



Gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan 'Leidingstrook Opwijk - Lievegem'

In Opwijk, Aalst, Lebbeke, Dendermonde, Berlare, Zele, Lokeren, Lochristi, Gent,
Evergem en Lievegem

**Startnota - Bijlage 3. Beschrijving van de werken in
de aanlegfase**

Beschrijving van de werken (aanlegfase)

Arbeidsveiligheid tijdens de werken

Vooraleer met de uitvoering wordt gestart, wordt het tijdens de studie opgemaakt dossier in kader van de "Tijdelijke en Mobiele Bouwplaatsen" door de door Fluxys aangestelde veiligheidscoördinator (ontwerp) overgedragen aan de door Fluxys aangestelde veiligheidscoördinator (uitvoering). Kick-off meetings, overlegvergaderingen, veiligheidsrondgangen in aanwezigheid van zowel de veiligheidscoördinator, een vertegenwoordiger van Fluxys en van de Contractant (en zijn onderaannemers) worden op regelmatige tijdstippen georganiseerd.

Voor de werken

Tijdens de studiefase is met elke betrokkene van zowel privé als openbaar domein contact opgenomen. Ook worden de specifieke eisen van de beheerders van openbaar domein, van andere infrastructuren of kabel- en leidingeigenaars opgenomen in de technische bestekken. Tevens worden topografische inplantingsplannen op schaal 1/1000 opgemaakt die het tracé van de geplande leiding weergeven en waarop de kadastrale gegevens van de percelen zijn aangebracht. De eisen die zowel de openbare besturen als privé-eigenaars kenbaar maken tijdens de onderhandelingen worden besproken en verwerkt in het Bijzonder Bestek.

De aanlegwerken worden uitgevoerd door terzake ervaren contractanten en staan onder het permanent toezicht van Fluxys.

Twee maanden voordat de werf aanvangt, worden alle betrokken eigenaars en besturen per aangetekend schrijven door Fluxys ingelicht.

Voor de aanvang der werken wordt er voor alle privé-terreinen, per betrokkene, door een Fluxys aangestelde onderhandelaar, een voorafgaande tegensprekelijke plaatsbeschrijving opgesteld. De aangestelde contractant der werken verwittigt nogmaals alle betrokkenen ten minste vijftien dagen vóór de effectieve bezetting van de bouwplaatsen en hij stelt zelf voorafgaandelijke tegensprekelijke plaatsbeschrijvingen op van alle betrokken openbare domeinen.

Inzake archeologie worden de aanlegwerken van de leiding, ingevolge decretale bepalingen, van nabij gevolgd door archeologische diensten. In artikel 5 van het Europees Verdrag ter bescherming van het archeologisch patrimonium opgemaakt te La Valletta (Malta) op 16 januari 1992 wordt het algemeen principe onderschreven om tijdig het noodzakelijke onderzoek te verrichten. In eerste instantie zal een terreinverkenning uitgevoerd worden die resulteert in een rapport met aanbevelingen naar archeologisch vervolgonderzoek door middel van voorafgaand opgraven, begeleiding van werken en/of vrijgave van bepaalde tracédelen. Deze aanbevelingen worden mee verwerkt in het Bijzonder Bestek na de voorbereiding tijdens de studiefase.

Wijzen van aanleg

De volgende wijzen van aanleg kunnen onderscheiden worden bij de realisatie van het project:

- Aanleg in open sleuf
- Aanleg via sleufloze technieken:
 - o Persing
 - o Gestuurde boring

Aanleg van de leiding in open sleuf

In volgende beschrijving wordt de methode voor de standaard aanleg van een leiding in open sleuf in detail beschreven. De hier beschreven methodiek is een algemene werkwijze, gebaseerd op bestaande projecten voor de aanleg van een vervoerleiding, dewelke kan worden aangepast aan de specifieke noden van het project.

De aanleg van een gasleiding kan worden opgedeeld in verschillende deelingrepen. Deze worden hieronder opgelijst, waarna ze per deelingreep besproken worden.

- A. *voorbereiding van de werkstrook*
- B. *maatregelen om machines toegang te verschaffen tot het tracé*
- C. *verwijdering van de teelaarde van de rijstrook en de bouwsleuf*
- D. *installeren bemalingspompen en bemalen*
- E. *aanleg leiding*
- F. *uitgraven sleuf + plaatsen gasleiding*
- G. *afwerking bouwsleuf*
- H. *ontruiming van de werkstrook*
- I. *herstel van het terrein in zijn oorspronkelijke staat*
- J. *aanbrengen van bebakening*
- K. *bouw bovengrondse installatie*

Deelingreep A: voorbereiding van de werkstrook

Werfinstallatie en mobilisatie

De aannemer start met de installatie van de werfburelen m.i.v. aansluitingen voor elektriciteit, water, sanitair, telecommunicatie... Samen met de werfmobilisatie wordt al het nodige materiaal, de machines en de arbeidsmiddelen voor de aanleg van de leiding naar de werf gebracht. Op de terreinen waar materiaal wordt gestapeld, wordt de teelaarde afgegraven en voorlopig gestockeerd. De nodige verhardings- en nivelleringswerken worden uitgevoerd. Het volledige terrein van de werfinstallatie m.i.v. de materiaalopslagruimte, wordt omheind.

De juiste locatie van de werfburelen is momenteel nog niet gekend.

Topografische werkzaamheden

De aslijn van de leiding wordt op het terrein uitgezet met behulp van paaltjes. De ondergrondse installaties (kabels en leidingen) worden gelokaliseerd op basis van informatie verstrekt door de diverse concessiehouders/nutsmaatschappijen. Naast detectie van deze installaties dient de exacte inplanting en diepteligging door de aannemer te worden bepaald d.m.v. manueel gegraven proef-sleuven.

Binnen de werkstrook worden alle aanwezige merkpalen, luchtbakens, eigendomspalen, omheiningen en de loop van de aanwezige grachten en waterlopen door de aannemer ingemeten teneinde deze na de aanleg van de leiding op dezelfde plaats terug te kunnen plaatsen of de loop van de grachten en/of waterlopen te kunnen herstellen.

De werf wordt ook voorzien van signalisatie in overeenstemming met het verkeersreglement. Plaatselijk worden doorgangen voorzien voor het vee en voor de exploitanten van de belendende percelen.

Ruimtebeslag

De afbakening van de werkstrook gebeurt ten opzichte van de uitgezette as met behulp van houten palen. Het ruimtebeslag van de werkstrook omvat:

- een rijstrook voor het werfverkeer;
- een zone waar de leiding bovengronds wordt gelast en de lasnaden bekleed;
- de sleuf;
- een zone waar de ondergrond en de teelaarde zo zorgvuldig mogelijk gescheiden gestockeerd worden.

Inrichten werkstrook

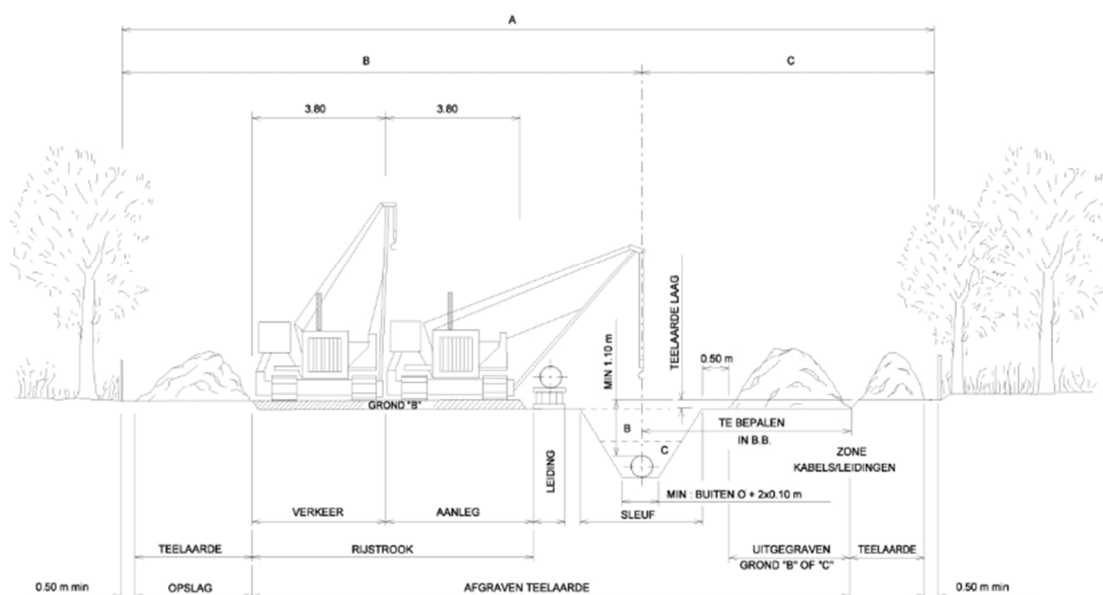
Het inrichten van de werkstrook omvat:

- het tijdelijk verwijderen van obstakels (bebakening, afsluitingen, verlichtingspalen...);
- het gedeeltelijk en tijdelijk inbuizen van de gekruiste grachten en waterlopen;
- het operationeel houden van in gebruik zijnde installaties (verplaatsing van kabels, nutsleidingen...).
- de instandhouding van de drainering, de afloop van water van de terreinen die de werkstrook kruisen of die buiten de werkstrook vallen doch door de werken worden beïnvloed.

De werkstrookbreedte voor de aanleg van een leiding is afhankelijk van de nominale diameter.

NORMALE AFMETINGEN WERKSTROOK				
IN LIJN				SPECIALE PUNTEN
DN LEIDING	A	B	C	A
(mm)	(m)	(m)	(m)	(m)
700	26	15	11	30
900	32	20	12	50
1000	34	21	13	50
1200	36	22	14	50

GEVAL B : DN LEIDING > 600 mm



Figuur Schematische weergave werkstrook

Deelgreep B: maatregelen om machines toegang te verschaffen tot het tracé

De werkstrook wordt meestal betreden vanaf een openbare weg. In uitzonderlijke gevallen dienen voorlopige toegangswegen ingericht te worden om de werf te bereiken.

De juiste locatie van deze toegangswegen zijn momenteel nog niet gekend. Wel is het logisch dat het transport van grote materialen en machines zoveel mogelijk gebeurt via de grote wegen.

Deelgreep C: verwijdering van de teelaarde van de rijstrook, de bouwsleuf en de stapelzone ondergrond

Bij de inrichting van de werkstrook worden volgende ingrepen uitgevoerd:

- nivelleringswerken van de grond;
- het afgraven van de teelaarde over de volledige werkstrookbreedte, verminderd met de breedte van de opslagzone van de teelaarde;
- in bos-, heide- en veengronden wordt de bovenste humuslaag afgegraven en behandeld zoals teelaarde in cultuur- en weilanden;
- aanbrengen zandbaan / rijplaten ter hoogte van de rijpiste (wanneer noodzakelijk, vooral in nattere terreinen).

Deelgreep D: installeren bemalingspompen en bemalen

Bij het inrichten van de werkstrook wordt een drainage (horizontale en/of verticale bemaling) geïnstalleerd indien nodig voor het uitvoeren van de werken. Immers om de leiding in een droge sleuf aan te kunnen leggen, kan het in bepaalde omstandigheden nodig zijn de sleuf te bemalen. Het drooghouden van de sleuf kan gebeuren door het plaatsen van een horizontale drainage volgens de as van de leiding of door het plaatsen van verticale filters.

Bemalingspompen worden geplaatst in de werkstrook. Het bemalingswater wordt waar mogelijk geheinfiltréerd, of geloosd.

Deelgreep E: uitgraven sleuf

De sleuf wordt uitgegraven op basis van het lengteprofielontwerp en de uitgezette as van de leiding. Het graven gebeurt met graafmachines uitgerust met graafbakken afgestemd op de grondsoort waardoor de sleufwanden onder een welbepaalde hellingshoek komen te staan. Het uitgraven van de sleuf gebeurt bij voorkeur in talud onder een hoek die bepaald wordt i.f.v. de grondsoort.

De diepte van de sleuf en de ligging van de leiding is derwijze dat de leiding in alle richtingen een minimum gronddekking heeft van gemiddeld 1,10 m/1,20 m. Voor de kruising van obstakels (waterlopen, wegen, spoorlijn...) neemt de dekking toe. Bij het uitgraven wordt rekening gehouden met de bochten, de specifieke vereisten in de buurt van wegen, spoorwegen, waterwegen, gedraineerde landbouwgronden en ondergrondse infrastructuur waardoor mogelijk een diepere uitgraving nodig is.

De breedte van de sleufbodem is minstens 0,20 m breder dan de diameter van de leiding. De bodem van de sleuf wordt zodanig genivelleerd dat de leiding over de volledige lengte op de grond steunt. Verder worden alle stenen en scherpe voorwerpen, die de bekleding van de leiding zouden kunnen beschadigen, verwijderd. De uitgegraven grond wordt op minstens 50 cm van de rand van de sleuf gestapeld.

Er wordt geen funderingszone onder de leiding aangelegd, waardoor de uitgraving beperkt blijft. Uitgravingen in de buurt van ondergrondse leidingen en kabels gebeuren begeleid, deels manueel en indien mogelijk met graafmachines waarvan de krachtcapaciteit beperkt is.

Na het vrijgraven worden alle ondergrondse installaties (nutsleidingen, kabels, drainage...) zorgvuldig opgemeten door het topografiebureau van de aannemer.

Indien de aard van het terrein het noodzaakt, wordt de sleuf gestut om een stabiele en veilige werkomgeving te creëren. Dit kan ook nodig zijn in de omgeving van gebouwen en andere kunstwerken.

Deelgreep F: aanleg leiding

Laden, vervoer, lossen, opslag en verhandeling van materialen

De leidingelementen worden zorgvuldig behandeld om deuken en schade aan de bekleding en de buizen te voorkomen.

Naargelang het geval worden de buizen hetzij rechtstreeks uitgereden langsheen het tracé, hetzij tussentijds opgeslagen op daartoe ingerichte stapelplaatsen. Bij het uitrijden van de buizen worden zij gelegd op houten blokken en in een richting parallel aan de aslijn van de leiding, zodanig dat zij door eenvoudige manipulatie aan elkaar kunnen worden gelast.

Richtingsveranderingen

In functie van het tracé (horizontaal) en de terreinconfiguratie (verticaal) zullen richtingsveranderingen van de buizen nodig zijn. Deze richtingsveranderingen kunnen als volgt worden uitgevoerd:

- door de elastische vervorming van de leiding;
- door koudbuigen van de beklede buizen;
- door warmbuigen van de onbekte buizen in de fabriek.

Lassen

De buizen worden bovengronds aan elkaar gelast tot strengen.

Het lassen gebeurt volgens lasprocedures die vooraf op proefstukken zijn gekwalificeerd in overeenstemming met de Europese norm EN15614-1, en goedgekeurd door het erkende controleorganisme. De lassen worden uitgevoerd door gekwalificeerde lassers.

Laswerken voor hogedrukleidingen zijn wettelijk onderworpen aan controles die uitgevoerd worden door een erkend controleorganisme. Elke ondergrondse las wordt genummerd d.m.v. een aluminium-plaatje, welke op de las wordt aangebracht. Alle gegevens van de lassen worden opgetekend in het lasboek.

Bekleding van de leiding

De buizen zijn in de fabriek bekleed met polyethyleen of polypropyleen. De uiteinden van de buizen zijn steeds onbekte om voldoende ruimte vrij te houden voor het lassen.

Eens aan elkaar gelast, worden alle naakte delen op de werf bekleed. Het aanbrengen van de bekleding wordt uitgevoerd door gecertificeerd personeel.

Over de gehele lengte van de leiding wordt de bekleding gecontroleerd door middel van een elektrische borstel, het zogenaamd afvonken. De controle gebeurt voordat de leiding in de sleuf wordt neergelaten.

Neerlaten leiding in de sleuf

Na het graven van de sleuf en nadat de aaneengelaste buizenstreng volledig is bekleed, gecontroleerd met het elektrisch afvonkapparaat en goedgekeurd, wordt de leiding in de sleuf neergelaten met behulp van aangepast materieel. Het opheffen en verhandelen van de buizenstrengen gebeurt met beugels of sledes om beschadiging van de bekleding te voorkomen.

De leiding wordt, indien nodig, onmiddellijk na het neerlaten op gepaste wijze beveiligd om het opdrijven ten gevolge van wateroverlast te voorkomen.

Deelingreep G: afwerking bouwsleuf

Vóór de aanaarding van de sleuf worden leiding en toebehoren opgemeten teneinde een as built dossier te kunnen opstellen.

De aanaarding van de sleuf verloopt in drie fasen:

- Kleine aanvul: aanaarding tot 0,30 m boven de leiding met losse aarde of zand. Na de kleine aanvul worden nog volgende werken uitgevoerd:
 - o in voorkomend geval plaatsen van een HDPE-mantelbuis voor een optische vezelkabel;
 - o plaatsen van de mechanische bescherming bestaande uit gewapende betonplaten ter hoogte van grachten, onbevaarbare waterlopen, wegenis ... - zoals bepaald in het Technisch en Bijzonder Bestek;
 - o plaatsen van een waarschuwingsnet en -lint over het gehele tracé met daarop informatie over Fluxys.
- Grote aanvul: hierna wordt de sleuf verder opgevuld met de uitgegraven grond, er zorg voor dragend dat de opeenvolgende lagen in dezelfde volgorde als de oorspronkelijke gelaagdheid worden teruggeplaatst. De aanvullingen gebeuren in lagen van max. 0,30 m en worden derwijze verdicht zodat de oorspronkelijke dichtheid van de grond wordt bekomen.
- Na aanvul van de sleuf, verwerken van de zandbaan in de onderste grondlagen.
- Tenslotte wordt de teelaarde teruggeplaatst en dit over de volledige werkstrook, sleuf inclusief. Vooraf wordt de ondergrond t.h.v. de rijstrook losgewoeld om de natuurlijke water-doorlatendheid van de bodem te herstellen.

Tijdens de aanaardingswerkzaamheden worden ook de aanwezige draineersystemen weer in staat gesteld. De uitvoeringswijze en materiaalkeuze worden vooraf besproken met de landeigenaars en goedgekeurd door Fluxys.

Bijzondere maatregelen dienen te worden getroffen bij aanaarding van sleuven in hellende terreinen om uitspoeling van de aanaarding tegen te gaan: o.m. het plaatsen van kleistoppen in de sleuf en het onmiddellijk herinzaaien van het terrein.

Deelingreep H: ontruiming van de werkstrook

De werkstrook wordt volledig ontruimd, de teelaarde bewerkt met aangepaste landbouwwerktuigen teneinde de structuur zo goed als mogelijk te herstellen en de grond zaaiklaar te maken. Het inzaaien wordt bij voorkeur overgelaten aan de landeigenaar/uitbater.

Deelingreep I: herstel van het terrein in zijn oorspronkelijke staat

Alle terreinen gebruikt voor de aanleg van de leiding worden in hun oorspronkelijke staat hersteld tot algehele voldoening van de landeigenaars en beherende overheden. Voor alle privéterreinen wordt, per betrokkene, een proces verbaal van vrijgave inclusief een schadevergoedingsformulier opgemaakt. De aannemer maakt samen met de betrokken overheden proces-verbaal van de weder in staat stelling op voor alle betrokken openbare domeinen.

Deze werken moeten binnen de kortst mogelijke termijn worden uitgevoerd en er wordt naar gestreefd deze binnen een gemiddelde periode van 16 à 20 weken te beëindigen na het openen van de werkstrook, tenzij er sprake is van overmacht.

Deelingreep J: aanbrengen van bebakening

Tot slot wordt het tracé van de leiding gevisualiseerd door merkpalen en luchtbakens. Deze bebakening vormt een belangrijke pijler in het veiligheidsbeleid.

Merkpalen (PVC-PMMA) voorzien van de nodige gegevens (signalisatiestickers) worden geplaatst bij elke wegkruising en kruising van een waterloop en telkens zich een belangrijke richtingsverandering van de leiding voordoet.

Luchtbakens worden geplaatst bij belangrijke richtingsveranderingen om de aanwezigheid van een leiding te benadrukken en om het toezicht vanuit een helikopter mogelijk te maken.

Het geheel van bebakening wordt nog aangevuld met de meetpunten voor kathodische bescherming. Na het plaatsherstel worden alle nieuw geplaatste of herplaatste merkpalen, luchtbakens, omheiningen... en de verdwenen objecten (bv. gevelde bomen) in kaart gebracht, derwijze dat as-built-inplantingsplannen van de leiding kunnen worden opgesteld die de meest recente toestand van het terrein na beëindiging van de werken weergeven.

Deelgreep K: bouw van randvoorzieningen en bovengrondse installaties

Bij de bouw van het station wordt de nodige ruimte vrijgemaakt van vegetatie. De zone wordt voorzien van een omheining en de nodige randvoorzieningen worden binnen deze zone geplaatst. De bodem wordt voorzien van een permeabele grindlaag. De randvoorzieningen zullen volledig worden geïntegreerd in het landschap (groen scherm rondom station).

Door het openen en sluiten van bepaalde afsluiters in de afsluitersknooppunten is het mogelijk om leidingvakken af te zonderen.

Er bestaan verschillende soorten afsluiters waarvan het design voor het waterstofnetwerk nog in ontwerp is.

Aanleg van de leiding gebruik makend van speciale uitvoeringstechnieken – sleufloze technieken

De speciale uitvoeringstechnieken, met name de persing en de horizontaal gestuurde boring, worden binnen een leidingaanlegproject gebruikt voor de kruising van belangrijke wegen, spoorwegen en waterlopen. De deelingrepen die worden uitgevoerd bij aanleg van de leiding in open sleuf, zijn grotendeels gelijkaardig aan de standaardmethode “aanleg in open sleuf”. De ingrepen die afwijken van de standaardmethode worden in volgende paragrafen verduidelijkt.

Persingen Bij de sleufloze technieken voor leidingkruisingen met wegen, spoorwegen en waterlopen wordt volgende techniek toegepast:

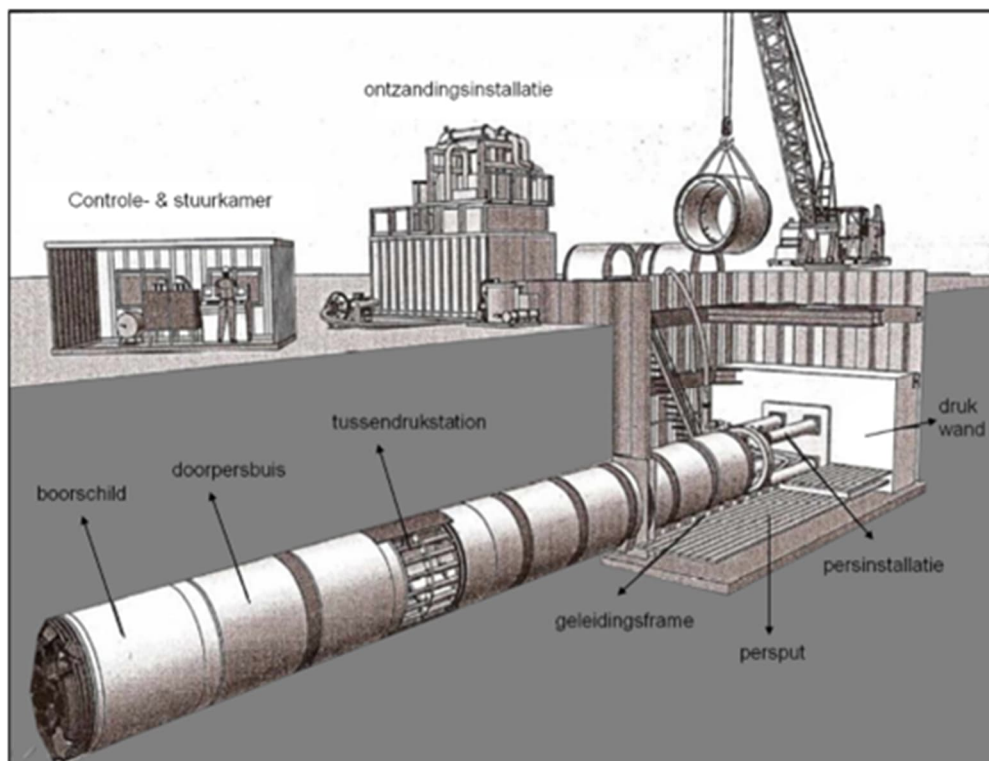
- Persingen van een mantelbuis onder de (spoor-)weg of waterloop met een beperkte breedte: vooraf wordt een betonnen mantelbuis onder de hindernis geperst. De grond in de mantelbuis wordt stapsgewijze verwijderd en tenslotte wordt de leiding doorheen de mantelbuis getrokken (zie Figuur).
- Persingen vereisen twee werkputten, één aan elke zijde van de te kruisen hindernis. De afmetingen hiervan zijn bij benadering:
 - Persput (L x B x D) = 10 m x 5 m x (minimum) 3 m
 - Ontvangstput (L x B x D) = 10 m x 5 m x (minimum) 3 m

In de persput, ook werkput genoemd, wordt de persinstallatie (hydraulische vijzels) opgesteld, die de mantelbuis element per element onder de hindernis perst. Via deze put wordt ook de boorkop of het boorschild aangebracht evenals alle andere benodigdheden. In de ontvangstput wordt de boorkop of het boorschild verwijderd.

De beide putten worden degelijk beschoeid tot na de verbinding met de leiding in lijn. Na de aanleg van de leiding wordt de beschoeiing verwijderd. Het gedeelte dat zich bevindt onder de geboorde mantelbuis wordt echter niet verwijderd aangezien dit technisch onmogelijk is.

De leidingstreng omringd met centreerringen om de 2,50 m wordt d.m.v. een kabel in de mantelbuis ingetrokken. Op de leiding zijn ook een HDPE-koker voor optische vezelkabels en eventueel een teletransmissiekabel gemonteerd evenals voorzieningen voor de kathodische bescherming. Tenslotte wordt de mantelbuis opgespoten met zand en de uiteinden afgedicht.

Bij gebruik van deze methode blijft het ruimtebeslag beperkt tot de zone rond de werkputten. Er wordt standaard een werkstrook voorzien van 50m x 50m rondom de persput.

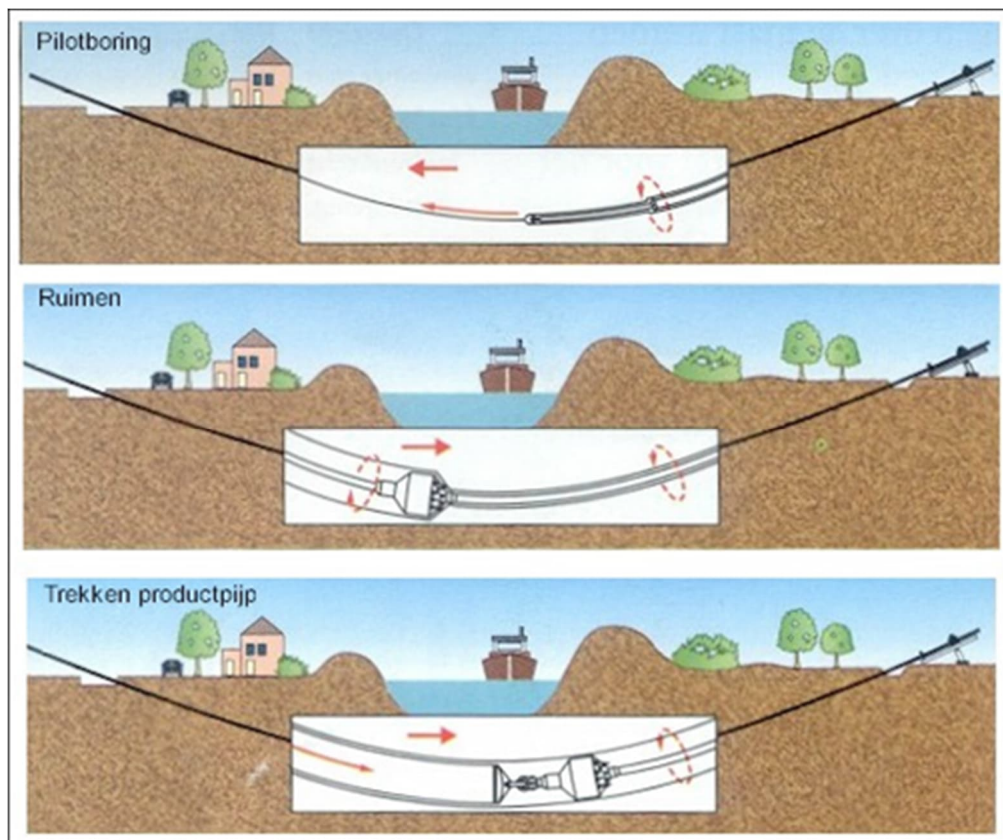


Figuur: Voorbeeldtekening persing

Horizontaal gestuurde boringen

Bij het horizontaal gestuurd boren wordt eerst over de totale lengte een gat geboord waarna de productbuis door dit gat wordt getrokken, zie figuur hieronder.

Vanaf een op het maaiveld opgestelde boorstelling wordt de pilotbuis onder een bepaalde intrede-hoek in de grond gedrukt. Tijdens het boren wordt continu boorvloeistof (bentoniet) doorheen de holle boorbuizen onder hoge druk gepompt. Nadien wordt het boorgat in meerdere fasen geruimd. Bentoniet is een natuurlijk product dat tijdens de boring volgende functies vervult: het in stand houden van het boorgat, het reduceren van de wrijving buis-boorgat en het transporteren van de losgewoelde grond. De boorspoeling wordt gerecycleerd, d.w.z. gereinigd en gezuiverd van de getransporteerde grond zodat naast gerecycleerd bentoniet nog hoofdzakelijk een steekvaste zandfractie overblijft. Bij een horizontaal gestuurde boring wordt enkel een in- en uittredepunt vrijgemaakt met een gem. oppervlakte van resp. 5.625 m² en 2.500 m² (dit zijn de werkzones).



Figuur: Voorbeeldtekening gestuurde boring

Bij de techniek van de horizontaal gestuurde boring is het noodzakelijk dat de streng op voorhand wordt voorbereid (strengzone). Deze moet zo worden aangelegd dat hij over de volledige lengte van de horizontaal gestuurde boring klaar ligt voor het boorgat waardoor hij zal worden getrokken. Deze leiding moet klaar liggen in de richting van de uit te voeren boring. Bijgevolg kan deze streng deels buiten de normale werkzone van het tracé komen te liggen. Tot slot wordt de gelaste streng in het boorgat getrokken.

Werforganisatie

Extra werfzones en werfwegen

Voor de onderboringen en persingen wordt waar nodig een uitbreiding van de werfzone voorzien. Waar nood blijkt aan plaatsing van een tijdelijke waterzuiveringsinstallatie (WZI) kan het nodig zijn extra werfzone te voorzien. Er wordt vanuit gegaan dat er naast de voorziene werkstroken geen extra werfzones nodig zijn voor de stockage van materieel en materiaal, of voor de tijdelijke stockage van restgronden.

Fasering en timing van de werken

Het volledige leidingtracé zal niet op het zelfde moment of tegelijkertijd uitgegraven of geboord worden. Een concrete fasering van de werken in ruimte en tijd dient evenwel nog uitgewerkt te worden. In de nabijheid van natuurgevoelige zones wordt bekeken in welke mate werkzaamheden al dan niet kunnen uitgevoerd worden in het broedseizoen.

Aan-en afvoer van gronden en materialen

In het MER zal het grondverzet voor de aanleg van de waterstofleidingen gekwantificeerd worden. Dit wordt zeer beperkt geacht. Aan- en afvoer van gronden en materiaal en materieel zal via de weg gebeuren.

Na de werken

Reglementaire testen en proeven

Na het succesvol beëindigen van alle testen en het controleren van de materiaalcertificaten zal een eindattest afgeleverd worden. Nadien kan de precom/commissioning procedure van de gehele installatie opgestart worden en indien deze succesvol is afgerond, kan overgegaan worden tot de indienstname van de leiding en afsluitersknooppunten.