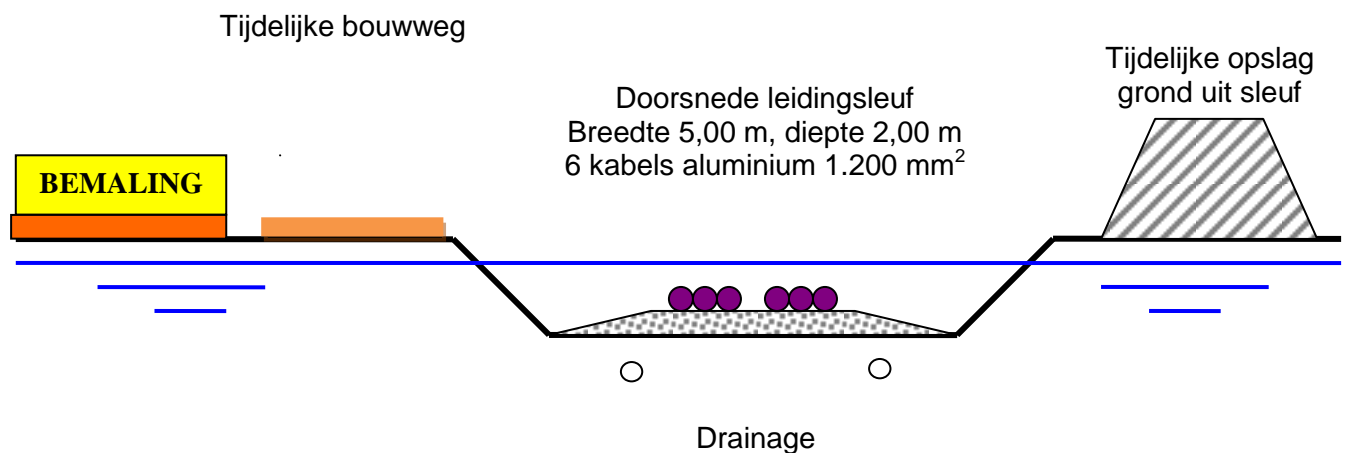
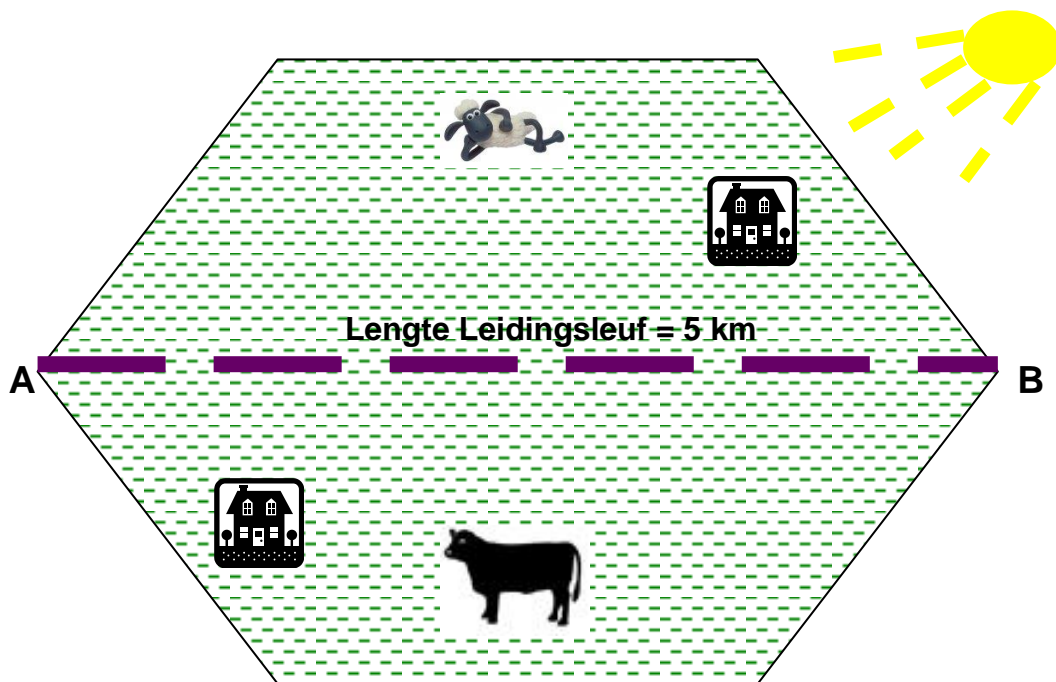


## LEIDINGEN(SLEUF) DOOR WEILAND



### BESCHRIJVING

In een agrarische polder in Nederland moet een leidingsleuf worden aangelegd van A naar B. Het tracé heeft een lengte van 5 km. In de sleuf komen 6 hoogspanningsleidingen (1.200 mm<sup>2</sup> Aluminium) te liggen. De opdrachtgever is een energiebedrijf en heeft een groot (financieel) belang bij het tijdig opgeleverd krijgen van deze verbinding.

Wij zijn de aannemer.

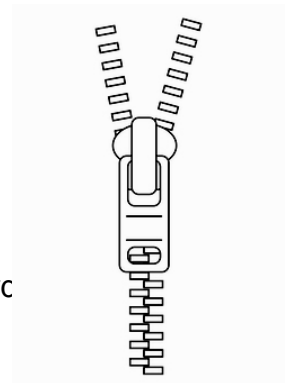
Het leggen van de 6 leidingen moet in den droge plaatsvinden in verband met het aanbrengen van een ballastbed voor de leidingen. Vrijkomende grond mag tijdelijk aan weerszijde van de sleuf worden gedeponereerd. Het werkterrein is ca 30 m<sup>1</sup> breed. De grond wordt onder een steil talud opgeslagen vanwege het begrensde werkterrein!

De oplossing om in den droge te kunnen werken is bemaling met een gegeven debiet. De opdrachtnemer heeft een bemalingsplan moeten voorleggen aan de directie.

De grond in het tracé heeft een wisselende waterdoorlatendheid

Het werk wordt uitgevoerd volgens de **Ritssluitmethode**:

- **Dag 1** Bemalen;
- **Dag 2** Ontgraven van 100 m<sup>1</sup>;
- **Dag 3** leggen van kabels op ballastbed in den droge
- **Dag 4** Sleuf dichten
- **Dag 5** Bemaling ontkoppelen.



Uitvoeringsbudget = 2,0 M euro incl. btw

Contract: RAW bestek, hoeveelheden niet verrekenbaar

Exclusief de hoogspanningskabels. Deze worden door de directie geleverd

Uitvoeringsperiode: oktober tot en met december, 3 maanden

## VRAAGSTELLING

Welke risico's kunnen tijdens de aanleg optreden en hoe kunnen deze worden gekwantificeerd? Werk deze op twee manieren uit:

- RA: Kwantificeer de benoemde risico's mbv kwantificeertabellen  
Benoem andere risico's en kwantificeer
- PRA I: Bepaal de spreiding voor zowel de normale onzekerheden als voor de gevolgen van de risico's.

## STAPPEN

1. De Raming Case type RA wordt geopend en doorgenomen
2. De risico's worden gekwantificeerd met kwantificeertabellen
3. Meer Risico's worden benoemd en ook gekwantificeerd.
4. Investeringskosten worden opgeschreven (= Case type RA) in tabellen
5. Vervolg met Case type PRA I ( met de raming van Case type RA)
6. Nu worden de Spreidingen van hoeveelheden en eenheidsprijzen (normale onzekerheden) bepaald. Evenzo voor de gevolgen van risico's.
7. Met Risicoraming worden de Monte Carlosimulaties gedraaid.
8. Uitkomsten/output komt in tabellen.
9. De groepen komen weer terug en de resultaten gepresenteerd in een gezamenlijke tabel

## KOSTENRAMING

Project: Naam project - Projectnr: Projectnummer - Opdr.gever: Naam opdrachtgever				Prijspeil raming: 01-01-14	
Versie raming: Versienummer - Status: Definitief - Opgesteld door: Naam kostenramer				Datum raming: 01-01-14	
Deelraming Case					Versie 3.05a (30 april 2014)
Deelraming aan					Totaal
Code	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	
<b>Investeringskosten:</b>		<b>Hoeveelheid</b>	<b>Eenheid</b>	<b>Prijs</b>	
Code	Circuits	2,00	st	€	-
Code	Lengte	5.000,00	m1	€	-
Code	Capaciteit	300,00	MVA	€	-
1	Horizontale drainage	10.000,00	m1	€	4,00
2	Bemalingspompen, leidingwerk (mob. demob)	200,00	st	€	500,00
3	Huur, brandstofkosten bemalingspompen (inzet 10 st)	200,00	stwk	€	1.000,00
4	Ontgraven sleuf (gescheiden ontgaven grondlagen)	50.000,00	m3	€	2,00
5	Backfilzand	4.000,00	m3	€	15,00
6	Afvoer overtollige grond	4.000,00	m3	€	10,00
7	Leggen hoogspanningskabels	30.000,00	m1	€	12,00
8	Afdekplaten	15.000,00	m2	€	10,00
9	Aanvullen, verdichten sleuf	46.000,00	m3	€	2,50
10	Cultuurtechnische afwerking	150.000,00	m2	€	1,00
11	Aanleggen bouwweg rijplaten (5x1,5m1)	3.500,00	st	€	40,00
12	Huur bouwweg rijplaten	35.000,00	stwk	€	3,00
13	Bewaking (10 wk)	1.280,00	uur	€	35,00
<b>00-BDBK</b>	<b>Benoemde directe bouwkosten</b>				<b>€ 1.604.800</b>
00-NTDBK	Nader te detailleren bouwkosten (%)	2,00%	%	€	1.604.800
<b>00-DBK</b>	<b>Directe bouwkosten</b>				<b>€ 1.636.896</b>
00-IBKEK99	Enmalige kosten (%)	2,00%	%	€	1.636.896
00-IBKABK	Algemene bouwplaatskosten (%)	5,00%	%	€	1.636.896
00-IBKUK	Uitvoeringskosten (%)	5,00%	%	€	1.636.896
00-IBKAK1	Algemene kosten (%)	6,00%	%	€	1.833.324
00-IBKW1	Winst (%)	2,00%	%	€	1.943.323
00-IBKR1	Risico (%)	0,00%	%	€	1.943.323
<b>00-IBK</b>	<b>Indirecte bouwkosten</b>	21,09%	t.o.v. directe bouwkosten		<b>€ 345.293</b>
<b>00-VBK</b>	<b>Voorziena bouwkosten</b>				<b>€ 1.982.189</b>
<b>00-BK</b>	<b>Bouwkosten Deelraming Case</b>				<b>€ 1.982.189</b>

## RISICOREGISTER

Nr.	Ongewenste gebeurtenis	Oorzaak	Gevolg
R-01	Leidingsleuf is niet droog te krijgen met normale bemaling.	Door sterke bemaling wordt juist meer water aangezogen.	1. Er kan niet begonnen worden met het aanleggen van het ballastbed. 2. Zwaardere pompen
R-02	Leidingsleuf na inzet extra pompcapaciteit nog steeds niet droog te krijgen.	Doordat er nog sterker aan het grondwater wordt gezogen ontstaat er nog meer wateraanvoer uit de omgeving.	1. Pompafvoer / debiet overstijgt de waarde die voor het bevoegd gezag nog acceptabel is. 2. Bevoegd gezag legt het werk stil. 3. Andere manier afvoeren (retourbemaling)
R-03	Oeverwaluven nestelen zich in de tijdelijke gronddepots.	1. Steile taluds gronddepots zijn uitermate aantrekkelijk voor overwaluven. 2. Begroeiing op taluds (bij vertraging).	1. Niet kunnen terugleggen van de grond in de sleuf. 2. Grond van buitenaf moet worden aangevoerd om de sleuf te dichten.
R-04	Zettingen in het ballastbed.	Ballastbed is niet goed genoeg verdicht.	Schade aan de leidingen.
R-05	Er vinden NGE in de ondergrond.	Er is geen vooronderzoek geweest.	Ontruiming + onschadelijk maken van de NGE.
R-06	Aannemer komt een archeologische vondst tegen in de ondergrond.	Er is geen vooronderzoek geweest.	Onderzoek naar vondst door experts.
R-07	Grondlagen gaan met elkaar vermengen (grondopbouw is anders dan oorspronkelijk).	Weersomstandigheden staan cultuurtechnisch afwerken niet toe.	1. Kwaliteit van het landbouwgrond gaat achteruit. 2. Schadevergoeding aan de boeren of herstellen.
R-08	Faillissement van de onderaannemer bemaling.	Economische omstandigheden.	Andere duurdere onderaannemer inhuren.
R-09	Diefstal van de leidingen (vooral de koperleidingen).	Onvoldoende beveiliging.	Nieuwe leidingen bestellen (met vertraging)
R-10	Olieprijzen stijgt.	Vraag naar olie stijgt.	Hogere brandstofkosten.
R-11	Verzakking van huizen.	Grondwateronttrekking.	Herstelkosten.
R-12	Waterwetvergunning wordt niet verleend.	Hoeveelheid wateronttrekking past niet in de waterwetvergunning.	Water moet op een andere wijze afgevoerd worden.
R-13	Cyclustijden worden niet gehaald.	Tegenvallende weersomstandigheden.	Einddatum wordt niet gehaald met boetes tot gevolg.
R-14	Schade aan ondergrondse infrastructuur.	1. Onzorgvuldige graafwerkzaamheden. 2. Geen KLIC melding gedaan 3. KLIC komt niet overeen met de werkelijkheid.	Herstellen van ondergrondse infrastructuur.
R-15	Beschadiging van de nieuwe leidingen.	Onzorgvuldigheid.	Nieuw leidingen kopen en plaatsen.

## KWANTIFICEERTABELLEN

Kans van Optreden			
Categorie	Ondergrens	Bovengrens	Omschrijving
0			Geen kans van optreden
1	0,0%	0,5%	Komt zelden of nooit voor
2	0,5%	2,5%	Onwaarschijnlijk
3	2,5%	10,0%	Kans bestaat, niet groot
4	10,0%	25,0%	Er is een reële kans
5	25,0%	50,0%	Grote kans, richting zekerheid

Gevolgen geld (ten aanzien van inschrijfsom)			
Categorie	Ondergrens	Bovengrens	Omschrijving
0	€ -	€ -	Geen
1	€ -	€ 2.500	Zeer beperkt
2	€ 2.500	€ 12.500	Beperkt
3	€ 12.500	€ 50.000	Aanzienlijk
4	€ 50.000	€ 125.000	Ernstig
5	€ 125.000	€ 250.000	Zeer ernstig

## RESULTAAT

Groep	$\mu$ RA	$\mu$ PRA I
1	€	€
2	€	€
3	€	€
4	€	€