

PROCEDURE:

**UITVOEREN VAN
GRONDWERKZAAMHEDEN (PTW)**

WEC	:	Nee	Noodplan:	:	Nee
Veiligheidsrapport	:	Nee	Risico	:	H
WWW-Aannemers:	Ja		HSE kritisch	:	Ja
FCM gerelateerd	:	Nee	Classificatie	:	Restricted
MOC: Changetype:	n.v.t.		CD&A	:	Nee

Primair werkproces: PtW**Secundaire werkprocessen:** PC-proces, D&IP, TA, ME

Doel / scope **Doel:** Het waarborgen van de kwaliteit en de veiligheid bij de uitvoering van grondwerkzaamheden en het aanleggen van ondergrondse infrastructuur.

Scope: Het uitvoeren van werkzaamheden onder het maaiveld ten behoeve van onderhoud en nieuwbouw, het aanleggen van ondergrondse in- en externe Shell Moerdijk infrastructuur en van infrastructuur van derden op de locaties.

Doelgroep Allen, binnen en buiten Shell Moerdijk terrein en derden, die direct betrokken zijn bij de voorbereiding en uitvoering van grondwerkzaamheden op de locaties van Shell zoals projectleiders, plantchange engineers, werkvoorbereiders, toezichhouders en contractors.

De uitvoerenden en toetsers van het werkproces:

- Maintenance civiel
- Construction supervisor/coordinator
- HSSEQ Manager
- Electrical engineer
- Aannemer grondwerk
- Engineering Opwekking en Distribution
- Civil Engineer
- Environment Management Advisor

Vragen of verbetering Bij vragen over de werkzaamheden die in deze werkprocesprocedure staan beschreven of bij ideeën over hoe ze te verbeteren, neem contact op met:

- de verantwoordelijke functie binnen de afdelingen
- de Site Process Focal Point of Inhoudelijk beheerder

Risico H(oog). De gevolgen die incidenten bij grondwerkzaamheden kunnen veroorzaken zijn ten aanzien van veiligheid, gezondheid, welzijn, het milieu, de reputatie en de financiële gevolgen in alle categorieën hoog.

Revisie info	revisie	Datum	Omvang
	C	01-12-2020	Geplande revisie
Wijzigings info	wijziging	Datum	Reden
	C.0	01-12-2020	Wat: Geplande revisie <ul style="list-style-type: none"> • Rol bevoegd persoon verder uitgewerkt. • NGE toegevoegd met verwijzing naar BBS 05.03.1100. • Regels i.v.m. afstand tot rand ontgraving vereenvoudigd. • Kleine toevoegingen bv penetrograaf, wet natuurbescherming, slaan aardelektrode, referentie DEP i.v.m. kruisen kabels, grondwerk langs spoorbaan. Waarom: Vastleggen ervaringen. Waar: Gehele document. Doelgroep: Zie doelgroep.

[Meer revisie info](#)

Filenaam: 05032019.docx	Rev.: C	Inhoudelijk beheer: DMS/9413 Eigenaar (SPO): HSE Manager	Pagina: 1 van 12 Niveau: 2
-------------------------	---------	---	-------------------------------

Inhoudsopgave	1	SAMENVATTING.....	3
	1.1	BIJBEHORENDE VOORSCHRIFTEN.....	3
	2.	DEFINITIE GRONDWERKZAAMHEDEN	3
	3.	TECHNISCHE BEPALINGEN.....	4
	3.1	ALGEMEEN	4
	3.2	GRAAFWERKZAAMHEDEN	4
	3.3	PAALKISTEN.....	8
	3.4	GRONDROERINGEN IN DE NGE-VERDACHT GEBIED	9
	3.5	BEREIKBAARHEID EN AFZETTINGEN	10
	3.6	AANVULLEN VAN PUTTEN EN SLEUVEN.....	10
	3.7	VERDICHTEN.....	10
	3.8	BRONBEMALING	10
	3.9	KABELLEGGEN	11
	3.10	GRONDWERK NABIJ, LANGS OF ONDER EEN SPOORBAAN.....	12
	3.11	TEGENSTRIJDIGE UITVOERINGSVOORWAARDEN.....	12

1 SAMENVATTING

Deze werkinstructie beschrijft de eisen die gesteld worden aan de uitvoering van grondwerkzaamheden en is van toepassing binnen de VGM districten van de locaties Shell Moerdijk, die van derden op de terreinen van Shell behalve Basell-Lyondell en SNE, alsmede t.p.v. infrastructuur van Shell buiten het Shell Moerdijk terrein.

Conform het Shell Group HSSE Control Framework dient de volgende prioritering te worden aangehouden:

1. Bepaal of het doel van de graafwerkzaamheden, zoals bijvoorbeeld het installeren van een kabel, ook tegen acceptabele kosten kan worden bereikt met een veilige methode, waarbij niet gegraven hoeft te worden.
2. Wanneer graafwerkzaamheden noodzakelijk zijn, dient de ontgraving uitgevoerd te worden onder een helling van 1:1 indien dieper dan 1 m, zie paragraaf 3.2.2., 3.2.4 en 3.2.5. voor details.
3. Gebruik indien noodzakelijk stabiliserende maatregelen om de stabiliteit van de ontgraving te waarborgen, zie paragraaf 3.2.4 en 3.2.5 voor details.
4. Verantwoordelijkheden worden in formulier [05.03.7018](#), "Informatie voor grondwerk" (GRINFO) vastgelegd. De civiele vakdienst is SME voor grondwerk en zal per werk een Bevoegd Persoon* vastleggen in de GRINFO die namens de uitvoerende aannemer verantwoordelijk is voor de uitvoering van de grondroering, het graaf- of grondwerk. Verantwoordelijkheden van bevoegd persoon zijn in hoofdstuk 3.2 omschreven.

1.1 BIJBEHORENDE VOORSCHRIFTEN

BBS procedures SNR Pernis/Europoort en SNC Moerdijk

- [02.03.2050](#) Bedrijfsvoering van elektrische installaties
- [02.03.4016](#) Electrical engineering design
- [02.03.3035](#) Civil engineering and design
- [05.05.3012](#) Inzet zuiggraafwagens en droge stoffen wagens (Pernis)

BBS procedures SNC Moerdijk

- [05.03.1017](#) Melden onttrekken en lozen grondwater
- [05.03.1071](#) Werken in besloten ruimten
- [05.03.1074](#) Aanvragen en afhandelen van informatie voor grondwerkzaamheden
- [05.03.1100](#) Bodembeheer
- [05.03.1130](#) Afvalstoffenbeheer
- [05.03.2004](#) Afhandeling bodemincidenten
- [05.03.7018](#) Formulier "Informatie voor Grondwerk (GRINFO)
- CROW 250 [Graafschade voorkomen aan kabels en leidingen](#)

2. DEFINITIE GRONDWERKZAAMHEDEN

Onder grondwerkzaamheden wordt verstaan:

- Handmatig en/of machinaal roeren van de grond.
- Het roeren van de grond t.g.v. horizontaal of verticaal persen, boren, heien, trillen en sonderen, pulsen, spuiten, frezen, zuigen, draineren (grondwateronttrekking).
- Bestralingswerkzaamheden indien bestaande grond wordt geroerd.
- Het frezen, zagen of hakken in een asfaltverharding.
- Het injecteren van de bodem.

* Authorized Person for Excavations volgens Shell control Framework

Filenaam: 05032019.docx	Rev.: C	Inhoudelijk beheer: DMS/9413 Eigenaar (SPO): HSE Manager	Pagina: 3 van 12 Niveau: 2
-------------------------	---------	---	-------------------------------

- Hak-, boor-, zaag- en sloopwerken op en beneden het maaiveld.
- Het openen van betonnen (vul)vloeren in de nabijheid van kabels en leidingen.
- Het aanleggen van kathodische bescherming.
- Het voorgraven ten behoeve van heiwerkzaamheden, trillen van damwanden, plotclearen, sonderen, het slaan van een aardelektrode en het bepalen van de locatie van een kabeltracé.
- Afprikken d.m.v. een luchtlans.
- Het plaatsen en realiseren van drainage mogelijkheden

Onder een grondwateronttrekking wordt verstaan het met behulp van een pompinstallatie onttrekken van grondwater door middel van in de grond aangebrachte verticale en/of horizontale drains.

3. TECHNISCHE BEPALINGEN

3.1 ALGEMEEN

Alle uitvoeringseisen zijn van toepassing voor werkzaamheden op het terrein van Shell /Moerdijk alsmede t.p.v. infrastructuur van Shell buiten het Shell Moerdijk terrein.

3.2 GRAAFWERKZAAMHEDEN

3.2.1 Algemene bepalingen

Alle graafwerkzaamheden dienen conform de "Richtlijn zorgvuldig graafproces" van het CROW te worden uitgevoerd

Al het personeel welke graafwerkzaamheden verrichten op het Shell terrein dienen in het bezit te zijn van een geldige opleiding "Vakman Grond-, weg- en waterbouw" of gelijkwaardig, danwel meerdere jaren ervaring te hebben met het uitvoeren van de graafwerkzaamheden.

Voor werkzaamheden in vervuilde grond dient de contractor en leidinggevend personeel in het bezit te zijn van een geldig BRL 7000 certificaat.

Voor de te volgen werkwijze omtrent KLIC en de GRINFO wordt verwezen naar BBS [05.03.1074](#) "Aanvragen en afhandelen van informatie voor grondwerkzaamheden".

Om zeker te stellen dat bij grondverzet geen beschadiging plaatsvindt van ondergrondse infrastructuur moet de aannemer altijd voorgraven, zoals in paragrafen 3.2.6, 3.2.7, 3.2.8 en 3.3 nader uitgewerkt. Als gepland grondverzet niet valt onder één van de onderstaand typen moet de aannemer contact opnemen met de opdrachtgever om -in samenspraak met terzakekundige personen binnen Shell- te komen tot een adequate wijze van voorgraven.

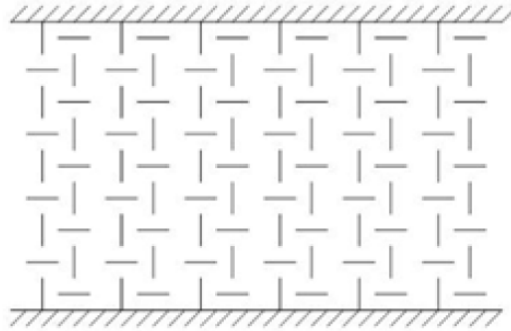
Voorgraven moet door de aannemer handmatig plaatsvinden of -indien toegestaan- met een zuiggraafmachine, dan wel met een graafmachine waarbij voorafgaand aan de machinale graafhandeling het graafgebied volledig met de handschop wordt voorgestoken (zie 3.2.2).

3.2.2 Graafmethode

Het graven van putten en sleuven moet met de handschop uitgevoerd worden. Uitsluitend indien de werkschrijving en de werkvergunning dit aangeeft, mag er machinaal gegraven worden. Bij machinaal graven moet iedere machinale graafhandeling volledig handmatig worden voorgestoken (zgn. voorgraven). Voorsteken dient te gebeuren conform CROW-250, waarbij in een raster van maximaal de schopbreedte wordt voorgestoken.

Filenaam: 05032019.docx	Rev.: C	Inhoudelijk beheer: DMS/9413 Eigenaar (SPO): HSE Manager	Pagina: 4 van 12 Niveau: 2
-------------------------	---------	---	-------------------------------

Patroon voor het handmatig voorsteken



Boven en naast een bestaand kabel/leidingtracé mag in dat geval machinaal gegraven worden tot 30 cm boven de kabels/leidingen of tot 5 cm boven de kabeltegels (indien aanwezig). Het laatste stuk moet handmatig gebeuren.

Inzet van zuiggraafmachines dient conform BBS [02.02.1048](#) "INDUSTRIAL CLEANING (ME)" (par. 4.6 Inzet van zuiggraafmachines) gedaan te worden.

Bij het ontgraven kan de uitkomende grond ter plaatse worden opgeslagen. Hierbij dient rekening gehouden te worden dat naast putten en sleuven een veiligheidsstrook met een breedte van 1m + H m naast de putten of sleuven dient te zijn (zie fig. A, B en C in par. 3.2.5). Indien de grond niet ter plaatse kan worden opgeslagen dient deze afgevoerd te worden naar een nader aan te wijzen locatie.

Ten behoeve van de tijdelijke opslag van de uitgegraven grond dient t.p.v. bermen, tracés en tankputten de aanwezige terreinafwerking (grind) tijdelijk verwijderd te worden. Er dienen maatregelen getroffen te worden om vermenging van grind met uitkomende grond te vermijden. Bij opslag op onverhard terrein moet de humusrijke toplaag worden afgeschermd om verschraling van deze toplaag tegen te gaan.

De ontgraving ten behoeve van leidingen en kabels moet vrijgehouden worden van puin, stenen en verontreinigingen.

Bij ontgravingen in onverhard terrein dient de humusrijke toplaag terzijde te worden geschoven en gescheiden te worden opgeslagen. Na aanvulling deze als afdekking van de ontgraving weer aanbrengen.

De aannemer dient de Shell opdrachtgever onmiddellijk op de hoogte te stellen van geconstateerde bodemverontreiniging en bij geconstateerde schade aan ondergrondse objecten. Grond, al dan niet verontreinigd, afvoeren volgens de afvalprocedure [05.03.1130](#).

Het is verboden met kranen en grondverzetmachines over de kabeltracés, welke in onverharde terreinen en/of de bermen van wegen zijn gelegen, te rijden of af te stempelen, tenzij er i.o.m. de vakdiensten, maintenance engineer van O&D, Instrumentatie of -Electrical, voorzieningen zijn getroffen.

Indien er zich in het beoogde graafgebied (zie de lichtgroene markering op de tekening Tc-6930000 "VAKBLAD OVERZICHT") planten of bloemen bevinden die beschermd zijn volgens de **Wet Natuurbescherming** (voorheen Flora- en faunawet), dient voorafgaand aan de uitvoering van het feitelijke graafwerk het graafgebied daarop te worden beoordeeld.

In voorkomende aanwezigheid van beschermde planten of bloemen dienen deze voorzichtig met de humusrijke bovenlaag te worden uitgestoken en op een nabij locatie buiten het werkgebied te worden hergeplant.

Bij twijfel over de plantensoort moet de afdeling DMS/96 "Health Safety Security Environment Quality" worden geraadpleegd.

3.2.3 Tijdelijke maatregelen

De ontgravingen ten behoeve van het kruisen van een of meerdere stalen leidingen dienen zodanig uitgevoerd te worden dat de vrije overspanning van de leiding(en) (zonder bovenbelasting) max. 5 m. bedraagt.

De ontgravingen ten behoeve van het kruisen van betonnen riolering dienen zodanig uitgevoerd te worden dat de vrije overspanning van riolering (zonder bovenbelasting) max. 1/2 buislengte bedraagt.

Filenaam: 05032019.docx	Rev.: C	Inhoudelijk beheer: DMS/9413 Eigenaar (SPO): HSE Manager	Pagina: 5 van 12 Niveau: 2
-------------------------	---------	---	-------------------------------

De ontgravingen ten behoeve van het kruisen van kunststof leidingen dienen zodanig uitgevoerd te worden dat de vrije overspanning van de kunststof leiding(en) max. 1 m bedraagt.

Bij grotere overspanningen dienen adequate maatregelen genomen te worden zoals bijvoorbeeld "het ophangen van", ter voorkoming van verzakking en/of doorbuiging van deze leiding(en).

Triangels, balken, e.d. voor het kunnen ophangen van de leiding(en) niet op los zand leggen, maar met voldoende oplegging laten afsteunen op een hardere (hulp) ondergrond.

Zie paragraaf 3.9.1 voor tijdelijke maatregelen voor kabels.

De Bevoegde Persoon van de aannemer dient voorafgaand aan alle graafwerkzaamheden een plan van aanpak te maken en deze te bespreken met de jobleader/lead craft. De volgende aspecten dienen minimaal te worden vastgelegd:

- Locatie van ontgraving (werkgebied in een straal van 10m en controle gebied in een straal van 30m rond de uitgraving).
- Diepte van de ontgraving, de afscherming van de ontgraving en de toegang.
- Materieel dat ingezet wordt.
- Afstand van materieel en grondopslag tot de kruin van de ontgraving (zie 3.2.5).
- Type ontgraving (open / met grondkerende voorziening).
- Hoe omgegaan wordt met de mogelijke risico's m.b.t. kabels en leidingen.
- Welke waterkerende voorziening aanwezig tegen instorten van sleuf, b.v. zandzakken.

De bevoegde persoon communiceert het plan van aanpak en de relevante voorschriften uit deze procedure met allen betrokken bij de grondwerkzaamheden. Dit middels een Start Werk bespreking.

Hij identificeert en duidt de ondergrondse infrastructuur aan.

Wanneer zich tijdens de graafwerkzaamheden onverwachte zaken voordoen, dient de betrokken Jobleader/lead craft hiervan op de hoogte gesteld te worden en deze persoon draagt zorg voor de benodigde vervolgstappen.

De ontgravingslocatie dient voorafgaand aan de werkdag en na slechte weersomstandigheden, zoals hevige regenval, geïnspecteerd te worden om zeker te stellen dat de locatie veilig is. Tijdelijke overbruggingen zoals vermeld in paragraaf 3.5 zijn hier een aandachtspunt in verband met mogelijke uitspoeling t.p.v. de steunpunten.

3.2.4 Grondkerende voorzieningen

Bij ontgravingen met een diepte meer dan 1 meter, moeten er voorzieningen worden getroffen tegen het inkalven van de taluds.

Deze voorzieningen kunnen bestaan uit het ontgraven van een veilig talud met een helling van 1:1, het toepassen van een stempeling, bekisting of een damwand. Het ondergraven van taluds is verboden.

Het verwijderen van de voorzieningen mag niet plaats vinden zolang zich er ter plaatse van de ontgraving personen bevinden.

3.2.5 Positionering van materieel

In onderstaande figuren staat de veilige afstand van het materieel tot de ontgraving aangegeven voor een talud van zand.

De minimale afstand A van op te slaan materiaal (grond), op te stellen of te vervoeren materieel (of stempelplaat indien gebruikt) tot de rand van de bodem van de ontgraving is gelijk aan de diepte H van de ontgraving + 1 m. Dit is uitsluitend van toepassing wanneer de bodem bestaat uit ongeroerde zand en/of leem. Bij overige grondslagen (klei, veen, alle geroerde grond) of een steilere hellingshoek dient een constructeur de veilige afstand A te bepalen.

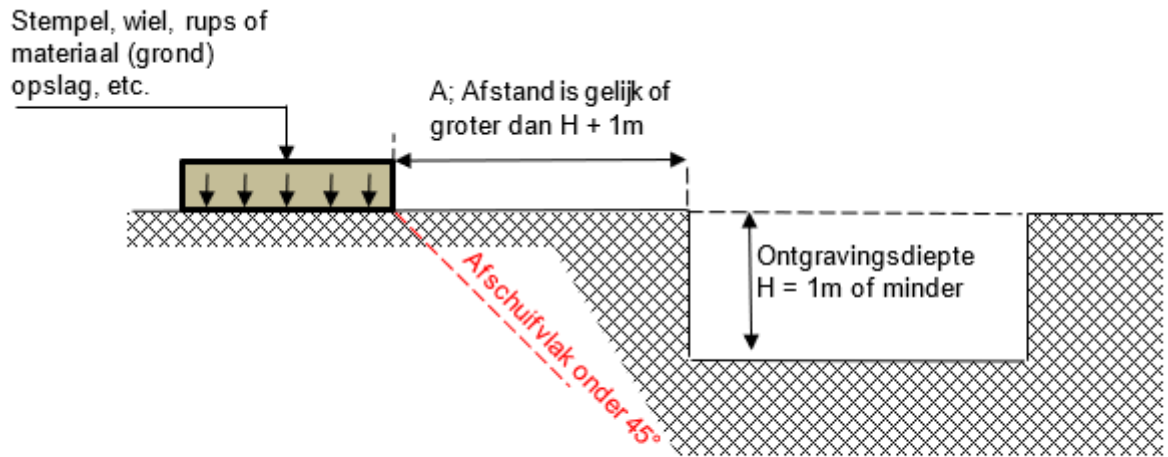
Voor de desbetreffende graaf situaties zie de onderstaande figuren A, B en C.

Bij de situatie met een grondkerende voorziening (fig. C) waarbij de voorgeschreven veilige afstand A de uitvoering van de werkzaamheden belemmerd, dient door een constructeur een specifieke grondkerende constructie ontworpen te worden voor de optredende bovenbelasting op het maaiveld.

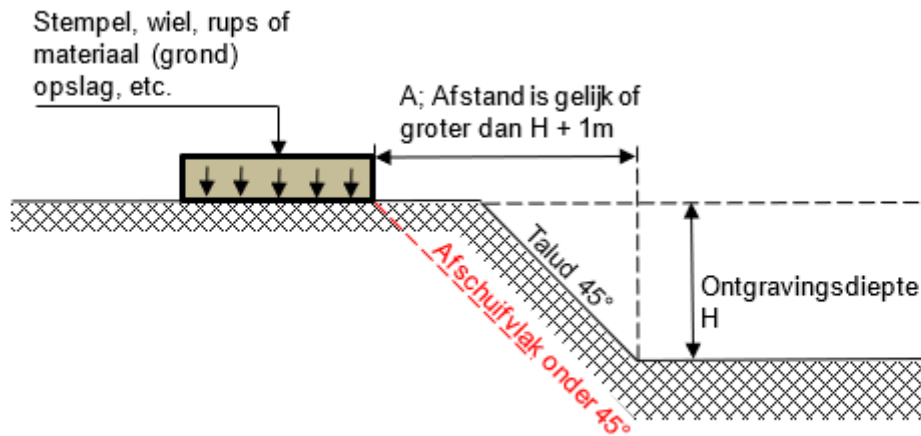
Voorstellen om af te wijken van onderstaande figuren dienen minimaal twee weken vóór met de afdeling Civil Engineering DMS/9413 (M) te worden overlegd.

Filenaam: 05032019.docx	Rev.: C	Inhoudelijk beheer: DMS/9413 Eigenaar (SPO): HSE Manager	Pagina: 6 van 12 Niveau: 2
-------------------------	---------	---	-------------------------------

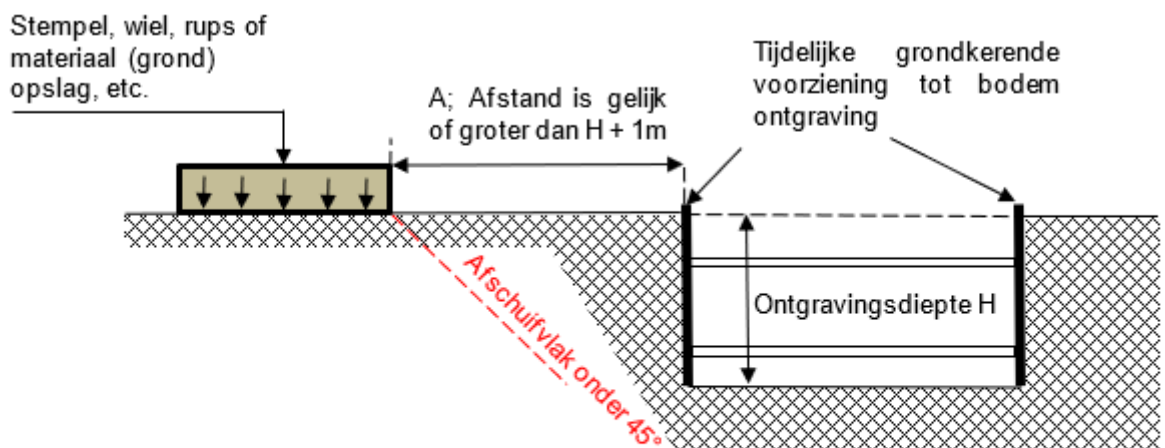
De afwijkende veilige afstand A en het toepassen van een specifieke grondkerende voorziening dient op het grondwerkformulier aangegeven te worden.



Figuur A: Open ontgraving in ongeroerd zand/leem, maximaal 1m diep.



Figuur B: Open ontgraving, onder 45° talud van ongeroerd zand/leem, indien dieper dan 1m.



Figuur C: Ontgraving met tijdelijke grondkerende voorziening tot bodem ontgraving, in ongeroerd zand/leem.

Wanneer de bestuurder van het materieel geen volledig overzicht heeft van de situatie, dient hij bij het verplaatsen van materieel aanwijzingen te krijgen van een medewerker buiten de cabine, die het overzicht heeft van de situatie.

3.2.6 Het slaan van damwanden

Bij het in de grond brengen van damwanden moet vooraf over de gehele lengte van de damwand een proefsleuf gegraven worden.

De proefsleuf moet minimaal de volgende afmetingen hebben:

- Diep 1.40 meter.
- Bodembreedte 0.60 meter of damplankbreedte + 0,15 m aan weerszijden.

Vervolgens dient de gehele bodem van de proefsleuf tot een diepte van 4 meter minus maaiveld afgeprikt te worden conform paragraaf 3.3.2 (2,6 meter minus bodem proefsleuf).

3.2.7 Plotclearen

Bij nieuw te bouwen installaties moeten ten behoeve van het plotclearen de bestaande riolering, kabels, en leidingen of obstakels anderszins gelokaliseerd worden door middel van proefsleuven rondom de battery (plot)limit van de nieuw te bouwen installatie.

De afmeting van de proefsleuf moet minimaal de volgende afmetingen hebben:

- Diep 1.40 meter.
- Bodembreedte 1.00 meter.

Vervolgens dient de gehele bodem van de proefsleuf tot een diepte van 4 meter minus maaiveld afgeprikt te worden conform paragraaf 3.3.2 (2,6 meter minus bodem proefsleuf).

3.2.8 Sonderen, boren, het slaan van aardelektrodes

Ten behoeve van het sonderen, verticaal grondboren of slaan van aardelektrodes moet worden voorgegraven conform 3.3.1, de bodem van de voorgraving met een luchtlans worden afgeprikt conform 3.3.2 en op de plaats van de aangetoonde beschikbare vrije ruimte in de ondergrond een PVC buis Ø 160 mm lang 150 cm verticaal in de grond worden geplaatst alvorens de ontgraving aan te vullen.

Bij het slaan van aardelektrodes, waarbij het afprikken wordt uitgevoerd door de aannemer die de aardelektrode gaat slaan en het slaan van de aardelektrode direct in de voorgraving plaatsvindt na het afprikken, hoeft er geen verticale pvc buis te worden geplaatst en de ontgraving te worden aangevuld.

Dit heeft als voordeel dat de voorgraving kan worden gebruikt om de aardelektrode en de bijbehorende aardkabels aan elkaar te verbinden op kabeldiepte niveau zonder de locatie opnieuw te hoeven uitgraven.

Bij het slaan van aardelektrodes in de nabijheid van kathodisch beschermde objecten of leidingen, dienen de aardelektrodes op minimaal 1 m afstand van de kathodisch beschermde objecten of leidingen geplaatst te worden.

3.3 PAALKISTEN

3.3.1 Voorgegraven

Bij het in de grond brengen van heipalen, moet een proefgat gegraven worden.

Het proefgat moet minimaal de volgende afmetingen hebben:

- Diep 1.40 meter.
- Bodemoppervlak 1.00 x 1.00 m.

Vervolgens dient de gehele bodem van het proefgat tot een diepte van 4 meter minus maaiveld afgeprikt te worden conform paragraaf 3.3.2 (2,6 meter minus bodem proefgat).

Filenaam: 05032019.docx	Rev.: C	Inhoudelijk beheer: DMS/9413 Eigenaar (SPO): HSE Manager	Pagina: 8 van 12 Niveau: 2
-------------------------	---------	---	-------------------------------

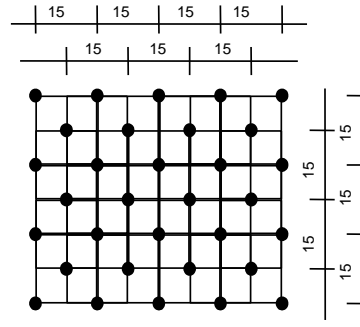
3.3.2 Afprikken

Het afprikken dient direct naast de randen van de voorgraving, danwel direct naast de zijkanten van de reeds opgegraven kabels, leidingen en/of riolering te beginnen, danwel te eindigen.

Er mag uitsluitend met behulp van een luchtlans worden afgeprik.

De werklocatie dient conform het volgende prikpatroon volledig te worden afgeprik.

Prikpatroon t.b.v. het handmatig "op de tast" afprikken van de ondergrond m.b.v. een luchtlans. Maten in cm.



Na het voorgraven en afprikken van de bodem moeten door de aannemer bij heiwerkzaamheden in de nabijheid van leidingen, kabels en rioleringen -ter bescherming hiervan- paalkisten geplaatst worden. Diepte van de voorgraving en de afmetingen van de paalkist in overleg met de maintenance engineer O&D of Electrical engineer voor kabels en met de Civil Engineer voor leidingen en/of riolen. de diepte van de voorgraving en de afmetingen van de paalkist bepaald te worden.

De paalkist moet minimaal de volgende afmetingen hebben:

- Hoog 1,40 meter.
- Bodemoppervlak 0.60 x 0.60 m

De lengte van de paalkist moet echter zodanig lang zijn dat de onderkant van de paalkist (de onderkant van hei- of funderingspaal, resp. de boorkop) minimaal gelijk is aan de onderkant van de naastgelegen ondergrondse infrastructuur, opdat de slag- en verdringingsenergie niet op deze infrastructuur terecht kan komen. Desbetreffende kist dient de infrastructuur te beschermen vanaf het maaiveld tot onder de onderzijde van de te beschermen infrastructuur.

De in de grond aan te brengen (door middel van trillen, heien, inspuiten, boren, persen, e.d.) zaken, zoals heipalen, boorbuisen, damwanden, grondankers, bronneringsbuisen, sondeerstangen, (aard)elektrodes, e.d. dienen bij het toepassen van afschermbekisting op minimaal 25 cm van E-, I-, kathodische bescherming, leidingen, leidingen met kathodische bescherming en riolen te worden aangebracht. Indien de afstand meer is dan 1 m behoeft geen afschermbekisting wordt toegepast.

Bij niet opgegraven, op de tast gesignaleerde infrastructuur, moet deze veilige tussenafstand worden afgestemd met de Shell contactpersoon.

3.4 GRONDROERINGEN IN DE NGE-VERDACHT GEBIED

Op het terrein van Shell Moerdijk komen gebieden voor die verdacht zijn op het kunnen voorkomen van Niet Geëxplodeerde Explosieven (NGE). NGE-ricisokaart TC-9378577 geeft een overzicht van de risico gebieden en op welke diepte dit gebied verdacht is.

Indien grondwerkzaamheden gepland worden in een verdacht gebied, moet BBS [05.03.1100](#) worden gevolgd om te bepalen of het volgen van protocol "toevalsvonds" NGE volstaat of dat er extra maatregelen benodigd zijn.

Bij extra benodigde maatregelen zal er vooraf een projectplan moeten worden opgesteld door een Deskundige en de benodigde detectie moeten worden uitgevoerd middels grondradar of magnetosonderingen. Coördinatie gebeurt door afdeling DMS/96 "Health Safety Security Environment Quality".

3.5 BEREIKBAARHEID EN AFZETTINGEN

Tijdens graafwerkzaamheden op/nabij de fabrieksinstallaties moet de toegang ten behoeve van de bediening van procesapparatuur gewaarborgd te blijven. Tevens moeten bovengrondse obstakels zoals waarschuwborden, zakbakens, peilfilters, monitoringbuizen, etc. onberoerd gelaten worden en bereikbaar blijven. Hiervoor moeten door de aannemer alle benodigde voorzieningen worden aangebracht (loopschotten met stroef oppervlak en armleuning, draglineschotten, etc.).

Ten behoeve van de veiligheid moet bij ontgravingwerkzaamheden, rondom putten en sleuven, een goede afbakening zijn aangebracht en in goede staat gehouden worden, welke dag en nacht zichtbaar is. De afstand tussen de afzetting en de rand van de ontgraving moet minimaal gelijk zijn aan de diepte van de ontgraving.

De ontgraving dient te allen tijde goed toegankelijk te zijn.

Voor eisen omtrent het reddingsplan wordt verwezen naar de BBS “Werken in besloten ruimten” [05.03.1071](#).

Bij ontgravingen in of langs wegen moeten de werkgebieden worden voorzien van de benodigde borden en verkeersregelinstallatie.

Voor het aanbrengen van tijdelijke overbruggingen, o.a. bij graafwerkzaamheden in wegen of als inrit over leidingen, moeten door middel van rijschotten extra dwarsschotten t.p.v. de landhoofden aangebracht worden om een goede verdeling van de optredende verkeersbelasting over te kunnen dragen naar de ondergrond.

3.6 AANVULLEN VAN PUTTEN EN SLEUVEN

Aanvullen dient te geschieden met de uitkomende grond ontdaan van puin, stenen, etc.

De verontreinigingen mogen niet groter zijn dan 8 mm.

Voor schoon zand afkomstig uit ontgravingen van “natuurlijke bodem” (bijvoorbeeld uit zand- en grindwinningputten) met een officiële “schone grond verklaring” volstaat een herkomstverklaring met een representatief analysecertificaat.

Voorafgaand aan de aanvoer van grond van buiten de locatie dient de milieukundige kwaliteit vastgesteld te worden conform het Bouwstoffenbesluit.

Na het aanvullen van putten en sleuven in onverhard terrein dient het werkterrein met inbegrip van de rijsporen en grondopslag in de oorspronkelijke staat terug gebracht te worden.

Het herstellen van onverhard terrein dient middels hydroseeding te gebeuren. Dit bevordert het stofvrij maken van het terrein.

Overtollige grond afkomstig van het Shell terrein blijft eigendom van Shell en dient afgevoerd te worden volgens afvalprocedure [05.03.1130](#).

3.7 VERDICHTEN

Aanvullingen moeten in lagen van 30 cm aangebracht en mechanisch verdicht worden. De verdichtingsapparatuur moet afgestemd zijn op de actuele laagdikte. De verdichting per laag zal in minimaal 3 gangen uitgevoerd worden.

Op vraag van de opdrachtgever voert de aannemer een penetrograafmeting uit om aan te tonen dat de aanvulling een waarde heeft bereikt van ten minste 4 MPa/m (conus 10cm²) of 15 MPa/m (conus 1cm²).

3.8 BRONBEMALING

Om werkzaamheden in den droge uit te kunnen voeren moet, afhankelijk van de diepte van de ontgraving en de grondwaterstand, rondom de sleuf of put een grondwateronttrekkingsstelsel geïnstalleerd worden.

Grondwateronttrekkingen worden afgehandeld conform [05.03.1017](#).

De wijze van ontwatering en lozing moet ter goedkeuring voorgelegd worden bij de Shell opdrachtgever.

Tevens dient er een geijkte debietmeter te worden geïnstalleerd die de afvoergegevens registreert. Deze gegevens dienen aan de civieltechnische afdeling worden overhandigd.

Filenaam: 05032019.docx	Rev.: C	Inhoudelijk beheer: DMS/9413 Eigenaar (SPO): HSE Manager	Pagina: 10 van 12 Niveau: 2
-------------------------	---------	---	--------------------------------

3.9 KABELLEGGEN

3.9.1 Algemeen

De aan te leggen kabel(s) en/of leiding(en) met bijbehorende appendages dienen minimaal op 60 cm afstand te liggen, te kruisen, van 30 KV hoogspanningskabels en op minimaal 30 cm afstand te liggen van overige kabels en leidingen, waaronder pilot laagspanningskabels. Voor verdere eisen wordt verwezen naar:

Bron	titel	paragraaf
DEP 33.64.10.10	Electrical engineering guidelines	5.3.3, 4.8.5
DEP 33.64.10.33	Electromagnetic compatibility	4.8.4
S68.009	Standard drawing cable trenches	
DPE 32.37.20.10	Instrument signal lines	App1

Nieuw te leggen kabels en leidingen, welke bestaande kabels en leidingen kruisen moeten onder de bestaande kabels en leidingen aangelegd worden.

Bij ontgravingen waarbij kabels over een lengte van meer dan 1 meter bloot gelegd en/of ondergraven worden, moeten de kabels ondersteund en afgeschermd worden. Dit vanaf dat ze aan de boven- en zijkant worden vrijgegraven. De ondersteuning/bescherming dient van een zodanige constructie te zijn dat deze geen gevaar oplevert en/of beschadiging van de kabels veroorzaakt. Dit kan gedaan worden door over de ontgraving bijv. triangels, houten of stalen balken of pijpen van voldoende afmetingen aan te brengen.

De kabels kunnen afhankelijk van de situatie hieraan opgehangen en vastgebonden worden.

Als alternatief kunnen de kabels in houten beschermkisten gelegd worden.

Het dient sterk de aanbeveling een waterkerende voorziening aan te leggen bovenzijde kabelsleuf.

Voor de beperkingen ter attentie van het verleggen van hoogspanningskabels en -moffen wordt verwezen naar [02.03.3840](#) paragraaf 6.1.0.204.

Bij het leggen van kabels in sleuven moet, voordat de kabels gelegd worden, de bodem van de sleuf vlak en schoon (ontdaan van puin, kiezels en stenen) gemaakt worden en te worden verdicht.

Tenzij de werkschrijving of de bijbehorende tekeningen anders aangeven, gelden voor het graven en afwerken van sleuven voor kabels de specificaties en maten zoals aangegeven op tekening:

- TC 6.939.241 typical arrangement of cable trenches in plant areas.

3.9.2 Bepalen locatie kabel/leiding tracé

Ter bepaling van de werkelijke ligging van bestaande kabels/leidingen moet een voldoende aantal (om de maximaal 10 m) proefsleuven dwars op de kabel-/leidingloop worden gegraven. Deze moeten zodanig gekozen worden, bij voorkeur ter plaatse van wegkruisingen, kruisingen met leidingen of leidingtracés, zichtbare fundaties etc., dat een goed inzicht in de looprichting en breedte van het tracé wordt verkregen. Wanneer de route bepaald is, dient deze gemarkeerd te worden t.b.v. het veilig graven.

Indien grondwerk binnen een afstand van 2,0 m. van kabels en/of binnen een afstand van 1,0 m van weergegeven leiding(en) en/of riolering plaats vindt en de ligging hiervan niet wordt aangetoond tijdens het voorgraven, dient men de ligging van deze obstakels door middel van uitgebreidere voorgravingen en/of afprikken te bevestigen. Scope afstemmen met de opdrachtgever.

Voor het lokaliseren van kabels en leidingen in betonnen vulvloeren moet de procedure gevolgd worden voor het identificeren van kabels, zie [02.03.3140](#) paragraaf 6.2.3.102 en 6.2.3.102.0.301 en [02.03.3840](#) paragraaf 6.2.3.202.401.

3.9.3 Aanvullen van putten en sleuven waarin kabels liggen

Rondom kabels en leidingen moet de aanvulling bestaan uit 10 cm schoon zand, vervolgens de eventueel aanwezige ondersteuning voorzichtig verwijderen en de kabels op het kabelbed leggen, daarna de ruimten tussen de kabels opvullen met schoon zand (eventueel nog schoon zand aanbrengen onder de vrijgekomen kabels) en de put of sleuf aanvullen met de uitkomende grond.

In de kabelsleuf de kabels afdekken met een laag zand en kunststof beschermplaten. De lange zijde van de kabel beschermplaten moeten evenwijdig lopen aan de kabels. De beschermplaten aan de buitenzijde van de sleuf of het gat moeten minimaal 6 cm uitsteken, gerekend vanaf de buitenste kabels.

Er dienen kunststof kabelafdekplaten gebruikt te worden. Indien bij graafwerkzaamheden oude, betonnen kabelafdekplaten verwijderd worden, dienen deze bij dichten van de sleuf vervangen te worden door kunststof kabelafdekplaten.

3.10 GRONDWERK NABIJ, LANGS OF ONDER EEN SPOORBAAN

Het aanbrengen en/of verleggen van kabel(s) en/of leiding(en) in/langs een spoorbaan, het uitvoeren van graafwerkzaamheden anderszins nabij, langs of onder een spoorbaan dient te voldoen aan de gestelde technische voorschriften van Railinfrabeheer.

3.11 TEGENSTRIJDIGE UITVOERINGSVOORWAARDEN

Indien uitvoeringsvoorwaarden van SNC tegenstrijdig zijn met die van de externe kabel- en leidingbeheer en/of externe vergunningverleners dienen de zwaarder wegende uitvoeringsvoorwaarden toegepast te worden.

[terug naar voorblad](#)

Revisie informatie

Revisie	Datum	Reden
A	25-10-2012	Gesplitst van Pernis en over naar een ander BBS proces.
B	28-06-2016	Tekstuele revisie en kleine aanpassingen. Hernieuwde uitgave.

Filenaam: 05032019.docx	Rev.: C	Inhoudelijk beheer: DMS/9413 Eigenaar (SPO): HSE Manager	Pagina: 12 van 12 Niveau: 2
-------------------------	---------	---	--------------------------------