ☒ Beheersmaatregelen zijn conform de Klic-melding en/of nadere afspraken met de kabel- en leidingeigenaren uitgevoerd en betreft beheersmaatregelen, zoals genoemd op blad 2; ☒ Deze kabels c.q. leidingen liggen niet in het "Graafprofiel + de maak- en meettoleranties"; (Op blad 2 duidelijk omschrijven welke kabels/leidingen het betreft en hun ligging t.o.v. de te plaatsen funderingselementen en op welke wijze deze zijn beschermd en/of gemarkeerd).
2 ☐	de Klic-melding* m.b.t. de door Jetmix B.V. uit te voeren (funderings)werkzaamheden door opdrachtgever is gedaan en er geen kabels en leidingen aanwezig zijn en de uit te voeren werkzaamheden zonder enige belemmering uitgevoerd kunnen worden.

*) Referentienummer Klic-melding: van d.d.

Door ondertekening van deze verklaring verklaart de opdrachtgever tevens dat hij de opdrachtnemer zal vrijwaren voor alle kosten en schade verband houdende met eventuele beschadigingen aan niet en/of niet deugdelijk alsmede verkeerd gelokaliseerde kabels en leidingen in en in de directe nabijheid van het werktracé van opdrachtnemer.

Handtekening vertegenwoordiger Opdrachtgever	Handtekening vertegenwoordiger Jetmix B.V.
<i>Naam:</i>	<i>Naam:</i>
(zonder handtekening wordt het werk niet gestart)	(alleen ondertekenen als er veilig gewerkt kan worden)

Handtekening vertegenwoordiger Opdrachtgever	Handtekening vertegenwoordiger Jetmix B.V.
<u>Naam:</u> (zonder handtekening wordt het werk niet gestart)	<u>Naam:</u> (alleen ondertekenen als er veilig gewerkt kan worden)



Bijlage F **Bouwterreincertificaat**