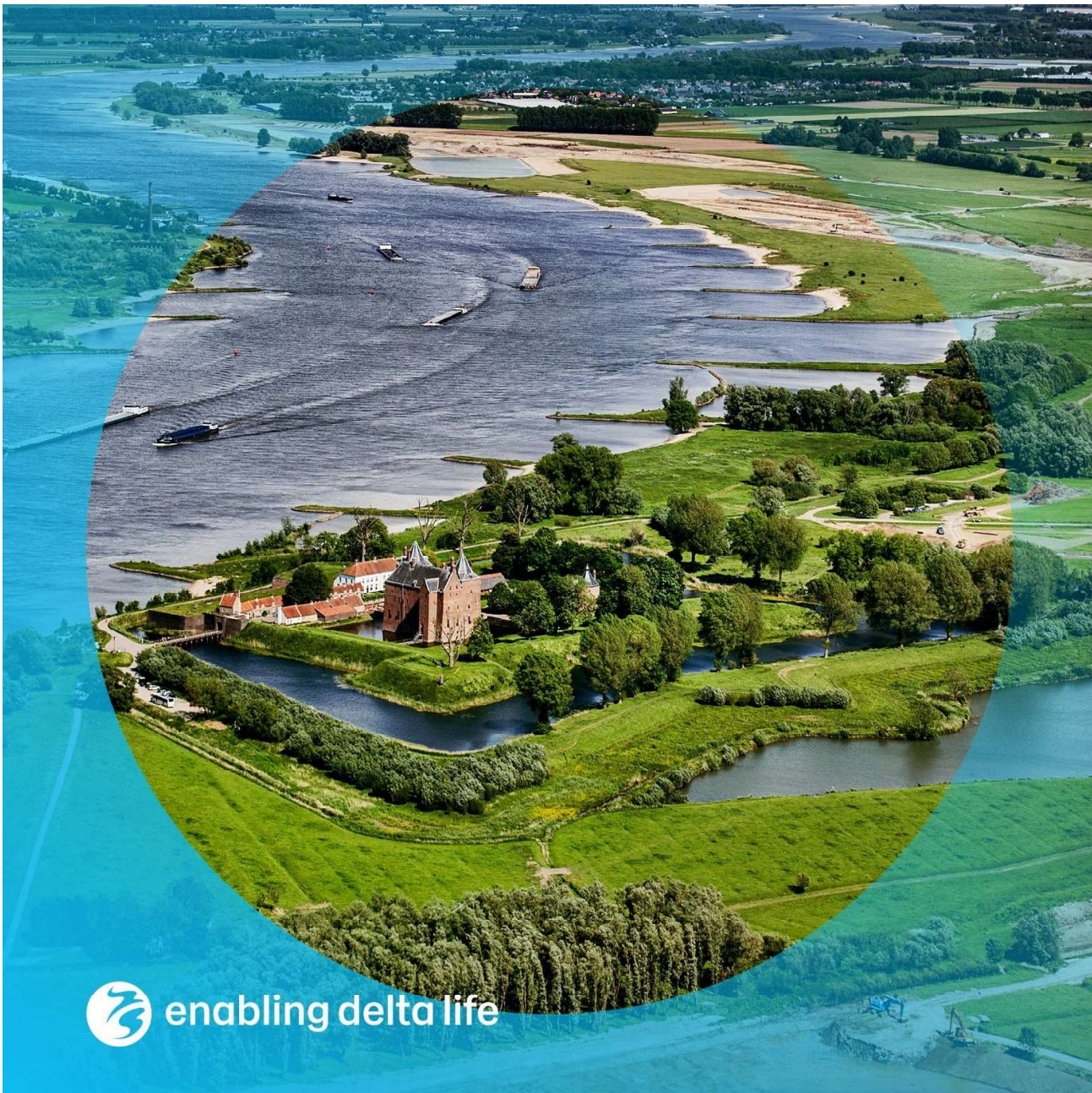


Ontwerprapport horizontaal gestuurde boring (HDD) kruising 101-A en 101-B

Hollandse Kust Noord aanlanding Net op Zee



Ontwerpproject horizontaal gestuurde boring (HDD) kruising 101-A en 101-B
Hollandse Kust Noord aanlanding Net op Zee



Ontwerprapport horizontaal gestuurde boring (HDD) kruising 101-A en 101-B

Hollandse Kust Noord aanlanding Net op Zee

Opdrachtgever	Tennet TSO B.V.
Contactpersoon	
Referenties	T309662
Trefwoorden	Hollandse Kust Noord, Net op Zee, horizontaal gestuurde boring (HDD), voorwaarts installatie, HDPE, bundelleiding, elektriciteitskabel

Documentgegevens	
Versie	1.1
Datum	28-04-2020
Projectnummer	11204245-002
Document ID	11204245-002-GEO-0018
Pagina's	38
Status	definitief

Auteur(s)	

Doc. Versie	Auteur	Controle	Akkoord	Publicatie
1.1	ir. D.S. Nugroho	dr. H.M.G. Kruse	ing. A.T. Aantjes	
				

Samenvatting

TenneT is van plan om een hoogspanningsverbinding met het windenergiegebied op zee voor de Hollandse kust te realiseren. Op land wordt de elektriciteitsvoorziening vanaf de kust met 10 leidingkruisingen verbonden. De leidingkruisingen worden door een horizontaal gestuurde boring (HDD) techniek aangelegd. Per kruising worden 4 horizontaal gestuurde boringen uitgevoerd (HDD A t/m HDD D).

Dit rapport bevat de ontwerpberekeningen van kruising 101, HDD A en B. Bij kruising 101 van HDD A en B wordt een 800 mm PE 100 mantelbuis aangelegd.

De voorgestelde ligging van de vloerpijp is gelegen in de diepere zandige lagen van de Formatie van Naaldwijk. In dit rapport is een diepere ligging van het niveau van de vloerpijp beschouwd. In de ontwerpberekeningen is uitgegaan van een geoptimaliseerde ligging van de vloerpijp op NAP - 30 m. De geoptimaliseerde boorlijn is gebaseerd op een voldoende grote afstand tot de grenzen met de Formatie van Boxtel (fijn zand) en de Eem Formatie (waar aan de top grind, kleibrokken en hout kunnen voorkomen).

Om een hoge spanning bij de intrekfase en implosie tijdens de gebruiksfase te voorkomen dient de leiding voor na de installatie 100% met water gevuld zijn.

De benodigde minimale tussenafstand tussen de vier geplande HDD boringen is 9 m. De boringen kunnen elkaar dan bij een normale uitvoering niet beïnvloeden. Ter plaatse van het intrede punt is de benodigde minimale tussenafstand tussen de vier geplande HDD boringen kleiner, deze is 6 m. De verstoringzone in de grond rondom een HDD-boorgat zal zich na enkele weken enigszins herstellen. Het is daardoor mogelijk om de geplande HDD boringen in een bepaalde volgorde uit te voeren om het risico op beïnvloeding door oude boorgaten door een grote boorlijnafwijking te vermijden.

Door een groot hoogteverschil tussen het in- en uitredpunt (circa 6 m) zal de boorvloeistof van het intredpunt naar het uitredpunt stromen. Het boorvloeistofniveau bij het intredpunt zal daardoor zakken totdat een evenwicht is bereikt. De overdruk in het boorgat is daardoor onvoldoende en het boorgat kan instabiel worden. Het boorvloeistofniveau bij het intredpunt dient op peil te worden gehouden zodat er voldoende overdruk aanwezig is in de boorgang. Dit kan door een terp bij het uitredpunt te construeren met een hoogte van 5 meter (tot NAP+5,8 m).

Inhoud

	Samenvatting	4
1	Inleiding	7
2	Project beschrijving	8
2.1	De te beschouwen HDD boring	8
2.2	Type leiding	8
2.3	HDD configuratie	8
2.4	Beschikbaar grondonderzoek	8
2.5	Te kruisen objecten/constructies	8
3	Geologie en geohydrologie	10
3.1	Algemeen	10
3.2	Geologie	10
3.3	Geohydrologie	12
3.3.1	Freatische grondwaterstand	12
3.3.2	Stijghoogte in de 1 ^e watervoerende laag	13
3.3.3	Waterpeilen	13
3.3.4	Dagelijkse buitenwaterstand primaire kering 13-1	13
3.3.5	Grondwaterkwaliteit	14
4	Uitgangspunten	15
4.1	Rekenprogramma	15
4.2	Ligging vloerpijp	15
4.3	Doorsnede en grondparameters	15
4.4	Boring per fase	17
4.5	Eigenschappen van de boorvloeistof	17
4.6	Eigenschappen van de leiding	17
4.7	Grondgedrag	17
4.8	Freatische grondwaterstand	18
4.9	Stijghoogte in de 1 ^e watervoerende laag	18
4.10	Verkeerbelasting	19
4.11	Overige	19
5	Berekening en analyse	20
5.1	Aanpassing boorlijn	20
5.2	Minimale en maximale boorvloeistofdrukken	20
5.3	Overdruk in boorgang tijdens stilstaan	21
5.4	Trekkracht	22
5.4.1	100% gevulde leiding (met water)	22
5.4.2	Niet-gevulde leiding	22
5.5	Leidingsterkte	23
5.5.1	Spanningen	23
5.5.1.1	100% gevulde leiding (met water)	23
5.5.1.2	Niet-gevulde leiding	24
5.5.2	Deflectie	24
5.5.3	Implosie	24
5.5.3.1	100% gevulde leiding (met water)	24
5.5.3.2	Niet-gevulde leiding	25

5.6	Minimale tussenafstand HDD's	25
5.7	Percentage geboorde grond en voortgangssnelheid	26
5.8	Drukkracht en torsie	28
5.9	Stuurbaarheid	29
5.10	Nazakking objecten	31
6	Uitvoeringsaspecten	33
6.1.1	Fijn zand	33
6.1.2	Grof zand en grind	33
6.1.3	Overgang Formatie van Kreftenheye en de Eem Formatie	34
6.1.4	Vulling tijdens boren	34
6.1.5	Overdruk in de boorgang	34
6.1.6	Zout grondwater	34
7	Conclusie	35
8	Referentie	36
	Bijlage A D-Geo Pipeline berekening	37

1 Inleiding

TenneT is van plan om een hoogspanningsverbinding met het windenergiegebied op zee voor de Hollandse kust aan te leggen. Op land wordt de elektriciteitsverbinding vanaf de kust met 10 leidingkruisingen gerealiseerd. De leidingkruisingen worden door middel van de horizontaal gestuurde boring (HDD) techniek aangelegd. Figuur 1.1 laat de geplande locaties en de tracés van de horizontaal gestuurde boringen zien (101 t/m 111).

Het landtracé begint bij de aanlandingslocatie onder de primaire waterkering 13-1 bij Wijk aan Zee (zie punt 1 in Figuur 1.1) en eindigt bij een trafostation van TenneT ten oosten van de A9 snelweg (zie punt 10 in Figuur 1.1). De andere nummering in de figuur (2 t/m 9) geeft de verbindingen tussen de horizontaal gestuurde boringen aan.



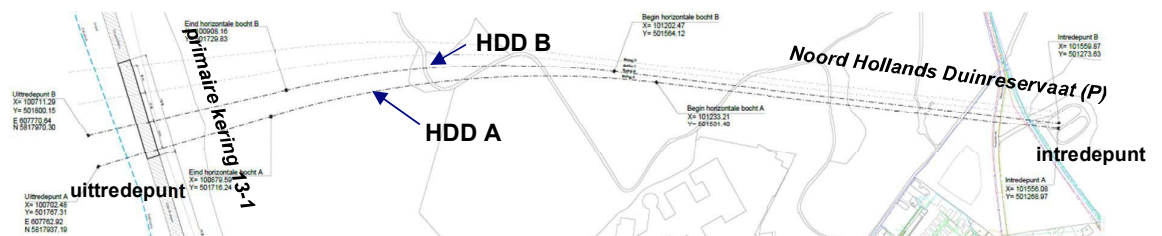
Figuur 1.1 Bovenaanzicht van tracé horizontaal gestuurde boringen (101 t/m 111) van Hollandse kust Noord aanlanding [1]

Per kruising worden vier HDD boringen uitgevoerd (HDD A, B, C en D). Voor kruising 101 wordt per HDD boring een 800 mm PE 100 SDR 11 aangelegd [1]. Dit rapport bevat de ontwerpberekeningen en analyse voor de uitvoering van de horizontaal gestuurde boring (HDD) A en B van kruising 101.

2 Project beschrijving

2.1 De te beschouwen HDD boring

Voor kruising 101 worden 4 HDD boringen (A, B, C en D) uitgevoerd. De ligging van HDD A, B, C en HDD D bij de kruising 101 is in Figuur 2.1 weergegeven. In dit rapport zijn alleen HDD A en B beschouwd. Het intredepunt van de boring bevindt zich op een parkeerterrein Noord Hollands Duinreservaat. Het uittredepunt van de boring bevindt zich in het voorland van primaire kering 13-1 en achter de kernzone van primaire kering 13-1.



Figuur 2.1 Bovenaanzicht ligging HDD A t/m D van kruising 101 [3].

2.2 Type leiding

Er wordt per boring een mantelbuis aangelegd, 1 x 800 mm PE 100 SDR 11 [1].

2.3 HDD configuratie

De informatie omtrent de configuratie van de HDD is uit [1] overgenomen. De intredehoek van de boring bedraagt 16° en de uittredehoek bedraagt 14° . Voor deze boring wordt een verticale bocht en een horizontale bocht gemaakt. De straal van de verticale en horizontale bochten bedraagt respectievelijk 400 m en 1000 m. De diepte ligging van de vloerpijp is gepland op NAP -12,98 m voor HDD A en op NAP -17,98 m voor HDD B. De lengte van de boring is circa 1000 m. De diameter van het geruimde boorgat is 1200 mm.

2.4 Beschikbaar grondonderzoek

Het beschikbare grondonderzoek rondom HDD kruising 101 is te vinden in [2] en [7].

2.5 Te kruisen objecten/constructies

De boring zal onder de volgende objecten kruisen (zie Figuur 2.2): wegen (Heemskerker Relweg en Wim Mensinkstraat) en primaire kering (traject 13-1).

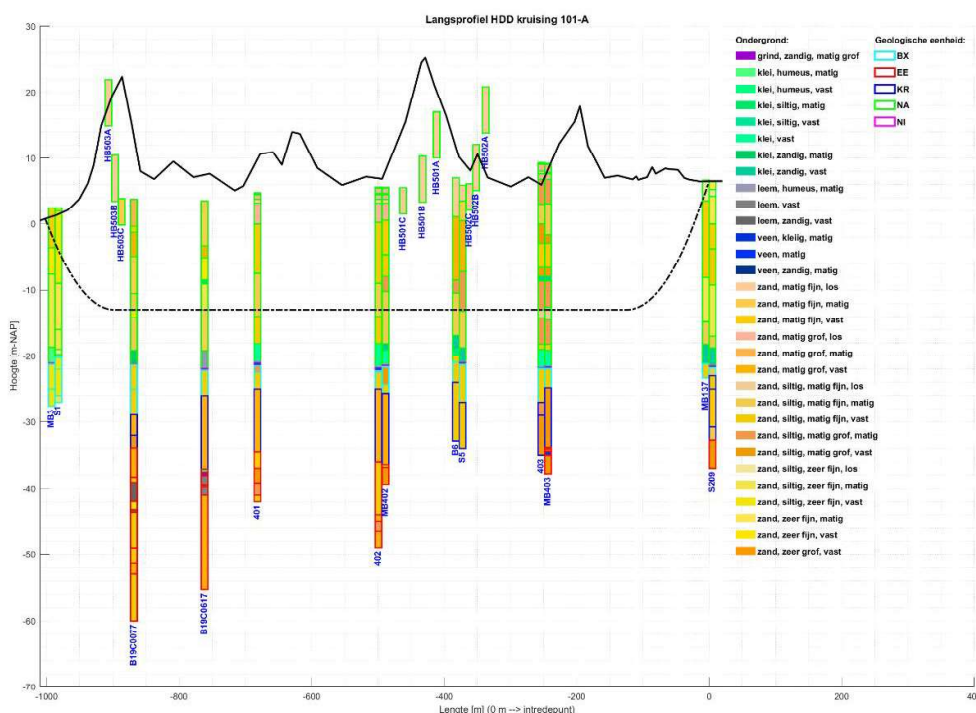
3 Geologie en geohydrologie

3.1 Algemeen

De geologie en geohydrologie van het landtracé van de horizontaal gestuurde boringen van Hollandse kust Noord Net op Zee is in [2] beschreven. De relevante informatie is hieronder samengevat.

3.2 Geologie

De voorgestelde boorlijn bevindt zich nabij de onderkant van de afzettingen van de Formatie van Naaldwijk (Holocene laag) waar een kleilaag aanwezig is met daaronder de zandlagen van de Pleistocene formaties. De grondlagen (gekoppeld aan de geologische eenheden) op basis van de beschikbare grondonderzoeken zijn in Figuur 3.1 weergegeven. In Figuur 3.1 is alleen de geplande boorlijn van HDD A aangetoond.



Figuur 3.1 Lengte profiel van de te doorboren grondlagen voor kruising 101, HDD A [2].

De analyse van de beschikbare korrelgrootteverdelingsproeven van kruising 101 is in Tabel 3.1 gegeven. Meer informatie over de locaties van de boringen waar de monsters voor de korrelgrootteverdelingen zijn genomen is in [2] en [7] te vinden.

Tabel 3.1 Analyse korrelgrootteverdelingen van kruising 101

Boring	bk monster [m NAP]	ok monster [m NAP]	Cu [-]	Cu;z [-]	D90 [mm]	Grind [%]	Zand [%]	< Zand [%]	Bron
B6	-28,49	-28,89	1,94	1,89	0,3025	0	98,7	1,3	[2]
B6	-13,49	-13,89	2,28	1,96	1	5,1	90,1	4,8	[2]
MB137	-8,34	-8,74	2,02	1,59	0,355	5,3	87,1	7,6	[2]
MB137	-16,34	-16,74	1,6	1,43	0,3025	1,3	95,5	3,2	[2]
MB402	-6,04	-6,4	1,29	-	0,23	0	98,8	1,2	[7]
MB402	-17,04	-17,44	1,73	-	0,25	0	94,9	5,1	[7]
MB402	-23,44	-23,78	1,82	-	0,28	0	94	6	[7]
MB402	-27,44	-28,24	1,62	-	0,35	0	98,5	1,5	[7]
MB402	-29,44	-29,94	2,04	-	0,43	0	99	1	[7]
MB402	-31,44	-31,94	1,94	-	0,55	0	98,6	1,4	[7]
MB402	-33,94	-34,44	2,16	-	0,48	0	99,1	0,9	[7]
MB402	-37,74	-38,44	1,65	-	0,3	0	98,6	1,4	[7]
MB403	-4,44	-4,79	1,34	-	0	98,6	1,4	0	[7]
MB403	-7,44	-7,84	1,32	-	0	98	2	0	[7]
MB403	-13,44	-13,82	2,29	-	0	94,5	5,5	0	[7]
MB403	-16,44	-16,85	1,44	-	0	97,9	2,1	0	[7]
MB403	-23,94	-24,27	1,91	-	0	94	6	0	[7]
MB403	-26,44	-26,77	1,61	-	0	97,1	2,9	0	[7]
MB403	-28,84	-29,84	1,79	-	0	98,5	1,5	0	[7]
MB403	-32,84	-33,84	1,75	-	0	99,1	0,9	0	[7]
MB403	-33,09	-36,49	1,55	-	0	98,2	1,8	0	[7]

Toelichting: Cu (uniformiteitcoëfficiënt), Cu;z (uniformiteitcoëfficiënt zandfractie), D90 (korreldiameter 90% van grondmonster), samenstelling van grondmonster met percentage grind, zand en korrels kleiner dan zand (silt, klei).

3.3 Geohydrologie

3.3.1 Freatische grondwaterstand

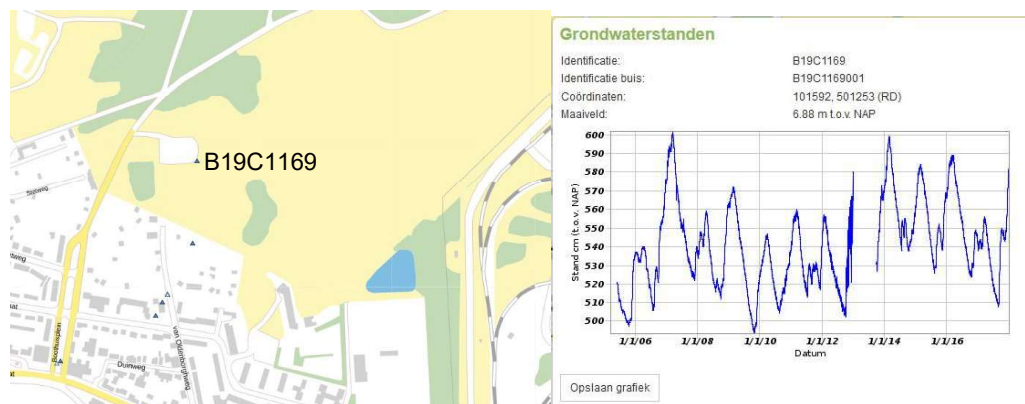
De recente metingen van de freatische grondwaterstand zijn in Tabel 3.2 gegeven. Meer informatie over de locaties van de grondwaterputten waar de freatische grondwaterstand is gemeten is in [2] en [7] te vinden.

Tabel 3.2 Metingen van de freatische grondwaterstand rondom kruising 101

Put	Freatische waterstand [m NAP]	Meetdatum / -periode	Bron
B3	0,72*	25-jul-2018	[2]
B7/8	4,95*	11-sep-2018	[2]
B136/211	5,24*	11-sep-2018	[2]
B137	5,06*	11-sep-2018	[2]
HB503c	2,13**	4-24 feb 2020	[7]
19CZW617	2,75***	2000 – 2020	PWN
19CZL167	4***	2000 – 2020	PWN
HB501b	4,31**	4-24 feb 2020	[7]
HB501c	4,21**	4-24 feb 2020	[7]
MB402	4,13**	4-24 feb 2020	[7]
HB502c	4,83**	4-24 feb 2020	[7]
MB403	5,14**	4-24 feb 2020	[7]
19CZL616	5,5***	2000 – 2020	PWN
19CZW622	6***	2000 – 2020	PWN

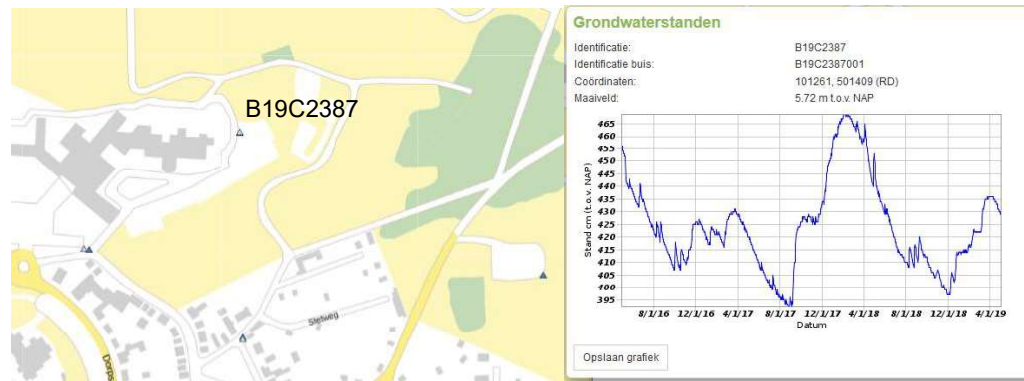
*moment opname **gemiddeld ***gemiddeld tussen 2018 en 2020

In de buurt van het intredepunt bij het parkeerterrein van het Noord Hollands Duinreservaat is de freatische grondwaterstand tot eind 2017 bij boring B19C1169 (maaiveld op NAP +6,88 m, filterdiepte tussen NAP +4,91 m en NAP +4,41 m) gemeten. De locatie van deze boring met de gemeten freatische grondwaterstand is in Figuur 3.2 weergegeven.



Figuur 3.2 Locatie van B19C1169 met de gemeten freatische waterstand (bron: Dinoloket)

Op ca. 350 m afstand van het intredepunt is de freatische grondwaterstand tot mei 2019 bij boring B19C2387 (maaiveld op NAP +5,72 m, filterdiepte tussen NAP +3,63 m en NAP +2,63 m) gemeten. De locatie van deze boring met de gemeten freatische grondwaterstand is in Figuur 3.3 weergegeven.



Figuur 3.3 Locatie van B19C2387 met de gemeten freatische waterstand (bron: Dinoloket)

3.3.2 Stijghoogte in de 1^e watervoerende laag

De recente metingen van de stijghoogte in de 1^e watervoerende laag zijn in Tabel 3.3 gegeven. Meer informatie over de locaties van de grondwaterputten waar de stijghoogte is gemeten is in [2] en [7] te vinden.

Tabel 3.3 Metingen aan de stijghoogte in de 1^e watervoerende laag rondom kruising 101

Put	Stijghoogte [m NAP]	Meetdatum / -periode	Bron
B3	-0,28*	25-jul-2018	[2]
19CZW617	tussen 0 en 0,75**	2000 – 2020	[7]
MB402	tussen 0,5 en 1**	4-24 feb 2020	[7]
MB403	tussen 0,5 en 1**	4-24 feb 2020	[7]
19CZL616	tussen 0 en 1**	2000 – 2020	[7]
19CZW622	tussen 0 en 1**	2000 – 2020	[7]

*moment opname (de filter van de peilbuis ligt tussen NAP -22 m en NAP -23,5 m en bevindt zich in de grens tussen de Formatie van Naaldwijk en de Formatie Boxtel).

**gemiddeld tussen 2018 en 2020

3.3.3 Waterpeilen

Volgens het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier is er geen informatie omtrent waterpeilen beschikbaar [6].

3.3.4 Dagelijkse buitenwaterstand primaire kering 13-1

De gemeten dagelijkse buitenwaterstand van de te kruisen primaire kering 13-1 is niet beschikbaar [6]. Er zijn metingen bij de IJgeul stroommeetpaal gebruikt. De meetwaarden van 28 dagen zijn weergegeven in Figuur 3.4.

Waterhoogte Oppervlaktewater

📍 IJgeul stroommeetpaal | Laatste meting: -53cm op 09-09-2019, 21:40:00

Grafiek

Tabel

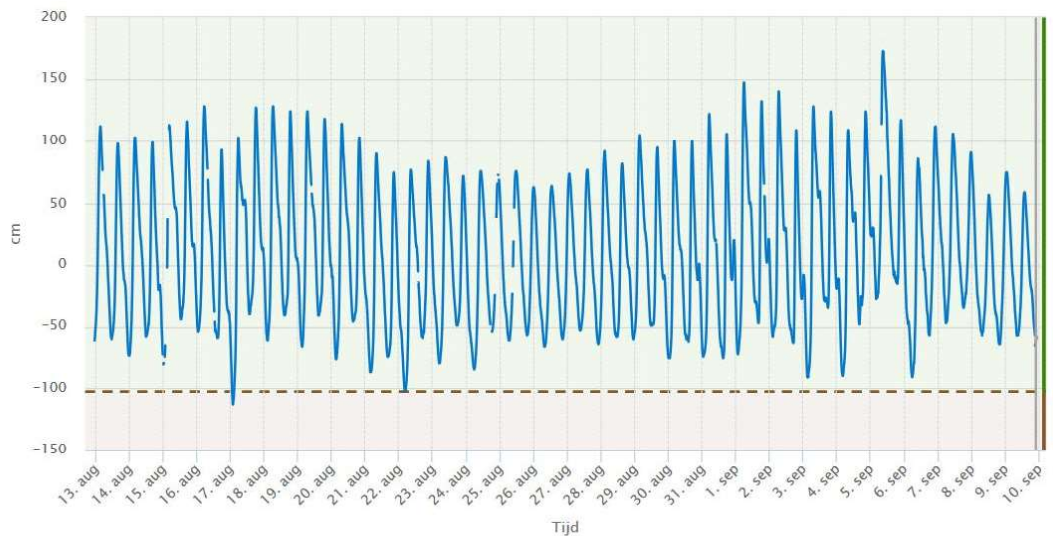
28 dagen terug



Refresh

★ Opslaan

↶ Export/Delen



Figuur 3.4 Dagelijkse waterstandmetingen bij IJgeul stroommeetpaal (bron: <https://waterinfo.rws.nl/#/kaart/waterhoogte-t-o-v-nap/>)

Het volgt uit Figuur 3.4 dat de hoogste gemeten dagelijkse waterstand ca. NAP +1,75 m is. De laagste gemeten dagelijkse waterstand is ca. NAP -1,1 m. De gemiddelde dagelijkse waterstand bedraagt NAP +0,25 m.

Er is geen informatie beschikbaar over de laag waterstanden en hoog waterstanden.

3.3.5

Grondwaterkwaliteit

De resultaten van de analyse van de grondwaterkwaliteit zijn in Tabel 3.4 gegeven. De grondwatermonsters zijn uit de ondiepe filters genomen. Meer informatie over de locaties van de grondwaterputten waarvan de monsters voor de grondwaterkwaliteitsanalyse zijn genomen is in [2] te vinden.

Tabel 3.4 Grondwaterkwaliteit voor kruising 101 (bron: [2])

Boring	pH [-]	EC [μ S/cm]	Chloridegehalte [mg/L]
B3	6,8	480	130
B136/211	6,2	570	40

4 Uitgangspunten

4.1 Rekenprogramma

De ontwerpberekeningen zijn met behulp van het programma D-Geo Pipeline versie 19.3 gedaan.

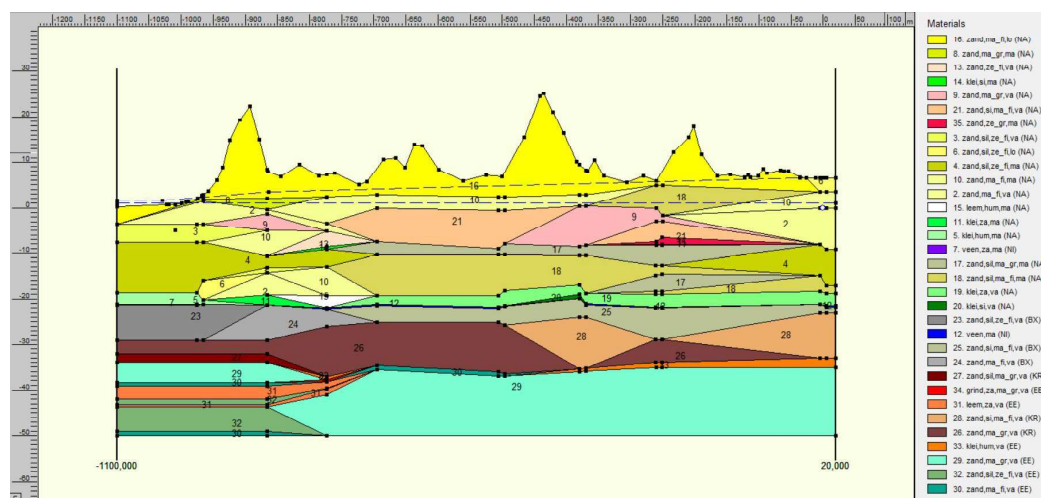
4.2 Ligging vloerpijp

De voorgestelde ligging van de vloerpijp is gelegen in de Formatie van Naaldwijk. Grotendeels zal de vloerpijp door een matig fijn zand pakket worden geboord met een kans op een losse pakking. Het is kansrijk om de ligging van de boorlijn in de dieper gelegen Pleistocene afzettingen te kiezen. Dit leidt tot een boorlijnconfiguratie met minder uitvoeringsrisico's. Het is op basis van de beschikbare informatie kansrijk om de vloerpijp te verplaatsen naar de zandlaag van de Formatie van Kreftenheye.

In de ontwerpberekening in dit rapport is een vloerpijp met het diepste niveau op **NAP -30 m** en een helling van **1°** meegenomen (ten behoeve van de verplaatsing van eventuele lucht- of gasbellen). Het is aan te raden om alle 4 HDD's op hetzelfde vloerpijpniveau aan te leggen.

4.3 Doorsnede en grondparameters

De geschematiseerde ondergrond op basis van de beschikbare gegevens is in Figuur 4.1 weergegeven. De grondparameters zijn bepaald met behulp van tabel 2b van NEN 9997-1:2016 ([4]) en zijn in Tabel 4.1 gegeven.



Figuur 4.1 Doorsnede met de geschematiseerde ondergrond voor kruising 101, HDD A en B (-1009 10.2 14 16 -29 400)

Tabel 4.1 Grondparameters (bron: tabel 2b NEN 9997-1:2016 [4])

Laagnaam	γ / γ_{verz} [kN/m ³]	c' [kPa]*	ϕ' [°]*	E_{100} [MPa]**
klei, siltig, matig (NA)-	17 / 17 (laag) 19 / 19 (hoog)	5 (laag) 13 (hoog)	17,5	2 (laag) 4 (hoog)
klei, siltig, vast (NA)- klei, humeus, vast (EE)-	19 / 19 (laag) 20 / 20 (hoog)	13 (laag) 15 (hoog)	17,5 (laag) 25 (hoog)	4 (laag) 10 (hoog)
klei, zandig, matig (NA)-	18 / 18 (laag) 20 / 20 (hoog)	5 (laag) 13 (hoog)	22,5	3 (laag) 5 (hoog)
klei, humeus, matig (NA)-	15 / 15 (laag) 16 / 16 (hoog)	0 (laag) 1 (hoog)	15	1 (laag) 2 (hoog)
klei, zandig, vast (NA)-	20 / 20 (laag) 21 / 21 (hoog)	13 (laag) 15 (hoog)	22,5 (laag) 27,5 (hoog)	5 (laag) 10 (hoog)
veen, matig (NI)- veen, zandig, matig (NI)-	12 / 12 (laag) 13 / 13 (hoog)	2,5 (laag) 5 (hoog)	15	0,5 (laag) 1 (hoog)
leem, humeus, matig (NA)-	20 / 20 (laag) 21 / 21 (hoog)	1 (laag) 2,5 (hoog)	27,5 (laag) 32,5 (hoog)	3 (laag) 5 (hoog)
leem, zandig, vast (EE)-	21 / 21 (laag) 22 / 22 (hoog)	2,5 (laag) 3,8 (hoog)	27,5 (laag) 35 (hoog)	5 (laag) 7 (hoog)
zand, siltig, zeer fijn, los (NA)-	18 / 20 (laag) 19 / 21 (hoog)	0	25 (laag) 30 (hoog)	15 (laag) 30 (hoog)
zand, matig grof, los (NA) zand, matig fijn, los (NA)-	17 / 19 (laag) 19 / 20 (hoog)	0	30 (laag) 32,5 (hoog)	15 (laag) 45 (hoog)
zand, siltig, matig grof, matig (NA)- zand, siltig, matig fijn, matig (NA)- zand, siltig, zeer fijn, matig (NA)-	18 / 20 (laag) 19 / 21 (hoog)	0	27 (laag) 32,5 (hoog)	35 (laag) 50 (hoog)
zand, zeer fijn, matig (NA)- zand, matig fijn, matig (NA)- zand, matig grof, matig (NA)-	18 / 20 (laag) 19 / 21 (hoog)	0	32,5 (laag) 35 (hoog)	45 (laag) 75 (hoog)
zand, matig grof, vast (NA)- zand, siltig, zeer fijn, vast (NA, EE)- zand, matig fijn, vast (NA, BX, EE)- zand, zeer fijn, vast (NA)- zand, siltig, matig fijn, vast (BX, KR)- zand, matig grof, vast (KR, EE)- zand, siltig, matig grof, vast (KR)-	19 / 21 (laag) 20 / 22 (hoog)	0	35 (laag) 40 (hoog)	75 (laag) 110 (hoog)

*Voor c' en ϕ' zijn lage en hoge waarden uit tabel 2b van NEN 9997-1:2016 [4] in de berekening meegenomen. Voor bepaalde grondtypen zijn de hoge en lage waarden gelijk. D-Geo Pipeline kiest automatisch lage of hoge waarden om tot ongunstige berekeningen komen.

**De elasticiteitsmodulus van de ondergrond is als E_{100} geschematiseerd (elasticiteitsmodulus bij 100 kPa korrelspanning). D-Geo Pipeline rekent de elasticiteitsmodulus op basis van de ligging (korrelspanning) van iedere laag uit. Meerdere lagen kunnen dezelfde E_{100} hebben, maar door verschillende liggingen worden verschillende elasticiteitsmodulus berekend voor verschillende lagen. D-Geo Pipeline kiest automatisch lage of hoge waarden om tot ongunstige berekeningen te komen.

4.4 Boring per fase

De volgende boorgat diameters en circulatie debieten zijn in de berekeningen gebruikt:

- Pilot
 - Boorgatdiameter = 305 mm (12”).
 - Uitstroomdebiet = 1000 liter/min.
 - Circulatieverlies = 30%.
- Ruimen
 - Boorgatdiameter = 1200 mm.
 - Uitstroomdebiet = 2000 liter/min.
 - Circulatieverlies = 20%.
- Intrekken
 - Boorgatdiameter = 1200 mm.
 - Uitstroomdebiet = 1500 liter/min.
 - Circulatieverlies = 20%.

De diameter van de boorpijpen in alle fasen is 168 mm ($6\frac{5}{8}$ ”). In de trekkracht en sterkteberekeningen is zowel een situatie met een 100% gevulde leiding (met water) als een situatie met een niet-gevulde leiding beschouwd.

Om het percentage van de geboorde grond in de uitstroming op peil te houden kan het ruimen naar het uiteindelijke boorgat in 3 keer te worden uitgevoerd. De ruimstappen zijn hieronder weergegeven:

- 1^e ruimen van 12” (pilotboorgat) naar 28”.
- 2^e ruimen van 28” naar 38”.
- 3^e ruimen van 38” naar de finale boorgatdiameter (1200 mm of 47,5”).

4.5 Eigenschappen van de boorvloeistof

De volgende eigenschappen van boorvloeistof zijn in de berekening toegepast:

- Volumegewicht = 11,1 kN/m³.
- Zwichtspanning = 14 Pa.
- Plastische viscositeit = 0,04 Pa s.

4.6 Eigenschappen van de leiding

De gegevens van de leiding zijn hieronder:

- Type leiding: PE 100 SDR 11.
- Aantal leidingen = 1.
- Uitwendige diameter = 800 mm.
- Wanddikte = 72,7 mm.
- Volumegewicht = 9,54 kN/m³.
- Elasticiteitsmodulus = 975 MPa (korte termijn) en 350 MPa (lange termijn).
- Toelaatbare spanning = 10 MPa (korte termijn) en 8 MPa (lange termijn).
- Importantie factor (S) = 1.
- Tensile factor = 0,65.
- Ondersteuningshoek = 180°.
- Belastinghoek = 120°.

4.7 Grondgedrag

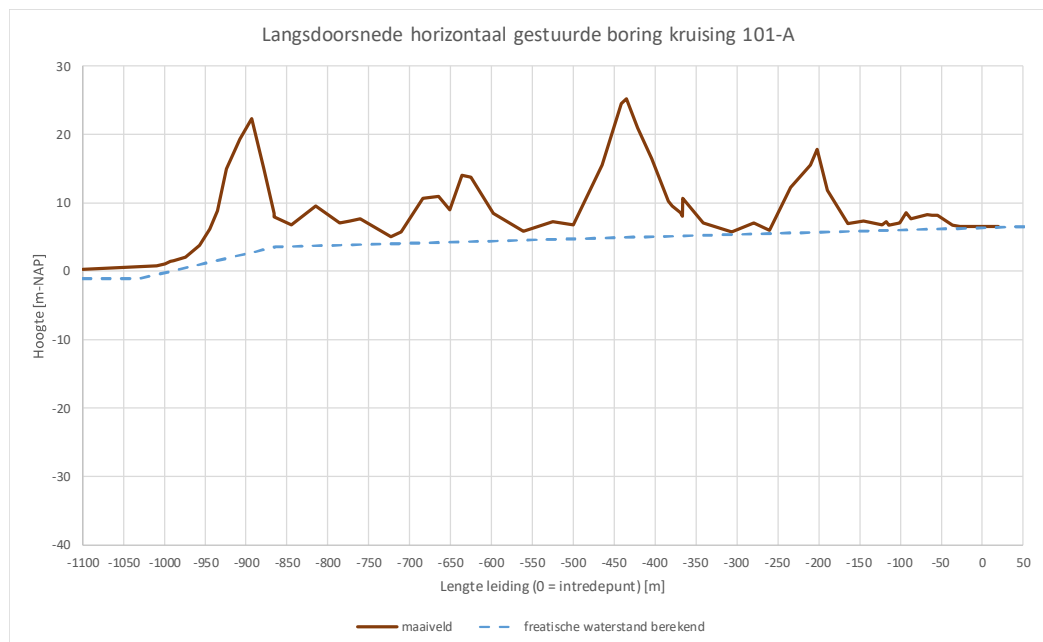
Een gedraineerd grondgedrag is in de berekening meegenomen voor de bepaling van de grond mechanische parameters.

4.8 Freatische grondwaterstand

Geohydrologisch gezien bevindt de kruising zich in een infiltratie gebied en is er een open verbinding tussen de eerste watervoerende laag en de zee waterstand in het voorland van de primaire kering 13-1. De stijghoogte in de eerste watervoerende laag zal in het voorland van de primaire kering gelijk zijn aan de freatische grondwaterstand en in het achterland lager dan de freatische grondwaterstand liggen.

Op basis van de grondwaterstand analyse (peilbuis-metingen) en berekeningen in [8] is het verloop van de maximale freatische grondwaterstand ter plaatse van de geplande HDD kruising 101-A in Figuur 4.2 weergegeven. In [8] is het verhang van de freatische lijn vanuit het achterland naar de kust beschouwd door middel van berekeningen. Ook het verschijnsel 'opbolling' ter plaatse van de duinen is beschouwd. Alhoewel lokaal schijn-grondwaterspiegels op kunnen treden ter plaatse van de duinen is een significante opbolling van de freatische lijn niet te verwachten. Schijn-grondwaterspiegels ontstaan door percolerende vochtfronten na neerslagperioden. De schijn-grondwaterspiegels dragen niet bij aan de grondwaterdruk van het freatische grondwater. Aan de hand van een aantal gevoeligheidsberekeningen met een variërende doorlatendheid van het duinzand is vastgesteld dat de opbolling slechts een paar decimeter bedraagt.

In Figuur 4.2 is de dagelijks laaggemiddelde zeewaterstand getekend (NAP-1m). De dagelijks gemiddelde zeewaterstand ligt tussen NAP+1,75m en NAP-1m (zie Figuur 3.4).



Figuur 4.2 Doorsnede met de geschematiseerde freatische grondwaterstand voor HDD kruising 101-A

Het volumegewicht van zeewater van $10,06 \text{ kN/m}^3$ (1025 kg/m^3) is in de ontwerpberekening meegenomen.

4.9 Stijghoogte in de 1^e watervoerende laag

De stijghoogte in de eerste watervoerende laag bedraagt NAP+1m (maximale waarde van de metingen uit Tabel 3.3).

4.10 Verkeerbelasting

Een verkeersbelasting volgens "Grafiek I: NEN-EN 1991-2: 2011" conform NEN 3650-1:2012 [4] is toegepast op de locatie van de kruisende wegen (zie Figuur 5.1 voor de locaties van de wegen).

4.11 Overige

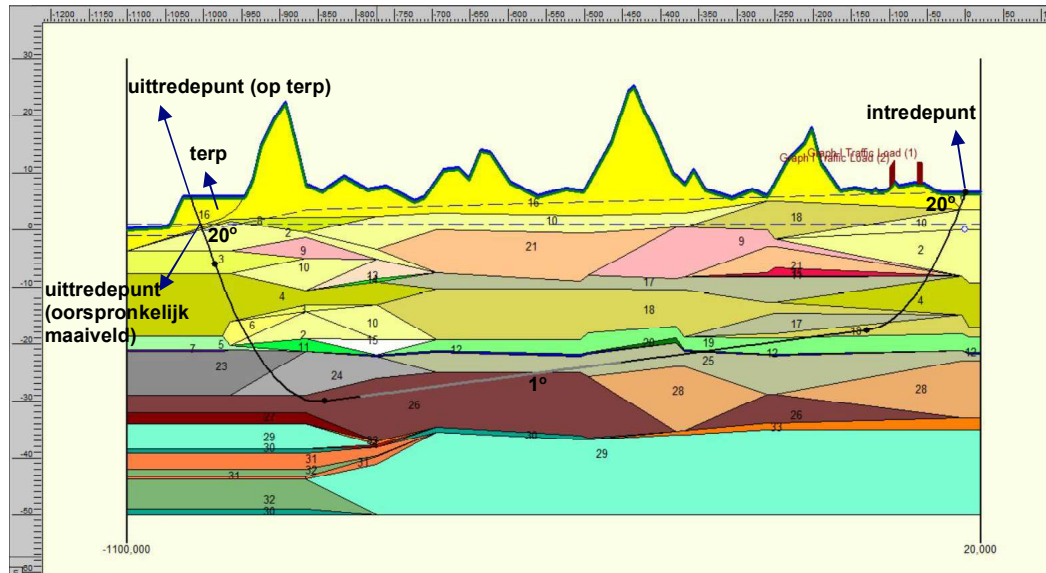
Tijdens de bedrijfsfase kan de temperatuur van de mantelbuis bij een langdurige piekbelasting tot 60 °C oplopen [10]. Uitgaande van een ondergrondtemperatuur van 10° is tijdens de piekbelasting een temperatuurverschil van 50 °C aangenomen in de sterkteberekening.

Een trekkracht factor van 2,0 is in de leidingsterkte berekening meegenomen. Deze factor is conform NEN 3650 voor de aanleg van enkele leiding bij aanwezigheid van grind in de ondergrond.

5 Berekening en analyse

5.1 Aanpassing boorlijn

Voor de in dit rapport gerapporteerde ontwerp berekeningen is de boorlijn aangepast. De aangepaste boorlijn is in Figuur 5.1 weergegeven. Ten opzichte van de oorspronkelijke boorlijn heeft de aangepaste boorlijn een vloerpijp met het diepste niveau op NAP-30 m en een vloerpijphelling van 1° . De in- en uittredehoeken bedragen 20° .



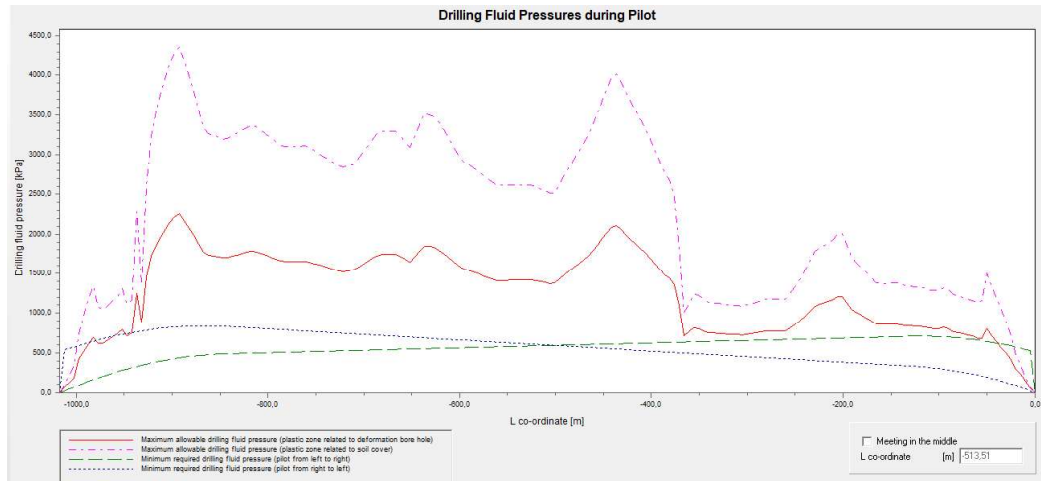
Figuur 5.1 Het profiel met de aangepaste boorlijn.

Ter plaatse van het uittredepunt bij de duin dient een terp tot NAP+5,8 m te worden geconstrueerd om te zorgen dat er voldoende overdruk in de boorgang tijdens de uitvoering aanwezig is. Zonder deze terp zal de boorvloestof bij het intredepunt wegstromen in de richting van het uittredepunt vanwege een groot hoogteverschil (ca. 6 m) tussen het intredepunt en het uittredepunt op het oorspronkelijke maaiveld (zie Figuur 5.1).

5.2 Minimale en maximale boorvloestofdrukken

De grootste minimale benodigde boorvloestofdruk treedt tijdens de pilotfase op. De minimale benodigde en maximale toelaatbare boorvloestofdrukken tijdens de pilotfase zijn in Figuur 5.2 weergegeven.

De minimale benodigde boorvloestofdruk is met een blauwe gestippelde lijn aangegeven (zie Figuur 5.2). De maximale boorvloestofdruk tot de grens van de hydraulische scheurvorming is met een rode lijn in Figuur 5.2 aangegeven. De maximale boorvloestofdruk voor een blow-out is met een gestippelde roze lijn in Figuur 5.2 aangegeven.



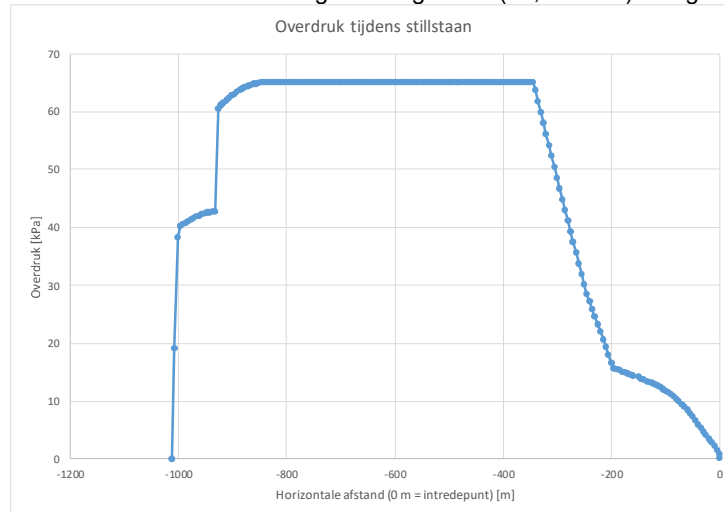
Figuur 5.2 Minimale (benodigde) en maximale boorvloeistofdrukken tijdens piloofase (kruising 101, HDD A en B)

De minimale boorvloeistofdruk vanaf het intredepunt ($L = 0$ m, zie Figuur 5.2) tot ongeveer 25 m vanaf het uitredepunt is lager dan de maximale boorvloeistofdrukken. De laatste 25 m dient in verband met het risico op een blow out te worden geboord met een lagere druk en een lager debiet zonder volledige return flow.

5.3 Overdruk in boorgang tijdens stilstaan

Het intredepunt ligt circa 6 m hoger dan het oorspronkelijke uitredepunt. Dit zorgt voor een risico op instorten van de boorgang door onvoldoende overdruk in de boorgang bij het intredepunt door het wegstromen van de boorvloeistof. Door een terp te construeren tot NAP +5,8 m bij het uitredepunt zoals in hoofdstuk 5.1 beschreven is, kan het wegstromen van boorvloeistof worden voorkomen en kan er voldoende overdruk worden gegenereerd in de hele boorgang. Om een boorgang met voldoende stabiliteit te hebben dient de overdruk in de boorgang minimaal 10 kPa te bedragen. De overdruk in de boorgang dient in ieder geval hoger dan 0 kPa te zijn.

De overdruk in de boorgang tijdens stilstaan is in Figuur 5.3 weergegeven. In de overdruk berekening is een boorvloeistof met een laag volumegewicht ($10,5 \text{ kN/m}^3$) meegenomen.



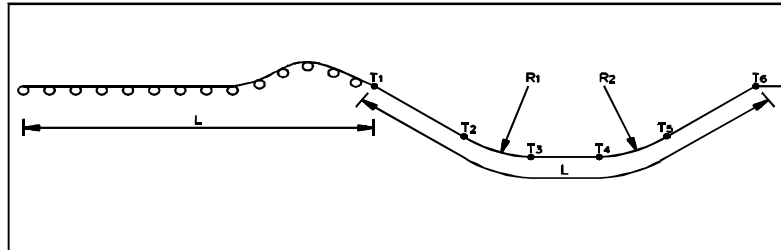
Figuur 5.3 Overdruk in boorgang tijdens stilstaan (kruising 101, HDD A en B)

5.4 Trekkraft

Tijdens het intrekken van de leiding door het boorgat ondervindt elke leiding een wrijving die (conform NEN 3650-1:2012 [4]) is opgebouwd uit:

- Wrijving tussen leiding en zeebodem en/of equipment (f1)
- Wrijving tussen leiding en boorvloeistof (f2)
- Wrijving tussen leiding en grond. (f3).

Tijdens het intrekken van de leiding door het boorgat ontstaat een trekkraft in de leidingenbundel. Op geselecteerde punten in het boortracé volgens Figuur 5.4 zijn de trekkrachten berekend.



Figuur 5.4 Schema trekkraftberekening [4]

Het resultaat van de trekkraft berekeningen zijn hieronder samengevat. De trekkraft berekening is voor een geval van een 100% gevulde leiding (met water) en een geval van een niet-gevulde leiding uitgevoerd. Meer gedetailleerde informatie over de trekkraftberekeningen zijn in Bijlage A van dit rapport beschikbaar. Alleen de berekeningen met 100% gevulde leidingen zijn in die bijlage beschikbaar.

Het kan worden overwogen de leiding in te trekken met een open trekkop. Er is dan boorvloeistof tijdens het intrekken in de buis aanwezig (deze trekkraft is lager dan bij 100 % vulling met water).

5.4.1 100% gevulde leiding (met water)

De maximale trekkraft zonder de volgens NEN 3650-1:2012 vereiste veiligheidsfactor is in Tabel 5.1 gegeven voor het geval met een 100% gevulde leiding (met water). De maximale trekkraft zonder veiligheidsfactor bedraagt 508 kN. Met de veiligheidsfactor van 2 (zie het uitgangspunt in hoofdstuk 4.11) bedraagt de maximale trekkraft 1016 kN.

Tabel 5.1 Overzicht trekkraftberekeningsresultaten (exclusief veiligheidsfactor) voor het geval met een 100% gevulde leiding (met water)

Punt	Lengte leiding [m]	Trekkraft [kN]
T1	0	508
T2	34	499
T3	181	519
T4	893	383
T5	1025	394
T6	1025	394

5.4.2 Niet-gevulde leiding

De maximale trekkraft zonder de volgens NEN 3650-1:2012 vereiste veiligheidsfactor is in Tabel 5.2 gegeven voor het geval met een niet-gevulde leiding. De maximale trekkraft zonder veiligheidsfactor bedraagt 1136 kN. Met de veiligheidsfactor van 2 (zie het uitgangspunt in hoofdstuk 4.11) bedraagt de maximale trekkraft 2272 kN.

Tabel 5.2 Overzicht trekkrachtberekenningsresultaten (exclusief veiligheidsfactor) voor een geval met een niet-gevulde leiding

Punt	Lengte leiding [m]	Trekkracht [kN]
T1	0	163
T2	34	189
T3	181	343
T4	893	942
T5	1025	1136
T6	1025	1136

5.5 Leidingsterkte

Om te kunnen beoordelen of de optredende spanningen in de leiding tijdens de aanleg en in de gebruiksfase toelaatbaar zijn, is een sterkte berekening voor de leiding met het programma D-Geo Pipeline volgens NEN 3650-1:2012 [4] gemaakt. Volgens NEN 3650-1:2012 dient de spanningen in de leiding te worden gecontroleerd op 5 belastingcombinaties:

- Combinatie 1A: begin van intrekfase.
- Combinatie 1B: einde van intrekfase.
- Combinatie 2: inwendige druktest.
- Combinatie 3: gebruiksfase zonder inwendige belasting.
- Combinatie 4: gebruiksfase met inwendige belasting.

Belasting combinatie 2 is niet relevant omdat de leidingen drukloze leidingen zijn (mantelbuizen voor elektriciteitskabels). In belastingcombinatie 4 is tevens de bijdrage aan de spanning door temperatuurbelasting beschouwd. Door een hoge temperatuur van 60 °C (zie de uitgangspunten in hoofdstuk 4.11) worden de spanningen (axiaal en tangentieel) in belastingcombinatie 4 getoetst aan een lagere MRS waarde. Deze MRS waarde bedraagt 6,5 MPa [11]. Hieruit volgt de toelaatbare spanning op lange termijn. Deze bedraagt 5,2 MPa ($\gamma_m = 1,25$ [12]).

De sterkteberekening van een PE-leiding bestaat uit spannings-, deflectie- en een implosieberekening. Omdat iedere leiding in de bundel dezelfde diameter en kwaliteit heeft wordt de trekkracht gelijk verdeeld over de leidingen. De berekende spanningen van de ene leiding gelden ook voor de andere leidingen in de bundel.

De samenvatting van de sterkteberekening is hieronder beschreven. De leidingsterkte berekeningen zijn voor een geval van een 100% gevulde leiding (met water) en een geval van een niet-gevulde leiding uitgevoerd. Een gedetailleerde sterkteberekening is terug te vinden in Bijlage A van dit rapport. Alleen de berekeningen met gevulde leidingen zijn in die bijlage beschikbaar.

5.5.1 Spanningen

5.5.1.1 100% gevulde leiding (met water)

Het resultaat van de leidingsterkte berekening voor het geval met een 100% gevulde leiding (met water) is in Tabel 5.3 gegeven.

Tabel 5.3 Sterkteberekening voor het geval met een 100% gevulde leiding (met water)

	Toelaatbare spanning [MPa]	1A [MPa]	1B [MPa]	2 [MPa]	3 [MPa]	4 [MPa]
Sigma_ptest	10 (kort)	-	-	-	-	-
Sigma_py	8 (lang)	-	-	-	-	-
Sigma_axiaal	10 (kort)	7,00	5,64	-	-	-
Sigma_axiaal	8* en 5,2** (lang)	-	-	-	0,32	3,78
Sigma_tangentiaal	10 (kort)	-	1,15	-	-	-
Sigma_tangentiaal	8* en 5,2** (lang)	-	-	-	4,07	4,07

*toetstwaarde voor belastingcombinatie 3 **toetstwaarde voor belastingcombinatie 4

Uit Tabel 5.3 volgt dat de spanningen in de leiding voor alle spanningssituaties (belasting combinatie 1A tot en met 4) voor het geval met een 100% gevulde leiding toelaatbaar zijn.

5.5.1.2 Niet-gevulde leiding

Het resultaat van de leidingsterkte berekening voor het geval met een niet-gevulde leiding is in Tabel 5.4 gegeven.

Tabel 5.4 Sterkteberekening voor het geval met een niet-gevulde leiding

	Toelaatbare spanning [MPa]	1A [MPa]	1B [MPa]	2 [MPa]	3 [MPa]	4 [MPa]
Sigma_ptest	10 (kort)	-	-	-	-	-
Sigma_py	8 (lang)	-	-	-	-	-
Sigma_axiaal	10 (kort)	2,84	14,57	-	-	-
Sigma_axiaal	8* en 5,2** (lang)	-	-	-	0,32	3,78
Sigma_tangentiaal	10 (kort)	-	1,15	-	-	-
Sigma_tangentiaal	8* en 5,2** (lang)	-	-	-	4,07	4,07

*toetstwaarde voor belastingcombinatie 3 **toetstwaarde voor belastingcombinatie 4

Uit Tabel 5.4 volgt dat de spanning in de leiding bij het einde van intrekfase (belastingcombinatie 1B) voor het geval met een niet-gevulde leiding niet toelaatbaar is.

5.5.2 Deflectie

De berekende deflectie van de PE leiding is in Tabel 5.5 gegeven. Het volgt uit Tabel 5.5 dat de optredende deflectie toelaatbaar is.

Tabel 5.5 Deflectie leiding

Deflectie [mm]	Maximale deflectie [mm]	Maximale deflectie voor piggability [mm]
15,7 (1,96% van D _o *)	64	40

*uitwendige diameter van leiding

5.5.3 Implosie

De implosie voor de PE leiding is berekend voor de situatie tijdens intrekken en de situatie tijdens gebruiksfase.

5.5.3.1 100% gevulde leiding (met water)

Het resultaat van de implosieberekening voor het geval met een 100% gevulde leiding is in Tabel 5.6 gegeven.

Tabel 5.6 Analyse aan implosie voor het geval met een 100% gevulde leiding (met water)

Geval	Druk op leiding [kPa]	Toelaatbare spanning [kPa]
Tijdens intrekken	424	1905
Tijdens gebruiksfase	312	636

Het volgt uit Tabel 5.6 dat implosie voor het geval met een 100% gevulde leiding niet zal optreden.

5.5.3.2 Niet-gevulde leiding

Het resultaat van de implosieberekening voor het geval met een niet-gevulde leiding is in Tabel 5.7 gegeven.

Tabel 5.7 Analyse aan implosie voor het geval met een niet-gevulde leiding

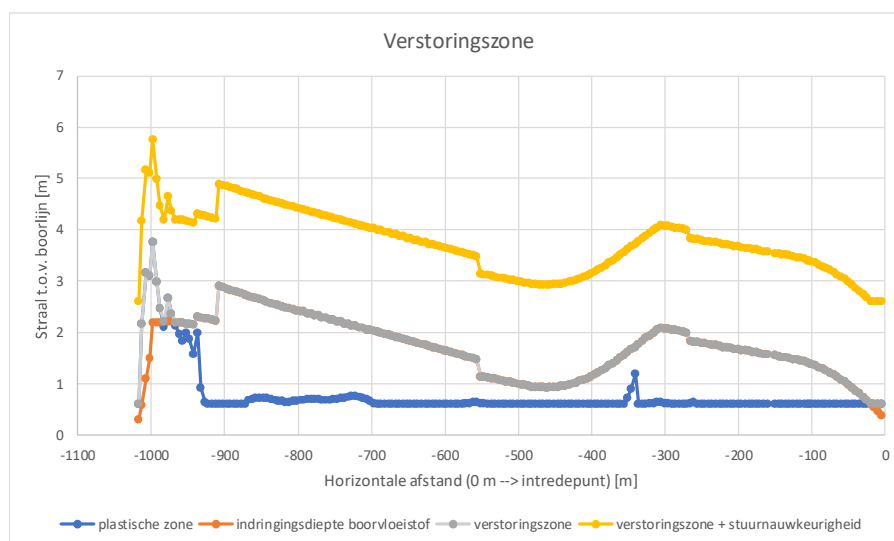
Geval	Druk op leiding [kPa]	Toelaatbare spanning [kPa]
Tijdens intrekken	424	1546
Tijdens gebruiksfase	312	277

Het volgt uit Tabel 5.7 dat implosie voor het geval met een niet-gevulde leiding kan optreden. De leiding dient dus gevuld te zijn met water.

5.6 Minimale tussenafstand HDD's

Er worden 4 HDD's uitgevoerd. De minimale afstand tussen twee HDD's dient groter te zijn dan de straal van de verstoringszone (maximale waarde van de plastische straal of indringingsdiepte van boorvloeistof) vermeerderd met de sturingsnauwkeurigheid (1 tot 2 m) van de twee HDD's.

De berekende straal van de verstoringszone langs de boorlijn voor kruising 101-A is in Figuur 5.5 weergegeven. Een sturingsnauwkeurigheid van 2 m is in de berekening meegenomen. In de berekening is rekening gehouden met het boren met een lagere druk over de laatste 25 m vanaf het uittredepunt (zie de opmerking in hoofdstuk 5.2) om een blow-out te vermijden.



Figuur 5.5 Straal van verstoringszone langs de boorlijn van HDD kruising 101-A (x-coördinaat 0 is het intrede punt van de HDD)

Het volgt uit Figuur 5.5 dat de maximale straal van de verstoringszone inclusief de sturingsnauwkeurigheid (2 m) 5,8 m is. De minimale tussenafstand tussen de boorlijnen is derhalve 9 m.

Ter plaatse van het intrede punt is de maximale straal van de verstoringszone inclusief de sturingsnauwkeurigheid (2 m) circa 3 m, zodat hier de minimale tussenafstand tussen de boorlijnen 6 m is.

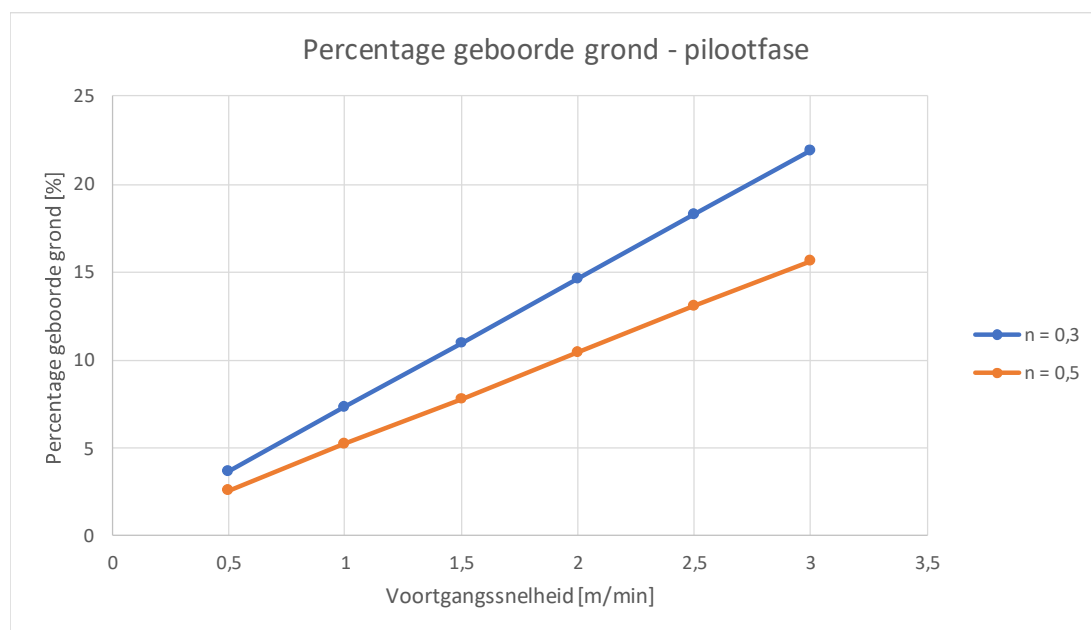
De verstoringszone in de grond rondom een HDD-boorgat zal zich na enkele weken enigszins herstellen. Het is mogelijk om de geplande HDD boringen in een bepaalde volgorde uit te voeren om het risico op beïnvloeding door oude boorgaten door een grote boorlijnafwijking te vermijden

5.7 Percentage geboorde grond en voortgangssnelheid

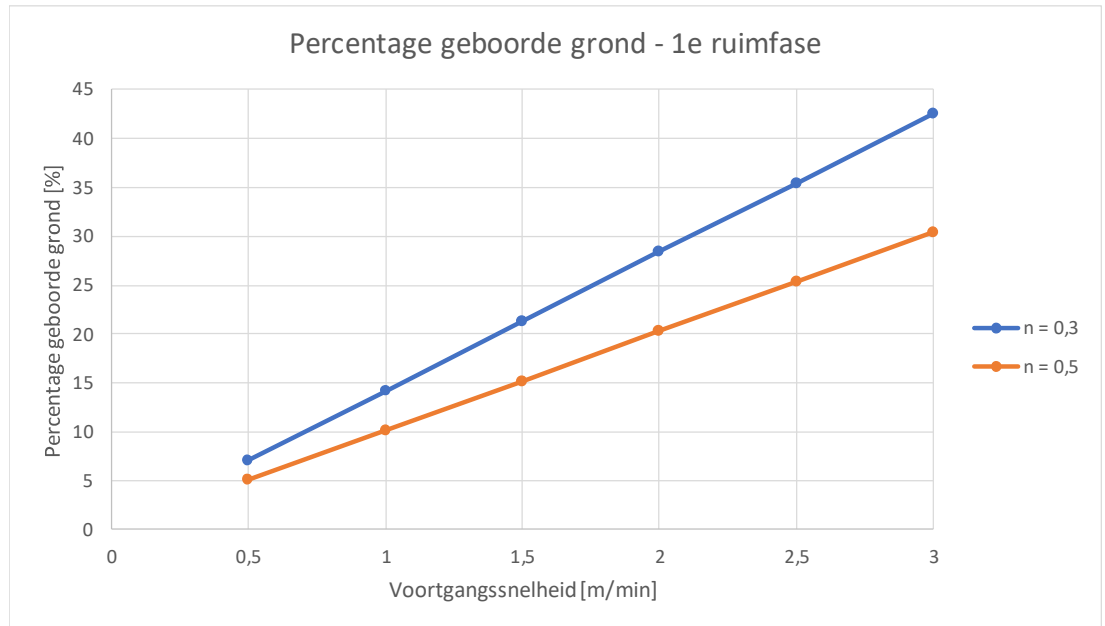
De maximale voortgangssnelheid bij het boren is gerelateerd aan het boorproces. De voortgangssnelheid moet worden gerelateerd aan het debiet van de boorvloeistof en de hoeveelheid los geboord materiaal daarin.

De boorvloeistof wordt dikker en stijver wanneer deze met grond vermengd raakt tijdens het boren. De mate waarin dit optreedt, is afhankelijk van de boorsnelheid of voortgangssnelheid (v), volume van ontgraven grond en het debiet van de retourstroming (Q). Het percentage van geboorde grond in de retourstroming mag niet te groot worden en dient maximaal 10% te bedragen voor alle boorfases.

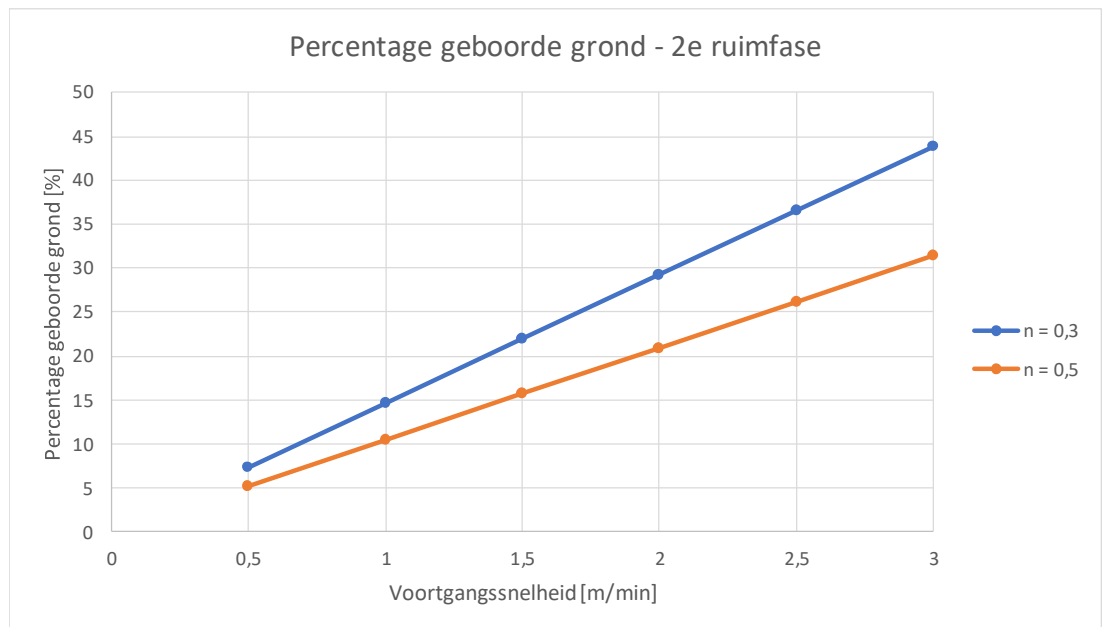
De berekende zandgehalten tijdens het boren van de pilootfase en ruimfasen zijn in Figuur 5.6 t/m 5.9 weergegeven. 3 keer ruimen is aan te raden om het percentage van de geboorde grond op peil te houden (zie het uitgangspunt in hoofdstuk 4.4). De porositeit van de ondergrond is niet gemeten. Voor het boren in de Formatie van Naaldwijk tot in de Formatie van Kreftenheye is rekening met een porositeit tussen 0,3 en 0,5 gehouden.



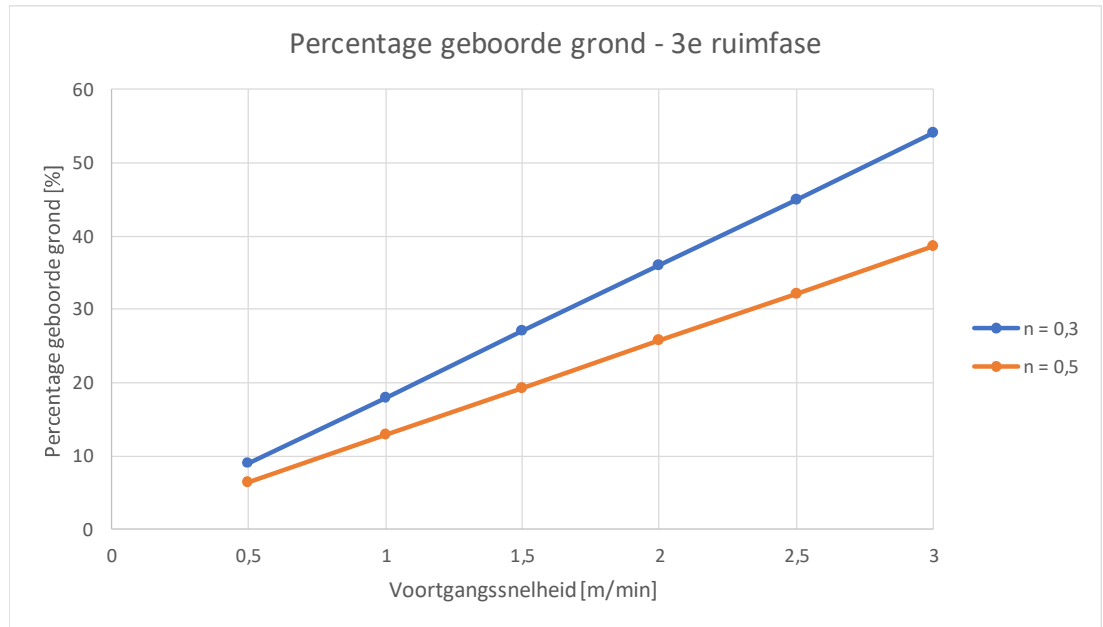
Figuur 5.6 Percentage geboorde grond met verschillende voortgangssnelheid voor de pilootfase (boorgat 0 → 12")



Figuur 5.7 Percentage geboorde grond met verschillende voortgangssnelheid voor de 1^e ruimfase (boorgat 12" → 28")



Figuur 5.8 Percentage geboorde grond met verschillende voortgangssnelheid voor de 2^e ruimfase (boorgat 28" → 38")



Figuur 5.9 Percentage geboorde grond met verschillende voortgangssnelheid voor de 3^e ruimfase (boorgat 38" → 47,5")

Het volgt uit Figuur 5.6 dat de pilotfase met 10% losgeboorde grond met een voortgangssnelheid (boorsnelheid) tussen 1,3 en 1,8 m/min kan worden uitgevoerd. Voor de 1^e en de 2^e ruimfase (Figuur 5.7 t/m 5.8) dient de voortgangssnelheid tussen 0,75 en 1 m/min te worden gehouden om het percentage van de losgeboorde grond tot 10% te beperken. Voor de 3^e ruimfase (Figuur 5.9) moet de voortgangssnelheid tot tussen 0,5 en 0,75 m/min worden beperkt.

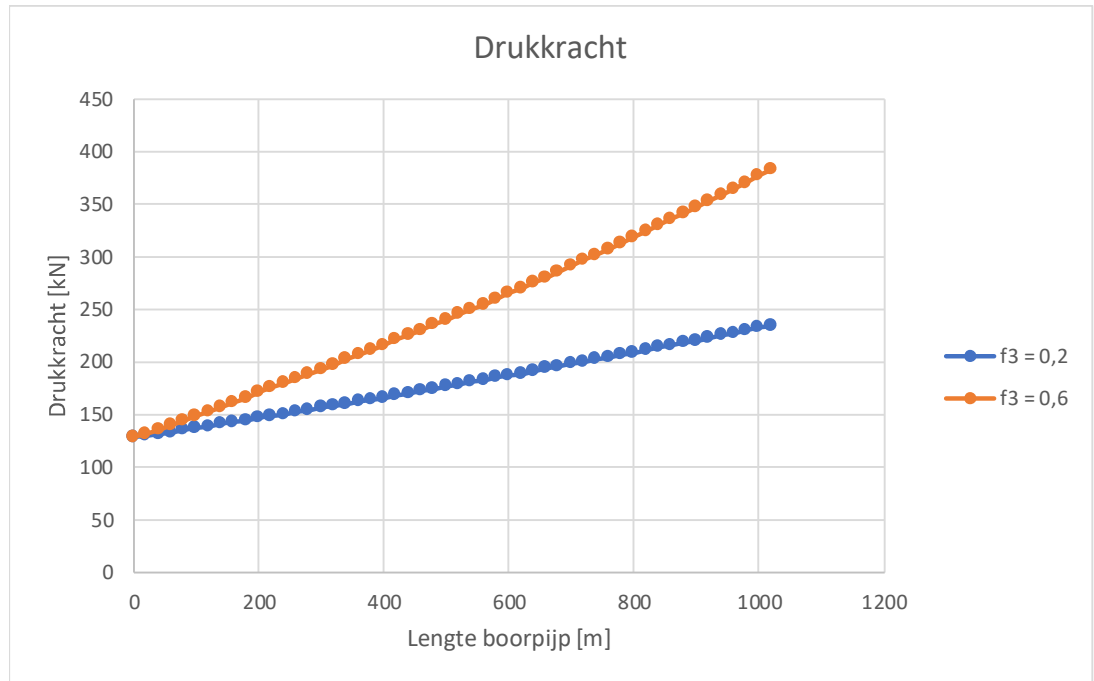
5.8 Drukkracht en torsie

Bij het boren dient de boormachine torsiekrachten en drukkrachten over te brengen op de boorbuizen en de boorkop.

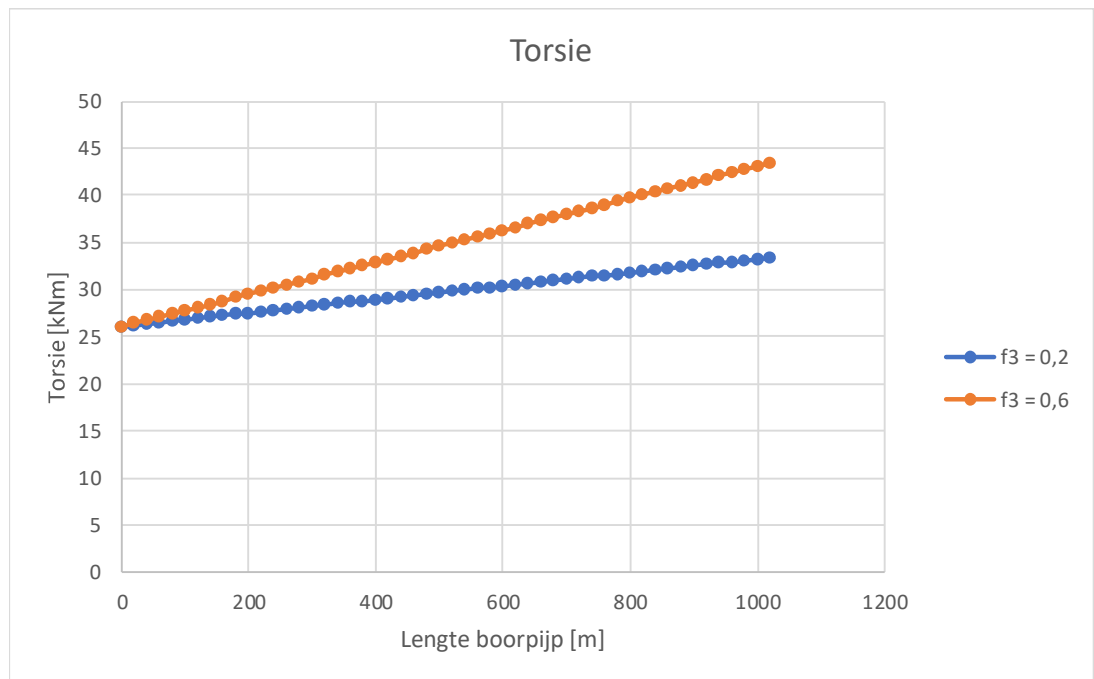
De torsie en drukkracht tijdens boren zijn berekend voor zowel gunstige als ongunstige omstandigheden. Het onderscheid tussen gunstige en ongunstige omstandigheden houdt verband met de optredende wrijvingskracht. Normaliter worden berekeningen uitgevoerd met een wrijvingsconstante tussen buis en omgeving (grond) van 0,2. Dit wordt gezien als een gunstige omstandigheid. Volgens ervaringen blijken echter ook ongunstige omstandigheden te kunnen optreden. Uit de evaluatie van metingen uit de praktijk blijkt dat in een ongunstige situatie (waarbij de boorbuis in boorgatwand zakt door de ingestorte grond) een wrijvingscoëfficiënt van 0,6 aangehouden moet worden.

De maximale drukkracht treedt bij pilotfase op. De drukkracht voor de pilotfase is in Figuur 5.10 weergegeven. Het volgt uit Figuur 5.10 dat de te verwachten maximale drukkracht tussen 230 en 400 kN bedraagt.

De maximale torsie treedt bij ruimfase op. De maximale torsie treedt op bij het ruimen van 38" naar 47,5". De maximale torsie is dan tussen 33 en 45 kNm (zie Figuur 5.11).



Figuur 5.10 Berekende drukkracht tijdens de pilootfase

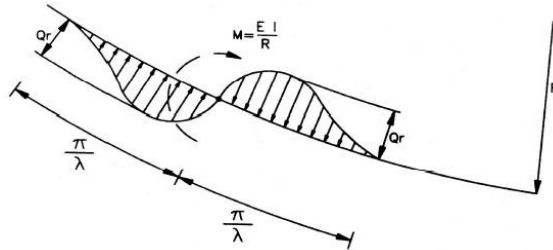


Figuur 5.11 Berekende torsie tijdens 3^e ruimen (38" → 47,5")

5.9 Stuurbaarheid

De boorkop is voorzien van een "bend-sub". Hiermee kan de boring in alle richtingen worden gestuurd tijdens het boorproces in de ondergrond.

Als rechtuit geboord dient te worden, moet het bit om de as (axiaal) van de boorlijn draaien. Als een bocht gemaakt moet worden wordt het bit in een bepaalde stand gezet en door de gronddruk tegen het bit gaat de boorkop de bocht in. Door de stijfheid van de boorstangen zal de boorkop de neiging hebben om rechtdoor te gaan in een bocht. De boorstangen en boorkop oefenen daardoor een bepaalde druk uit op de ondergrond in het boortracé en de grond geeft een tegendruk. In Figuur 5.12 is dit schematisch weergegeven voor de boorstangen.



Figuur 5.12 Grondreactie ten gevolge van stijfheid boorstangen in bocht

Als de kracht die het bit op de grond uitoefent, te groot wordt, verliest de grond haar stabiliteit en bezwijkt. In dat geval kan de grond de reactiekracht niet meer leveren om de boorkop sturing te geven. De boorkop duwt dan de grond onder het bit weg en de kop gaat rechtdoor, waardoor de gewenste bocht kan worden gemaakt en de pilotboring zal afwijken van de geplande boorlijn.

De boorstangen hebben een bepaalde oppervlakte waarover de kracht ten gevolge van de stijfheid wordt gespreid. Deze druk kan voor de boorstangen worden berekend met behulp van de volgende formule:

$$Q_{r;boorst.} = k_v * y = \frac{0,322\lambda^2 * EI}{D_0 * R}$$

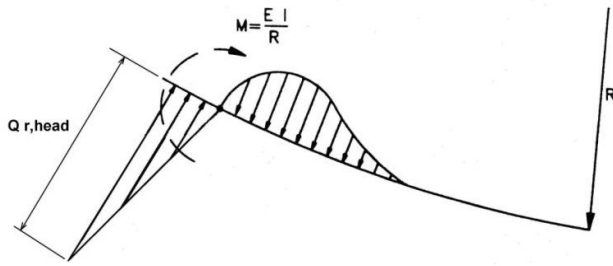
met:

$$\lambda = \sqrt[4]{\frac{k_v * D_0}{4 * EI}}$$

Hierin is:

- Q_r = maximale grondreactie aan het einde van de bocht.
- λ = slingerlengte.
- k_v = verticale beddingsconstante.
- y = maximale verplaatsing van de boorstangen.
- EI = buigstijfheid van de boorstangen.
- R = bochtstraal.

De boorkop bevindt zich aan het uiteinde van de boorstangen en reageert net iets anders dan de boorstangen. Dit is weergegeven in Figuur 5.13. De druk die het bit op de ondergrond uitoefent ten gevolge van de stijfheid van de boorstangen en de ingezette bocht is groter dan ter hoogte van de doorgaande boorstangen. In Figuur 5.12 is de drukverdeling weergegeven.



Figuur 5.13 Grondreactie van de boorkop in een bocht

De slingerlengte bij de boorkop wordt in het gebruikte ontwerpprogramma D-Geo Pipeline uitgerekend (uitgaande van een buitendiameter van de boorbuizen van 0,168 mm en een wanddikte van 7,4 mm). Voor de druk (maximale grondreactie) ter hoogte van de boorkop is de volgende formule toegepast:

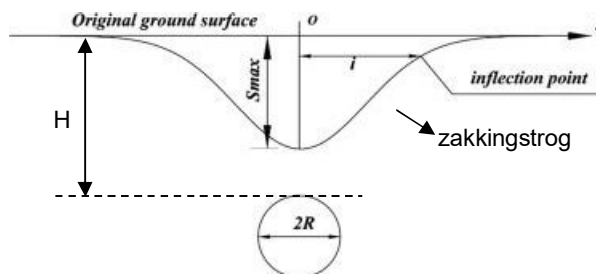
$$\frac{Q_{r,boorkop}}{Q_{r,boorst.}} = \frac{2}{0,322} = 6,2$$

De oppervlakte van het bit aan de boorkop zorgt ervoor dat het bit een druk op de ondergrond uitoefent van 189 kPa. De minimale draagkracht van de ondergrond langs de bochten bedraagt 717 kPa. Er is in dat geval voldoende stuurcapaciteit om een juiste bochtstraal te kunnen boren.

5.10 Nazakking objecten

Door het boren van een boorgat dat gevuld is met boorvloeistof zal op termijn een verticale vervorming kunnen optreden, doordat de boorvloeistof in de loop van de tijd consolideert en in geval van zout water flocculeert.

De verdeling van de hierdoor ontstane zakkingsstroeg door een volumeverlies in een boorgat wordt berekend met het model van Peck (1969). De zakkingsstroeg is schematisch in Figuur 5.14 weergegeven. In Figuur 5.14 heeft het boorgat een diameter van $2R$ (R = straal van boorgat) en een gronddekking H . S_{max} in Figuur 5.14 laat de maximale verzakking zien. De breedte van de zakkingsstroeg kan worden bepaald door eerst het inflectiepunt (i , zie Figuur 5.14) te bepalen. Het inflectiepunt is een punt wanneer de kromming van de zakkingsstroeg van richting verandert.



Figuur 5.14 Schematische zakkingsstroeg volgens Peck (1967).

Het volumeverlies in het boorgat per m' is gelijk aan het volume van de zakkingsstroeg (conservatief). In de Holocene laag is het chloridegehalte in het grondwater tussen 40-130 mg/L varieert (zie Tabel 3.4). Dit is zoet grondwater. Echter voor het boren door de Formatie van Kreftenheye dient er

rekening met zout water te worden gehouden. Hierdoor is het volumeverlies van de boorvloeistof tot 75% van de annulaire ruimte in de berekening meegenomen.

De nazakkingen van de verschillende objecten zijn berekend en in Tabel 5.8 samengevat. In de zakkingberekeningen zijn de zakkingen van de naastgelegen HDD's meegenomen. De tussenafstand bij de HDD's van 9 m (zie hoofdstuk 5.5) is in de zakkingberekening meegenomen.

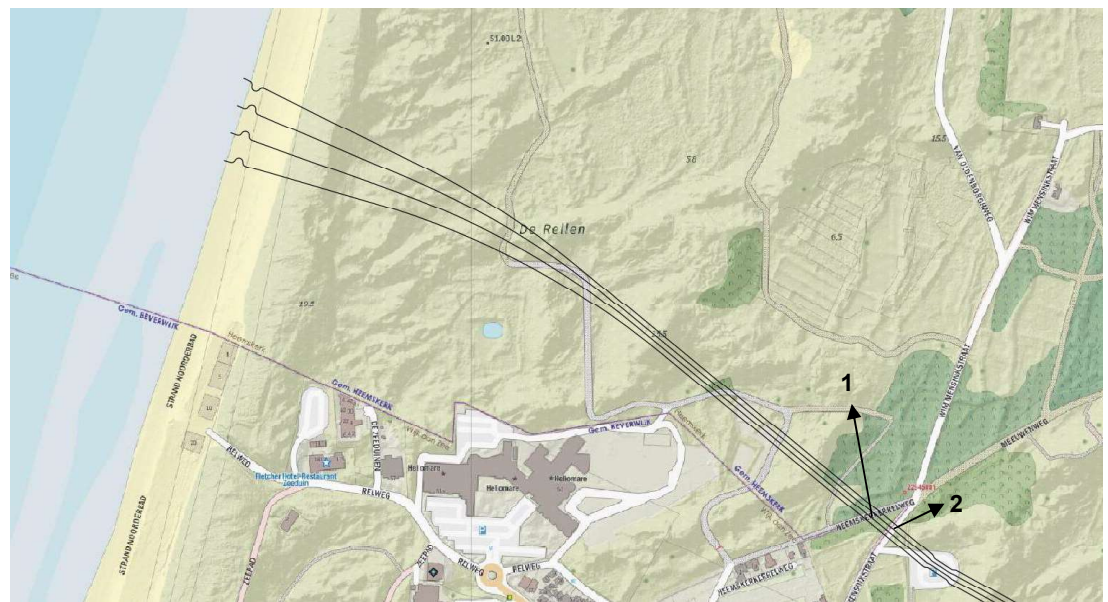
Tabel 5.8 Maximale zakking en breedte van zakkingstrog van de te kruisen objecten

Locatie	Maximale zakking [mm]	Breedte zakkingstrog [m]
Wim Mensinkstraat (zie locatie 1 in Figuur 5.15)	51,5*	30
Heemskerkerrelweg (zie locatie 2 in Figuur 5.15)	53**	20
Kruin primaire kering	41,5***	80

*29 mm + 11 mm * 2 HDD's op 9 m afstand + 0,5 mm van 1 HDD op 18 m afstand.

**37 mm + 8 mm * 2 HDD's op 9 m afstand + 0 mm van 1 HDD op 18 m afstand.

***13,5 mm + 11 mm * 2 HDD's op 9 m afstand + 6 mm van 1 HDD op 18 m afstand



Figuur 5.15 Locatie de te kruisen wegen: Wim Mensinkstraat (locatie 1) en Heemskerker Relweg (locatie 2)

De hierboven berekende zakking van de grondlagen is gering en is waarschijnlijk toelaatbaar voor de wegen en de primaire kering. Indien nodig kan een uithardende boorvloeistof (bij voorbeeld drill grout) worden toegepast om de nazakking te verminderen.

6 Uitvoeringsaspecten

De boring zal worden uitgevoerd in de zandlagen van de Formatie van Boxtel en de Formatie van Kreftenheye (vloerpijp op NAP-30 m). De vloerpijp zal zich voornamelijk in de Formatie van Kreftenheye bevinden. Zowel de neergaande bocht als de opgaande bocht wordt zeer waarschijnlijk in een fijn zandpakket geboord. Er kunnen schelpen of schelpfragmenten aanwezig zijn in deze zandlagen.

De vloerpijp van de boorlijn op NAP-30 m bevindt zich in de overwegend vast gepakte zandlagen van de Formatie van Kreftenheye. Volgens de beschikbare informatie ([2]) is er grind aanwezig in de ondergrond. In de formatie van Kreftenheye die vooral uit grof zand bestaat kan grind voorkomen. De percentages zullen over het algemeen gering zijn. In zandlagen van de top van de Eem Formatie nabij de overgang met de bovenliggende formatie van Kreftenheye is er mogelijk meer grind aanwezig. Ter plaatse van de overgang kan zich lokaal een sterke concentratie van grind bevinden. Ook kunnen hier verspoelde klei brokken en hout voorkomen.

6.1.1 Fijn zand

Fijn zand is in de bovenste grondlagen is gevoelig voor erosie door stromende boorvloeistof (door een geringe filtercake). Bij te snel boren of ruimen, in verhouding tot het afvoeren van losgeboorde en door erosie losgemaakte zanddeeltjes (hoe sneller de return flow hoe meer zand er wordt geërodeerd), zal de boorvloeistof opladen (toename van het zandgehalte). Met toename van het zandgehalte in de boorvloeistof veranderen de stromingseigenschappen van de boorvloeistof en het draagvermogen van de boorvloeistof.

Bij een te hoog zandgehalte neemt de boorvloeistofdruk toe en zal tevens niet al het materiaal uit het boorgat kunnen worden verwijderd, door een te gering draagvermogen. Er is dan een risico aanwezig op achterblijvend zand in de boorgang. Er zal dus extra aandacht moeten worden besteed aan de snelheid van het boorproces (in relatie tot het boorvloeistofdebiet) en de eigenschappen van de boorvloeistof. Een algemene maximale waarde van het zandgehalte van ca. 10 % kan worden aangehouden.

De risico's die uit boren door een fijne zand laag voortkomen zijn:

- Vastlopen leiding of boorstreng door verzanden of instorten van de boorgang
- Toename van de dichtheid van de boorvloeistof en afname van de stromingseigenschappen van de boorvloeistof.

6.1.2 Grof zand en grind

Grof zand is matig tot niet gevoelig voor de erosie door stromende boorvloeistof, maar kan door de hoge doorlatendheid een verlies van boorvloeistof veroorzaken. Bij boren in grof zand en grindlagen wordt de filtercake onvoldoende gebouwd rondom het boorgat en daardoor zal de boorvloeistof in het grof zand en grind stromen.

Zoals beschreven in hoofdstuk 3 komt in de afzettingen van de Formatie van Kreftenheye grind voor. De aangetroffen hoeveelheid grind is geen belemmering voor het uitvoeren van de boring. Het dient te worden opgemerkt dat niet kan worden uitgesloten dat er lokaal meer grind voorkomt.

De schelpen en schelpfragmenten in de bovenste zandlagen komen waarschijnlijk niet geconcentreerd voor in de vorm van banken (niet aangetroffen in de boringen). De kans op verlies van boorvloeistof in de bovenste lagen wordt daarom klein geacht.

6.1.3 Overgang Formatie van Kreftenheye en de Eem Formatie

De afzettingen van de Eem Formatie hebben een erosieve bovengrens ter plaatse van de project locatie. In zulke omstandigheden komen vaak op en rond de grens van beide Formaties belangrijke veranderingen van geotechnische eigenschappen voor. Zulke veranderingen betreffen onder andere voorkomen van grind.

De overgang tussen beide formaties kenmerkt zich in de sonderingen door een duidelijke verandering van de conusweerstand, zodat mag worden verwacht dat er tijdens het boren een duidelijk verschil in weerstand is te verwachten.

De diepteligging van de grens tussen de Eem Formatie en de Formatie van Kreftenheye is variabel. Variaties in hoogteligging van meer dan 5 meter worden op de locatie aangetroffen.

De risico's die uit boren langs deze overgang voortkomen zijn:

- Vastlopen leiding door een onregelmatige boorgang
- Toename van de spanningen in de leiding door bochten (tijdens intrekken en tijdens operationele fase).

De combinatie van een onregelmatige overgang en het voorkomen van grind en klei brokken en hout aan de basis van de Formatie van Kreftenheye leidt tot risico's voor het uitvoeren van een horizontaal gestuurde boring op het niveau van de overgang tussen beide Formaties.

6.1.4 Vulling tijdens boren

Voor het intrekken is het noodzakelijk dat de leiding 100% gevuld is (met water) om te zorgen dat de trekspanning in de leiding minimaal is en er geen implosie optreedt.

6.1.5 Overdruk in de boorgang

Door een groot hoogteverschil tussen het in- en uittredepunt (ca. 6m) zal de boorvloeistof van het intredepunt naar het uittredepunt stromen. Het boorvloeistofniveau bij het intredepunt zal daardoor zakken totdat een evenwicht is bereikt. De overdruk in het boorgat is daardoor onvoldoende en het boorgat kan instabiel worden.

Het boorvloeistofniveau bij het intredepunt dient op peil te worden gehouden zodat er voldoende overdruk aanwezig is in de boorgang. Dit kan door een terp bij het uittredepunt te construeren met een hoogte van ca 5 meter tot NAP +5,8 m.

6.1.6 Zout grondwater

Met het voorkomen van zout grondwater in de, te doorboren, grondlagen zal rekening moeten worden gehouden met samenstelling van de boorvloeistof. Zoutwater kan de boorvloeistof aantasten, met name bij perioden van stilstand tijdens het boorproces.

7 Conclusie

De voorgestelde ligging van de vloerpijp is gelegen in de diepere zandige lagen van de Formatie van Naaldwijk. In dit rapport is een diepere ligging van het niveau van de vloerpijp beschouwd. In de ontwerpberekeningen is uitgegaan van een geoptimaliseerde ligging van de vloerpijp op NAP - 30 m. De geoptimaliseerde boorlijn is gebaseerd op een voldoende grote afstand tot de grenzen met de Formatie van Bortel (fijn zand) en de Eem Formatie (waar aan de top grind, kleibrokken en hout kunnen voorkomen).

Om een hoge spanning bij de intrefase en implosie tijdens de gebruiksfase te voorkomen dient de leiding voor en na de installatie 100% met water gevuld zijn.

De benodigde minimale tussenafstand tussen de vier geplande HDD boringen is 9 m. De boringen kunnen elkaar dan bij een normale uitvoering niet beïnvloeden. Ter plaatse van het intrede punt is de benodigde minimale tussenafstand tussen de vier geplande HDD boringen kleiner, deze is 6 m. De verstoringzone in de grond rondom een HDD-boorgat zal zich na enkele weken enigszins herstellen. Het is daardoor mogelijk om de geplande HDD boringen in een bepaalde volgorde uit te voeren om het risico op beïnvloeding door oude boorgaten door een grote boorlijnafwijking te vermijden.

Door een groot hoogteverschil tussen het in- en uitredpunt (circa 6 m) zal de boorvloeistof van het intredpunt naar het uitredpunt stromen. Het boorvloeistofniveau bij het intredpunt zal daardoor zakken totdat een evenwicht is bereikt. De overdruk in het boorgat is daardoor onvoldoende en het boorgat kan instabiel worden. Het boorvloeistofniveau bij het intredpunt dient op peil te worden gehouden zodat er voldoende overdruk aanwezig is in de boorgang. Dit kan door een terp bij het uitredpunt te construeren met een hoogte van 5 meter (tot NAP +5,8 m).

8 Referentie

- [1] Email van TenneT met bovenaanzicht tracé horizontaal gestuurde boringen en configuratie aan te leggen leidingen (d.d. 9 april 2019).
- [2] Deltares (2019). Tracé horizontaal gestuurde boringen Hollandse kust Noord Neet op Zee – Fase 1 : inventarisatierapport. Rapportnummer 11204245-002-GEO-0010.
- [3] Joulz (2018). Boortekening voor kruising 101 t/m 111: Windpark Hollandse Kust Noorden en West (Alpha) Wijk aan Zee / Beverwijk.
- [4] NEN 3650-1:2020. Eisen voor buisleidingsystemen – deel 1: algemene eisen.
- [5] Deltares (2019). Tracé horizontaal gestuurde boringen Hollandse kust Noord Neet op Zee – Fase 2 : beoordelingsrapport. Rapportnummer 11204245-002-GEO-0002.
- [6] Email van TenneT met informatie over grondwaterstandpeilen en omliggende constructies van het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (d.d. 21 augustus 2019)
- [7] Antea (2020). Grondmechanisch rapport – Addendum Grondmechanisch onderzoek 'HDD Duingebied' 220kV – Wijk aan Zee – Velsen. Rapportnummer: 0420251.100
- [8] Deltares (2020). Aanpassing ontwerp leidingaanleg door horizontaal gestuurde boring onder een primaire kering te Wijk aan Zee. Rapportnummer: 11204245-002-GEO-0017.
- [9] Email van TenneT met akkoord voor de aangepaste boorlijn (d.d. 21 april 2020).
- [10] Email van TenneT met opmerkingen voor het conceptrapport Deltares 11204245-002-GEO-0014 (d.d. 15 april 2020).
- [11] PipeLife (2011). PE drukleidingen – verwerkingsrichtlijn en productinformatie. Uitgave april 2011.
- [12] NEN 3650-1:2020. Eisen voor buisleidingsystemen – deel 3: aanvullende eisen voor leidingen van kunststof.

Bijlage A D-Geo Pipeline berekening

Report for D-Geo Pipeline 19.3

Model : Horizontal Directional Drilling
Developed by Deltares

Date of report: 28-4-2020
Time of report: 17:33:07
Report with version: 19.3.1.27177
Calculated with version: 19.3.1.27177

File name: 101_A_B_sdr 11_NAP-30m_21042020_def

1 Table of Contents

1 Table of Contents	2
2 Input Data	3
2.1 Model Used	3
2.2 Layer Boundaries	3
2.3 PI-lines	9
2.4 Phreatic Line	9
2.5 Soil Profiles	9
2.6 Selected Boundaries	10
2.7 Soil Material Data	10
2.8 Geometry	14
2.8.1 Geometry Section, Detailed	14
2.8.2 Geometry Top View	15
2.9 Calculation Verticals	15
2.10 Traffic Load	18
2.11 Configuration of the Pipeline	18
2.12 Product Pipe Material Data	19
2.13 Pipe Engineering Data	19
2.14 Drilling Fluid Data	19
2.15 Factors	20
2.16 Calculation Options	20
3 Drilling Fluid Pressures	21
3.1 Drilling Fluid Data	21
3.2 Equilibrium between Drilling Fluid Pressure and Pore Pressure	30
3.3 Drilling Fluid Pressure Plots	34
3.3.1 Drilling Fluid Pressures during Pilot	34
3.3.2 Drilling Fluid Pressures during Prereaming	34
3.3.3 Drilling Fluid Pressures during Reaming and Pullback Operation	35
4 Soil Mechanical Data	36
4.1 Soil Mechanical Parameters (Pipe: p1)	36
4.2 Young's Modulus per Layer per Vertical	42
5 Data for Stress Analysis	94
5.1 General data	94
5.2 Buoyancy Control	94
5.3 Calculation Pulling Force	94
6 Stress Analysis of Pipe: p1	95
6.1 Material Data of Pipe: p1	95
6.2 Results Stress Analysis of Pipe: p1	95
6.2.1 Load Combination 1A: Start Pullback Operation	95
6.2.2 Load Combination 1B: End Pullback Operation	96
6.2.3 Load Combination 2: Application Internal Pressure	96
6.2.4 Load Combination 3: In Operation (Situation without Pressure)	96
6.2.5 Load Combination 4: In Operation (with Internal Pressure)	96
6.3 Check on Calculated Stresses of Pipe: p1	97
6.3.1 Check for Implosion of Pipe: p1	97

2 Input Data

2.1 Model Used

Model Used : Horizontal Directional Drilling

2.2 Layer Boundaries

Boundary number	Co-ordinates [m]				
59 - X -	-1100,0...	-1045,0...	-1027,0...	-1009,0...	-946,478
59 - Y -	0,250	0,576	5,800	5,800	5,800
59 - X -	-944,550	-935,820	-924,290	-908,210	-892,900
59 - Y -	6,150	8,880	14,930	19,380	22,340
59 - X -	-878,110	-866,227	-865,350	-844,500	-815,520
59 - Y -	15,030	8,483	8,000	6,800	9,480
59 - X -	-785,030	-772,781	-760,770	-722,690	-710,080
59 - Y -	7,100	7,368	7,630	5,090	5,760
59 - X -	-684,360	-665,330	-651,710	-636,240	-624,530
59 - Y -	10,620	10,900	8,960	13,960	13,680
59 - X -	-598,250	-560,980	-524,430	-500,470	-465,130
59 - Y -	8,470	5,910	7,180	6,840	15,520
59 - X -	-441,280	-435,380	-421,330	-403,900	-384,470
59 - Y -	24,470	25,190	20,970	16,430	10,150
59 - X -	-379,501	-369,501	-367,410	-356,550	-341,210
59 - Y -	9,553	8,351	8,100	10,570	7,050
59 - X -	-306,300	-279,740	-260,050	-233,350	-210,070
59 - Y -	5,680	7,100	5,950	12,190	15,480
59 - X -	-202,020	-189,880	-164,660	-145,000	-122,330
59 - Y -	17,830	11,830	7,000	7,340	6,760
59 - X -	-117,060	-113,850	-100,590	-92,900	-87,550
59 - Y -	7,210	6,710	7,090	8,610	7,620
59 - X -	-66,160	-60,930	-54,090	-36,320	-26,650
59 - Y -	8,330	8,160	8,200	6,720	6,520
59 - X -	-11,460	-4,890	0,000	5,110	20,000
59 - Y -	6,500	6,506	6,510	6,510	6,510
58 - X -	-1100,0...	-1045,0...	-1041,0...	-1034,8...	-1023,0...
58 - Y -	0,250	0,576	0,600	0,637	0,707
58 - X -	-1019,0...	-1009,0...	-999,000	-992,450	-989,000
58 - Y -	0,731	0,790	1,110	1,320	1,474
58 - X -	-974,700	-967,680	-965,592	-957,610	-946,478
58 - Y -	2,110	2,796	3,000	3,780	5,800
58 - X -	-944,550	-935,820	-924,290	-908,210	-892,900
58 - Y -	6,150	8,880	14,930	19,380	22,340
58 - X -	-878,110	-866,227	-865,350	-844,500	-815,520
58 - Y -	15,030	8,483	8,000	6,800	9,480
58 - X -	-785,030	-772,781	-760,770	-722,690	-710,080
58 - Y -	7,100	7,368	7,630	5,090	5,760
58 - X -	-684,360	-665,330	-651,710	-636,240	-624,530
58 - Y -	10,620	10,900	8,960	13,960	13,680
58 - X -	-598,250	-560,980	-524,430	-500,470	-465,130
58 - Y -	8,470	5,910	7,180	6,840	15,520
58 - X -	-441,280	-435,380	-421,330	-403,900	-384,470
58 - Y -	24,470	25,190	20,970	16,430	10,150
58 - X -	-379,501	-369,501	-367,410	-356,550	-341,210
58 - Y -	9,553	8,351	8,100	10,570	7,050
58 - X -	-306,300	-279,740	-260,050	-233,350	-210,070
58 - Y -	5,680	7,100	5,950	12,190	15,480
58 - X -	-202,020	-189,880	-164,660	-145,000	-122,330
58 - Y -	17,830	11,830	7,000	7,340	6,760
58 - X -	-117,060	-113,850	-100,590	-92,900	-87,550
58 - Y -	7,210	6,710	7,090	8,610	7,620
58 - X -	-66,160	-60,930	-54,090	-36,320	-26,650
58 - Y -	8,330	8,160	8,200	6,720	6,520

Boundary number	Co-ordinates [m]				
58 - X -	-11,460	-4,890	0,000	5,110	20,000
58 - Y -	6,500	6,506	6,510	6,510	6,510
57 - X -	-1100,0...	-1045,0...	-1041,0...	-1034,8...	-1023,0...
57 - Y -	0,250	0,576	0,600	0,637	0,707
57 - X -	-1019,0...	-1009,0...	-999,000	-992,450	-989,000
57 - Y -	0,731	0,790	1,110	1,320	1,474
57 - X -	-974,700	-967,680	-965,592	-957,610	-946,478
57 - Y -	2,110	2,796	3,000	3,780	5,800
57 - X -	-944,550	-935,820	-924,290	-908,210	-892,900
57 - Y -	6,150	8,880	14,930	19,380	22,340
57 - X -	-878,110	-866,227	-865,350	-844,500	-815,520
57 - Y -	15,030	8,483	8,000	6,800	9,480
57 - X -	-785,030	-772,781	-760,770	-722,690	-710,080
57 - Y -	7,100	7,368	7,630	5,090	5,760
57 - X -	-684,360	-665,330	-651,710	-636,240	-624,530
57 - Y -	10,620	10,900	8,960	13,960	13,680
57 - X -	-598,250	-560,980	-524,430	-500,470	-465,130
57 - Y -	8,470	5,910	7,180	6,840	15,520
57 - X -	-441,280	-435,380	-421,330	-403,900	-384,470
57 - Y -	24,470	25,190	20,970	16,430	10,150
57 - X -	-379,501	-369,501	-367,410	-356,550	-341,210
57 - Y -	9,553	8,351	8,100	10,570	7,050
57 - X -	-306,300	-279,740	-260,050	-233,350	-210,070
57 - Y -	5,680	7,100	5,950	12,190	15,480
57 - X -	-202,020	-189,880	-164,660	-145,000	-122,330
57 - Y -	17,830	11,830	7,000	7,340	6,760
57 - X -	-117,060	-113,850	-100,590	-92,900	-87,550
57 - Y -	7,210	6,710	7,090	8,610	7,620
57 - X -	-66,160	-60,930	-54,090	-36,320	-26,650
57 - Y -	8,330	8,160	8,200	6,720	6,520
57 - X -	-4,890	5,110	20,000		
57 - Y -	3,500	3,500	3,500		
56 - X -	-1100,0...	-965,000	-866,227	-772,781	-694,360
56 - Y -	-3,580	2,000	2,204	2,397	3,000
56 - X -	-505,470	-495,470	-379,501	-369,501	-260,050
56 - Y -	2,500	2,500	3,000	3,000	5,000
56 - X -	-250,050	-4,890	5,110	20,000	
56 - Y -	5,000	3,500	3,500	3,500	
55 - X -	-1100,0...	-965,000	-866,227	-772,781	-694,360
55 - Y -	-3,580	1,500	-0,340	2,397	3,000
55 - X -	-505,470	-495,470	-379,501	-369,501	-260,050
55 - Y -	2,500	2,500	3,000	3,000	5,000
55 - X -	-250,050	-4,890	5,110	20,000	
55 - Y -	5,000	3,500	3,500	3,500	
54 - X -	-1100,0...	-965,000	-866,227	-772,781	-694,360
54 - Y -	-3,580	1,500	-0,340	-3,300	0,000
54 - X -	-505,470	-495,470	-379,501	-369,501	-260,050
54 - Y -	-0,500	-0,500	0,500	0,500	5,000
54 - X -	-250,050	-4,890	5,110	20,000	
54 - Y -	5,000	3,500	3,500	3,500	
53 - X -	-1100,0...	-965,000	-866,227	-772,781	-694,360
53 - Y -	-3,580	1,500	-0,340	-3,300	-7,500
53 - X -	-505,470	-495,470	-379,501	-369,501	-260,050
53 - Y -	-9,000	-7,930	0,500	0,500	5,000
53 - X -	-250,050	-4,890	5,110	20,000	
53 - Y -	5,000	3,500	3,500	3,500	
52 - X -	-1100,0...	-975,000	-965,000	-866,227	-772,781
52 - Y -	-3,580	-3,580	-3,580	-1,240	-5,100
52 - X -	-694,360	-505,470	-495,470	-379,501	-369,501
52 - Y -	-7,500	-9,000	-7,930	0,500	0,500
52 - X -	-260,050	-250,050	-4,890	5,110	20,000
52 - Y -	5,000	5,000	3,500	3,500	3,500
51 - X -	-1100,0...	-975,000	-965,000	-866,227	-772,781
51 - Y -	-3,580	-3,580	-3,580	-4,940	-5,100
51 - X -	-694,360	-505,470	-495,470	-379,501	-369,501

Boundary number	Co-ordinates [m]				
51 - Y -	-7,500	-9,000	-7,930	0,500	0,500
51 - X -	-260,050	-250,050	-4,890	5,110	20,000
51 - Y -	5,000	5,000	3,500	3,500	3,500
50 - X -	-1100,0...	-975,000	-965,000	-866,227	-772,781
50 - Y -	-7,580	-7,580	-7,580	-4,940	-5,100
50 - X -	-694,360	-505,470	-495,470	-379,501	-369,501
50 - Y -	-7,500	-9,000	-7,930	0,500	0,500
50 - X -	-260,050	-250,050	-4,890	5,110	20,000
50 - Y -	5,000	5,000	3,500	3,500	3,500
49 - X -	-1100,0...	-975,000	-965,000	-866,227	-772,781
49 - Y -	-7,580	-7,580	-7,580	-10,540	-5,100
49 - X -	-694,360	-505,470	-495,470	-379,501	-369,501
49 - Y -	-7,500	-9,000	-7,930	0,500	0,500
49 - X -	-260,050	-250,050	-4,890	5,110	20,000
49 - Y -	5,000	5,000	3,500	3,500	3,500
48 - X -	-1100,0...	-975,000	-965,000	-866,227	-772,781
48 - Y -	-7,580	-7,580	-7,580	-10,540	-8,500
48 - X -	-694,360	-505,470	-495,470	-379,501	-369,501
48 - Y -	-7,500	-9,000	-7,930	0,500	0,500
48 - X -	-260,050	-250,050	-4,890	5,110	20,000
48 - Y -	5,000	5,000	3,500	3,500	3,500
47 - X -	-1100,0...	-975,000	-965,000	-866,227	-772,781
47 - Y -	-7,580	-7,580	-7,580	-10,540	-9,100
47 - X -	-694,360	-505,470	-495,470	-379,501	-369,501
47 - Y -	-7,500	-9,000	-7,930	0,500	0,500
47 - X -	-260,050	-250,050	-4,890	5,110	20,000
47 - Y -	5,000	5,000	3,500	3,500	3,500
46 - X -	-1100,0...	-975,000	-965,000	-866,227	-772,781
46 - Y -	-7,580	-7,580	-7,580	-10,540	-9,100
46 - X -	-694,360	-505,470	-495,470	-379,501	-369,501
46 - Y -	-7,500	-9,000	-7,930	0,500	0,500
46 - X -	-260,050	-250,050	-4,890	5,110	20,000
46 - Y -	0,000	-1,630	3,500	3,500	3,500
45 - X -	-1100,0...	-975,000	-965,000	-866,227	-772,781
45 - Y -	-7,580	-7,580	-7,580	-10,540	-9,100
45 - X -	-694,360	-505,470	-495,470	-379,501	-369,501
45 - Y -	-7,500	-9,000	-7,930	0,500	0,500
45 - X -	-260,050	-250,050	-4,890	5,110	20,000
45 - Y -	0,000	-1,630	0,000	0,000	0,000
44 - X -	-1100,0...	-975,000	-965,000	-866,227	-772,781
44 - Y -	-7,580	-7,580	-7,580	-10,540	-9,100
44 - X -	-694,360	-505,470	-495,470	-379,501	-369,501
44 - Y -	-7,500	-9,000	-7,930	0,500	0,500
44 - X -	-260,050	-250,050	-4,890	5,110	20,000
44 - Y -	0,000	-1,630	-8,090	-9,250	-9,250
43 - X -	-1100,0...	-975,000	-965,000	-866,227	-772,781
43 - Y -	-7,580	-7,580	-7,580	-10,540	-9,100
43 - X -	-694,360	-505,470	-495,470	-379,501	-369,501
43 - Y -	-7,500	-9,000	-7,930	-8,490	-8,250
43 - X -	-260,050	-250,050	-4,890	5,110	20,000
43 - Y -	-2,930	-2,930	-8,090	-9,250	-9,250
42 - X -	-1100,0...	-975,000	-965,000	-866,227	-772,781
42 - Y -	-7,580	-7,580	-7,580	-10,540	-9,100
42 - X -	-694,360	-505,470	-495,470	-379,501	-369,501
42 - Y -	-7,500	-9,000	-7,930	-8,490	-8,250
42 - X -	-260,050	-250,488	-4,890	5,110	20,000
42 - Y -	-7,500	-6,580	-8,090	-9,250	-9,250
41 - X -	-1100,0...	-975,000	-965,000	-866,227	-772,781
41 - Y -	-7,580	-7,580	-7,580	-10,540	-9,100
41 - X -	-694,360	-505,470	-495,470	-379,501	-369,501
41 - Y -	-7,500	-9,000	-7,930	-8,490	-8,250
41 - X -	-260,050	-250,488	-4,890	5,110	20,000
41 - Y -	-8,100	-8,000	-8,090	-9,250	-9,250
40 - X -	-1100,0...	-975,000	-965,000	-866,227	-772,781
40 - Y -	-7,580	-7,580	-7,580	-10,540	-9,100

Boundary number	Co-ordinates [m]				
40 - X -	-694,360	-505,470	-495,470	-379,501	-369,501
40 - Y -	-7,500	-9,000	-7,930	-8,490	-8,250
40 - X -	-260,050	-250,488	-4,890	5,110	20,000
40 - Y -	-8,250	-8,250	-8,090	-9,250	-9,250
39 - X -	-1100,0...	-975,000	-965,000	-866,227	-772,781
39 - Y -	-7,580	-7,580	-7,580	-10,540	-9,100
39 - X -	-694,360	-505,470	-495,470	-379,501	-369,501
39 - Y -	-10,230	-10,230	-10,230	-10,490	-10,490
39 - X -	-260,488	-250,488	-4,890	5,110	20,000
39 - Y -	-12,630	-12,630	-8,090	-9,250	-9,250
38 - X -	-1100,0...	-975,000	-965,000	-866,227	-772,781
38 - Y -	-18,680	-18,680	-16,000	-13,040	-13,000
38 - X -	-694,360	-505,470	-495,470	-379,501	-369,501
38 - Y -	-10,230	-10,230	-10,230	-10,490	-10,490
38 - X -	-260,488	-250,488	-4,890	5,110	20,000
38 - Y -	-12,630	-12,630	-8,090	-9,250	-9,250
37 - X -	-1100,0...	-975,000	-965,000	-866,227	-772,781
37 - Y -	-18,680	-18,680	-16,000	-14,240	-13,000
37 - X -	-694,360	-505,470	-495,470	-379,501	-369,501
37 - Y -	-10,230	-10,230	-10,230	-10,490	-10,490
37 - X -	-260,488	-250,488	-4,890	5,110	20,000
37 - Y -	-12,630	-12,630	-8,090	-9,250	-9,250
36 - X -	-1100,0...	-975,000	-965,000	-866,227	-772,781
36 - Y -	-18,680	-18,680	-20,250	-14,240	-13,000
36 - X -	-694,360	-505,470	-495,470	-379,501	-369,501
36 - Y -	-10,230	-10,230	-10,230	-10,490	-10,490
36 - X -	-260,488	-250,488	-4,890	5,110	20,000
36 - Y -	-12,630	-12,630	-8,090	-9,250	-9,250
35 - X -	-1100,0...	-975,000	-965,000	-866,227	-772,781
35 - Y -	-18,680	-18,680	-20,250	-14,240	-13,000
35 - X -	-694,360	-505,470	-495,470	-379,501	-369,501
35 - Y -	-10,230	-10,230	-10,230	-10,490	-10,490
35 - X -	-260,488	-250,488	-4,890	5,110	20,000
35 - Y -	-12,630	-12,630	-14,840	-17,000	-17,000
34 - X -	-1100,0...	-975,000	-965,000	-866,227	-772,781
34 - Y -	-18,680	-18,680	-20,250	-14,240	-13,000
34 - X -	-694,360	-505,470	-495,470	-379,501	-369,501
34 - Y -	-19,250	-19,250	-18,130	-16,900	-18,750
34 - X -	-260,488	-250,488	-4,890	5,110	20,000
34 - Y -	-14,872	-14,530	-14,840	-17,000	-17,000
33 - X -	-1100,0...	-975,000	-965,000	-866,227	-772,781
33 - Y -	-18,680	-18,680	-20,250	-14,240	-19,200
33 - X -	-694,360	-505,470	-495,470	-379,501	-369,501
33 - Y -	-19,250	-19,250	-18,130	-16,900	-18,750
33 - X -	-260,488	-250,488	-4,890	5,110	20,000
33 - Y -	-14,872	-14,530	-14,840	-17,000	-17,000
32 - X -	-1100,0...	-975,000	-965,000	-866,227	-772,781
32 - Y -	-18,680	-18,680	-20,250	-19,140	-19,200
32 - X -	-694,360	-505,470	-495,470	-379,501	-369,501
32 - Y -	-19,250	-19,250	-18,130	-16,900	-18,750
32 - X -	-260,488	-250,488	-4,890	5,110	20,000
32 - Y -	-14,872	-14,530	-14,840	-17,000	-17,000
31 - X -	-1100,0...	-975,000	-965,000	-866,227	-772,781
31 - Y -	-18,680	-18,680	-20,250	-19,140	-21,900
31 - X -	-694,360	-505,470	-495,470	-379,501	-369,501
31 - Y -	-19,250	-19,250	-18,130	-16,900	-18,750
31 - X -	-260,488	-250,488	-4,890	5,110	20,000
31 - Y -	-14,872	-14,530	-14,840	-17,000	-17,000
30 - X -	-1100,0...	-975,000	-965,000	-866,227	-772,781
30 - Y -	-18,680	-18,680	-20,250	-21,240	-21,900
30 - X -	-694,360	-505,470	-495,470	-379,501	-369,501
30 - Y -	-19,250	-19,250	-18,130	-16,900	-18,750
30 - X -	-260,488	-250,488	-4,890	5,110	20,000
30 - Y -	-14,872	-14,530	-14,840	-17,000	-17,000
29 - X -	-1100,0...	-975,000	-965,186	-866,227	-772,781

Boundary number	Co-ordinates [m]				
29 - Y -	-21,080	-21,080	-21,080	-21,240	-21,900
29 - X -	-694,360	-505,470	-495,470	-379,501	-369,501
29 - Y -	-19,250	-19,250	-18,130	-16,900	-18,750
29 - X -	-260,488	-250,488	-4,890	5,110	20,000
29 - Y -	-14,872	-14,530	-14,840	-17,000	-17,000
28 - X -	-1100,0...	-975,000	-965,186	-866,227	-772,781
28 - Y -	-21,280	-21,280	-21,080	-21,240	-21,900
28 - X -	-694,360	-505,470	-495,470	-379,501	-369,501
28 - Y -	-19,250	-19,250	-18,130	-16,900	-18,750
28 - X -	-260,488	-250,488	-4,890	5,110	20,000
28 - Y -	-14,872	-14,530	-14,840	-17,000	-17,000
27 - X -	-1100,0...	-975,000	-965,186	-866,227	-772,781
27 - Y -	-21,280	-21,280	-21,080	-21,240	-21,900
27 - X -	-694,360	-505,470	-495,470	-379,501	-369,501
27 - Y -	-19,250	-19,250	-18,130	-16,900	-18,750
27 - X -	-260,488	-250,488	-4,890	5,110	20,000
27 - Y -	-18,273	-18,230	-14,840	-17,000	-17,000
26 - X -	-1100,0...	-975,000	-965,186	-866,227	-772,781
26 - Y -	-21,280	-21,280	-21,080	-21,240	-21,900
26 - X -	-694,360	-505,470	-495,470	-379,501	-369,501
26 - Y -	-19,250	-19,250	-18,130	-16,900	-18,750
26 - X -	-260,488	-250,488	-4,890	5,110	20,000
26 - Y -	-19,000	-19,000	-18,230	-18,750	-18,750
25 - X -	-1100,0...	-975,000	-965,186	-866,227	-772,781
25 - Y -	-21,280	-21,280	-21,080	-21,240	-21,900
25 - X -	-694,360	-505,470	-495,470	-379,501	-369,501
25 - Y -	-21,150	-21,750	-21,430	-18,900	-21,000
25 - X -	-260,488	-250,488	-4,890	5,110	20,000
25 - Y -	-21,750	-21,750	-21,190	-21,500	-21,500
24 - X -	-1100,0...	-975,000	-965,186	-866,227	-772,781
24 - Y -	-21,280	-21,280	-21,080	-21,240	-21,900
24 - X -	-694,360	-505,470	-495,470	-379,501	-369,501
24 - Y -	-21,150	-21,750	-21,430	-19,900	-21,000
24 - X -	-260,488	-250,488	-4,890	5,110	20,000
24 - Y -	-21,750	-21,750	-21,190	-21,500	-21,500
23 - X -	-1100,0...	-975,000	-965,186	-866,227	-772,781
23 - Y -	-21,280	-21,280	-21,080	-21,340	-22,200
23 - X -	-694,360	-505,470	-495,470	-379,501	-369,501
23 - Y -	-21,500	-22,150	-21,680	-19,900	-21,000
23 - X -	-260,488	-250,488	-4,890	5,110	20,000
23 - Y -	-21,750	-21,750	-21,190	-21,500	-21,500
22 - X -	-1100,0...	-975,000	-965,000	-866,227	-772,781
22 - Y -	-28,940	-28,940	-28,940	-21,340	-22,200
22 - X -	-694,360	-505,470	-495,470	-379,501	-369,501
22 - Y -	-21,500	-22,150	-21,680	-19,900	-21,000
22 - X -	-260,488	-250,488	-4,890	5,110	20,000
22 - Y -	-21,750	-21,750	-21,190	-21,500	-21,500
21 - X -	-1100,0...	-975,000	-965,000	-866,227	-772,781
21 - Y -	-28,940	-28,940	-28,940	-21,340	-22,200
21 - X -	-694,360	-505,470	-495,470	-379,501	-369,501
21 - Y -	-21,500	-22,150	-21,680	-19,900	-21,300
21 - X -	-260,488	-250,488	-4,890	5,110	20,000
21 - Y -	-21,900	-22,000	-21,190	-21,500	-21,500
20 - X -	-1100,0...	-975,000	-965,000	-866,227	-772,781
20 - Y -	-28,940	-28,940	-28,940	-21,340	-22,200
20 - X -	-694,360	-505,470	-495,470	-379,501	-369,501
20 - Y -	-21,500	-22,150	-21,680	-19,900	-21,300
20 - X -	-260,488	-250,488	-4,890	5,110	20,000
20 - Y -	-21,900	-22,000	-21,190	-21,800	-21,800
19 - X -	-1100,0...	-975,000	-965,000	-866,227	-772,781
19 - Y -	-28,940	-28,940	-28,940	-21,340	-22,200
19 - X -	-694,360	-505,470	-495,470	-379,501	-369,501
19 - Y -	-25,000	-25,000	-25,680	-24,000	-24,000
19 - X -	-260,488	-250,488	-4,890	5,110	20,000
19 - Y -	-28,830	-28,830	-23,000	-23,000	-23,000

Boundary number	Co-ordinates [m]				
18 - X -	-1100,0...	-975,000	-965,000	-866,227	-772,781
18 - Y -	-28,940	-28,940	-28,940	-28,940	-26,000
18 - X -	-694,360	-505,470	-495,470	-379,501	-369,501
18 - Y -	-25,000	-25,000	-25,680	-24,000	-24,000
18 - X -	-260,488	-250,488	-4,890	5,110	20,000
18 - Y -	-28,830	-28,830	-23,000	-23,000	-23,000
17 - X -	-1100,0...	-975,000	-965,000	-866,227	-772,781
17 - Y -	-28,940	-28,940	-28,940	-28,940	-26,000
17 - X -	-694,360	-505,470	-495,470	-379,501	-369,501
17 - Y -	-25,000	-25,000	-25,680	-35,349	-35,221
17 - X -	-260,488	-250,488	-4,890	5,110	20,000
17 - Y -	-28,830	-28,830	-23,000	-23,000	-23,000
16 - X -	-1100,0...	-866,227	-772,781	-694,360	-505,470
16 - Y -	-32,040	-32,040	-37,100	-34,500	-36,000
16 - X -	-495,470	-379,501	-369,501	-260,488	-250,488
16 - Y -	-36,430	-35,349	-35,221	-28,830	-28,830
16 - X -	-4,890	5,110	20,000		
16 - Y -	-23,000	-23,000	-23,000		
15 - X -	-1100,0...	-866,227	-772,781	-694,360	-505,470
15 - Y -	-33,940	-33,940	-37,100	-34,500	-36,000
15 - X -	-495,470	-379,501	-369,501	-260,488	-250,488
15 - Y -	-36,430	-35,349	-35,221	-28,830	-28,830
15 - X -	-4,890	5,110	20,000		
15 - Y -	-23,000	-23,000	-23,000		
14 - X -	-1100,0...	-866,227	-772,781	-694,360	-505,470
14 - Y -	-33,940	-33,940	-37,600	-34,500	-36,000
14 - X -	-495,470	-379,501	-369,501	-260,488	-250,488
14 - Y -	-36,430	-35,349	-35,221	-28,830	-28,830
14 - X -	-4,890	5,110	20,000		
14 - Y -	-23,000	-23,000	-23,000		
13 - X -	-1100,0...	-866,227	-772,781	-694,360	-505,470
13 - Y -	-38,340	-38,340	-37,600	-34,500	-36,000
13 - X -	-495,470	-379,501	-369,501	-260,488	-250,488
13 - Y -	-36,430	-35,349	-35,221	-28,830	-28,830
13 - X -	-4,890	5,110	20,000		
13 - Y -	-23,000	-23,000	-23,000		
12 - X -	-1100,0...	-866,227	-772,781	-694,360	-505,470
12 - Y -	-38,340	-38,340	-38,100	-34,500	-36,000
12 - X -	-495,470	-379,501	-369,501	-260,488	-250,488
12 - Y -	-36,430	-35,349	-35,221	-28,830	-28,830
12 - X -	-4,890	5,110	20,000		
12 - Y -	-23,000	-23,000	-23,000		
11 - X -	-1100,0...	-866,227	-772,781	-694,360	-505,470
11 - Y -	-39,140	-39,140	-38,100	-34,500	-36,000
11 - X -	-495,470	-379,501	-369,501	-260,488	-250,488
11 - Y -	-36,430	-35,349	-35,221	-28,830	-28,830
11 - X -	-4,890	5,110	20,000		
11 - Y -	-23,000	-23,000	-23,000		
10 - X -	-1100,0...	-866,227	-772,781	-694,360	-505,470
10 - Y -	-39,140	-39,140	-38,100	-35,500	-36,830
10 - X -	-495,470	-379,501	-369,501	-260,488	-250,488
10 - Y -	-36,830	-35,349	-35,221	-28,830	-28,830
10 - X -	-4,890	5,110	20,000		
10 - Y -	-23,000	-23,000	-23,000		
9 - X -	-1100,0...	-866,227	-772,781	-694,360	-505,470
9 - Y -	-41,940	-41,940	-39,500	-35,500	-36,830
9 - X -	-495,470	-379,501	-369,501	-260,488	-250,488
9 - Y -	-36,830	-35,349	-35,221	-28,830	-28,830
9 - X -	-4,890	5,110	20,000		
9 - Y -	-23,000	-23,000	-23,000		
8 - X -	-1100,0...	-866,227	-772,781	-694,360	-505,470
8 - Y -	-43,240	-43,240	-39,750	-35,500	-36,830
8 - X -	-495,470	-379,501	-369,501	-260,488	-250,488
8 - Y -	-36,830	-35,349	-35,221	-28,830	-28,830
8 - X -	-4,890	5,110	20,000		

Boundary number	Co-ordinates [m]				
8 - Y -	-23,000	-23,000	-23,000		
7 - X -	-1100,0...	-866,227	-866,227	-772,781	-694,360
7 - Y -	-43,640	-43,640	-43,240	-39,750	-35,500
7 - X -	-505,470	-495,470	-379,501	-369,501	-260,488
7 - Y -	-36,830	-36,830	-35,349	-35,221	-28,830
7 - X -	-250,488	-4,890	5,110	20,000	
7 - Y -	-28,830	-23,000	-23,000	-23,000	
6 - X -	-1100,0...	-866,227	-772,781	-694,360	-505,470
6 - Y -	-43,640	-43,640	-41,000	-35,500	-36,830
6 - X -	-495,470	-379,501	-369,501	-260,488	-250,488
6 - Y -	-36,830	-35,349	-35,221	-28,830	-28,830
6 - X -	-4,890	5,110	20,000		
6 - Y -	-23,000	-23,000	-23,000		
5 - X -	-1100,0...	-866,227	-772,781	-694,360	-505,470
5 - Y -	-43,640	-43,640	-41,000	-35,500	-36,830
5 - X -	-495,470	-379,501	-369,501	-260,488	-250,488
5 - Y -	-36,830	-35,349	-35,221	-28,830	-28,830
5 - X -	-4,890	5,110	20,000		
5 - Y -	-33,000	-33,000	-33,000		
4 - X -	-1100,0...	-866,227	-772,781	-694,360	-505,470
4 - Y -	-43,640	-43,640	-41,000	-35,500	-36,830
4 - X -	-495,470	-379,501	-369,501	-260,488	-250,488
4 - Y -	-36,830	-35,349	-35,221	-33,830	-33,830
4 - X -	-4,890	5,110	20,000		
4 - Y -	-33,000	-33,000	-33,000		
3 - X -	-1100,0...	-866,227	-772,781	-694,360	-505,470
3 - Y -	-43,640	-43,640	-41,000	-35,500	-36,830
3 - X -	-495,470	-379,501	-369,501	-259,651	-250,488
3 - Y -	-36,830	-35,917	-35,838	-34,980	-34,980
3 - X -	20,000				
3 - Y -	-34,980				
2 - X -	-1100,0...	-866,227	-772,781	20,000	
2 - Y -	-43,640	-43,640	-50,000	-50,000	
1 - X -	-1100,0...	-866,227	-772,781	20,000	
1 - Y -	-49,040	-49,040	-50,000	-50,000	
0 - X -	-1100,0...	-866,227	-772,781	20,000	
0 - Y -	-50,000	-50,000	-50,000	-50,000	

2.3 PI-lines

PI-line number	Co-ordinates [m]				
1 - X -	-1100,0...	-1029,4...	-863,400	-36,320	0,000
1 - Y -	1,750	1,750	3,500	6,500	6,500
1 - X -	20,000				
1 - Y -	6,500				
2 - X -	-1100,0...	20,000			
2 - Y -	1,000	1,000			

2.4 Phreatic Line

Piezo-line 1 is used as phreatic line (groundwater).

2.5 Soil Profiles

Layer number	Material name	Piezo-line at top	Piezo-line at bottom
59	zand,ma_fi,lo (NA)	1	1
58	zand,sil,ze_fi,lo (NA)	1	1
57	zand,ma_fi,lo (NA)	1	1
56	zand,ma_gr,ma (NA)	1	1
55	zand,ma_fi,ma (NA)	1	1
54	zand,si,ma_fi,va (NA)	1	1
53	zand,ma_fi,va (NA)	1	1
52	zand,ma_gr,va (NA)	1	1
51	zand,sil,ze_fi,va (NA)	1	1

Layer number	Material name	Piezo-line at top	Piezo-line at bottom
50	zand,ma_fi,ma (NA)	1	1
49	zand,ze_fi,va (NA)	1	1
48	klei,si,ma (NA)	1	1
47	zand,sil,ma_fi,ma (...)	1	1
46	zand,ma_fi,ma (NA)	1	1
45	zand,ma_fi,va (NA)	1	1
44	zand,ma_gr,va (NA)	1	1
43	zand,si,ma_fi,va (NA)	1	1
42	zand,ze_gr,ma (NA)	1	1
41	klei,za,ma (NA)	1	1
40	zand,sil,ma_gr,ma (...)	1	1
39	zand,sil,ze_fi,ma (NA)	1	1
38	zand,sil,ze_fi,va (NA)	1	1
37	zand,sil,ze_fi,lo (NA)	1	1
36	zand,sil,ze_fi,ma (NA)	1	1
35	zand,sil,ma_fi,ma (...)	1	1
34	zand,ma_fi,ma (NA)	1	1
33	zand,ma_fi,va (NA)	1	1
32	leem,hum,ma (NA)	99	99
31	klei,za,ma (NA)	1	99
30	klei,hum,ma (NA)	1	99
29	veen,za,ma (NI)	99	99
28	zand,sil,ma_gr,ma (...)	1	1
27	zand,sil,ma_fi,ma (...)	1	1
26	klei,za,va (NA)	1	99
25	klei,si,va (NA)	99	99
24	veen,ma (NI)	99	99
23	zand,sil,ze_fi,va (BX)	2	2
22	veen,ma (NI)	99	99
21	veen,ma (NI)	99	99
20	zand,si,ma_fi,va (BX)	2	2
19	zand,ma_fi,va (BX)	2	2
18	zand,si,ma_fi,va (KR)	2	2
17	zand,ma_gr,va (KR)	2	2
16	zand,sil,ma_gr,va (...)	2	2
15	klei,hum,va (EE)	2	2
14	zand,ma_gr,va (EE)	2	2
13	grind,za,ma_gr,va (...)	2	2
12	zand,ma_fi,va (EE)	2	2
11	zand,ma_fi,va (EE)	2	2
10	leem,za,va (EE)	2	2
9	zand,sil,ze_fi,va (EE)	2	2
8	leem,za,va (EE)	2	2
7	leem,za,va (EE)	2	2
6	zand,si,ma_fi,va (KR)	2	2
5	zand,ma_gr,va (KR)	2	2
4	klei,hum,va (EE)	2	2
3	zand,ma_gr,va (EE)	2	2
2	zand,sil,ze_fi,va (EE)	2	2
1	zand,ma_fi,va (EE)	2	2

2.6 Selected Boundaries

The boundary between (cohesive) undrained top layers and underlying (non-cohesive) drained layers, is situated at the top of layer number 59: zand,ma_fi,lo (NA)

The boundary between compressible top layers and underlying non-compressible layers, is situated at the top of layer number 59: zand,ma_fi,lo (NA)

2.7 Soil Material Data

Name	Gamma-unsat			Gamma-sat		
	Single [kN/m ³]	Low [kN/m ³]	High [kN/m ³]	Single [kN/m ³]	Low [kN/m ³]	High [kN/m ³]
SAAND!	14,00	-	-	14,00	-	-

D-Geo Pipeline 19.3

Name	Gamma-unsat			Gamma-sat		
	Single [kN/m ³]	Low [kN/m ³]	High [kN/m ³]	Single [kN/m ³]	Low [kN/m ³]	High [kN/m ³]
zand,ma_fi,va (NA)	-	19,00	20,00	-	21,00	22,00
zand,sil,ze_fi,va (NA)	-	19,00	20,00	-	21,00	22,00
zand,sil,ze_fi,ma (NA)	-	18,00	19,00	-	20,00	21,00
klei,hum,ma (NA)	-	15,00	16,00	-	15,00	16,00
zand,sil,ze_fi,lo (NA)	-	18,00	19,00	-	20,00	21,00
veen,za,ma (NI)	-	12,00	13,00	-	12,00	13,00
zand,ma_gr,ma (NA)	-	18,00	19,00	-	20,00	21,00
zand,ma_gr,va (NA)	-	19,00	20,00	-	21,00	22,00
zand,ma_fi,ma (NA)	-	18,00	19,00	-	20,00	21,00
klei,za,ma (NA)	-	18,00	20,00	-	18,00	20,00
veen,ma (NI)	-	12,00	13,00	-	12,00	13,00
zand,ze_fi,va (NA)	-	19,00	20,00	-	21,00	22,00
klei,si,ma (NA)	-	17,00	19,00	-	17,00	19,00
leem,hum,ma (NA)	-	20,00	21,00	-	20,00	21,00
zand,ma_fi,lo (NA)	-	17,00	18,00	-	19,00	20,00
zand,sil,ma_gr,ma (NA)	-	18,00	19,00	-	20,00	21,00
zand,sil,ma_fi,ma (NA)	-	18,00	19,00	-	20,00	21,00
klei,za,va (NA)	-	20,00	21,00	-	20,00	21,00
klei,si,va (NA)	-	20,00	21,00	-	20,00	21,00
zand,si,ma_fi,va (NA)	-	19,00	20,00	-	21,00	22,00
zand,ze_fi,ma (NA)	-	18,00	19,00	-	20,00	21,00
zand,sil,ze_fi,va (BX)	-	19,00	20,00	-	21,00	22,00
zand,ma_fi,va (BX)	-	19,00	20,00	-	21,00	22,00
zand,si,ma_fi,va (BX)	-	19,00	20,00	-	21,00	22,00
zand,ma_gr,va (KR)	-	19,00	20,00	-	21,00	22,00
zand,sil,ma_gr,va (KR)	-	19,00	20,00	-	21,00	22,00
zand,si,ma_fi,va (KR)	-	19,00	20,00	-	21,00	22,00
zand,ma_gr,va (EE)	-	19,00	20,00	-	21,00	22,00
zand,ma_fi,va (EE)	-	19,00	20,00	-	21,00	22,00
leem,za,va (EE)	-	21,00	22,00	-	21,00	22,00
zand,sil,ze_fi,va (EE)	-	19,00	20,00	-	21,00	22,00
klei,hum,va (EE)	-	19,00	20,00	-	19,00	20,00
grind,za,ma_gr,va (EE)	-	19,00	20,00	-	21,00	22,00
zand,ze_gr,ma (NA)	-	18,00	19,00	-	20,00	21,00

Name	Cohesion			Phi		
	Single [kN/m ²]	Low [kN/m ²]	High [kN/m ²]	Single [deg]	Low [deg]	High [deg]
SAAND!	1,00	-	-	0,00	-	-
zand,ma_fi,va (NA)	-	0,00	0,00	-	35,00	40,00
zand,sil,ze_fi,va (NA)	-	0,00	0,00	-	35,00	40,00
zand,sil,ze_fi,ma (NA)	-	0,00	0,00	-	27,00	32,50
klei,hum,ma (NA)	-	0,00	1,00	-	15,00	15,00
zand,sil,ze_fi,lo (NA)	-	0,00	0,00	-	25,00	30,00
veen,za,ma (NI)	-	2,50	5,00	-	15,00	15,00
zand,ma_gr,ma (NA)	-	0,00	0,00	-	32,50	35,00
zand,ma_gr,va (NA)	-	0,00	0,00	-	35,00	40,00
zand,ma_fi,ma (NA)	-	0,00	0,00	-	32,50	35,00
klei,za,ma (NA)	-	5,00	13,00	-	22,50	22,50
veen,ma (NI)	-	2,50	5,00	-	15,00	15,00
zand,ze_fi,va (NA)	-	0,00	0,00	-	35,00	40,00
klei,si,ma (NA)	-	5,00	13,00	-	17,50	17,50
leem,hum,ma (NA)	-	1,00	2,50	-	27,50	32,50
zand,ma_fi,lo (NA)	-	0,00	0,00	-	30,00	32,50
zand,sil,ma_gr,ma (NA)	-	0,00	0,00	-	27,00	32,50
zand,sil,ma_fi,ma (NA)	-	0,00	0,00	-	27,00	32,50
klei,za,va (NA)	-	13,00	15,00	-	22,50	27,50
klei,si,va (NA)	-	13,00	15,00	-	22,50	27,50
zand,si,ma_fi,va (NA)	-	0,00	0,00	-	35,00	40,00
zand,ze_fi,ma (NA)	-	0,00	0,00	-	32,50	35,00
zand,sil,ze_fi,va (BX)	-	0,00	0,00	-	35,00	40,00
zand,ma_fi,va (BX)	-	0,00	0,00	-	35,00	40,00
zand,si,ma_fi,va (BX)	-	0,00	0,00	-	35,00	40,00

D-Geo Pipeline 19.3

Name	Cohesion			Phi		
	Single [kN/m ²]	Low [kN/m ²]	High [kN/m ²]	Single [deg]	Low [deg]	High [deg]
zand,ma_gr,va (KR)	-	0,00	0,00	-	35,00	40,00
zand,sil,ma_gr,va (KR)	-	0,00	0,00	-	35,00	40,00
zand,si,ma_fi,va (KR)	-	0,00	0,00	-	35,00	40,00
zand,ma_gr,va (EE)	-	0,00	0,00	-	35,00	40,00
zand,ma_fi,va (EE)	-	0,00	0,00	-	35,00	40,00
leem,za,va (EE)	-	2,50	3,80	-	27,50	35,00
zand,sil,ze_fi,va (EE)	-	0,00	0,00	-	35,00	40,00
klei,hum,va (EE)	-	13,00	15,00	-	17,50	25,00
grind,za,ma_gr,va (EE)	-	0,00	0,00	-	37,50	40,00
zand,ze_gr,ma (NA)	-	0,00	0,00	-	32,50	35,00

Name	Su-top			Su-bottom		
	Single [kN/m ²]	Low [kN/m ²]	High [kN/m ²]	Single [kN/m ²]	Low [kN/m ²]	High [kN/m ²]
SAAND!	0,00	-	-	0,00	-	-
zand,ma_fi,va (NA)	-	0,00	0,00	-	0,00	0,00
zand,sil,ze_fi,va (NA)	-	0,00	0,00	-	0,00	0,00
zand,sil,ze_fi,ma (NA)	-	0,00	0,00	-	0,00	0,00
klei,hum,ma (NA)	-	25,00	30,00	-	25,00	30,00
zand,sil,ze_fi,lo (NA)	-	0,00	0,00	-	0,00	0,00
veen,za,ma (NI)	-	20,00	30,00	-	20,00	30,00
zand,ma_gr,ma (NA)	-	0,00	0,00	-	0,00	0,00
zand,ma_gr,va (NA)	-	0,00	0,00	-	0,00	0,00
zand,ma_fi,ma (NA)	-	0,00	0,00	-	0,00	0,00
klei,za,ma (NA)	-	80,00	120,00	-	80,00	120,00
veen,ma (NI)	-	20,00	30,00	-	20,00	30,00
zand,ze_fi,va (NA)	-	0,00	0,00	-	0,00	0,00
klei,si,ma (NA)	-	50,00	100,00	-	50,00	100,00
leem,hum,ma (NA)	-	100,00	200,00	-	100,00	200,00
zand,ma_fi,lo (NA)	-	0,00	0,00	-	0,00	0,00
zand,sil,ma_gr,ma (NA)	-	0,00	0,00	-	0,00	0,00
zand,sil,ma_fi,ma (NA)	-	0,00	0,00	-	0,00	0,00
klei,za,va (NA)	-	120,00	170,00	-	120,00	170,00
klei,si,va (NA)	-	120,00	170,00	-	120,00	170,00
zand,si,ma_fi,va (NA)	-	0,00	0,00	-	0,00	0,00
zand,ze_fi,ma (NA)	-	0,00	0,00	-	0,00	0,00
zand,sil,ze_fi,va (BX)	-	0,00	0,00	-	0,00	0,00
zand,ma_fi,va (BX)	-	0,00	0,00	-	0,00	0,00
zand,si,ma_fi,va (BX)	-	0,00	0,00	-	0,00	0,00
zand,ma_gr,va (KR)	-	0,00	0,00	-	0,00	0,00
zand,sil,ma_gr,va (KR)	-	0,00	0,00	-	0,00	0,00
zand,si,ma_fi,va (KR)	-	0,00	0,00	-	0,00	0,00
zand,ma_gr,va (EE)	-	0,00	0,00	-	0,00	0,00
zand,ma_fi,va (EE)	-	0,00	0,00	-	0,00	0,00
leem,za,va (EE)	-	200,00	300,00	-	200,00	300,00
zand,sil,ze_fi,va (EE)	-	0,00	0,00	-	0,00	0,00
klei,hum,va (EE)	-	100,00	200,00	-	100,00	200,00
grind,za,ma_gr,va (EE)	-	0,00	0,00	-	0,00	0,00
zand,ze_gr,ma (NA)	-	0,00	0,00	-	0,00	0,00

Name	Emod-top			Emod-bottom		
	Single [kN/m ²]	Low [kN/m ²]	High [kN/m ²]	Single [kN/m ²]	Low [kN/m ²]	High [kN/m ²]
SAAND!	0,01	-	-	0,01	-	-
zand,ma_fi,va (NA)	-	-	-	-	-	-
zand,sil,ze_fi,va (NA)	-	-	-	-	-	-
zand,sil,ze_fi,ma (NA)	-	-	-	-	-	-
klei,hum,ma (NA)	-	-	-	-	-	-
zand,sil,ze_fi,lo (NA)	-	-	-	-	-	-
veen,za,ma (NI)	-	-	-	-	-	-
zand,ma_gr,ma (NA)	-	-	-	-	-	-
zand,ma_gr,va (NA)	-	-	-	-	-	-
zand,ma_fi,ma (NA)	-	-	-	-	-	-

Name	Emod-top			Emod-bottom		
	Single [kN/m ²]	Low [kN/m ²]	High [kN/m ²]	Single [kN/m ²]	Low [kN/m ²]	High [kN/m ²]
klei,za,ma (NA)	-	-	-	-	-	-
veen,ma (NI)	-	-	-	-	-	-
zand,ze_fi,va (NA)	-	-	-	-	-	-
klei,si,ma (NA)	-	-	-	-	-	-
leem,hum,ma (NA)	-	-	-	-	-	-
zand,ma_fi,lo (NA)	-	-	-	-	-	-
zand,sil,ma_gr,ma (NA)	-	-	-	-	-	-
zand,sil,ma_fi,ma (NA)	-	-	-	-	-	-
klei,za,va (NA)	-	-	-	-	-	-
klei,si,va (NA)	-	-	-	-	-	-
zand,si,ma_fi,va (NA)	-	-	-	-	-	-
zand,ze_fi,ma (NA)	-	-	-	-	-	-
zand,sil,ze_fi,va (BX)	-	-	-	-	-	-
zand,ma_fi,va (BX)	-	-	-	-	-	-
zand,si,ma_fi,va (BX)	-	-	-	-	-	-
zand,ma_gr,va (KR)	-	-	-	-	-	-
zand,sil,ma_gr,va (KR)	-	-	-	-	-	-
zand,si,ma_fi,va (KR)	-	-	-	-	-	-
zand,ma_gr,va (EE)	-	-	-	-	-	-
zand,ma_fi,va (EE)	-	-	-	-	-	-
leem,za,va (EE)	-	-	-	-	-	-
zand,sil,ze_fi,va (EE)	-	-	-	-	-	-
klei,hum,va (EE)	-	-	-	-	-	-
grind,za,ma_gr,va (EE)	-	-	-	-	-	-
zand,ze_gr,ma (NA)	-	-	-	-	-	-

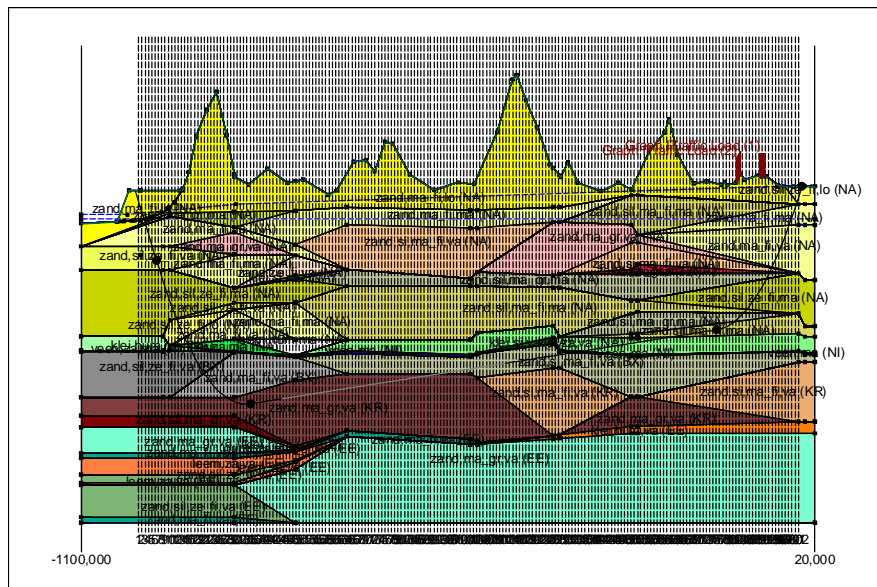
Name	Soil type	Emod 100		
		Single [kN/m ²]	Low [kN/m ²]	High [kN/m ²]
SAAND!	-	-	-	-
zand,ma_fi,va (NA)	Sand	-	75000,00	110000,00
zand,sil,ze_fi,va (NA)	Sand	-	75000,00	110000,00
zand,sil,ze_fi,ma (NA)	Sand	-	35000,00	50000,00
klei,hum,ma (NA)	Clay	-	1000,00	2000,00
zand,sil,ze_fi,lo (NA)	Sand	-	15000,00	30000,00
veen,za,ma (NI)	Peat	-	500,00	1000,00
zand,ma_gr,ma (NA)	Sand	-	45000,00	75000,00
zand,ma_gr,va (NA)	Sand	-	75000,00	110000,00
zand,ma_fi,ma (NA)	Sand	-	45000,00	75000,00
klei,za,ma (NA)	Clay	-	3000,00	5000,00
veen,ma (NI)	Peat	-	500,00	1000,00
zand,ze_fi,va (NA)	Sand	-	75000,00	110000,00
klei,si,ma (NA)	Clay	-	2000,00	4000,00
leem,hum,ma (NA)	Loam	-	3000,00	5000,00
zand,ma_fi,lo (NA)	Sand	-	15000,00	45000,00
zand,sil,ma_gr,ma (NA)	Sand	-	35000,00	50000,00
zand,sil,ma_fi,ma (NA)	Sand	-	35000,00	50000,00
klei,za,va (NA)	Clay	-	5000,00	10000,00
klei,si,va (NA)	Clay	-	5000,00	10000,00
zand,si,ma_fi,va (NA)	Sand	-	75000,00	110000,00
zand,ze_fi,ma (NA)	Sand	-	45000,00	75000,00
zand,sil,ze_fi,va (BX)	Sand	-	75000,00	110000,00
zand,ma_fi,va (BX)	Sand	-	75000,00	110000,00
zand,si,ma_fi,va (BX)	Sand	-	75000,00	110000,00
zand,ma_gr,va (KR)	Sand	-	75000,00	110000,00
zand,sil,ma_gr,va (KR)	Sand	-	75000,00	110000,00
zand,si,ma_fi,va (KR)	Sand	-	75000,00	110000,00
zand,ma_gr,va (EE)	Sand	-	75000,00	110000,00
zand,ma_fi,va (EE)	Sand	-	75000,00	110000,00
leem,za,va (EE)	Loam	-	5000,00	7000,00
zand,sil,ze_fi,va (EE)	Sand	-	75000,00	110000,00
klei,hum,va (EE)	Clay	-	4000,00	10000,00
grind,za,ma_gr,va (EE)	Gravel	-	90000,00	105000,00

Name	Soil type	Emod 100		
		Single [kN/m ²]	Low [kN/m ²]	High [kN/m ²]
zand,ze_gr,ma (NA)	Sand	-	45000,00	75000,00

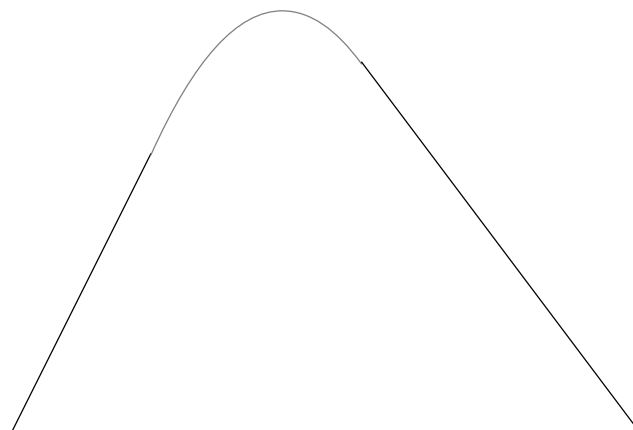
Name	Adhesion A [kN/m ²]	Delta D [deg]	Nu [-]
SAAND!	-	-	0,00
zand,ma_fi,va (NA)	-	-	0,35
zand,sil,ze_fi,va (NA)	-	-	0,35
zand,sil,ze_fi,ma (NA)	-	-	0,35
klei,hum,ma (NA)	-	-	0,35
zand,sil,ze_fi,lo (NA)	-	-	0,35
veen,za,ma (NI)	-	-	0,35
zand,ma_gr,ma (NA)	-	-	0,35
zand,ma_gr,va (NA)	-	-	0,35
zand,ma_fi,ma (NA)	-	-	0,35
klei,za,ma (NA)	-	-	0,35
veen,ma (NI)	-	-	0,35
zand,ze_fi,va (NA)	-	-	0,35
klei,si,ma (NA)	-	-	0,35
leem,hum,ma (NA)	-	-	0,35
zand,ma_fi,lo (NA)	-	-	0,35
zand,sil,ma_gr,ma (NA)	-	-	0,35
zand,sil,ma_fi,ma (NA)	-	-	0,35
klei,za,va (NA)	-	-	0,35
klei,si,va (NA)	-	-	0,35
zand,si,ma_fi,va (NA)	-	-	0,35
zand,ze_fi,ma (NA)	-	-	0,35
zand,sil,ze_fi,va (BX)	-	-	0,35
zand,ma_fi,va (BX)	-	-	0,35
zand,si,ma_fi,va (BX)	-	-	0,35
zand,ma_gr,va (KR)	-	-	0,35
zand,sil,ma_gr,va (KR)	-	-	0,35
zand,si,ma_fi,va (KR)	-	-	0,35
zand,ma_gr,va (EE)	-	-	0,35
zand,ma_fi,va (EE)	-	-	0,35
leem,za,va (EE)	-	-	0,35
zand,sil,ze_fi,va (EE)	-	-	0,35
klei,hum,va (EE)	-	-	0,35
grind,za,ma_gr,va (EE)	-	-	0,35
zand,ze_gr,ma (NA)	-	-	0,35

2.8 Geometry

2.8.1 Geometry Section, Detailed



2.8.2 Geometry Top View



2.9 Calculation Verticals

Vertical no.	L-coord. [m]	Z-coord. [m]
1	-1012,3...	3,976
2	-1007,2...	2,152
3	-1002,2...	0,328
4	-997,276	-1,495
5	-992,265	-3,319
6	-987,254	-5,143
7	-982,243	-6,955
8	-977,232	-8,699
9	-972,221	-10,369
10	-967,210	-11,966
11	-962,199	-13,491
12	-957,188	-14,944
13	-952,177	-16,327
14	-947,166	-17,641
15	-942,155	-18,885
16	-937,144	-20,061
17	-932,133	-21,169
18	-927,122	-22,210
19	-922,111	-23,185
20	-917,100	-24,093
21	-912,089	-24,936
22	-907,078	-25,713
23	-902,067	-26,426
24	-897,056	-27,074
25	-892,045	-27,658
26	-887,034	-28,177
27	-882,023	-28,634
28	-877,012	-29,026
29	-872,001	-29,356
30	-866,990	-29,622
31	-861,979	-29,826
32	-856,968	-29,966
33	-851,957	-30,044
34	-846,946	-30,059
35	-841,935	-30,011
36	-836,924	-29,924
37	-831,913	-29,836
38	-826,902	-29,749
39	-821,891	-29,662
40	-816,880	-29,574
41	-811,869	-29,487
42	-806,858	-29,399
43	-801,847	-29,312
44	-796,836	-29,224
45	-791,825	-29,137
46	-786,814	-29,049
47	-781,803	-28,962
48	-776,792	-28,874
49	-771,781	-28,787
50	-766,770	-28,699
51	-761,759	-28,612
52	-756,748	-28,524
53	-751,737	-28,437
54	-746,726	-28,350
55	-741,715	-28,262
56	-736,704	-28,175
57	-731,693	-28,087
58	-726,682	-28,000
59	-721,671	-27,912
60	-716,660	-27,825
61	-711,649	-27,737

Vertical no.	L-coord. [m]	Z-coord. [m]
62	-706,638	-27,650
63	-701,627	-27,562
64	-696,616	-27,475
65	-691,605	-27,387
66	-686,594	-27,300
67	-681,583	-27,212
68	-676,572	-27,125
69	-671,561	-27,038
70	-666,550	-26,950
71	-661,539	-26,863
72	-656,528	-26,775
73	-651,517	-26,688
74	-646,506	-26,600
75	-641,495	-26,513
76	-636,484	-26,425
77	-631,473	-26,338
78	-626,462	-26,250
79	-621,451	-26,163
80	-616,440	-26,075
81	-611,429	-25,988
82	-606,418	-25,900
83	-601,407	-25,813
84	-596,396	-25,726
85	-591,385	-25,638
86	-586,374	-25,551
87	-581,363	-25,463
88	-576,352	-25,376
89	-571,341	-25,288
90	-566,330	-25,201
91	-561,319	-25,113
92	-556,308	-25,026
93	-551,297	-24,938
94	-546,286	-24,851
95	-541,275	-24,763
96	-536,264	-24,676
97	-531,253	-24,588
98	-526,242	-24,501
99	-521,231	-24,414
100	-516,220	-24,326
101	-511,209	-24,239
102	-506,198	-24,151
103	-501,187	-24,064
104	-496,176	-23,976
105	-491,165	-23,889
106	-486,154	-23,801
107	-481,143	-23,714
108	-476,132	-23,626
109	-471,121	-23,539
110	-466,110	-23,451
111	-461,099	-23,364
112	-456,088	-23,276
113	-451,077	-23,189
114	-446,066	-23,101
115	-441,055	-23,014
116	-436,044	-22,927
117	-431,033	-22,839
118	-426,022	-22,752
119	-421,011	-22,664
120	-416,000	-22,577
121	-410,989	-22,489
122	-405,978	-22,402
123	-400,967	-22,314
124	-395,956	-22,227
125	-390,945	-22,139

Vertical no.	L-coord. [m]	Z-coord. [m]
126	-385,934	-22,052
127	-380,923	-21,964
128	-375,912	-21,877
129	-370,901	-21,789
130	-365,890	-21,702
131	-360,879	-21,615
132	-355,868	-21,527
133	-350,857	-21,440
134	-345,846	-21,352
135	-340,835	-21,265
136	-335,824	-21,177
137	-330,813	-21,090
138	-325,802	-21,002
139	-320,791	-20,915
140	-315,780	-20,827
141	-310,769	-20,740
142	-305,758	-20,652
143	-300,747	-20,565
144	-295,736	-20,477
145	-290,725	-20,390
146	-285,714	-20,303
147	-280,703	-20,215
148	-275,692	-20,128
149	-270,681	-20,040
150	-265,670	-19,953
151	-260,659	-19,865
152	-255,648	-19,778
153	-250,637	-19,690
154	-245,626	-19,603
155	-240,615	-19,515
156	-235,604	-19,428
157	-230,593	-19,340
158	-225,582	-19,253
159	-220,571	-19,165
160	-215,560	-19,078
161	-210,549	-18,991
162	-205,538	-18,903
163	-200,527	-18,816
164	-195,516	-18,728
165	-190,505	-18,641
166	-185,494	-18,553
167	-180,483	-18,466
168	-175,472	-18,378
169	-170,461	-18,291
170	-165,450	-18,203
171	-160,439	-18,116
172	-155,428	-18,028
173	-150,417	-17,941
174	-145,406	-17,853
175	-140,395	-17,766
176	-135,384	-17,679
177	-130,373	-17,591
178	-125,362	-17,504
179	-120,351	-17,417
180	-115,340	-17,330
181	-110,329	-17,243
182	-105,318	-17,156
183	-100,307	-17,069
184	-95,296	-16,982
185	-90,285	-16,895
186	-85,274	-16,808
187	-80,263	-16,721
188	-75,252	-16,634
189	-70,241	-16,547

Vertical no.	L-coord. [m]	Z-coord. [m]
190	-65,230	-11,230
191	-60,219	-10,289
192	-55,208	-9,282
193	-50,197	-8,208
194	-45,186	-7,066
195	-40,175	-5,857
196	-35,164	-4,578
197	-30,153	-3,231
198	-25,142	-1,813
199	-20,131	-0,325
200	-15,120	1,236
201	-10,109	2,869
202	-5,098	4,575

Locations of the calculation verticals; L represents distance along the pipeline projection in the horizontal plane, incremented with the entry co-ordinate.

2.10 Traffic Load

Traffic Load (1)

L start	-63,33	[m]
L end	-56,88	[m]
Load model (graph type)	Graph I	

Traffic Load (2)

L start	-99,36	[m]
L end	-92,85	[m]
Load model (graph type)	Graph I	

2.11 Configuration of the Pipeline

X co-ordinate left point	-1017,320	[m]
Y co-ordinate left point	0,000	[m]
Z co-ordinate left point	5,800	[m]
X co-ordinate right point	-9,700	[m]
Y co-ordinate right point	0,000	[m]
Z co-ordinate right point	6,510	[m]
Angle left	20,0000	[deg]
Angle right	20,0000	[deg]
Bending radius left, vertical in/out	400,000	[m]
Bending radius right, vertical in/out	400,000	[m]
Bending radius pipe on rollers	400,000	[m]
Lowest level of pipe (centre bore hole)	-30,000	[m]
Angle of pipe (between radii)	1,0000	[deg]
Number of horizontal bends	1	

The pulling direction of the product pipe is from left to right.

Bending nr.	X1-coord. [m]	Y1-coord. [m]	X2-coord. [m]	Y2-coord. [m]	Bending radius [m]	Direction
1	-794,295	44,043	-456,846	58,404	1000,000	left

2.12 Product Pipe Material Data

Material	Polyethene	
Quality	PE100	
Young's modulus (short)	975,00	[N/mm ²]
Young's modulus (long)	350,00	[N/mm ²]
Allowable strength (short)	10,00	[N/mm ²]
Allowable strength (long)	8,00	[N/mm ²]
Tensile factor (alpha)	0,65	[-]
Linear settlement coefficient (alpha_g)	0,0001800	[mm/mmK]
Outer diameter product pipe	800,00	[mm]

Wall thickness (Nominal)	72,70	[mm]
Unit weight pipe material	9,54	[kN/m ³]
Design pressure	0,00	[bar]
Test pressure	0,00	[bar]
Temperature variation	50,00	[deg C]

2.13 Pipe Engineering Data

Pipe filled with water on rollers	No	
Part of cross section filled with fluid	0	[%]
Unit weight fluid	10,00	[kN/m ³]
Bedding angle	120	[deg]
Load angle	180	[deg]
Relative displacement	10,00	[mm]
Compression index	6,00	[-]
Modulus of subgrade reaction drilling fluid (Kv)	500,00	[kN/m ³]
Phi drilling fluid	15,00	[deg]
Cohesion drilling fluid	5,00	[kN/m ²]
Factor of friction pipe-roller (f1)	0,10	[-]
Friction pipe-drilling fluid (f2)	0,000050	[N/mm ²]
Factor of friction pipe-soil (f3)	0,20	[-]
Special Stress Analysis	not used	
Special Stress Data	not used	

2.14 Drilling Fluid Data

Outer diameter pilot hole	0,305	[m]
Outer diameter pilot pipe	0,168	[m]
Outer diameter preream hole	1,200	[m]
Outer diameter drillpipe	0,168	[m]
Outer diameter bore hole	1,200	[m]
Outer diameter product pipe	0,800	[m]
Pump flow rate pilot	1000,0	[liter/minute]
Pump flow rate pre-reaming	2000,0	[liter/minute]
Pump flow rate ream and pull-back	1500,0	[liter/minute]
Circulation loss factor pilot	0,30	[-]
Circulation loss factor pre-reaming	0,20	[-]
Circulation loss factor ream and pull-back	0,20	[-]
Unit weight drilling fluid (gamma)	11,1	[kN/m ³]
Yieldpoint drilling fluid (Tau)	0,014	[kN/m ²]
Plastic viscosity drilling fluid (Mu)	0,000040	[kN.s/m ²]

2.15 Factors

(Polyethene)Safety factor on implosion (Long)	3,0	[-]
(Polyethene)Safety factor on implosion (Short)	1,5	[-]
Contingency factor on unit weight		
of material types below and above phreatic level	1,10	[-]
Contingency factor on (drained) cohesion C	1,40	[-]
Contingency factor on undrained shear strength Su	1,40	[-]
Contingency factor on Phi	1,10	[-]
Contingency factor on E-modulus	1,25	[-]
Contingency factor on modulus of subgrade reaction	2,00	[-]
Load factor on design pressure (Polyethene)	1,00	[-]
Load factor on design pressure (combination) (Polyethene)	1,00	[-]
Load factor on test pressure (Polyethene)	1,00	[-]
Load factor on installation (Polyethene)	1,00	[-]
Load factor on reduced neutral soil stress q _{n;r} (Polyethene)	1,50	[-]
Load factor on temperature (Polyethene)	1,10	[-]
Load factor on traffic load (Polyethene)	1,35	[-]
Factor of importance (S)	1,00	[-]
Allowable deflection of steel pipe	15,00	[%]
Allowable piggability of steel pipe	5,00	[%]
Allowable deflection of polyethene pipe	8,00	[%]
Allowable piggability of polyethene pipe	5,00	[%]

Unit weight water	10,06	[kN/m ³]
Safety factor on cover (drained layer)	0,50	[-]
Safety factor on cover (undrained layer)	0,50	[-]
Ratio H/Do for boundary between shallow and deep situation	7,50	[-]

2.16 Calculation Options

Stress analysis option : Standard

3 Drilling Fluid Pressures

3.1 Drilling Fluid Data

Vertical no.	Drilling fluid pressures pilot [kN/m ²]			
	Max, deformation	Max, soil cover	Min, left	Min, right
1	67	89	23	537
2	120	221	46	555
3	182	334	69	572
4	422	744	92	590
5	517	971	115	608
6	613	1188	137	625
7	694	1342	160	643
8	616	1079	182	659
9	622	1047	203	675
10	659	1094	224	690
11	698	1151	243	705
12	737	1207	262	718
13	793	1312	280	731
14	710	1108	297	743
15	752	1169	314	754
16	1247	2277	329	765
17	896	1364	344	774
18	1449	2599	358	783
19	1720	3235	371	792
20	1858	3541	384	799
21	1969	3777	396	806
22	2071	3988	407	812
23	2147	4143	418	818
24	2216	4284	427	822
25	2257	4364	436	826
26	2172	4185	445	829
27	2082	3996	452	832
28	1986	3794	459	834
29	1876	3562	465	835
30	1771	3342	471	835
31	1733	3261	475	835
32	1726	3246	479	834
33	1716	3224	483	833
34	1702	3196	486	830
35	1704	3199	487	827
36	1720	3235	489	824
37	1737	3270	491	820
38	1753	3304	492	817
39	1770	3339	494	813
40	1786	3373	495	810
41	1774	3349	497	806
42	1751	3303	498	803
43	1729	3257	500	799
44	1706	3210	501	796
45	1683	3164	503	793
46	1661	3117	504	789
47	1652	3101	506	786
48	1652	3101	507	782
49	1653	3102	509	779
50	1655	3107	510	775
51	1657	3113	512	772
52	1643	3084	514	768
53	1625	3047	515	765
54	1607	3010	517	761
55	1589	2973	518	758
56	1570	2936	520	754
57	1552	2898	521	751

Vertical no.	Drilling fluid pressures pilot [kN/m ²]			
	Max, deformation	Max, soil cover	Min, left	Min, right
58	1534	2861	523	747
59	1521	2835	524	744
60	1530	2854	526	740
61	1540	2874	527	737
62	1570	2938	529	733
63	1611	3021	530	730
64	1651	3104	532	727
65	1690	3185	533	723
66	1728	3264	535	720
67	1745	3299	536	716
68	1744	3298	538	713
69	1743	3296	540	709
70	1742	3295	541	706
71	1715	3238	543	702
72	1679	3164	544	699
73	1646	3097	546	695
74	1714	3238	547	692
75	1782	3376	549	688
76	1848	3513	550	685
77	1842	3500	552	681
78	1832	3479	553	678
79	1798	3410	555	674
80	1750	3310	556	671
81	1701	3209	558	668
82	1651	3107	559	664
83	1602	3005	561	661
84	1562	2924	562	657
85	1541	2880	564	654
86	1519	2835	566	650
87	1497	2789	567	647
88	1475	2743	569	643
89	1454	2699	570	640
90	1433	2656	572	636
91	1412	2612	573	633
92	1413	2612	575	629
93	1414	2615	576	626
94	1416	2616	578	622
95	1417	2617	579	619
96	1418	2617	581	615
97	1418	2616	582	612
98	1418	2613	584	608
99	1411	2596	585	605
100	1399	2569	587	602
101	1386	2540	589	598
102	1373	2510	590	595
103	1375	2519	592	591
104	1426	2630	593	588
105	1478	2736	595	584
106	1528	2839	596	581
107	1578	2940	598	577
108	1627	3041	599	574
109	1676	3141	601	570
110	1725	3240	602	567
111	1795	3382	604	563
112	1869	3533	605	560
113	1942	3682	607	556
114	2015	3830	608	553
115	2085	3973	610	549
116	2107	4017	611	546
117	2055	3913	613	543
118	1992	3787	615	539
119	1929	3660	616	536
120	1873	3548	618	532

Vertical no.	Drilling fluid pressures pilot [kN/m ²]			
	Max, deformation	Max, soil cover	Min, left	Min, right
121	1817	3436	619	529
122	1761	3323	621	525
123	1696	3193	622	522
124	1626	3051	624	518
125	1555	2908	625	515
126	1483	2764	627	511
127	1441	2681	628	508
128	1356	2475	630	504
129	1090	1815	631	501
130	714	1016	633	497
131	760	1110	634	494
132	814	1232	636	490
133	800	1223	637	487
134	774	1177	639	483
135	749	1135	641	480
136	746	1128	642	477
137	741	1121	644	473
138	737	1113	645	470
139	733	1106	647	466
140	729	1099	648	463
141	725	1092	650	459
142	723	1089	651	456
143	732	1104	653	452
144	741	1120	654	449
145	751	1137	656	445
146	761	1156	657	442
147	773	1176	659	438
148	773	1177	660	435
149	771	1176	662	431
150	771	1176	663	428
151	772	1180	665	424
152	807	1245	667	421
153	852	1327	668	418
154	900	1418	670	414
155	954	1521	671	411
156	1015	1641	673	407
157	1079	1773	674	404
158	1101	1813	676	400
159	1121	1849	677	397
160	1141	1886	679	393
161	1161	1922	680	390
162	1202	1997	682	386
163	1209	2009	683	383
164	1127	1860	685	379
165	1044	1708	686	376
166	1003	1635	688	372
167	969	1572	690	369
168	934	1509	691	365
169	899	1445	693	362
170	864	1381	694	358
171	858	1372	696	355
172	859	1373	697	351
173	859	1375	699	348
174	860	1376	700	345
175	853	1365	702	341
176	846	1353	703	338
177	839	1341	705	334
178	832	1327	706	330
179	830	1325	707	326
180	823	1315	707	321
181	809	1292	706	315
182	804	1285	704	309
183	798	1279	702	301

Vertical no.	Drilling fluid pressures pilot [kN/m ²]			
	Max, deformation	Max, soil cover	Min, left	Min, right
184	819	1321	699	293
185	801	1294	696	285
186	765	1233	691	275
187	753	1217	686	265
188	739	1199	681	255
189	724	1181	674	243
190	708	1160	667	231
191	684	1132	659	218
192	681	1151	650	204
193	801	1505	641	190
194	711	1330	631	174
195	636	1187	620	158
196	560	1042	608	142
197	492	885	596	124
198	417	712	583	106
199	289	474	569	87
200	230	341	554	67
201	141	184	539	46
202	60	68	523	24

Vertical no.	Drilling fluid pressures preream [kN/m ²]			
	Max, deformation	Max, soil cover	Min, left	Min, right
1	40	40	21	23
2	120	122	41	46
3	182	214	62	69
4	385	385	82	92
5	517	545	103	115
6	613	715	123	137
7	694	891	144	160
8	616	860	163	182
9	622	906	182	203
10	659	989	200	224
11	698	1071	217	243
12	737	1150	234	262
13	793	1265	249	280
14	710	1108	264	297
15	752	1169	278	314
16	1247	2214	292	329
17	896	1364	304	344
18	1449	2599	316	358
19	1720	3235	327	371
20	1858	3541	338	384
21	1969	3777	347	396
22	2071	3988	356	407
23	2147	4143	364	416
24	2216	4284	372	423
25	2257	4364	379	429
26	2172	4185	385	434
27	2082	3996	390	439
28	1986	3794	395	443
29	1876	3562	399	447
30	1771	3342	402	449
31	1733	3261	404	451
32	1726	3246	406	453
33	1716	3224	407	453
34	1702	3196	408	453
35	1704	3199	407	452
36	1720	3235	407	451
37	1737	3270	406	450
38	1753	3304	405	448
39	1770	3339	405	447
40	1786	3373	404	446

Vertical no.	Drilling fluid pressures preream [kN/m ²]			
	Max, deformation	Max, soil cover	Min, left	Min, right
41	1774	3349	403	445
42	1751	3303	403	443
43	1729	3257	402	442
44	1706	3210	401	441
45	1683	3164	401	440
46	1661	3117	400	438
47	1652	3101	399	437
48	1652	3101	398	436
49	1653	3102	398	435
50	1655	3107	397	434
51	1657	3113	396	432
52	1643	3084	396	431
53	1625	3047	395	430
54	1607	3010	394	429
55	1589	2973	394	427
56	1570	2933	393	426
57	1552	2888	392	425
58	1534	2843	392	424
59	1521	2811	391	422
60	1530	2835	390	421
61	1540	2858	389	420
62	1570	2935	389	419
63	1611	3021	388	417
64	1651	3104	387	416
65	1690	3185	387	415
66	1728	3264	386	414
67	1745	3299	385	412
68	1744	3298	385	411
69	1743	3296	384	410
70	1742	3295	383	409
71	1715	3238	383	407
72	1679	3164	382	406
73	1646	3097	381	405
74	1714	3238	380	404
75	1782	3376	380	402
76	1848	3513	379	401
77	1842	3500	378	400
78	1832	3479	378	399
79	1798	3410	377	397
80	1750	3310	376	396
81	1701	3209	376	395
82	1651	3107	375	394
83	1602	3005	374	392
84	1562	2924	374	391
85	1541	2879	373	390
86	1519	2828	372	389
87	1497	2775	371	387
88	1475	2722	371	386
89	1454	2671	370	385
90	1433	2620	369	384
91	1412	2569	369	382
92	1413	2571	368	381
93	1414	2576	367	380
94	1416	2581	367	379
95	1417	2584	366	377
96	1418	2587	365	376
97	1418	2589	365	375
98	1418	2589	364	374
99	1411	2572	363	372
100	1399	2544	362	371
101	1386	2515	362	370
102	1373	2484	361	369
103	1375	2488	360	367

Vertical no.	Drilling fluid pressures preream [kN/m ²]			
	Max, deformation	Max, soil cover	Min, left	Min, right
104	1426	2615	360	366
105	1478	2736	359	365
106	1528	2839	358	364
107	1578	2940	358	362
108	1627	3041	357	361
109	1676	3141	356	360
110	1725	3240	356	359
111	1795	3382	355	357
112	1869	3533	354	356
113	1942	3682	353	355
114	2015	3830	353	354
115	2085	3973	352	352
116	2107	4017	351	351
117	2055	3913	351	350
118	1992	3787	350	349
119	1929	3660	349	347
120	1873	3548	349	346
121	1817	3436	348	345
122	1761	3323	347	344
123	1696	3193	347	342
124	1626	3051	346	341
125	1555	2908	345	340
126	1483	2764	344	339
127	1441	2670	344	337
128	1356	2468	343	336
129	1090	1815	342	335
130	714	1016	342	334
131	760	1110	341	332
132	814	1232	340	331
133	800	1223	340	330
134	774	1177	339	329
135	749	1135	338	327
136	746	1128	337	326
137	741	1121	337	325
138	737	1113	336	324
139	733	1106	335	322
140	729	1099	335	321
141	725	1092	334	320
142	723	1089	333	319
143	732	1104	333	317
144	741	1120	332	316
145	751	1137	331	315
146	761	1156	331	314
147	773	1176	330	312
148	773	1177	329	311
149	771	1176	328	310
150	771	1176	328	309
151	772	1180	327	307
152	807	1245	326	306
153	852	1327	326	305
154	900	1418	325	304
155	954	1521	324	302
156	1015	1641	324	301
157	1079	1773	323	300
158	1101	1813	322	299
159	1121	1849	322	297
160	1141	1886	321	296
161	1161	1922	320	295
162	1202	1997	319	294
163	1209	2009	319	292
164	1127	1860	318	291
165	1044	1708	317	290
166	1003	1635	317	289

Vertical no.	Drilling fluid pressures preream [kN/m ²]			
	Max, deformation	Max, soil cover	Min, left	Min, right
167	969	1572	316	287
168	934	1509	315	286
169	899	1443	315	285
170	864	1367	314	284
171	858	1357	313	282
172	859	1358	313	281
173	859	1360	312	280
174	860	1361	311	279
175	853	1348	310	277
176	846	1333	310	276
177	839	1319	309	275
178	832	1303	308	273
179	830	1300	307	271
180	823	1287	304	268
181	809	1260	301	265
182	804	1251	297	261
183	798	1242	293	256
184	819	1289	288	250
185	801	1256	282	243
186	765	1186	275	236
187	753	1162	265	228
188	739	1136	255	220
189	724	1107	243	211
190	708	1072	231	201
191	684	1021	218	190
192	681	1004	204	178
193	801	1136	190	166
194	711	968	174	153
195	636	806	158	140
196	560	651	142	125
197	492	523	124	110
198	400	400	106	94
199	278	278	87	77
200	189	189	67	59
201	106	106	46	41
202	43	43	24	22

Vertical no.	Drilling fluid pressures pull back [kN/m ²]			
	Max, deformation	Max, soil cover	Min, left	Min, right
1	40	40	21	21
2	120	122	42	41
3	182	214	63	62
4	385	385	84	82
5	517	545	105	103
6	613	715	126	123
7	694	891	147	144
8	616	860	167	163
9	622	906	186	182
10	659	989	205	200
11	698	1071	223	217
12	737	1150	240	234
13	793	1265	256	249
14	710	1108	271	264
15	752	1169	286	278
16	1247	2214	299	292
17	896	1364	312	304
18	1449	2599	325	316
19	1720	3235	336	327
20	1858	3541	347	338
21	1969	3777	357	347
22	2071	3988	367	356
23	2147	4143	375	364

Vertical no.	Drilling fluid pressures pull back [kN/m ²]			
	Max, deformation	Max, soil cover	Min, left	Min, right
24	2216	4284	383	372
25	2257	4364	390	379
26	2172	4185	397	385
27	2082	3996	403	390
28	1986	3794	408	395
29	1876	3562	412	399
30	1771	3342	416	402
31	1733	3261	419	404
32	1726	3246	421	406
33	1716	3224	423	407
34	1702	3196	424	408
35	1704	3199	424	407
36	1720	3235	424	407
37	1737	3270	423	406
38	1753	3304	423	405
39	1770	3339	423	405
40	1786	3373	423	404
41	1774	3349	422	403
42	1751	3303	422	403
43	1729	3257	422	402
44	1706	3210	422	401
45	1683	3164	421	401
46	1661	3117	421	400
47	1652	3101	421	399
48	1652	3101	421	398
49	1653	3102	421	398
50	1655	3107	420	397
51	1657	3113	420	396
52	1643	3084	420	396
53	1625	3047	420	395
54	1607	3010	419	394
55	1589	2973	419	394
56	1570	2933	419	393
57	1552	2888	419	392
58	1534	2843	418	392
59	1521	2811	418	391
60	1530	2835	418	390
61	1540	2858	418	389
62	1570	2935	417	389
63	1611	3021	417	388
64	1651	3104	416	387
65	1690	3185	415	387
66	1728	3264	414	386
67	1745	3299	412	385
68	1744	3298	411	385
69	1743	3296	410	384
70	1742	3295	409	383
71	1715	3238	407	383
72	1679	3164	406	382
73	1646	3097	405	381
74	1714	3238	404	380
75	1782	3376	402	380
76	1848	3513	401	379
77	1842	3500	400	378
78	1832	3479	399	378
79	1798	3410	397	377
80	1750	3310	396	376
81	1701	3209	395	376
82	1651	3107	394	375
83	1602	3005	392	374
84	1562	2924	391	374
85	1541	2879	390	373
86	1519	2828	389	372

Vertical no.	Drilling fluid pressures pull back [kN/m ²]			
	Max, deformation	Max, soil cover	Min, left	Min, right
87	1497	2775	387	371
88	1475	2722	386	371
89	1454	2671	385	370
90	1433	2620	384	369
91	1412	2569	382	369
92	1413	2571	381	368
93	1414	2576	380	367
94	1416	2581	379	367
95	1417	2584	377	366
96	1418	2587	376	365
97	1418	2589	375	365
98	1418	2589	374	364
99	1411	2572	372	363
100	1399	2544	371	362
101	1386	2515	370	362
102	1373	2484	369	361
103	1375	2488	367	360
104	1426	2615	366	360
105	1478	2736	365	359
106	1528	2839	364	358
107	1578	2940	362	358
108	1627	3041	361	357
109	1676	3141	360	356
110	1725	3240	359	356
111	1795	3382	357	355
112	1869	3533	356	354
113	1942	3682	355	353
114	2015	3830	354	353
115	2085	3973	352	352
116	2107	4017	351	351
117	2055	3913	350	351
118	1992	3787	349	350
119	1929	3660	347	349
120	1873	3548	346	349
121	1817	3436	345	348
122	1761	3323	344	347
123	1696	3193	342	347
124	1626	3051	341	346
125	1555	2908	340	345
126	1483	2764	339	344
127	1441	2670	337	344
128	1356	2468	336	343
129	1090	1815	335	342
130	714	1016	334	342
131	760	1110	332	341
132	814	1232	331	340
133	800	1223	330	340
134	774	1177	329	339
135	749	1135	327	338
136	746	1128	326	337
137	741	1121	325	337
138	737	1113	324	336
139	733	1106	322	335
140	729	1099	321	335
141	725	1092	320	334
142	723	1089	319	333
143	732	1104	317	333
144	741	1120	316	332
145	751	1137	315	331
146	761	1156	314	331
147	773	1176	312	330
148	773	1177	311	329
149	771	1176	310	328

Vertical no.	Drilling fluid pressures pull back [kN/m ²]			
	Max, deformation	Max, soil cover	Min, left	Min, right
150	771	1176	309	328
151	772	1180	307	327
152	807	1245	306	326
153	852	1327	305	326
154	900	1418	304	325
155	954	1521	302	324
156	1015	1641	301	323
157	1079	1773	300	321
158	1101	1813	299	319
159	1121	1849	297	318
160	1141	1886	296	316
161	1161	1922	295	314
162	1202	1997	294	313
163	1209	2009	292	311
164	1127	1860	291	309
165	1044	1708	290	307
166	1003	1635	289	306
167	969	1572	287	304
168	934	1509	286	302
169	899	1443	285	301
170	864	1367	284	299
171	858	1357	282	297
172	859	1358	281	295
173	859	1360	280	294
174	860	1361	279	292
175	853	1348	277	290
176	846	1333	276	289
177	839	1319	275	287
178	832	1303	273	285
179	830	1300	271	282
180	823	1287	268	279
181	809	1260	265	275
182	804	1251	261	270
183	798	1242	256	265
184	819	1289	250	259
185	801	1256	243	252
186	765	1186	236	244
187	753	1162	228	236
188	739	1136	220	227
189	724	1107	211	217
190	708	1072	201	207
191	684	1021	190	196
192	681	1004	178	184
193	801	1136	166	171
194	711	968	153	158
195	636	806	140	143
196	560	651	125	129
197	492	523	110	113
198	400	400	94	96
199	278	278	77	79
200	189	189	59	61
201	106	106	41	42
202	43	43	22	22

3.2 Equilibrium between Drilling Fluid Pressure and Pore Pressure

Vertical no.	Static column pressure			
	Drilling fluid [kN/m ²]	Water [kN/m ²]	Safety [-]	Result
1	20	0	-	sufficient
2	40	0	-	sufficient
3	61	17	3,54	sufficient
4	81	36	2,25	sufficient

Vertical no.	Static column pressure			Result
	Drilling fluid [kN/m ²]	Water [kN/m ²]	Safety [-]	
5	101	55	1,84	sufficient
6	121	74	1,65	sufficient
7	142	93	1,53	sufficient
8	161	111	1,46	sufficient
9	180	128	1,40	sufficient
10	197	145	1,36	sufficient
11	214	160	1,34	sufficient
12	230	176	1,31	sufficient
13	246	190	1,29	sufficient
14	260	204	1,28	sufficient
15	274	217	1,27	sufficient
16	287	229	1,25	sufficient
17	300	223	1,34	sufficient
18	311	233	1,33	sufficient
19	322	243	1,32	sufficient
20	332	252	1,32	sufficient
21	342	261	1,31	sufficient
22	350	269	1,30	sufficient
23	358	276	1,30	sufficient
24	366	282	1,29	sufficient
25	372	288	1,29	sufficient
26	378	294	1,29	sufficient
27	383	298	1,28	sufficient
28	387	302	1,28	sufficient
29	391	305	1,28	sufficient
30	394	308	1,28	sufficient
31	396	310	1,28	sufficient
32	398	312	1,28	sufficient
33	399	312	1,28	sufficient
34	399	312	1,28	sufficient
35	399	312	1,28	sufficient
36	398	311	1,28	sufficient
37	397	310	1,28	sufficient
38	396	309	1,28	sufficient
39	395	308	1,28	sufficient
40	394	308	1,28	sufficient
41	393	307	1,28	sufficient
42	392	306	1,28	sufficient
43	391	305	1,28	sufficient
44	390	304	1,28	sufficient
45	389	303	1,28	sufficient
46	388	302	1,28	sufficient
47	387	301	1,29	sufficient
48	387	301	1,29	sufficient
49	386	300	1,29	sufficient
50	385	299	1,29	sufficient
51	384	298	1,29	sufficient
52	383	297	1,29	sufficient
53	382	296	1,29	sufficient
54	381	295	1,29	sufficient
55	380	294	1,29	sufficient
56	379	293	1,29	sufficient
57	378	293	1,29	sufficient
58	377	292	1,29	sufficient
59	376	291	1,29	sufficient
60	375	290	1,29	sufficient
61	374	289	1,30	sufficient
62	374	288	1,30	sufficient
63	373	287	1,30	sufficient
64	372	286	1,30	sufficient
65	371	286	1,30	sufficient
66	370	285	1,30	sufficient
67	369	284	1,30	sufficient

Vertical no.	Static column pressure			Result
	Drilling fluid [kN/m ²]	Water [kN/m ²]	Safety [-]	
68	368	283	1,30	sufficient
69	367	282	1,30	sufficient
70	366	281	1,30	sufficient
71	365	280	1,30	sufficient
72	364	279	1,30	sufficient
73	363	279	1,30	sufficient
74	362	278	1,31	sufficient
75	361	277	1,31	sufficient
76	360	276	1,31	sufficient
77	360	275	1,31	sufficient
78	359	274	1,31	sufficient
79	358	273	1,31	sufficient
80	357	272	1,31	sufficient
81	356	271	1,31	sufficient
82	355	271	1,31	sufficient
83	354	270	1,31	sufficient
84	353	269	1,31	sufficient
85	352	268	1,31	sufficient
86	351	267	1,31	sufficient
87	350	266	1,32	sufficient
88	349	265	1,32	sufficient
89	348	264	1,32	sufficient
90	347	264	1,32	sufficient
91	347	263	1,32	sufficient
92	346	262	1,32	sufficient
93	345	261	1,32	sufficient
94	344	260	1,32	sufficient
95	343	259	1,32	sufficient
96	342	258	1,32	sufficient
97	341	257	1,32	sufficient
98	340	257	1,33	sufficient
99	339	256	1,33	sufficient
100	338	255	1,33	sufficient
101	337	254	1,33	sufficient
102	336	253	1,33	sufficient
103	335	252	1,33	sufficient
104	334	251	1,33	sufficient
105	333	250	1,33	sufficient
106	333	250	1,33	sufficient
107	332	249	1,33	sufficient
108	331	248	1,33	sufficient
109	330	247	1,34	sufficient
110	329	246	1,34	sufficient
111	328	245	1,34	sufficient
112	327	244	1,34	sufficient
113	326	243	1,34	sufficient
114	325	242	1,34	sufficient
115	324	242	1,34	sufficient
116	323	241	1,34	sufficient
117	322	240	1,34	sufficient
118	321	239	1,35	sufficient
119	320	238	1,35	sufficient
120	320	237	1,35	sufficient
121	319	236	1,35	sufficient
122	318	235	1,35	sufficient
123	317	235	1,35	sufficient
124	316	234	1,35	sufficient
125	315	233	1,35	sufficient
126	314	232	1,35	sufficient
127	313	231	1,35	sufficient
128	312	230	1,36	sufficient
129	311	229	1,36	sufficient
130	310	228	1,36	sufficient

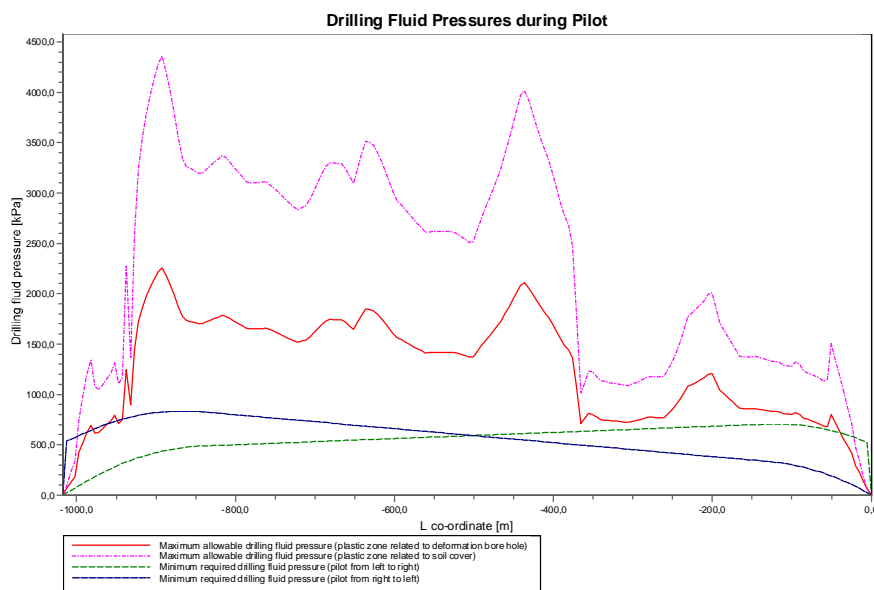
Vertical no.	Static column pressure			Result
	Drilling fluid [kN/m ²]	Water [kN/m ²]	Safety [-]	
131	309	228	1,36	sufficient
132	308	227	1,36	sufficient
133	307	226	1,36	sufficient
134	307	226	1,36	sufficient
135	306	227	1,34	sufficient
136	305	228	1,33	sufficient
137	304	229	1,32	sufficient
138	303	230	1,31	sufficient
139	302	231	1,30	sufficient
140	301	232	1,30	sufficient
141	300	233	1,29	sufficient
142	299	234	1,28	sufficient
143	298	235	1,27	sufficient
144	297	236	1,26	sufficient
145	296	237	1,25	sufficient
146	295	238	1,24	sufficient
147	294	239	1,23	sufficient
148	293	240	1,22	sufficient
149	293	241	1,21	sufficient
150	292	242	1,20	sufficient
151	291	243	1,20	sufficient
152	290	244	1,19	sufficient
153	289	245	1,18	sufficient
154	288	245	1,17	sufficient
155	287	246	1,17	sufficient
156	286	246	1,16	sufficient
157	285	246	1,16	sufficient
158	284	247	1,15	sufficient
159	283	247	1,15	sufficient
160	282	248	1,14	sufficient
161	281	248	1,13	sufficient
162	280	249	1,13	sufficient
163	280	249	1,12	sufficient
164	279	248	1,12	sufficient
165	278	247	1,12	sufficient
166	277	247	1,12	sufficient
167	276	246	1,12	sufficient
168	275	245	1,12	sufficient
169	274	245	1,12	sufficient
170	273	244	1,12	sufficient
171	272	243	1,12	sufficient
172	271	242	1,12	sufficient
173	270	242	1,12	sufficient
174	269	241	1,12	sufficient
175	268	240	1,12	sufficient
176	267	240	1,12	sufficient
177	266	239	1,12	sufficient
178	265	238	1,11	sufficient
179	263	236	1,11	sufficient
180	261	234	1,11	sufficient
181	258	231	1,11	sufficient
182	254	228	1,11	sufficient
183	249	224	1,11	sufficient
184	244	219	1,11	sufficient
185	238	214	1,11	sufficient
186	231	208	1,11	sufficient
187	223	201	1,11	sufficient
188	215	194	1,11	sufficient
189	206	186	1,11	sufficient
190	196	177	1,11	sufficient
191	186	168	1,11	sufficient
192	175	158	1,11	sufficient
193	163	147	1,11	sufficient

Vertical no.	Static column pressure			
	Drilling fluid [kN/m ²]	Water [kN/m ²]	Safety [-]	Result
194	150	136	1,10	sufficient
195	137	124	1,10	sufficient
196	123	111	1,10	sufficient
197	108	98	1,10	sufficient
198	92	84	1,10	sufficient
199	76	69	1,10	sufficient
200	58	53	1,10	sufficient
201	40	37	1,10	sufficient
202	21	19	1,11	sufficient

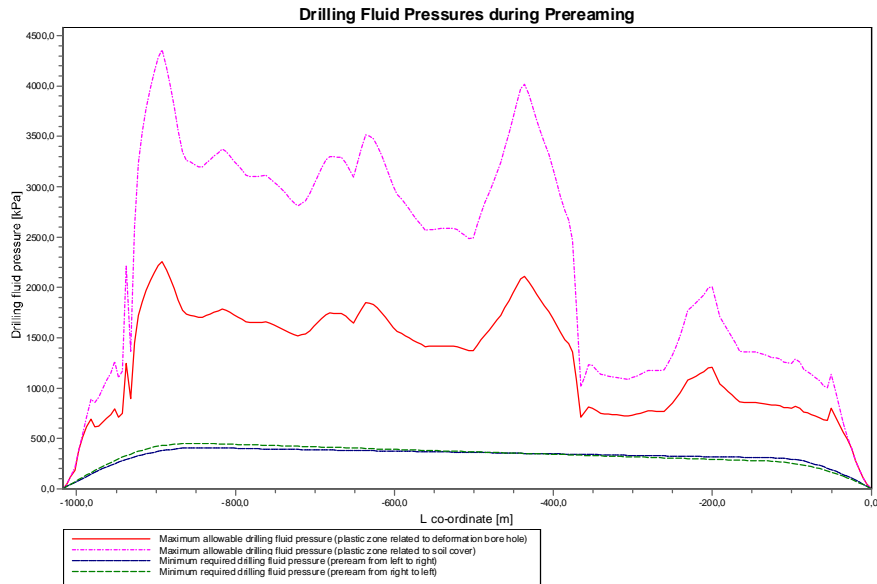
The static drilling fluid pressure is calculated and can be compared with the calculated groundwater pressure. The quotient of the drilling fluid pressure and the groundwater pressure yields the safety factor, which should be higher than the requested factor of safety of 1,10.

3.3 Drilling Fluid Pressure Plots

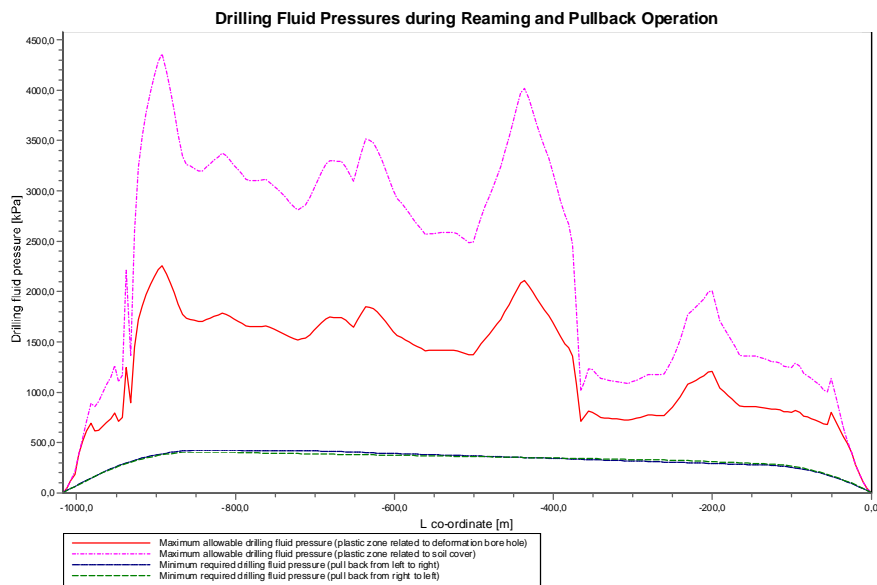
3.3.1 Drilling Fluid Pressures during Pilot



3.3.2 Drilling Fluid Pressures during Prereaming



3.3.3 Drilling Fluid Pressures during Reaming and Pullback Operation



4 Soil Mechanical Data

4.1 Soil Mechanical Parameters (Pipe: p1)

The list with data and issues is shown hereafter:

Note: safety factors not applied.

q_v;p	Passive soil stress	kN/m ²
q_v;n	Neutral soil stress	kN/m ²
q_h;n	Neutral horizontal soil stress	kN/m ²
q_v,r;n	Reduced neutral soil stress	kN/m ²
q_v;e	Vertical bearing capacity	kN/m ²
q_h;e	Horizontal bearing capacity	kN/m ²
k_v;bot	Vertical modulus of subgrade reaction downward	kN/m ³
k_v;top	Vertical modulus of subgrade reaction upward	kN/m ³
k_h	Horizontal modulus of subgrade reaction	kN/m ³
t_max	Maximal friction pipe-lubricant	kN/m ²
d_max	Displacement at maximal friction	mm

Vertical no.	q_v;p [kN/m ²]	q_v;n [kN/m ²]	q_h;n [kN/m ²]	q_v,r;n [kN/m ²]	q_v;e [kN/m ²]	q_h;e [kN/m ²]
1	41	27	20	27	1016	291
2	132	60	44	60	2092	728
3	235	81	60	81	7243	1100
4	366	102	26	35	9071	1018
5	529	124	26	35	10962	1363
6	721	146	26	35	12851	1703
7	942	167	25	34	6560	2030
8	1177	188	27	37	6613	1522
9	1421	206	27	36	7255	1669
10	1675	223	26	36	7870	1805
11	1928	240	26	35	8445	1928
12	2040	255	26	35	7752	2041
13	1700	269	26	35	7198	1700
14	1775	283	26	35	11624	1775
15	3324	316	25	34	8372	3938
16	1223	358	28	37	8966	1223
17	5095	418	28	38	36473	5095
18	5696	486	25	34	42339	5696
19	6178	535	26	35	46630	6178
20	6523	571	26	35	49757	6523
21	6855	607	26	35	52816	6855
22	7160	640	26	36	55660	7160
23	7400	666	27	36	57932	7400
24	7632	691	27	36	60137	7632
25	7759	705	27	36	61359	7759
26	7415	667	26	35	58055	7415
27	7058	628	26	35	54685	7058
28	6680	587	25	34	51152	6680
29	6250	542	24	33	47208	6250
30	5805	496	24	32	43199	5805
31	5634	478	23	31	41681	5634
32	5597	474	23	31	41348	5597
33	5552	470	23	31	40950	5552
34	5499	464	23	31	40487	5499
35	5507	465	23	31	40559	5507
36	5576	472	23	31	41163	5576
37	5644	479	23	31	41767	5644
38	5712	486	23	31	42370	5712
39	5780	493	23	32	42974	5780
40	5848	500	23	32	43577	5848
41	5807	496	23	32	43210	5807
42	5725	487	23	31	42480	5725
43	5642	479	23	31	41751	5642

Vertical no.	q_v;p [kN/m ²]	q_v;n [kN/m ²]	q_h;n [kN/m ²]	q_v;r;n [kN/m ²]	q_v;e [kN/m ²]	q_h;e [kN/m ²]
44	5559	471	23	31	41021	5559
45	5476	462	23	31	40292	5476
46	5393	454	23	31	39563	5393
47	5367	451	23	31	39336	5367
48	5373	452	23	31	39388	5373
49	5380	452	23	31	39451	5380
50	5392	454	23	31	39558	5392
51	5404	455	23	31	39666	5404
52	5352	450	23	31	39218	5352
53	5285	443	23	30	38633	5285
54	5217	436	22	30	38049	5217
55	5149	430	22	30	37464	5149
56	5081	423	22	30	36880	5081
57	5012	416	22	30	36296	5012
58	4944	409	22	30	35711	4944
59	4897	405	22	30	35317	4897
60	4938	409	22	30	35669	4938
61	4979	413	22	30	36021	4979
62	5105	425	22	30	37103	5105
63	5269	442	23	31	38516	5269
64	5431	458	23	31	39930	5431
65	5590	474	23	32	41329	5590
66	5747	490	24	32	42717	5747
67	5818	497	24	32	43351	5818
68	5821	498	24	32	43377	5821
69	5824	498	24	32	43403	5824
70	5827	498	24	32	43430	5827
71	5725	488	24	32	42527	5725
72	5588	474	23	32	41325	5588
73	5467	462	23	31	40263	5467
74	5744	490	24	32	42700	5744
75	6017	518	24	33	45138	6017
76	6287	546	25	33	47576	6287
77	6271	545	25	33	47432	6271
78	6240	541	25	33	47157	6240
79	6117	529	24	33	46043	6117
80	5934	510	24	33	44405	5934
81	5750	491	24	32	42767	5750
82	5564	472	24	32	41128	5564
83	5377	453	23	31	39490	5377
84	5231	438	23	31	38227	5231
85	5158	431	23	31	37601	5158
86	5085	424	23	31	36976	5085
87	5012	417	23	30	36350	5012
88	4938	410	22	30	35725	4938
89	4864	402	22	30	35099	4864
90	4790	395	22	30	34474	4790
91	4715	388	22	30	33848	4715
92	4730	389	22	30	33976	4730
93	4751	391	22	30	34159	4751
94	4773	394	22	30	34342	4773
95	4794	396	22	30	34525	4794
96	4816	398	22	30	34708	4816
97	4837	400	22	30	34890	4837
98	4859	402	22	30	35073	4859
99	4851	401	22	30	35012	4851
100	4827	399	22	30	34812	4827
101	4803	397	22	30	34613	4803
102	4779	394	22	30	34413	4779
103	4758	392	22	30	34237	4758
104	4943	410	23	31	35804	4943
105	5160	432	23	31	37658	5160
106	5375	453	24	32	39512	5375
107	5587	475	24	32	41366	5587

Vertical no.	q_v;p [kN/m ²]	q_v;n [kN/m ²]	q_h;n [kN/m ²]	q_v;r;n [kN/m ²]	q_v;e [kN/m ²]	q_h;e [kN/m ²]
108	5796	496	24	33	43220	5796
109	6004	517	25	33	45075	6004
110	6210	539	25	34	46929	6210
111	6503	570	25	34	49599	6503
112	6814	603	26	35	52467	6814
113	7121	636	26	35	55336	7121
114	7425	669	27	36	58204	7425
115	7716	701	27	36	60984	7716
116	7808	711	27	37	61873	7808
117	7602	688	27	36	59896	7602
118	7348	661	27	36	57482	7348
119	7094	633	26	36	55087	7094
120	6868	609	26	35	52985	6868
121	6641	584	26	35	50883	6641
122	6411	560	26	34	48781	6411
123	6148	533	25	34	46392	6148
124	5858	503	25	33	43799	5858
125	5563	473	24	33	41207	5563
126	5265	443	24	32	38615	5265
127	5093	426	23	32	37147	5093
128	4959	413	23	31	36001	4959
129	4817	399	23	31	34799	4817
130	4787	396	24	32	34551	4787
131	4988	415	25	34	36214	4988
132	5130	428	26	34	37345	5130
133	4908	406	25	34	35390	4908
134	730	382	25	34	33353	730
135	692	360	25	34	31429	692
136	1707	354	25	34	30880	1707
137	1680	347	25	34	29397	1680
138	1653	341	26	35	24511	1653
139	1626	335	26	35	20455	1626
140	1600	328	25	34	18401	1600
141	1573	322	25	34	16476	1573
142	1550	317	25	33	14717	1550
143	1559	319	25	34	13403	1559
144	1568	321	25	34	11910	1568
145	1577	323	25	34	10429	1577
146	1586	325	25	34	4874	1586
147	1594	327	25	34	5724	1594
148	1569	321	25	34	6697	1569
149	1535	313	25	34	6949	1535
150	1501	305	25	34	6786	1501
151	1467	297	25	34	6624	1467
152	1527	311	25	34	6911	1527
153	1599	328	26	35	7260	1599
154	1679	347	26	36	7643	1679
155	1758	366	27	36	8028	1758
156	1838	385	27	37	8413	1838
157	1897	399	28	37	8704	1897
158	1941	410	28	37	8919	1941
159	1985	421	28	38	9151	1985
160	2029	433	28	38	9390	2029
161	2073	444	28	38	9628	2073
162	2168	468	28	38	10116	2168
163	3470	473	28	38	10201	3470
164	3187	427	28	37	9270	3187
165	2898	381	27	36	8339	2898
166	2757	360	26	35	7896	2757
167	2638	341	26	35	7522	2638
168	2517	323	25	34	7149	2517
169	2395	305	25	33	6890	2395
170	2271	286	24	32	6643	2271
171	2254	284	24	32	6724	2254

Vertical no.	q_v;p [kN/m ²]	q_v;n [kN/m ²]	q_h;n [kN/m ²]	q_v;r;n [kN/m ²]	q_v;e [kN/m ²]	q_h;e [kN/m ²]
172	2257	284	24	32	6877	2257
173	2261	285	24	32	7018	2261
174	2264	285	24	32	7167	2264
175	2243	282	24	32	7234	2243
176	2220	279	24	32	7290	2220
177	2197	275	24	32	7344	2197
178	2172	272	24	32	7437	2172
179	2169	271	24	32	7753	2169
180	2152	269	24	32	8234	2152
181	2112	263	24	32	9267	2112
182	2101	262	24	32	9233	2101
183	2091	260	24	32	9187	2091
184	2176	273	24	33	9621	2176
185	2131	267	24	33	9398	2131
186	2029	252	24	33	8885	2029
187	1995	247	24	33	8725	1995
188	1956	242	24	33	8539	1956
189	1912	236	25	33	8329	1912
190	1854	228	25	33	8055	1854
191	1674	215	25	33	7603	1758
192	1516	205	25	33	7230	1677
193	1288	187	24	33	6614	1541
194	1045	166	22	30	7054	2094
195	818	144	22	29	11272	1787
196	621	122	21	28	10844	1477
197	473	104	21	28	9288	1209
198	343	86	20	27	7723	939
199	236	69	51	69	6242	685
200	149	53	39	53	3668	892
201	78	35	26	35	1729	427
202	27	18	13	18	717	156

Vertical no.	k_v;bot [kN/m ³]	k_v;top [kN/m ³]	k_h [kN/m ³]	t_max [kN/m ²]	d_max [mm]
1	26237	396	18366	0,05	7,5
2	105773	3764	74041	0,05	7,5
3	527600	13379	369320	0,05	7,5
4	128775	59657	90143	0,05	7,5
5	136634	101612	95644	0,05	7,5
6	104926	121149	73448	0,05	7,5
7	71257	132829	49880	0,05	7,5
8	70002	126819	49001	0,05	7,5
9	73210	97145	51247	0,05	7,5
10	76175	67229	53322	0,05	7,5
11	62666	69908	43866	0,05	7,5
12	52877	72603	37014	0,05	7,5
13	63398	77796	44378	0,05	7,5
14	104759	69385	73331	0,05	7,5
15	155773	63659	109041	0,05	7,5
16	194117	94144	135882	0,05	7,5
17	254704	112755	178293	0,05	7,5
18	272834	156871	190984	0,05	7,5
19	287099	170717	200969	0,05	7,5
20	297123	174793	207986	0,05	7,5
21	306682	239427	214677	0,05	7,5
22	315384	300066	220769	0,05	7,5
23	322196	307150	225537	0,05	7,5
24	328694	313888	230086	0,05	7,5
25	332244	317555	232571	0,05	7,5
26	322543	307488	225780	0,05	7,5
27	312406	296949	218684	0,05	7,5
28	301498	285573	211049	0,05	7,5
29	288936	272434	202255	0,05	7,5
30	275708	258555	192996	0,05	7,5

Vertical no.	k_v;bot [kN/m³]	k_v;top [kN/m³]	k_h [kN/m³]	t_max [kN/m²]	d_max [mm]
31	269075	253149	188352	0,05	7,5
32	266191	251957	186333	0,05	7,5
33	266671	250522	186670	0,05	7,5
34	266457	248841	186520	0,05	7,5
35	266701	249105	186690	0,05	7,5
36	268771	251299	188140	0,05	7,5
37	270824	253476	189577	0,05	7,5
38	272864	255638	191005	0,05	7,5
39	274905	257785	192433	0,05	7,5
40	276933	259918	193853	0,05	7,5
41	275699	258621	192989	0,05	7,5
42	273238	256032	191266	0,05	7,5
43	270758	253422	189531	0,05	7,5
44	268261	250790	187783	0,05	7,5
45	265745	248136	186022	0,05	7,5
46	263211	245460	184247	0,05	7,5
47	262420	244624	183694	0,05	7,5
48	262601	244815	183821	0,05	7,5
49	262821	245047	183974	0,05	7,5
50	263196	245443	184237	0,05	7,5
51	263571	245840	184500	0,05	7,5
52	262007	244187	183405	0,05	7,5
53	259955	242018	181968	0,05	7,5
54	257890	239833	180523	0,05	7,5
55	255812	237632	179068	0,05	7,5
56	253720	235415	177604	0,05	7,5
57	251615	233181	176130	0,05	7,5
58	249495	230933	174647	0,05	7,5
59	248059	229408	173641	0,05	7,5
60	249344	230776	174541	0,05	7,5
61	250624	232136	175437	0,05	7,5
62	254522	236272	178166	0,05	7,5
63	259548	241593	181684	0,05	7,5
64	264498	246822	185149	0,05	7,5
65	269328	251915	188530	0,05	7,5
66	274051	256888	191836	0,05	7,5
67	276186	259133	193330	0,05	7,5
68	276274	259225	193392	0,05	7,5
69	276363	259318	193454	0,05	7,5
70	276451	259410	193516	0,05	7,5
71	273408	256208	191386	0,05	7,5
72	269315	251896	188521	0,05	7,5
73	265658	248038	185961	0,05	7,5
74	273997	256823	191798	0,05	7,5
75	282139	265377	197497	0,05	7,5
76	290100	273719	203070	0,05	7,5
77	289637	273232	202746	0,05	7,5
78	288744	272295	202121	0,05	7,5
79	285118	268494	199583	0,05	7,5
80	279713	256294	195799	0,05	7,5
81	274224	243483	191957	0,05	7,5
82	268646	230926	188052	0,05	7,5
83	262976	218886	184083	0,05	7,5
84	258536	208850	180975	0,05	7,5
85	256315	201015	179420	0,05	7,5
86	254079	193280	177855	0,05	7,5
87	251827	185648	176279	0,05	7,5
88	249560	178119	174692	0,05	7,5
89	247275	170697	173093	0,05	7,5
90	244975	163379	171482	0,05	7,5
91	242656	156167	169859	0,05	7,5
92	243133	151104	170193	0,05	7,5
93	243812	146168	170668	0,05	7,5
94	244489	141209	171143	0,05	7,5

Vertical no.	k_v;bot [kN/m ³]	k_v;top [kN/m ³]	k_h [kN/m ³]	t_max [kN/m ²]	d_max [mm]
95	245165	136228	171616	0,05	7,5
96	245840	131227	172088	0,05	7,5
97	246513	126205	172559	0,05	7,5
98	247190	121166	173033	0,05	7,5
99	246969	115609	172879	0,05	7,5
100	246241	109805	172369	0,05	7,5
101	245510	104051	171857	0,05	7,5
102	244778	98348	171344	0,05	7,5
103	244140	104142	170898	0,05	7,5
104	249900	115408	174930	0,05	7,5
105	256578	119896	179605	0,05	7,5
106	263116	123052	184181	0,05	7,5
107	269523	126118	188666	0,05	7,5
108	275810	129101	193067	0,05	7,5
109	281983	132006	197388	0,05	7,5
110	288053	134836	201637	0,05	7,5
111	296623	139033	207636	0,05	7,5
112	305617	143446	213932	0,05	7,5
113	314407	147730	220085	0,05	7,5
114	323008	151892	226106	0,05	7,5
115	331174	155798	231822	0,05	7,5
116	333751	156608	233626	0,05	7,5
117	327998	152835	229598	0,05	7,5
118	320861	148328	224603	0,05	7,5
119	313657	143814	219560	0,05	7,5
120	307223	139746	215056	0,05	7,5
121	300681	135647	210477	0,05	7,5
122	294025	131513	205817	0,05	7,5
123	286312	126843	200419	0,05	7,5
124	277753	121758	194427	0,05	7,5
125	268981	116599	188287	0,05	7,5
126	259977	111358	181984	0,05	7,5
127	254765	108137	178335	0,05	7,5
128	250637	77379	175446	0,05	7,5
129	246249	52426	172375	0,05	7,5
130	245338	44007	171737	0,05	7,5
131	251524	48129	176067	0,05	7,5
132	255861	51875	179102	0,05	7,5
133	249092	51674	174365	0,05	7,5
134	242172	51101	169521	0,05	7,5
135	235512	50522	164859	0,05	7,5
136	234010	51548	163807	0,05	7,5
137	231075	52558	161753	0,05	7,5
138	222518	53553	155763	0,05	7,5
139	214209	54530	149946	0,05	7,5
140	206731	55491	144712	0,05	7,5
141	199328	56434	139530	0,05	7,5
142	192264	57475	134585	0,05	7,5
143	187376	59476	131163	0,05	7,5
144	182422	61501	127695	0,05	7,5
145	177405	63551	124184	0,05	7,5
146	172327	65627	120629	0,05	7,5
147	167190	67728	117033	0,05	7,5
148	160073	68718	112051	0,05	7,5
149	152587	69414	106811	0,05	7,5
150	145204	70078	101643	0,05	7,5
151	137926	70710	96548	0,05	7,5
152	133686	74484	93581	0,05	7,5
153	129621	78721	90735	0,05	7,5
154	129396	82888	90577	0,05	7,5
155	129066	87054	90346	0,05	7,5
156	128502	91213	89951	0,05	7,5
157	126986	94726	88890	0,05	7,5
158	124741	96406	87319	0,05	7,5

Vertical no.	k_v;bot [kN/m ³]	k_v;top [kN/m ³]	k_h [kN/m ³]	t_max [kN/m ²]	d_max [mm]
159	122390	98013	85673	0,05	7,5
160	119936	99599	83955	0,05	7,5
161	117382	101164	82167	0,05	7,5
162	116351	104319	81446	0,05	7,5
163	112590	104857	78813	0,05	7,5
164	102591	98809	71814	0,05	7,5
165	92799	92450	64959	0,05	7,5
166	86215	89295	60350	0,05	7,5
167	80201	86563	56141	0,05	7,5
168	74328	83760	52030	0,05	7,5
169	69575	80881	48702	0,05	7,5
170	65130	77916	45591	0,05	7,5
171	62581	77510	43807	0,05	7,5
172	60263	77597	42184	0,05	7,5
173	58181	77675	40727	0,05	7,5
174	55985	77757	39189	0,05	7,5
175	53427	77254	37399	0,05	7,5
176	50861	76695	35603	0,05	7,5
177	48319	76134	33823	0,05	7,5
178	45084	75528	31559	0,05	7,5
179	40244	75472	28171	0,05	7,5
180	37397	75061	26178	0,05	7,5
181	41193	74086	28835	0,05	7,5
182	46139	73833	32297	0,05	7,5
183	52156	73605	36510	0,05	7,5
184	60977	75700	42684	0,05	7,5
185	68833	74616	48183	0,05	7,5
186	76594	72081	53616	0,05	7,5
187	80151	71292	56106	0,05	7,5
188	79308	70382	55516	0,05	7,5
189	78336	71558	54835	0,05	7,5
190	77045	89621	53931	0,05	7,5
191	74868	107768	52408	0,05	7,5
192	73039	127477	51127	0,05	7,5
193	69958	142816	48971	0,05	7,5
194	75638	131836	52947	0,05	7,5
195	96400	119756	67480	0,05	7,5
196	116440	106708	81508	0,05	7,5
197	129597	85689	90718	0,05	7,5
198	119596	64731	83717	0,05	7,5
199	109429	42588	76600	0,05	7,5
200	214666	8296	150266	0,05	7,5
201	77725	1955	54407	0,05	7,5
202	20883	212	14618	0,05	7,5

Maximum soil stress	:	q_v;n;max = 711 kN/m ²
Maximum reduced soil stress	:	q_v;r;n;max = 81 kN/m ²
Max. vertical modulus of subgrade reaction (without safety factor) only for verticals in deep situation	:	k_v;max = 333751 kN/m ³
Maximum vertical modulus of subgrade reaction (with safety factor) only for verticals in deep situation	:	k_v;max = 667502 kN/m ³

4.2 Young's Modulus per Layer per Vertical

Layer number	Material name	Type of determination
59	zand,ma_fi,lo (NA)	Calculated with E100
58	zand,sil,ze_fi,lo (NA)	Calculated with E100
57	zand,ma_fi,lo (NA)	Calculated with E100
56	zand,ma_gr,ma (NA)	Calculated with E100
55	zand,ma_fi,ma (NA)	Calculated with E100
54	zand,si,ma_fi,va (NA)	Calculated with E100
53	zand,ma_fi,va (NA)	Calculated with E100

Layer number	Material name	Type of determination
52	zand,ma_gr,va (NA)	Calculated with E100
51	zand,sil,ze_fi,va (NA)	Calculated with E100
50	zand,ma_fi,ma (NA)	Calculated with E100
49	zand,ze_fi,va (NA)	Calculated with E100
48	klei,si,ma (NA)	Calculated with E100
47	zand,sil,ma_fi,ma (NA)	Calculated with E100
46	zand,ma_fi,ma (NA)	Calculated with E100
45	zand,ma_fi,va (NA)	Calculated with E100
44	zand,ma_gr,va (NA)	Calculated with E100
43	zand,si,ma_fi,va (NA)	Calculated with E100
42	zand,ze_gr,ma (NA)	Calculated with E100
41	klei,za,ma (NA)	Calculated with E100
40	zand,sil,ma_gr,ma (NA)	Calculated with E100
39	zand,sil,ze_fi,ma (NA)	Calculated with E100
38	zand,sil,ze_fi,va (NA)	Calculated with E100
37	zand,sil,ze_fi,lo (NA)	Calculated with E100
36	zand,sil,ze_fi,ma (NA)	Calculated with E100
35	zand,sil,ma_fi,ma (NA)	Calculated with E100
34	zand,ma_fi,ma (NA)	Calculated with E100
33	zand,ma_fi,va (NA)	Calculated with E100
32	leem,hum,ma (NA)	Calculated with E100
31	klei,za,ma (NA)	Calculated with E100
30	klei,hum,ma (NA)	Calculated with E100
29	veen,za,ma (NI)	Calculated with E100
28	zand,sil,ma_gr,ma (NA)	Calculated with E100
27	zand,sil,ma_fi,ma (NA)	Calculated with E100
26	klei,za,va (NA)	Calculated with E100
25	klei,si,va (NA)	Calculated with E100
24	veen,ma (NI)	Calculated with E100
23	zand,sil,ze_fi,va (BX)	Calculated with E100
22	veen,ma (NI)	Calculated with E100
21	veen,ma (NI)	Calculated with E100
20	zand,si,ma_fi,va (BX)	Calculated with E100
19	zand,ma_fi,va (BX)	Calculated with E100
18	zand,si,ma_fi,va (KR)	Calculated with E100
17	zand,ma_gr,va (KR)	Calculated with E100
16	zand,sil,ma_gr,va (KR)	Calculated with E100
15	klei,hum,va (EE)	Calculated with E100
14	zand,ma_gr,va (EE)	Calculated with E100
13	grind,za,ma_gr,va (EE)	Calculated with E100
12	zand,ma_fi,va (EE)	Calculated with E100
11	zand,ma_fi,va (EE)	Calculated with E100
10	leem,za,va (EE)	Calculated with E100
9	zand,sil,ze_fi,va (EE)	Calculated with E100
8	leem,za,va (EE)	Calculated with E100
7	leem,za,va (EE)	Calculated with E100
6	zand,si,ma_fi,va (KR)	Calculated with E100
5	zand,ma_gr,va (KR)	Calculated with E100
4	klei,hum,va (EE)	Calculated with E100
3	zand,ma_gr,va (EE)	Calculated with E100
2	zand,sil,ze_fi,va (EE)	Calculated with E100
1	zand,ma_fi,va (EE)	Calculated with E100

Layer number	Vertical 1 (X=-1012,309 m)		Vertical 2 (X=-1007,298 m)		Vertical 3 (X=-1002,287 m)		Vertical 4 (X=-997,276 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
59	0,000	40,546	0,000	40,255	0,000	39,744	0,000	39,226
58	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
57	40,546	42,310	40,255	41,711	39,744	41,103	39,226	40,487
56	70,516	71,919	69,518	71,021	68,505	70,112	67,478	69,191
55	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
54	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
53	105,481	126,070	104,164	126,055	102,831	126,041	101,480	126,027
52	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

D-Geo Pipeline 19.3

Layer number	Vertical 1 (X=-1012,309 m)		Vertical 2 (X=-1007,298 m)		Vertical 3 (X=-1002,287 m)		Vertical 4 (X=-997,276 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
51	126,070	147,216	126,055	147,204	126,041	147,191	126,027	147,179
50	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
49	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
47	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
46	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
45	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
44	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
43	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
42	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
41	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
40	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
39	66,916	86,681	66,911	86,677	66,905	86,673	66,900	86,668
38	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
37	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
36	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
35	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
34	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
32	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
31	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
30	4,823	5,115	4,823	5,121	4,823	5,127	4,822	5,133
29	2,558	2,566	2,561	2,569	2,563	2,572	2,566	2,575
28	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
27	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
26	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
25	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
24	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
23	198,228	224,413	198,381	224,548	198,534	224,683	198,687	224,818
22	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
21	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
19	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
18	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
17	224,413	234,179	224,548	234,309	224,683	234,438	224,818	234,567
16	234,179	239,969	234,309	240,095	234,438	240,221	234,567	240,347
15	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
14	239,969	252,867	240,095	252,987	240,221	253,107	240,347	253,227
13	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
12	252,867	255,142	252,987	255,261	253,107	255,380	253,227	255,499
11	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
10	16,236	16,733	16,244	16,741	16,251	16,748	16,259	16,755
9	262,950	266,498	263,066	266,611	263,181	266,725	263,296	266,839
8	16,959	17,028	16,966	17,035	16,973	17,042	16,981	17,049
7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
2	267,580	281,781	267,693	281,889	267,806	281,996	267,920	282,104
1	281,781	284,231	281,889	284,338	281,996	284,445	282,104	284,551

Layer number	Vertical 5 (X=-992,265 m)		Vertical 6 (X=-987,254 m)		Vertical 7 (X=-982,243 m)		Vertical 8 (X=-977,232 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
59	0,000	38,694	0,000	37,995	0,000	37,285	0,000	36,560
58	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
57	38,694	39,860	37,995	39,224	37,285	38,577	36,560	37,920
56	66,434	68,257	65,374	67,310	64,296	66,350	63,200	65,376
55	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
54	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
53	100,110	126,012	98,722	125,998	97,313	125,983	95,885	125,969
52	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

D-Geo Pipeline 19.3

Layer number	Vertical 5 (X=-992,265 m)		Vertical 6 (X=-987,254 m)		Vertical 7 (X=-982,243 m)		Vertical 8 (X=-977,232 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
51	126,012	147,167	125,998	147,154	125,983	147,142	125,969	147,130
50	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
49	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
47	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
46	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
45	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
44	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
43	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
42	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
41	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
40	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
39	66,894	86,664	66,888	86,660	66,883	86,655	66,877	86,651
38	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
37	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
36	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
35	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
34	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
32	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
31	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
30	4,822	5,139	4,822	5,144	4,821	5,150	4,821	5,156
29	2,569	2,579	2,572	2,582	2,575	2,585	2,578	2,588
28	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
27	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
26	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
25	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
24	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
23	198,839	224,953	198,992	225,088	199,144	225,222	199,297	225,357
22	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
21	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
19	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
18	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
17	224,953	234,697	225,088	234,826	225,222	234,955	225,357	235,084
16	234,697	240,474	234,826	240,600	234,955	240,726	235,084	240,852
15	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
14	240,474	253,346	240,600	253,466	240,726	253,586	240,852	253,705
13	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
12	253,346	255,617	253,466	255,736	253,586	255,854	253,705	255,973
11	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
10	16,267	16,763	16,274	16,770	16,282	16,777	16,289	16,785
9	263,411	266,952	263,526	267,066	263,641	267,180	263,756	267,293
8	16,988	17,057	16,995	17,064	17,002	17,071	17,010	17,078
7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
2	268,033	282,211	268,146	282,319	268,259	282,426	268,372	282,533
1	282,211	284,658	282,319	284,764	282,426	284,871	282,533	284,977

Layer number	Vertical 9 (X=-972,221 m)		Vertical 10 (X=-967,21 m)		Vertical 11 (X=-962,199 m)		Vertical 12 (X=-957,188 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
59	0,000	35,449	0,000	32,836	0,000	29,996	0,000	26,615
58	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
57	35,449	37,250	32,836	36,569	29,996	36,182	26,615	36,033
56	62,084	64,387	60,948	63,382	60,303	63,085	60,056	63,355
55	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
54	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
53	94,434	125,954	92,961	125,940	92,525	125,415	92,921	124,482
52	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	125,415	126,018	124,482	126,169

D-Geo Pipeline 19.3

Layer number	Vertical 9 (X=-972,221 m)		Vertical 10 (X=-967,21 m)		Vertical 11 (X=-962,199 m)		Vertical 12 (X=-957,188 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
51	125,954	147,117	125,940	147,105	126,018	146,614	126,169	145,741
50	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	99,964	100,452	99,369	100,731
49	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
47	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
46	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
45	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
44	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
43	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
42	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
41	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
40	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
39	66,871	85,463	66,866	83,282	66,968	82,107	67,154	81,759
38	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	180,636	180,772	179,869	180,250
37	51,278	52,400	49,969	53,131	49,302	53,266	49,159	52,934
36	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
35	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
34	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	195,308	195,821	194,090	195,527
32	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
31	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	12,581	12,600	12,551	12,603
30	4,882	5,191	4,991	5,252	5,040	5,285	5,041	5,289
29	2,595	2,604	2,626	2,630	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
27	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
26	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
25	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
24	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	2,642	2,643	2,644	2,645
23	200,059	226,213	201,306	227,640	201,925	227,611	202,046	226,450
22	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
21	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
19	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	227,611	228,294	226,450	228,359
18	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
17	226,213	235,904	227,640	237,273	228,294	237,901	228,359	237,964
16	235,904	241,652	237,273	242,989	237,901	243,601	237,964	243,663
15	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
14	241,652	254,466	242,989	255,735	243,601	256,317	243,663	256,376
13	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
12	254,466	256,726	255,735	257,985	256,317	258,562	256,376	258,620
11	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
10	16,337	16,831	16,417	16,909	16,454	16,944	16,458	16,948
9	264,488	268,015	265,710	269,221	266,270	269,773	266,326	269,829
8	17,055	17,124	17,132	17,200	17,167	17,235	17,171	17,239
7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
2	269,091	283,216	270,292	284,358	270,842	284,881	270,898	284,934
1	283,216	285,654	284,358	286,786	284,881	287,305	284,934	287,357

Layer number	Vertical 13 (X=-952,177 m)		Vertical 14 (X=-947,166 m)		Vertical 15 (X=-942,155 m)		Vertical 16 (X=-937,144 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
59	0,000	19,415	0,000	6,746	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
58	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
57	19,415	35,885	6,746	35,735	0,000	40,827	0,000	47,195
56	59,808	63,623	59,558	63,891	68,045	72,310	78,658	82,761
55	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
54	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
53	93,314	123,543	93,706	122,596	106,055	131,111	121,383	142,724
52	123,543	126,320	122,596	126,471	131,111	135,744	142,724	147,911

D-Geo Pipeline 19.3

Layer number	Vertical 13 (X=-952,177 m)		Vertical 14 (X=-947,166 m)		Vertical 15 (X=-942,155 m)		Vertical 16 (X=-937,144 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
51	126,320	144,864	126,471	143,981	135,744	151,225	147,911	161,328
50	98,771	101,010	98,169	101,288	103,108	106,903	109,997	114,329
49	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
47	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
46	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
45	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
44	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
43	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
42	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
41	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
40	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
39	67,340	81,409	67,525	81,057	71,269	83,711	76,219	87,496
38	179,099	179,726	178,325	179,201	184,165	185,251	192,492	193,758
37	49,016	52,600	48,873	52,263	50,523	53,612	52,843	55,613
36	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
35	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
34	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
33	192,865	195,233	191,632	194,939	196,577	200,698	203,915	208,753
32	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
31	12,521	12,607	12,490	12,610	13,086	13,238	13,937	14,118
30	5,043	5,292	5,044	5,295	5,295	5,544	5,647	5,894
29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
27	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
26	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
25	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
24	2,646	2,648	2,648	2,651	2,772	2,776	2,947	2,952
23	202,168	225,283	202,289	224,111	208,239	228,237	216,392	234,474
22	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
21	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
19	225,283	228,425	224,111	228,491	228,237	233,734	234,474	240,987
18	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
17	228,425	238,027	228,491	238,090	233,734	243,126	240,987	250,107
16	238,027	243,725	238,090	243,787	243,126	248,708	250,107	255,536
15	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
14	243,725	256,435	243,787	256,493	248,708	261,175	255,536	267,685
13	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
12	256,435	258,678	256,493	258,736	261,175	263,378	267,685	269,835
11	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
10	16,461	16,952	16,465	16,955	16,760	17,242	17,171	17,642
9	266,383	269,885	266,439	269,941	270,949	274,393	277,230	280,597
8	17,174	17,242	17,178	17,246	17,461	17,528	17,856	17,922
7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
2	270,953	284,987	271,009	285,039	275,444	289,260	281,625	295,151
1	284,987	287,410	285,039	287,462	289,260	291,647	295,151	297,491

Layer number	Vertical 17 (X=-932,133 m)		Vertical 18 (X=-927,122 m)		Vertical 19 (X=-922,111 m)		Vertical 20 (X=-917,1 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
59	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
58	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
57	0,000	55,432	0,000	63,407	0,000	69,074	0,000	72,567
56	92,387	96,237	105,678	109,352	115,123	118,773	120,944	124,680
55	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
54	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
53	141,148	158,910	160,383	175,346	174,201	187,251	182,865	194,551
52	158,910	164,412	175,346	181,097	187,251	193,349	194,551	201,103

D-Geo Pipeline 19.3

Layer number	Vertical 17 (X=-932,133 m)		Vertical 18 (X=-927,122 m)		Vertical 19 (X=-922,111 m)		Vertical 20 (X=-917,1 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
51	164,412	175,747	181,097	190,680	193,349	201,628	201,103	208,372
50	119,828	124,521	130,009	134,996	137,473	142,812	142,072	147,836
49	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
47	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
46	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
45	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
44	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
43	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
42	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
41	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
40	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
39	83,014	93,034	89,997	98,901	95,208	103,268	98,558	105,978
38	204,676	206,080	217,583	219,105	227,191	228,841	233,151	234,947
37	56,204	58,635	59,756	61,877	62,411	64,280	64,076	65,737
36	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
35	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
34	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
33	214,995	220,405	226,882	232,788	235,694	242,127	241,035	248,054
32	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
31	15,202	15,412	16,591	16,828	17,669	17,933	18,366	18,658
30	6,165	6,407	6,731	6,968	7,173	7,406	7,463	7,693
29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
27	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
26	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
25	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
24	3,203	3,210	3,484	3,492	3,703	3,713	3,846	3,858
23	228,013	244,063	240,346	254,493	249,730	262,277	255,801	266,988
22	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
21	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
19	244,063	251,436	254,493	262,635	262,277	271,214	266,988	276,781
18	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
17	251,436	260,190	262,635	271,027	271,214	279,349	276,781	284,756
16	260,190	265,413	271,027	276,045	279,349	284,220	284,756	289,536
15	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
14	265,413	277,130	276,045	287,329	284,220	295,191	289,536	300,313
13	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
12	277,130	279,207	287,329	289,333	295,191	297,142	300,313	302,231
11	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
10	17,768	18,223	18,412	18,852	18,909	19,337	19,233	19,654
9	286,360	289,621	296,241	299,394	303,873	306,948	308,851	311,877
8	18,430	18,494	19,052	19,114	19,533	19,593	19,847	19,906
7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
2	290,617	303,743	300,358	313,076	307,888	320,307	312,802	325,034
1	303,743	306,017	313,076	315,283	320,307	322,464	325,034	327,160

Layer number	Vertical 21 (X=-912,089 m)		Vertical 22 (X=-907,078 m)		Vertical 23 (X=-902,067 m)		Vertical 24 (X=-897,056 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
59	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
58	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
57	0,000	75,899	0,000	78,874	0,000	81,015	0,000	83,102
56	126,499	130,320	131,456	135,373	135,025	139,072	138,503	142,674
55	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
54	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
53	191,136	201,587	198,548	207,892	203,972	212,358	209,256	216,733
52	201,587	208,569	207,892	215,299	212,358	220,232	216,733	225,056

D-Geo Pipeline 19.3

Layer number	Vertical 21 (X=-912,089 m)		Vertical 22 (X=-907,078 m)		Vertical 23 (X=-902,067 m)		Vertical 24 (X=-897,056 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
51	208,569	214,905	215,299	220,780	220,232	224,942	225,056	229,028
50	146,526	152,696	150,532	157,101	153,370	160,368	156,156	163,570
49	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
47	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
46	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
45	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
44	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
43	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
42	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
41	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
40	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
39	101,797	108,619	104,734	111,007	106,912	112,701	109,047	114,369
38	238,963	240,898	244,216	246,288	247,941	250,159	251,612	253,970
37	65,699	67,162	67,170	68,446	68,225	69,329	69,265	70,201
36	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
35	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
34	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
33	246,260	253,843	250,968	259,106	254,206	262,928	257,404	266,696
32	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
31	19,057	19,376	19,693	20,040	20,160	20,534	20,624	21,026
30	7,750	7,976	8,016	8,236	8,214	8,428	8,410	8,617
29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
27	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
26	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
25	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
24	3,988	4,003	4,118	4,136	4,214	4,236	4,309	4,335
23	261,732	271,618	267,147	275,797	271,158	278,652	275,111	281,478
22	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
21	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
19	271,618	282,237	275,797	287,233	278,652	290,935	281,478	294,590
18	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
17	282,237	290,063	287,233	294,926	290,935	298,532	294,590	302,096
16	290,063	294,757	294,926	299,544	298,532	303,095	302,096	306,605
15	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
14	294,757	305,350	299,544	309,973	303,095	313,406	306,605	316,802
13	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
12	305,350	307,237	309,973	311,832	313,406	315,245	316,802	318,621
11	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
10	19,551	19,966	19,844	20,252	20,061	20,465	20,276	20,676
9	313,751	316,730	318,252	321,189	321,597	324,504	324,907	327,785
8	20,156	20,214	20,439	20,496	20,650	20,707	20,859	20,915
7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
2	317,641	329,693	322,088	333,979	325,393	337,168	328,665	340,327
1	329,693	331,789	333,979	336,049	337,168	339,218	340,327	342,358

Layer number	Vertical 25 (X=-892,045 m)		Vertical 26 (X=-887,034 m)		Vertical 27 (X=-882,023 m)		Vertical 28 (X=-877,012 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
59	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
58	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
57	0,000	83,869	0,000	78,234	0,000	72,160	0,000	65,353
56	139,782	144,138	130,390	135,285	120,267	125,812	108,921	115,291
55	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
54	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
53	211,402	218,105	198,419	204,798	184,524	190,565	169,093	174,792
52	218,105	226,976	204,798	214,853	190,565	202,004	174,792	187,920

D-Geo Pipeline 19.3

Layer number	Vertical 25 (X=-892,045 m)		Vertical 26 (X=-887,034 m)		Vertical 27 (X=-882,023 m)		Vertical 28 (X=-877,012 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
51	226,976	230,279	214,853	217,668	202,004	204,279	187,920	189,592
50	157,009	164,915	148,410	157,307	139,281	149,312	129,267	140,641
49	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
47	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
46	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
45	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
44	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
43	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
42	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
41	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
40	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
39	109,943	114,867	104,872	109,649	99,542	104,169	93,760	98,242
38	252,708	255,229	241,227	244,047	229,172	232,328	216,133	219,677
37	69,608	70,389	66,558	67,217	63,362	63,888	59,912	60,292
36	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
35	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
34	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
33	258,094	268,032	246,464	257,550	234,256	246,623	221,070	234,901
32	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
31	20,789	21,220	19,504	19,971	18,197	18,703	16,833	17,380
30	8,488	8,686	7,989	8,176	7,481	7,653	6,952	7,098
29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
27	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
26	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
25	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
24	4,343	4,375	4,088	4,129	3,827	3,879	3,549	3,619
23	276,703	282,016	266,870	271,315	256,660	260,174	245,751	248,261
22	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
21	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
19	282,016	296,045	271,315	286,843	260,174	277,335	248,261	267,235
18	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
17	296,045	303,515	286,843	294,546	277,335	285,295	267,235	275,488
16	303,515	308,004	294,546	299,169	285,295	290,066	275,488	280,425
15	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
14	308,004	318,156	299,169	309,611	290,066	300,824	280,425	291,539
13	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
12	318,156	319,967	309,611	311,472	300,824	302,739	291,539	293,515
11	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
10	20,362	20,760	19,821	20,230	19,265	19,686	18,678	19,112
9	326,228	329,094	317,900	320,840	309,348	312,369	300,327	303,438
8	20,942	20,998	20,417	20,474	19,878	19,937	19,310	19,370
7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
2	329,970	341,588	321,739	333,643	313,292	325,505	304,388	316,945
1	341,588	343,612	333,643	335,715	325,505	327,629	316,945	319,125

Layer number	Vertical 29 (X=-872,001 m)		Vertical 30 (X=-866,99 m)		Vertical 31 (X=-861,979 m)		Vertical 32 (X=-856,968 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
59	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
58	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
57	0,000	57,043	0,000	47,296	0,000	42,753	0,000	41,444
56	95,072	102,619	78,826	88,144	71,254	81,065	69,074	78,623
55	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	81,065	82,042	78,623	80,802
54	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
53	150,508	155,903	129,278	134,386	120,328	125,850	118,509	124,393
52	155,903	171,286	134,386	152,853	125,850	144,710	124,393	142,441

D-Geo Pipeline 19.3

Layer number	Vertical 29 (X=-872,001 m)		Vertical 30 (X=-866,99 m)		Vertical 31 (X=-861,979 m)		Vertical 32 (X=-856,968 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
51	171,286	172,269	152,853	152,999	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
50	117,456	130,540	104,317	119,589	98,666	114,124	97,119	111,967
49	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	167,382	168,048	164,219	165,694
48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	7,880	7,887	7,704	7,719
47	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
46	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
45	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
44	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
43	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
42	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
41	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
40	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
39	87,027	91,389	79,726	83,979	76,425	80,883	75,404	80,046
38	201,057	205,076	184,754	189,353	177,942	182,532	176,102	180,482
37	55,930	56,148	51,642	51,673	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
36	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
35	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
34	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	124,454	125,149	123,056	124,583
33	205,876	221,473	189,467	207,177	183,552	201,118	182,721	199,411
32	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	9,142	9,160	9,064	9,104
31	15,320	15,911	13,769	14,408	13,172	14,531	13,044	14,371
30	6,365	6,467	5,763	5,782	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
27	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
26	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
25	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
24	3,233	3,330	2,891	3,035	2,906	2,916	2,874	2,886
23	233,302	234,720	220,149	220,348	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
22	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
21	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
19	234,720	255,796	220,348	243,821	214,733	238,413	213,327	236,526
18	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
17	255,796	264,406	243,821	252,839	238,413	248,686	236,526	248,130
16	264,406	269,547	252,839	258,210	248,686	253,900	248,130	253,064
15	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	38,127	38,140	37,926	37,955
14	269,547	281,091	258,210	270,239	253,953	265,632	253,182	264,250
13	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	253,558	253,617	252,239	252,368
12	281,091	283,140	270,239	272,369	265,694	267,762	264,385	266,347
11	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
10	18,018	18,467	17,333	17,799	17,039	17,503	16,949	17,403
9	290,195	293,413	279,697	283,034	275,045	278,314	273,470	276,611
8	18,672	18,734	18,011	18,076	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	17,711	17,783	17,603	17,683
6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	279,450	280,506	277,873	280,181
2	294,397	307,361	284,053	297,469	280,506	293,480	280,181	292,455
1	307,361	309,609	297,469	299,791	293,480	295,727	292,455	294,584

Layer number	Vertical 33 (X=-851,957 m)		Vertical 34 (X=-846,946 m)		Vertical 35 (X=-841,935 m)		Vertical 36 (X=-836,924 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
59	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
58	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
57	0,000	40,093	0,000	38,695	0,000	39,082	0,000	41,125
56	66,822	76,102	64,491	73,495	65,136	73,493	68,541	75,977
55	76,102	79,542	73,495	78,262	73,493	79,452	75,977	82,896
54	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
53	116,662	122,918	114,784	121,425	116,529	123,359	121,581	128,414
52	122,918	140,136	121,425	137,792	123,359	138,468	128,414	141,984

D-Geo Pipeline 19.3

Layer number	Vertical 33 (X=-851,957 m)		Vertical 34 (X=-846,946 m)		Vertical 35 (X=-841,935 m)		Vertical 36 (X=-836,924 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
51	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
50	95,547	109,768	93,949	107,524	94,410	107,068	96,807	108,338
49	160,994	163,307	157,702	160,884	157,032	161,047	158,895	163,671
48	7,527	7,550	7,349	7,380	7,361	7,400	7,554	7,600
47	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
46	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
45	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
44	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
43	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
42	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
41	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
40	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
39	74,368	79,201	73,318	78,347	73,441	78,593	74,678	79,879
38	174,243	178,408	172,363	176,310	172,905	176,576	175,733	179,087
37	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
36	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
35	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
34	121,642	124,014	120,211	123,442	120,393	124,443	122,105	126,909
33	181,887	197,689	181,048	195,952	182,517	196,345	186,134	198,759
32	8,986	9,048	8,907	8,992	8,925	9,032	9,034	9,162
31	12,916	14,210	12,788	14,047	12,878	14,098	13,176	14,350
30	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
27	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
26	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
25	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
24	2,842	2,855	2,809	2,824	2,820	2,837	2,870	2,889
23	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
22	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
21	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
19	211,912	234,624	210,488	232,707	211,049	232,582	213,489	234,171
18	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
17	234,624	247,573	232,707	247,014	232,582	248,149	234,171	250,876
16	247,573	252,226	247,014	251,385	248,149	252,209	250,876	254,604
15	37,726	37,769	37,525	37,583	37,721	37,796	38,296	38,385
14	252,408	262,861	251,632	261,465	252,518	261,668	254,974	263,392
13	250,913	251,113	249,580	249,852	249,774	250,116	251,419	251,830
12	263,071	264,926	261,750	263,496	262,026	263,653	263,821	265,321
11	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
10	16,859	17,302	16,768	17,200	16,778	17,197	16,884	17,288
9	271,886	274,897	270,293	273,173	270,245	272,977	271,673	274,242
8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
7	17,493	17,582	17,384	17,480	17,371	17,476	17,452	17,563
6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
3	276,286	279,856	274,690	279,531	274,615	280,702	275,992	283,282
2	279,856	291,427	279,531	290,395	280,702	290,804	283,282	292,582
1	291,427	293,436	290,395	292,284	290,804	292,564	292,582	294,204

Layer number	Vertical 37 (X=-831,913 m)		Vertical 38 (X=-826,902 m)		Vertical 39 (X=-821,891 m)		Vertical 40 (X=-816,88 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
59	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
58	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
57	0,000	43,071	0,000	44,933	0,000	46,721	0,000	48,443
56	71,785	78,382	74,888	80,715	77,868	82,983	80,738	85,190
55	78,382	86,203	80,715	89,388	82,983	92,463	85,190	95,439
54	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
53	126,432	133,277	131,103	137,969	135,613	142,506	139,978	146,904
52	133,277	145,414	137,969	148,766	142,506	152,044	146,904	155,253

D-Geo Pipeline 19.3

Layer number	Vertical 37 (X=-831,913 m)		Vertical 38 (X=-826,902 m)		Vertical 39 (X=-821,891 m)		Vertical 40 (X=-816,88 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
51	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
50	99,146	109,593	101,431	110,834	103,666	112,062	105,854	113,276
49	160,736	166,253	162,557	168,795	164,357	171,300	166,138	173,769
48	7,746	7,799	7,936	7,997	8,125	8,194	8,314	8,389
47	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
46	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
45	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
44	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
43	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
42	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
41	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
40	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
39	75,895	81,144	77,092	82,390	78,271	83,617	79,433	84,827
38	178,517	181,563	181,257	184,006	183,957	186,417	186,618	188,798
37	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
36	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
35	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
34	123,793	129,328	125,459	131,702	127,103	134,035	128,726	136,327
33	189,681	201,143	193,164	203,500	196,584	205,830	199,947	208,133
32	9,143	9,290	9,250	9,416	9,356	9,541	9,461	9,665
31	13,472	14,599	13,767	14,846	14,060	15,090	14,352	15,330
30	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
27	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
26	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
25	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
24	2,920	2,942	2,969	2,994	3,018	3,046	3,066	3,097
23	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
22	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
21	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
19	215,901	235,748	218,286	237,316	220,646	238,872	222,981	240,419
18	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
17	235,748	253,575	237,316	256,245	238,872	258,887	240,419	261,503
16	253,575	256,977	256,245	259,328	258,887	261,658	261,503	263,968
15	38,869	38,973	39,439	39,558	40,008	40,141	40,575	40,722
14	257,406	265,105	259,816	266,807	262,203	268,498	264,569	270,179
13	253,055	253,532	254,679	255,222	256,294	256,902	257,898	258,571
12	265,605	266,978	267,376	268,625	269,136	270,262	270,884	271,889
11	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
10	16,990	17,379	17,094	17,469	17,198	17,558	17,302	17,647
9	273,093	275,501	274,506	276,755	275,911	278,002	277,310	279,245
8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
7	17,532	17,650	17,612	17,737	17,691	17,823	17,770	17,909
6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
3	277,362	285,840	278,725	288,374	280,082	290,887	281,432	293,378
2	285,840	294,349	288,374	296,105	290,887	297,851	293,378	299,587
1	294,349	295,836	296,105	297,458	297,851	299,072	299,587	300,677

Layer number	Vertical 41 (X=-811,869 m)		Vertical 42 (X=-806,858 m)		Vertical 43 (X=-801,847 m)		Vertical 44 (X=-796,836 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
59	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
58	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
57	0,000	47,787	0,000	46,217	0,000	44,591	0,000	42,904
56	79,645	83,655	77,028	80,648	74,318	77,525	71,506	74,270
55	83,655	95,066	80,648	93,442	77,525	91,790	74,270	90,108
54	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
53	139,430	146,620	137,049	144,598	134,626	142,549	132,158	140,469
52	146,620	154,056	144,598	151,189	142,549	148,266	140,469	145,285

D-Geo Pipeline 19.3

Layer number	Vertical 41 (X=-811,869 m)		Vertical 42 (X=-806,858 m)		Vertical 43 (X=-801,847 m)		Vertical 44 (X=-796,836 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
51	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
50	105,038	111,689	103,083	109,009	101,091	106,260	99,058	103,439
49	163,811	172,312	159,879	169,358	155,848	166,352	151,710	163,290
48	8,202	8,286	7,979	8,070	7,753	7,853	7,526	7,635
47	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
46	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
45	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
44	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
43	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
42	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
41	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
40	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
39	78,820	84,375	77,532	83,296	76,223	82,204	74,890	81,097
38	185,624	187,568	183,252	184,969	180,848	182,333	178,413	179,659
37	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
36	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
35	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
34	127,887	136,288	126,115	135,385	124,318	134,475	122,495	133,559
33	199,889	207,164	198,564	204,962	197,230	202,736	195,887	200,485
32	9,417	9,642	9,316	9,565	9,215	9,487	9,113	9,409
31	14,298	15,227	14,116	14,992	13,933	14,750	13,750	14,498
30	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
27	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
26	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
25	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
24	3,045	3,081	2,998	3,040	2,950	2,999	2,900	2,957
23	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
22	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
21	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
19	222,262	239,137	220,397	236,784	218,516	234,408	216,619	232,007
18	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
17	239,137	261,512	236,784	260,554	234,408	259,593	232,007	258,628
16	261,512	263,698	260,554	262,468	259,593	261,232	258,628	259,991
15	40,508	40,671	40,206	40,385	39,904	40,098	39,601	39,810
14	264,361	269,343	263,195	267,563	262,024	265,770	260,848	263,966
13	257,100	257,844	255,401	256,218	253,690	254,582	251,968	252,936
12	270,122	271,016	268,419	269,203	266,705	267,378	264,980	265,541
11	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
10	17,246	17,580	17,131	17,454	17,015	17,328	16,898	17,200
9	276,257	278,054	274,282	275,944	272,292	273,817	270,287	271,674
8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
7	17,694	17,842	17,560	17,716	17,425	17,589	17,288	17,462
6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
3	280,368	293,547	278,394	292,855	276,405	292,161	274,403	291,466
2	293,547	299,054	292,855	297,673	292,161	296,285	291,466	294,891
1	299,054	300,022	297,673	298,521	296,285	297,012	294,891	295,496

Layer number	Vertical 45 (X=-791,825 m)		Vertical 46 (X=-786,814 m)		Vertical 47 (X=-781,803 m)		Vertical 48 (X=-776,792 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
59	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
58	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
57	0,000	41,147	0,000	39,312	0,000	38,928	0,000	39,374
56	68,579	70,867	65,521	67,291	64,880	66,035	65,623	66,133
55	70,867	88,393	67,291	86,645	66,035	86,763	66,133	87,914
54	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
53	129,644	138,358	127,080	136,215	127,253	136,632	128,941	138,458
52	138,358	142,241	136,215	139,130	136,632	138,508	138,458	139,284

D-Geo Pipeline 19.3

Layer number	Vertical 45 (X=-791,825 m)		Vertical 46 (X=-786,814 m)		Vertical 47 (X=-781,803 m)		Vertical 48 (X=-776,792 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
51	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
50	96,982	100,538	94,862	97,551	94,437	96,183	94,966	95,742
49	147,456	160,169	143,075	156,987	141,068	156,006	140,421	156,267
48	7,297	7,415	7,067	7,193	6,996	7,131	7,015	7,157
47	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
46	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
45	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
44	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
43	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
42	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
41	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
40	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
39	73,534	79,974	72,152	78,835	71,761	78,609	71,928	78,892
38	175,943	176,944	173,438	174,187	172,939	173,423	173,562	173,776
37	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
36	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
35	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
34	120,644	132,637	118,764	131,709	118,243	132,016	118,484	133,003
33	194,535	198,208	193,173	195,905	193,624	195,381	195,072	195,849
32	9,009	9,330	8,905	9,250	8,881	9,249	8,902	9,291
31	13,565	14,233	13,381	13,947	13,377	13,807	13,474	13,710
30	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
27	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
26	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
25	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
24	2,847	2,916	2,789	2,874	2,761	2,867	2,742	2,881
23	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
22	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
21	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
19	214,705	229,581	212,774	227,129	212,485	226,208	213,108	226,143
18	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
17	229,581	257,659	227,129	256,687	226,208	257,081	226,143	258,227
16	257,659	258,743	256,687	257,489	257,081	257,596	258,227	258,455
15	39,297	39,522	38,993	39,233	39,019	39,274	39,227	39,497
14	259,666	262,149	258,479	260,319	258,648	259,832	259,566	260,091
13	250,233	251,278	248,487	249,610	248,022	249,217	248,269	249,535
12	263,244	263,691	261,496	261,828	261,085	261,299	261,417	261,512
11	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
10	16,780	17,072	16,662	16,942	16,628	16,896	16,642	16,896
9	268,268	269,514	266,233	267,337	265,509	266,463	265,515	266,316
8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
7	17,151	17,334	17,012	17,204	16,957	17,157	16,947	17,156
6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
3	272,385	290,769	270,353	290,070	269,611	290,581	269,588	291,757
2	290,769	293,490	290,070	292,082	290,581	291,874	291,757	292,330
1	293,490	293,971	292,082	292,439	291,874	292,103	292,330	292,432

Layer number	Vertical 49 (X=-771,781 m)		Vertical 50 (X=-766,77 m)		Vertical 51 (X=-761,759 m)		Vertical 52 (X=-756,748 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
59	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
58	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
57	0,000	39,800	0,000	40,164	0,000	40,525	0,000	39,264
56	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
55	66,334	88,796	66,941	88,655	67,542	88,513	65,440	86,307
54	130,235	130,764	130,027	133,182	129,819	135,557	126,583	135,051
53	130,764	140,238	133,182	141,911	135,557	143,565	135,051	142,504
52	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

D-Geo Pipeline 19.3

Layer number	Vertical 49 (X=-771,781 m)		Vertical 50 (X=-766,77 m)		Vertical 51 (X=-761,759 m)		Vertical 52 (X=-756,748 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
51	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
50	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
49	140,238	156,576	141,911	157,081	143,565	157,583	142,504	155,613
48	7,037	7,184	7,073	7,211	7,110	7,237	6,968	7,087
47	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
46	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
45	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
44	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
43	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
42	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
41	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
40	72,095	72,161	72,262	72,657	72,429	73,150	71,483	72,543
39	72,161	79,122	72,657	79,145	73,150	79,168	72,543	78,173
38	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
37	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
36	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
35	79,122	79,320	79,145	80,331	79,168	81,329	78,173	81,335
34	118,981	133,877	120,496	134,321	121,993	134,764	122,003	133,866
33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
32	8,925	9,325	8,955	9,328	8,984	9,331	8,924	9,248
31	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
30	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
27	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
26	27,106	27,254	27,120	27,796	27,134	28,148	26,749	28,017
25	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
24	2,725	2,894	2,780	2,905	2,815	2,915	2,802	2,887
23	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
22	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
21	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20	213,705	213,856	214,200	215,103	214,694	216,343	213,378	215,787
19	213,856	226,173	215,103	226,580	216,343	226,986	215,787	225,680
18	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
17	226,173	259,155	226,580	259,225	226,986	259,296	225,680	257,867
16	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
15	39,397	39,676	39,414	39,675	39,432	39,674	39,085	39,309
14	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
13	248,466	249,770	248,463	249,683	248,459	249,595	247,030	248,087
12	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
11	261,664	261,700	261,572	261,784	261,480	261,868	259,901	260,469
10	16,654	16,895	16,659	16,884	16,664	16,874	16,575	16,771
9	265,487	266,158	265,327	265,955	265,167	265,751	263,539	264,084
8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
7	16,937	17,149	16,924	17,123	16,911	17,096	16,805	16,978
6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
3	269,486	292,792	269,071	293,277	268,656	293,761	266,790	292,924
2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Layer number	Vertical 53 (X=-751,737 m)		Vertical 54 (X=-746,726 m)		Vertical 55 (X=-741,715 m)		Vertical 56 (X=-736,704 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
59	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
58	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
57	0,000	37,538	0,000	35,729	0,000	33,823	0,000	31,803
56	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
55	62,563	83,514	59,548	80,625	56,372	77,628	53,005	74,511
54	122,487	133,831	118,250	132,601	113,854	131,359	109,282	130,106
53	133,831	140,761	132,601	138,995	131,359	137,206	130,106	135,394
52	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

D-Geo Pipeline 19.3

Layer number	Vertical 53 (X=-751,737 m)		Vertical 54 (X=-746,726 m)		Vertical 55 (X=-741,715 m)		Vertical 56 (X=-736,704 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
51	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
50	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
49	140,761	152,995	138,995	150,332	137,206	147,621	135,394	144,858
48	6,781	6,891	6,593	6,694	6,404	6,496	6,214	6,296
47	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
46	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
45	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
44	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
43	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
42	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
41	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
40	70,245	71,657	68,985	70,760	67,701	69,851	66,392	68,931
39	71,657	76,910	70,760	75,626	69,851	74,319	68,931	72,989
38	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
37	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
36	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
35	76,910	81,100	75,626	80,863	74,319	80,626	72,989	80,388
34	121,650	132,628	121,295	131,378	120,939	130,116	120,583	128,842
33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
32	8,842	9,142	8,759	9,036	8,674	8,928	8,589	8,819
31	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
30	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
27	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
26	26,262	27,740	25,774	27,433	25,283	27,107	24,790	26,767
25	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
24	2,774	2,848	2,743	2,810	2,711	2,771	2,677	2,733
23	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
22	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
21	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20	211,603	214,785	209,813	213,780	208,009	212,769	206,188	211,754
19	214,785	223,941	213,780	222,188	212,769	220,422	211,754	218,641
18	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
17	223,941	256,058	222,188	254,237	220,422	252,402	218,641	250,554
16	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
15	38,647	38,854	38,208	38,398	37,768	37,940	37,326	37,481
14	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
13	245,238	246,218	243,433	244,334	241,615	242,436	239,783	240,523
12	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
11	257,943	258,693	255,969	256,905	253,981	255,105	251,976	253,292
10	16,462	16,643	16,349	16,515	16,234	16,386	16,119	16,255
9	261,538	262,042	259,520	259,985	257,487	257,911	255,438	255,820
8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
7	16,675	16,835	16,544	16,691	16,412	16,546	16,279	16,400
6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
3	264,552	291,758	262,294	290,587	260,016	289,411	257,719	288,231
2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Layer number	Vertical 57 (X=-731,693 m)		Vertical 58 (X=-726,682 m)		Vertical 59 (X=-721,671 m)		Vertical 60 (X=-716,66 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
59	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
58	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
57	0,000	29,646	0,000	27,319	0,000	25,657	0,000	27,288
56	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
55	49,410	71,257	45,532	67,848	42,762	65,213	45,480	66,230
54	104,511	128,840	99,510	127,561	95,646	127,319	97,138	131,111
53	128,840	133,558	127,561	131,695	127,319	130,827	131,111	133,901
52	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

D-Geo Pipeline 19.3

Layer number	Vertical 57 (X=-731,693 m)		Vertical 58 (X=-726,682 m)		Vertical 59 (X=-721,671 m)		Vertical 60 (X=-716,66 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
51	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
50	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
49	133,558	142,043	131,695	139,170	130,827	137,209	133,901	139,019
48	6,021	6,095	5,828	5,892	5,697	5,752	5,818	5,862
47	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
46	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
45	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
44	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
43	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
42	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
41	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
40	65,057	67,998	63,694	67,051	62,741	66,506	63,492	67,569
39	67,998	71,634	67,051	70,253	66,506	69,243	67,569	69,777
38	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
37	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
36	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
35	71,634	80,150	70,253	79,911	69,243	80,015	69,777	81,451
34	120,225	127,555	119,866	126,255	120,022	125,435	122,177	126,539
33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
32	8,504	8,708	8,417	8,596	8,362	8,515	8,436	8,559
31	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
30	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
27	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
26	24,295	26,416	23,797	26,057	23,438	25,830	23,635	26,141
25	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
24	2,642	2,694	2,606	2,655	2,583	2,630	2,614	2,658
23	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
22	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
21	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20	204,351	210,733	202,497	209,708	201,288	209,314	202,659	211,398
19	210,733	216,846	209,708	215,036	209,314	213,833	211,398	215,059
18	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
17	216,846	248,692	215,036	246,816	213,833	245,468	215,059	246,237
16	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
15	36,883	37,020	36,439	36,558	36,121	36,222	36,303	36,384
14	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
13	237,936	238,594	236,076	236,650	234,717	235,205	235,376	235,773
12	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
11	249,956	251,465	247,919	249,626	246,405	248,308	247,000	249,085
10	16,002	16,124	15,885	15,991	15,801	15,891	15,851	15,924
9	253,373	253,712	251,290	251,586	249,723	249,975	250,236	250,442
8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
7	16,145	16,253	16,010	16,104	15,907	15,987	15,937	16,002
6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
3	255,400	287,046	253,061	285,856	251,229	285,127	251,465	286,223
2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Layer number	Vertical 61 (X=-711,649 m)		Vertical 62 (X=-706,638 m)		Vertical 63 (X=-701,627 m)		Vertical 64 (X=-696,616 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
59	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
58	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
57	0,000	28,826	0,000	32,980	0,000	37,711	0,000	41,911
56	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
55	48,044	67,232	54,967	71,605	62,851	77,137	69,851	82,298
54	98,608	134,797	105,021	142,016	113,135	150,436	120,704	158,409
53	134,797	136,907	142,016	143,442	150,436	151,235	158,409	158,645
52	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

D-Geo Pipeline 19.3

Layer number	Vertical 61 (X=-711,649 m)		Vertical 62 (X=-706,638 m)		Vertical 63 (X=-701,627 m)		Vertical 64 (X=-696,616 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
51	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
50	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
49	136,907	140,806	143,442	146,098	151,235	152,732	158,645	159,090
48	5,938	5,972	6,299	6,323	6,763	6,777	7,219	7,223
47	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
46	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
45	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
44	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
43	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
42	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
41	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
40	64,233	68,615	66,566	71,139	69,513	74,226	72,340	77,190
39	68,615	70,307	71,139	72,304	74,226	74,889	77,190	77,388
38	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
37	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
36	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
35	70,307	82,863	72,304	85,490	74,889	88,582	77,388	91,569
34	124,294	127,633	128,235	130,543	132,873	134,197	137,354	137,753
33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
32	8,509	8,604	8,703	8,769	8,946	8,985	9,184	9,195
31	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
30	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
27	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
26	23,832	26,449	24,568	27,278	25,541	28,335	26,506	29,381
25	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
24	2,645	2,687	2,728	2,768	2,833	2,872	2,938	2,975
23	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
22	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
21	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20	204,020	213,462	207,837	217,856	212,679	223,205	217,413	228,428
19	213,462	216,279	217,856	219,820	223,205	224,341	228,428	228,774
18	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
17	216,279	247,004	219,820	249,815	224,341	253,512	228,774	257,156
16	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
15	36,484	36,547	37,150	37,195	38,034	38,060	38,912	38,920
14	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
13	236,033	236,340	238,640	238,856	242,094	242,220	245,499	245,537
12	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
11	247,594	249,858	250,230	252,653	253,754	256,324	257,230	259,943
10	15,900	15,957	16,078	16,118	16,312	16,335	16,542	16,549
9	250,749	250,908	253,279	253,390	256,689	256,754	260,055	260,075
8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
7	15,967	16,017	16,125	16,160	16,339	16,360	16,550	16,557
6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
3	251,700	287,315	253,948	290,162	257,080	293,773	260,175	297,340
2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Layer number	Vertical 65 (X=-691,605 m)		Vertical 66 (X=-686,594 m)		Vertical 67 (X=-681,583 m)		Vertical 68 (X=-676,572 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
59	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
58	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
57	0,000	45,789	0,000	49,411	0,000	51,088	0,000	51,347
56	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
55	76,315	87,579	82,352	92,887	85,146	95,373	85,578	95,759
54	128,450	165,396	136,234	171,624	139,880	174,642	140,447	175,205
53	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
52	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

D-Geo Pipeline 19.3

Layer number	Vertical 65 (X=-691,605 m)		Vertical 66 (X=-686,594 m)		Vertical 67 (X=-681,583 m)		Vertical 68 (X=-676,572 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
51	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
50	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
49	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
47	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
46	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
45	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
44	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
43	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
42	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
41	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
40	75,180	79,955	78,011	82,556	79,383	83,788	79,639	83,966
39	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
38	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
37	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
36	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
35	79,955	94,126	82,556	96,345	83,788	97,404	83,966	97,557
34	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
32	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
31	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
30	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
27	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
26	27,516	30,424	28,561	31,465	29,065	31,977	29,138	32,070
25	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
24	3,042	3,078	3,147	3,182	3,198	3,233	3,207	3,242
23	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
22	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
21	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20	222,113	233,189	226,768	237,575	229,041	239,693	229,451	240,034
19	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
18	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
17	233,189	261,024	237,575	265,058	239,693	267,066	240,034	267,479
16	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
15	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
14	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
13	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
12	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
11	261,024	263,770	265,058	267,751	267,066	269,727	267,479	270,124
10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
3	263,770	300,825	267,751	304,237	269,727	305,894	270,124	306,161
2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Layer number	Vertical 69 (X=-671,561 m)		Vertical 70 (X=-666,55 m)		Vertical 71 (X=-661,539 m)		Vertical 72 (X=-656,528 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
59	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
58	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
57	0,000	51,605	0,000	51,862	0,000	49,991	0,000	47,314
56	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
55	86,009	96,144	86,437	96,527	83,318	93,745	78,857	89,803
54	141,011	175,767	141,573	176,327	137,492	173,178	131,711	168,739
53	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
52	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

D-Geo Pipeline 19.3

Layer number	Vertical 69 (X=-671,561 m)		Vertical 70 (X=-666,55 m)		Vertical 71 (X=-661,539 m)		Vertical 72 (X=-656,528 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
51	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
50	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
49	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
47	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
46	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
45	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
44	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
43	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
42	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
41	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
40	79,894	84,144	80,149	84,321	78,717	82,896	76,699	80,915
39	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
38	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
37	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
36	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
35	84,144	97,710	84,321	97,862	82,896	96,637	80,915	94,943
34	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
32	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
31	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
30	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
27	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
26	29,211	32,162	29,284	32,254	28,700	31,704	27,899	30,945
25	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
24	3,216	3,252	3,225	3,261	3,170	3,206	3,094	3,131
23	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
22	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
21	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20	229,861	240,373	230,270	240,713	227,848	238,345	224,472	235,067
19	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
18	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
17	240,373	267,892	240,713	268,303	238,345	266,289	235,067	263,468
16	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
15	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
14	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
13	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
12	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
11	267,892	270,520	268,303	270,916	266,289	268,909	263,468	266,103
10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
3	270,520	306,428	270,916	306,694	268,909	304,839	266,103	302,283
2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Layer number	Vertical 73 (X=-651,517 m)		Vertical 74 (X=-646,506 m)		Vertical 75 (X=-641,495 m)		Vertical 76 (X=-636,484 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
59	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
58	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
57	0,000	44,843	0,000	51,000	0,000	56,489	0,000	61,490
56	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
55	74,739	86,209	85,000	95,242	94,149	103,490	102,484	111,126
54	126,440	164,774	139,689	175,255	151,785	185,144	162,985	194,531
53	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
52	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

D-Geo Pipeline 19.3

Layer number	Vertical 73 (X=-651,517 m)		Vertical 74 (X=-646,506 m)		Vertical 75 (X=-641,495 m)		Vertical 76 (X=-636,484 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
51	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
50	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
49	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
47	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
46	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
45	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
44	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
43	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
42	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
41	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
40	74,897	79,140	79,662	83,598	84,157	87,830	88,423	91,868
39	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
38	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
37	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
36	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
35	79,140	93,435	83,598	97,240	87,830	100,902	91,868	104,435
34	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
32	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
31	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
30	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
27	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
26	27,194	30,278	28,987	32,047	30,753	33,791	32,494	35,513
25	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
24	3,028	3,064	3,205	3,241	3,379	3,415	3,551	3,587
23	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
22	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
21	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20	221,487	232,164	229,372	239,646	236,995	246,901	244,380	253,950
19	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
18	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
17	232,164	260,992	239,646	267,776	246,901	274,394	253,950	280,855
16	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
15	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
14	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
13	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
12	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
11	260,992	263,639	267,776	270,346	274,394	276,890	280,855	283,282
10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
3	263,639	300,031	270,346	305,857	276,890	311,575	283,282	317,189
2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Layer number	Vertical 77 (X=-631,473 m)		Vertical 78 (X=-626,462 m)		Vertical 79 (X=-621,451 m)		Vertical 80 (X=-616,44 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
59	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
58	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
57	0,000	61,384	0,000	61,025	0,000	59,029	0,000	55,875
56	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
55	102,306	110,963	101,708	110,411	98,381	107,354	93,124	102,559
54	162,745	194,429	161,936	193,851	157,453	190,222	150,419	184,547
53	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
52	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

D-Geo Pipeline 19.3

Layer number	Vertical 77 (X=-631,473 m)		Vertical 78 (X=-626,462 m)		Vertical 79 (X=-621,451 m)		Vertical 80 (X=-616,44 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
51	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
50	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
49	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
47	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
46	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
45	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
44	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
43	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
42	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
41	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
40	88,377	91,763	88,114	91,451	86,465	89,802	83,885	87,259
39	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
38	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
37	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
36	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
35	91,763	104,343	91,451	104,068	89,802	102,623	87,259	100,404
34	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
32	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
31	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
30	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
27	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
26	32,448	35,488	32,312	35,375	31,596	34,696	30,511	33,657
25	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
24	3,549	3,584	3,537	3,573	3,470	3,505	3,366	3,402
23	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
22	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
21	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20	244,280	253,804	243,801	253,295	240,908	250,461	236,433	246,109
19	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
18	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
17	253,804	280,826	253,295	280,468	250,461	278,015	246,109	274,205
16	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
15	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
14	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
13	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
12	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
11	280,826	283,242	280,468	282,876	278,015	280,432	274,205	276,644
10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
3	283,242	317,073	282,876	316,665	280,432	314,403	276,644	310,947
2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Layer number	Vertical 81 (X=-611,429 m)		Vertical 82 (X=-606,418 m)		Vertical 83 (X=-601,407 m)		Vertical 84 (X=-596,396 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
59	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
58	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
57	0,000	52,532	0,000	48,961	0,000	45,108	0,000	41,951
56	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
55	87,553	97,527	81,601	92,222	75,181	86,592	69,919	82,066
54	143,040	178,691	135,259	172,636	127,002	166,361	120,363	161,469
53	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
52	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

D-Geo Pipeline 19.3

Layer number	Vertical 81 (X=-611,429 m)		Vertical 82 (X=-606,418 m)		Vertical 83 (X=-601,407 m)		Vertical 84 (X=-596,396 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
51	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
50	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
49	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
47	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
46	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
45	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
44	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
43	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
42	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
41	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
40	81,223	84,639	78,471	81,935	75,619	79,139	73,395	76,946
39	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
38	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
37	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
36	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
35	84,639	98,136	81,935	95,814	79,139	93,434	76,946	91,584
34	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
32	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
31	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
30	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
27	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
26	29,415	32,609	28,310	31,553	27,193	30,488	26,337	29,677
25	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
24	3,261	3,297	3,155	3,192	3,049	3,086	2,968	3,005
23	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
22	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
21	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20	231,871	241,679	227,218	237,166	222,468	232,565	218,813	229,017
19	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
18	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
17	241,679	270,343	237,166	266,424	232,565	262,446	229,017	259,418
16	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
15	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
14	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
13	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
12	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
11	270,343	272,804	266,424	268,909	262,446	264,956	259,418	261,944
10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
3	272,804	307,453	268,909	303,918	264,956	300,341	261,944	297,602
2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Layer number	Vertical 85 (X=-591,385 m)		Vertical 86 (X=-586,374 m)		Vertical 87 (X=-581,363 m)		Vertical 88 (X=-576,352 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
59	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
58	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
57	0,000	40,425	0,000	38,838	0,000	37,184	0,000	35,453
56	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
55	67,375	79,909	64,730	77,693	61,973	75,411	59,088	73,058
54	117,200	159,245	113,949	156,990	110,603	154,702	107,152	152,380
53	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
52	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

D-Geo Pipeline 19.3

Layer number	Vertical 85 (X=-591,385 m)		Vertical 86 (X=-586,374 m)		Vertical 87 (X=-581,363 m)		Vertical 88 (X=-576,352 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
51	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
50	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
49	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
47	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
46	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
45	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
44	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
43	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
42	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
41	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
40	72,384	75,911	71,359	74,862	70,319	73,797	69,264	72,717
39	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
38	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
37	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
36	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
35	75,911	90,716	74,862	89,840	73,797	88,955	72,717	88,061
34	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
32	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
31	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
30	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
27	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
26	25,938	29,312	25,539	28,946	25,137	28,578	24,735	28,209
25	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
24	2,931	2,969	2,895	2,933	2,858	2,896	2,821	2,859
23	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
22	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
21	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20	217,156	227,380	215,487	225,731	213,805	224,070	212,110	222,397
19	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
18	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
17	227,380	258,085	225,731	256,746	224,070	255,400	222,397	254,046
16	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
15	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
14	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
13	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
12	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
11	258,085	260,612	256,746	259,274	255,400	257,928	254,046	256,575
10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
3	260,612	296,345	259,274	295,081	257,928	293,813	256,575	292,539
2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Layer number	Vertical 89 (X=-571,341 m)		Vertical 90 (X=-566,33 m)		Vertical 91 (X=-561,319 m)		Vertical 92 (X=-556,308 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
59	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
58	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
57	0,000	33,632	0,000	31,708	0,000	29,658	0,000	30,496
56	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
55	56,054	70,627	52,846	68,109	49,431	65,494	50,827	66,554
54	103,586	150,022	99,893	147,626	96,059	145,191	97,613	146,355
53	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
52	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

D-Geo Pipeline 19.3

Layer number	Vertical 89 (X=-571,341 m)		Vertical 90 (X=-566,33 m)		Vertical 91 (X=-561,319 m)		Vertical 92 (X=-556,308 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
51	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
50	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
49	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
47	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
46	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
45	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
44	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
43	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
42	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
41	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
40	68,192	71,621	67,103	70,508	65,996	69,377	66,525	69,803
39	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
38	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
37	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
36	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
35	71,621	87,158	70,508	86,246	69,377	85,324	69,803	85,670
34	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
32	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
31	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
30	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
27	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
26	24,330	27,840	23,924	27,468	23,516	27,096	23,669	27,265
25	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
24	2,784	2,823	2,747	2,786	2,710	2,749	2,727	2,766
23	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
22	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
21	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20	210,401	220,711	208,678	219,012	206,940	217,300	207,737	218,002
19	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
18	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
17	220,711	252,685	219,012	251,317	217,300	249,942	218,002	250,667
16	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
15	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
14	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
13	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
12	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
11	252,685	255,215	251,317	253,848	249,942	252,473	250,667	253,178
10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
3	255,215	291,259	253,848	289,974	252,473	288,683	253,178	289,212
2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Layer number	Vertical 93 (X=-551,297 m)		Vertical 94 (X=-546,286 m)		Vertical 95 (X=-541,275 m)		Vertical 96 (X=-536,264 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
59	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
58	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
57	0,000	31,515	0,000	32,502	0,000	33,459	0,000	34,390
56	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
55	52,525	67,860	54,169	69,141	55,765	70,398	57,317	71,634
54	99,528	147,769	101,406	149,169	103,251	150,556	105,063	151,931
53	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
52	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

D-Geo Pipeline 19.3

Layer number	Vertical 93 (X=-551,297 m)		Vertical 94 (X=-546,286 m)		Vertical 95 (X=-541,275 m)		Vertical 96 (X=-536,264 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
51	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
50	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
49	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
47	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
46	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
45	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
44	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
43	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
42	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
41	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
40	67,168	70,338	67,804	70,869	68,435	71,396	69,059	71,920
39	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
38	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
37	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
36	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
35	70,338	86,107	70,869	86,541	71,396	86,974	71,920	87,404
34	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
32	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
31	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
30	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
27	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
26	23,862	27,473	24,055	27,681	24,248	27,888	24,440	28,095
25	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
24	2,747	2,786	2,768	2,807	2,789	2,828	2,810	2,849
23	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
22	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
21	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20	208,714	218,876	209,686	219,747	210,654	220,614	211,617	221,478
19	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
18	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
17	218,876	251,542	219,747	252,413	220,614	253,282	221,478	254,148
16	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
15	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
14	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
13	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
12	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
11	251,542	254,031	252,413	254,882	253,282	255,729	254,148	256,574
10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
3	254,031	289,871	254,882	290,529	255,729	291,185	256,574	291,840
2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Layer number	Vertical 97 (X=-531,253 m)		Vertical 98 (X=-526,242 m)		Vertical 99 (X=-521,231 m)		Vertical 100 (X=-516,22 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
59	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
58	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
57	0,000	35,297	0,000	36,180	0,000	36,265	0,000	35,901
56	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
55	58,828	72,848	60,301	74,043	60,441	74,157	59,836	73,664
54	106,844	153,293	108,596	154,643	108,764	154,885	108,041	154,502
53	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
52	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

D-Geo Pipeline 19.3

Layer number	Vertical 97 (X=-531,253 m)		Vertical 98 (X=-526,242 m)		Vertical 99 (X=-521,231 m)		Vertical 100 (X=-516,22 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
51	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
50	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
49	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
47	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
46	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
45	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
44	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
43	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
42	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
41	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
40	69,679	72,440	70,292	72,956	70,402	72,987	70,228	72,745
39	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
38	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
37	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
36	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
35	72,440	87,832	72,956	88,258	72,987	88,284	72,745	88,084
34	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
32	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
31	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
30	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
27	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
26	24,632	28,302	24,823	28,508	24,835	28,541	24,745	28,475
25	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
24	2,830	2,869	2,851	2,890	2,854	2,893	2,848	2,887
23	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
22	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
21	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20	212,576	222,338	213,531	223,195	213,685	223,287	213,386	222,946
19	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
18	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
17	222,338	255,011	223,195	255,871	223,287	256,063	222,946	255,878
16	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
15	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
14	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
13	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
12	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
11	255,011	257,416	255,871	258,256	256,063	258,434	255,878	258,238
10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
3	257,416	292,494	258,256	293,146	258,434	293,216	258,238	292,956
2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Layer number	Vertical 101 (X=-511,209 m)		Vertical 102 (X=-506,198 m)		Vertical 103 (X=-501,187 m)		Vertical 104 (X=-496,176 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
59	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
58	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
57	0,000	35,534	0,000	35,164	0,000	34,756	0,000	39,821
56	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
55	59,224	73,168	58,606	72,669	57,927	72,122	66,369	79,063
54	107,314	154,119	106,581	153,735	105,780	151,022	115,959	155,853
53	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
52	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

D-Geo Pipeline 19.3

Layer number	Vertical 101 (X=-511,209 m)		Vertical 102 (X=-506,198 m)		Vertical 103 (X=-501,187 m)		Vertical 104 (X=-496,176 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
51	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
50	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
49	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
47	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
46	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
45	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
44	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
43	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
42	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
41	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
40	70,054	72,501	69,879	72,257	68,646	71,931	70,842	75,013
39	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
38	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
37	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
36	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
35	72,501	87,883	72,257	87,682	71,931	86,659	75,013	88,370
34	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
32	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
31	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
30	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
27	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
26	24,654	28,409	24,564	28,344	24,107	28,223	24,873	29,312
25	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
24	2,841	2,880	2,834	2,874	2,822	2,853	2,931	2,953
23	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
22	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
21	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20	213,088	222,604	212,789	222,262	211,831	222,938	216,443	229,149
19	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
18	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
17	222,604	255,693	222,262	255,507	222,938	255,810	229,149	260,894
16	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
15	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
14	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
13	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
12	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
11	255,693	258,041	255,507	257,845	255,810	257,627	260,894	262,083
10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
3	258,041	292,696	257,845	292,436	257,627	292,231	262,083	296,167
2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Layer number	Vertical 105 (X=-491,165 m)		Vertical 106 (X=-486,154 m)		Vertical 107 (X=-481,143 m)		Vertical 108 (X=-476,132 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
59	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
58	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
57	0,000	45,029	0,000	49,689	0,000	53,947	0,000	57,893
56	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
55	75,049	86,412	82,814	93,164	89,911	99,459	96,488	105,379
54	126,738	162,476	136,641	168,946	145,874	175,178	154,556	181,196
53	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
52	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

D-Geo Pipeline 19.3

Layer number	Vertical 105 (X=-491,165 m)		Vertical 106 (X=-486,154 m)		Vertical 107 (X=-481,143 m)		Vertical 108 (X=-476,132 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
51	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
50	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
49	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
47	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
46	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
45	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
44	162,476	163,953	168,946	172,007	175,178	179,700	181,196	187,077
43	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
42	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
41	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
40	74,524	78,612	78,185	82,069	81,682	85,386	85,035	88,579
39	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
38	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
37	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
36	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
35	78,612	91,243	82,069	94,145	85,386	96,959	88,579	99,694
34	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
32	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
31	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
30	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
27	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
26	26,180	30,573	27,525	31,818	28,853	33,051	30,166	34,272
25	30,573	30,622	31,818	31,924	33,051	33,214	34,272	34,491
24	3,062	3,082	3,192	3,212	3,321	3,340	3,449	3,467
23	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
22	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
21	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20	222,308	234,957	228,090	240,449	233,730	245,818	239,236	251,072
19	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
18	234,957	236,249	240,449	243,172	245,818	249,904	251,072	256,459
17	236,249	266,023	243,172	270,954	249,904	275,797	256,459	280,557
16	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
15	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
14	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
13	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
12	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
11	266,023	267,067	270,954	271,933	275,797	276,714	280,557	281,414
10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
4	41,339	41,351	42,551	42,576	43,754	43,793	44,949	45,001
3	267,114	300,709	272,034	305,181	276,867	309,589	281,616	313,935
2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Layer number	Vertical 109 (X=-471,121 m)		Vertical 110 (X=-466,11 m)		Vertical 111 (X=-461,099 m)		Vertical 112 (X=-456,088 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
59	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
58	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
57	0,000	61,586	0,000	65,070	0,000	69,756	0,000	74,458
56	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
55	102,644	110,983	108,451	116,318	116,261	123,578	124,097	130,927
54	162,775	187,020	170,599	192,668	181,247	201,006	192,026	209,674
53	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
52	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

D-Geo Pipeline 19.3

Layer number	Vertical 109 (X=-471,121 m)		Vertical 110 (X=-466,11 m)		Vertical 111 (X=-461,099 m)		Vertical 112 (X=-456,088 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
51	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
50	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
49	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
47	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
46	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
45	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
44	187,020	194,174	192,668	201,020	201,006	210,364	209,674	219,940
43	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
42	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
41	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
40	88,261	91,661	91,373	94,643	95,620	98,732	99,973	102,936
39	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
38	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
37	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
36	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
35	91,661	102,357	94,643	104,951	98,732	108,572	102,936	112,330
34	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
32	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
31	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
30	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
27	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
26	31,465	35,482	32,751	36,680	34,578	38,407	36,512	40,244
25	35,482	35,756	36,680	37,010	38,407	38,791	40,244	40,681
24	3,576	3,592	3,701	3,717	3,879	3,894	4,068	4,082
23	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
22	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
21	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20	244,619	256,218	249,886	261,263	257,265	268,342	264,962	275,741
19	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
18	256,218	262,850	261,263	269,090	268,342	277,249	275,741	285,659
17	262,850	285,237	269,090	289,842	277,249	296,302	285,659	303,080
16	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
15	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
14	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
13	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
12	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
11	285,237	286,037	289,842	290,586	296,302	296,987	303,080	303,709
10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
4	46,137	46,201	47,316	47,394	48,995	49,085	50,781	50,884
3	286,287	318,221	290,883	322,450	297,328	328,363	304,091	334,584
2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Layer number	Vertical 113 (X=-451,077 m)		Vertical 114 (X=-446,066 m)		Vertical 115 (X=-441,055 m)		Vertical 116 (X=-436,044 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
59	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
58	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
57	0,000	78,881	0,000	83,068	0,000	86,934	0,000	88,166
56	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
55	131,468	137,884	138,446	144,508	144,891	150,649	146,943	152,580
54	202,230	217,996	211,944	226,013	220,952	233,489	223,784	235,187
53	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
52	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

D-Geo Pipeline 19.3

Layer number	Vertical 113 (X=-451,077 m)		Vertical 114 (X=-446,066 m)		Vertical 115 (X=-441,055 m)		Vertical 116 (X=-436,044 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
51	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
50	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
49	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
47	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
46	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
45	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
44	217,996	229,116	226,013	237,939	233,489	246,194	235,187	248,935
43	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
42	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
41	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
40	104,144	106,975	108,154	110,867	111,906	114,515	113,152	115,717
39	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
38	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
37	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
36	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
35	106,975	115,967	110,867	119,493	114,515	122,813	115,717	123,864
34	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
32	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
31	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
30	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
27	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
26	38,422	42,059	40,308	43,854	42,115	45,575	42,693	46,091
25	42,059	42,550	43,854	44,398	45,575	46,171	46,091	46,745
24	4,255	4,268	4,440	4,452	4,617	4,628	4,674	4,685
23	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
22	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
21	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20	272,441	282,946	279,721	289,973	286,599	296,624	288,781	298,744
19	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
18	282,946	293,828	289,973	301,777	296,624	309,321	298,744	312,490
17	293,828	309,711	301,777	316,202	309,321	322,371	312,490	324,380
16	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
15	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
14	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
13	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
12	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
11	309,711	310,286	316,202	316,726	322,371	322,846	324,380	324,814
10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
4	52,552	52,666	54,308	54,434	55,997	56,135	56,544	56,694
3	310,707	340,692	317,185	346,693	323,342	352,415	325,352	354,340
2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Layer number	Vertical 117 (X=-431,033 m)		Vertical 118 (X=-426,022 m)		Vertical 119 (X=-421,011 m)		Vertical 120 (X=-416 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
59	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
58	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
57	0,000	85,554	0,000	82,241	0,000	78,818	0,000	75,692
56	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
55	142,590	148,348	137,068	143,002	131,364	137,495	126,153	132,476
54	217,577	228,275	209,736	219,762	201,660	210,971	194,298	202,805
53	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
52	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

D-Geo Pipeline 19.3

Layer number	Vertical 117 (X=-431,033 m)		Vertical 118 (X=-426,022 m)		Vertical 119 (X=-421,011 m)		Vertical 120 (X=-416 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
51	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
50	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
49	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
47	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
46	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
45	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
44	228,275	243,570	219,762	236,798	210,971	229,887	202,805	223,675
43	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
42	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
41	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
40	110,714	113,318	107,636	110,297	104,494	107,217	101,670	104,449
39	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
38	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
37	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
36	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
35	113,318	121,553	110,297	118,667	107,217	115,734	104,449	113,098
34	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
32	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
31	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
30	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
27	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
26	41,426	44,797	39,864	43,213	38,299	41,627	36,913	40,215
25	44,797	45,515	43,213	43,999	41,627	42,483	40,215	41,142
24	4,552	4,561	4,400	4,409	4,248	4,256	4,114	4,121
23	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
22	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
21	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20	283,992	294,127	278,024	288,379	271,975	282,564	266,555	277,362
19	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
18	294,127	309,227	288,379	304,929	282,564	300,616	277,362	296,927
17	309,227	320,191	304,929	314,979	300,616	309,724	296,927	305,047
16	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
15	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
14	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
13	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
12	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
11	320,191	320,592	314,979	315,347	309,724	310,058	305,047	305,345
10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
4	55,373	55,536	53,930	54,108	52,490	52,682	51,220	51,425
3	321,183	350,598	315,995	345,933	310,764	341,245	306,110	337,097
2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Layer number	Vertical 121 (X=-410,989 m)		Vertical 122 (X=-405,978 m)		Vertical 123 (X=-400,967 m)		Vertical 124 (X=-395,956 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
59	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
58	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
57	0,000	72,430	0,000	69,015	0,000	64,907	0,000	60,127
56	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
55	120,717	127,258	115,025	121,817	108,179	115,317	100,212	107,817
54	186,645	194,296	178,666	185,397	169,132	174,907	158,132	162,877
53	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
52	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

D-Geo Pipeline 19.3

Layer number	Vertical 121 (X=-410,989 m)		Vertical 122 (X=-405,978 m)		Vertical 123 (X=-400,967 m)		Vertical 124 (X=-395,956 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
51	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
50	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
49	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
47	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
46	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
45	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
44	194,296	217,285	185,397	210,701	174,907	202,920	162,877	194,098
43	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
42	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
41	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
40	98,766	101,607	95,773	98,683	92,236	95,235	88,226	91,338
39	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
38	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
37	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
36	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
35	101,607	110,398	98,683	107,631	95,235	104,395	91,338	100,765
34	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
32	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
31	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
30	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
27	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
26	35,513	38,790	34,100	37,351	32,474	35,705	30,686	33,900
25	38,790	39,790	37,351	38,427	35,705	36,861	33,900	35,142
24	3,979	3,985	3,843	3,848	3,686	3,691	3,514	3,518
23	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
22	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
21	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20	261,022	272,060	255,370	266,654	248,785	260,366	241,434	253,364
19	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
18	272,060	293,191	266,654	289,408	260,366	284,872	253,364	279,755
17	293,191	300,297	289,408	295,471	284,872	289,874	279,755	283,667
16	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
15	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
14	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
13	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
12	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
11	300,297	300,558	295,471	295,694	289,874	290,058	283,667	283,811
10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
4	49,941	50,161	48,654	48,889	47,179	47,428	45,564	45,829
3	301,385	332,898	296,584	328,644	291,016	323,717	284,842	318,267
2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Layer number	Vertical 125 (X=-390,945 m)		Vertical 126 (X=-385,934 m)		Vertical 127 (X=-380,923 m)		Vertical 128 (X=-375,912 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
59	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
58	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
57	0,000	54,933	0,000	49,193	0,000	45,660	0,000	43,141
56	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
55	91,555	99,755	81,988	90,981	76,100	85,635	71,901	81,904
54	146,308	149,884	133,439	135,652	125,599	126,121	n.a.	n.a.
53	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
52	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

D-Geo Pipeline 19.3

Layer number	Vertical 125 (X=-390,945 m)		Vertical 126 (X=-385,934 m)		Vertical 127 (X=-380,923 m)		Vertical 128 (X=-375,912 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
51	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
50	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
49	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
47	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
46	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
45	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
44	149,884	184,856	135,652	175,126	126,121	169,516	120,125	165,209
43	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
42	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
41	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
40	84,025	87,266	79,603	82,995	77,053	80,530	75,095	78,802
39	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
38	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
37	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
36	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
35	87,266	96,999	82,995	93,080	80,530	90,792	78,802	90,247
34	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
32	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
31	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
30	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
27	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
26	28,872	32,070	27,028	30,213	25,973	29,123	25,724	29,111
25	32,070	33,401	30,213	31,637	29,123	30,635	29,111	30,130
24	3,340	3,343	3,164	3,165	3,064	3,064	n.a.	n.a.
23	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
22	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	3,013	3,025
21	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20	233,851	246,162	226,015	238,743	221,468	234,456	219,700	231,227
19	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
18	246,162	274,543	238,743	269,230	234,456	266,767	231,227	264,189
17	274,543	277,320	269,230	270,826	266,767	267,124	n.a.	n.a.
16	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
15	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
14	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
13	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
12	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
11	277,320	277,423	270,826	270,885	267,124	267,137	n.a.	n.a.
10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
4	43,934	44,215	42,289	42,586	41,357	41,669	40,629	40,957
3	278,531	312,723	272,073	307,078	268,397	303,920	265,518	301,475
2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Layer number	Vertical 129 (X=-370,901 m)		Vertical 130 (X=-365,89 m)		Vertical 131 (X=-360,879 m)		Vertical 132 (X=-355,868 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
59	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
58	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
57	0,000	40,480	0,000	39,944	0,000	44,605	0,000	47,645
56	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
55	67,466	78,039	66,574	76,940	74,341	83,330	79,408	87,478
54	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
53	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
52	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

D-Geo Pipeline 19.3

Layer number	Vertical 129 (X=-370,901 m)		Vertical 130 (X=-365,89 m)		Vertical 131 (X=-360,879 m)		Vertical 132 (X=-355,868 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
51	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
50	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
49	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
47	n.a.	n.a.	51,293	51,731	55,553	56,514	58,319	59,761
46	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
45	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
44	114,457	160,594	113,808	159,111	124,331	165,642	131,474	169,940
43	n.a.	n.a.	159,111	159,794	165,642	167,205	169,940	172,343
42	n.a.	n.a.	108,951	109,007	114,003	114,131	117,507	117,702
41	n.a.	n.a.	9,095	9,097	9,789	9,792	10,283	10,289
40	72,997	77,020	72,680	76,905	76,107	80,319	78,498	82,751
39	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
38	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
37	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
36	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
35	77,020	90,113	76,905	90,105	80,319	92,629	82,751	94,345
34	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
32	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
31	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
30	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	n.a.	n.a.	90,105	90,276	92,629	93,025	94,345	94,960
27	n.a.	n.a.	90,276	90,312	93,025	93,109	94,960	95,090
26	25,663	29,438	25,754	29,668	27,042	30,946	27,968	31,876
25	29,438	29,672	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
24	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
23	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
22	2,967	2,998	2,967	3,002	3,095	3,129	3,188	3,221
21	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20	218,470	227,845	218,682	227,870	224,399	233,964	228,494	238,484
19	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
18	227,845	261,057	227,870	259,999	233,964	263,948	238,484	266,568
17	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
16	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
15	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
14	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
13	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
12	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
11	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
5	n.a.	n.a.	259,999	260,459	263,948	265,028	266,568	268,257
4	39,861	40,204	39,715	40,072	40,835	41,204	41,635	42,015
3	262,458	298,879	261,920	298,502	266,520	302,640	269,787	305,613
2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Layer number	Vertical 133 (X=-350,857 m)		Vertical 134 (X=-345,846 m)		Vertical 135 (X=-340,835 m)		Vertical 136 (X=-335,824 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
59	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
58	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
57	0,000	42,772	0,000	37,269	0,000	31,216	0,000	29,688
56	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
55	71,287	79,739	62,115	71,163	52,027	61,986	49,480	59,273
54	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
53	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
52	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

D-Geo Pipeline 19.3

Layer number	Vertical 133 (X=-350,857 m)		Vertical 134 (X=-345,846 m)		Vertical 135 (X=-340,835 m)		Vertical 136 (X=-335,824 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
51	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
50	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
49	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
47	53,159	55,307	47,442	50,461	41,324	45,452	39,516	44,522
46	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
45	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
44	121,675	161,289	111,014	152,146	99,994	142,962	97,949	140,173
43	161,289	164,738	152,146	156,765	142,962	148,887	140,173	147,241
42	112,321	112,601	106,885	107,258	101,514	101,989	100,392	100,956
41	9,579	9,588	8,863	8,874	8,176	8,190	8,044	8,060
40	75,110	79,713	71,562	76,555	68,064	73,480	67,389	73,039
39	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
38	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
37	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
36	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
35	79,713	91,279	76,555	88,106	73,480	85,003	73,039	84,175
34	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
32	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
31	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
30	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	91,279	92,146	88,106	89,244	85,003	86,430	84,175	85,865
27	92,146	92,330	89,244	89,485	86,430	86,732	85,865	86,222
26	26,681	30,665	25,378	29,442	24,140	28,285	23,913	28,101
25	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
24	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
23	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
22	3,066	3,099	2,944	2,976	2,828	2,860	2,810	2,841
21	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20	223,060	233,884	217,491	229,193	212,142	224,749	211,251	224,534
19	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
18	233,884	261,038	229,193	255,388	224,749	249,921	224,534	248,232
17	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
16	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
15	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
14	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
13	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
12	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
11	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
5	261,038	263,394	255,388	258,439	249,921	253,693	248,232	252,687
4	40,433	40,831	39,223	39,637	38,077	38,509	37,836	38,282
3	265,008	301,496	260,141	297,323	255,486	293,354	254,545	292,632
2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Layer number	Vertical 137 (X=-330,813 m)		Vertical 138 (X=-325,802 m)		Vertical 139 (X=-320,791 m)		Vertical 140 (X=-315,78 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
59	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
58	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
57	0,000	28,077	0,000	26,367	0,000	24,539	0,000	22,563
56	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
55	46,794	56,430	43,945	53,436	40,898	50,263	37,604	46,877
54	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
53	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
52	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

D-Geo Pipeline 19.3

Layer number	Vertical 137 (X=-330,813 m)		Vertical 138 (X=-325,802 m)		Vertical 139 (X=-320,791 m)		Vertical 140 (X=-315,78 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
51	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
50	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
49	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
47	37,620	43,573	35,624	42,603	33,509	41,610	31,251	40,593
46	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
45	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
44	95,862	137,327	93,727	134,422	91,543	131,452	89,306	128,413
43	137,327	145,577	134,422	143,893	131,452	142,190	128,413	140,466
42	99,257	99,912	98,109	98,857	96,948	97,791	95,772	96,713
41	7,912	7,930	7,778	7,800	7,645	7,668	7,510	7,537
40	66,707	72,596	66,018	72,150	65,321	71,701	64,617	71,249
39	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
38	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
37	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
36	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
35	72,596	83,338	72,150	82,492	71,701	81,638	71,249	80,774
34	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
32	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
31	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
30	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	83,338	85,295	82,492	84,722	81,638	84,145	80,774	83,564
27	85,295	85,708	84,722	85,191	84,145	84,671	83,564	84,148
26	23,685	27,917	23,457	27,733	23,229	27,548	22,999	27,363
25	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
24	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
23	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
22	2,792	2,822	2,773	2,802	2,755	2,783	2,736	2,764
21	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20	210,356	224,319	209,457	224,104	208,554	223,889	207,647	223,673
19	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
18	224,319	246,531	224,104	244,818	223,889	243,092	223,673	241,355
17	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
16	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
15	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
14	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
13	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
12	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
11	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
5	246,531	251,676	244,818	250,662	243,092	249,643	241,355	248,620
4	37,594	38,055	37,352	37,828	37,109	37,600	36,866	37,372
3	253,601	291,908	252,653	291,182	251,702	290,454	250,747	289,725
2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Layer number	Vertical 141 (X=-310,769 m)		Vertical 142 (X=-305,758 m)		Vertical 143 (X=-300,747 m)		Vertical 144 (X=-295,736 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
59	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
58	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
57	0,000	20,396	0,000	18,472	0,000	20,432	0,000	22,220
56	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
55	33,993	43,225	30,787	39,879	34,054	41,614	37,034	43,279
54	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
53	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
52	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

D-Geo Pipeline 19.3

Layer number	Vertical 141 (X=-310,769 m)		Vertical 142 (X=-305,758 m)		Vertical 143 (X=-300,747 m)		Vertical 144 (X=-295,736 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
51	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
50	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
49	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
47	28,817	39,550	26,586	38,771	27,743	40,357	28,853	41,882
46	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
45	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
44	87,011	125,301	85,297	122,557	88,785	123,460	92,141	124,357
43	125,301	138,720	122,557	137,351	123,460	139,247	124,357	141,118
42	94,582	95,623	93,649	94,790	94,941	96,155	96,217	97,501
41	7,375	7,404	7,273	7,304	7,441	7,475	7,608	7,645
40	63,906	70,795	63,365	70,498	64,286	71,515	65,194	72,518
39	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
38	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
37	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
36	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
35	70,795	79,902	70,498	79,162	71,515	79,596	72,518	80,027
34	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
32	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
31	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
30	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	79,902	82,978	79,162	82,526	79,596	83,199	80,027	83,867
27	82,978	83,621	82,526	83,227	83,199	83,950	83,867	84,666
26	22,770	27,178	22,598	27,048	22,913	27,384	23,226	27,718
25	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
24	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
23	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
22	2,718	2,744	2,705	2,731	2,738	2,763	2,772	2,796
21	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20	206,736	223,458	206,087	223,487	207,621	225,525	209,143	227,545
19	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
18	223,458	239,605	223,487	238,072	225,525	238,429	227,545	238,786
17	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
16	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
15	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
14	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
13	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
12	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
11	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
5	239,605	247,593	238,072	246,784	238,429	247,799	238,786	248,810
4	36,623	37,144	36,432	36,967	36,672	37,221	36,911	37,474
3	249,788	288,994	249,046	288,450	250,112	289,469	251,173	290,483
2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Layer number	Vertical 145 (X=-290,725 m)		Vertical 146 (X=-285,714 m)		Vertical 147 (X=-280,703 m)		Vertical 148 (X=-275,692 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
59	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
58	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
57	0,000	23,875	0,000	25,421	0,000	26,879	0,000	25,173
56	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
55	39,791	44,883	42,369	46,431	44,799	47,930	41,956	44,499
54	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
53	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
52	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

D-Geo Pipeline 19.3

Layer number	Vertical 145 (X=-290,725 m)		Vertical 146 (X=-285,714 m)		Vertical 147 (X=-280,703 m)		Vertical 148 (X=-275,692 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
51	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
50	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
49	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
47	29,922	43,354	30,954	44,777	31,953	46,157	29,666	45,300
46	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
45	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
44	95,379	125,247	98,510	126,131	101,545	127,008	99,661	123,964
43	125,247	142,964	126,131	144,787	127,008	146,587	123,964	145,003
42	97,476	98,829	98,718	100,140	99,946	101,433	98,866	100,453
41	7,775	7,813	7,940	7,981	8,105	8,148	7,980	8,026
40	66,090	73,508	66,973	74,484	67,845	75,448	67,207	75,054
39	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
38	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
37	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
36	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
35	73,508	80,456	74,484	80,882	75,448	81,307	75,054	80,473
34	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
32	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
31	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
30	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	80,456	84,530	80,882	85,187	81,307	85,840	80,473	85,301
27	84,530	85,376	85,187	86,080	85,840	86,778	85,301	86,298
26	23,539	28,051	23,850	28,383	24,160	28,715	23,947	28,544
25	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
24	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
23	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
22	2,805	2,828	2,838	2,860	2,871	2,893	2,854	2,875
21	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20	210,654	229,548	212,155	231,533	213,645	233,501	212,820	233,349
19	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
18	229,548	239,142	231,533	239,497	233,501	239,852	233,349	238,145
17	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
16	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
15	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
14	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
13	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
12	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
11	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
5	239,142	249,818	239,497	250,821	239,852	251,820	238,145	250,857
4	37,151	37,726	37,390	37,979	37,628	38,230	37,398	38,015
3	252,230	291,495	253,282	292,503	254,330	293,507	253,436	292,829
2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Layer number	Vertical 149 (X=-270,681 m)		Vertical 150 (X=-265,67 m)		Vertical 151 (X=-260,659 m)		Vertical 152 (X=-255,648 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
59	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
58	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
57	0,000	22,486	0,000	19,431	0,000	15,795	0,000	24,623
56	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
55	37,477	39,420	32,384	33,582	26,324	26,486	n.a.	n.a.
54	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
53	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
52	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

D-Geo Pipeline 19.3

Layer number	Vertical 149 (X=-270,681 m)		Vertical 150 (X=-265,67 m)		Vertical 151 (X=-260,659 m)		Vertical 152 (X=-255,648 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
51	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
50	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
49	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
47	26,280	43,878	22,388	42,409	17,658	40,886	27,359	48,086
46	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
45	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
44	96,532	119,868	93,299	115,627	89,950	111,224	105,789	119,949
43	119,868	142,581	115,627	140,118	111,224	137,610	119,949	142,753
42	97,215	98,914	95,535	97,351	93,825	95,762	97,331	100,374
41	7,786	7,834	7,590	7,640	7,392	7,446	7,970	8,039
40	66,198	74,333	65,172	73,604	64,131	72,868	67,279	75,660
39	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
38	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
37	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
36	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
35	74,333	79,325	73,604	78,160	72,868	76,978	75,660	79,324
34	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
32	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
31	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
30	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	79,325	84,473	78,160	83,636	76,978	82,790	79,324	85,218
27	84,473	85,533	83,636	84,760	82,790	83,981	85,218	86,409
26	23,608	28,254	23,268	27,963	22,926	27,671	23,996	28,659
25	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
24	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
23	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
22	2,825	2,845	2,796	2,815	2,767	2,785	2,866	2,889
21	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20	211,437	232,693	210,045	232,036	208,645	231,376	213,485	235,622
19	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
18	232,693	235,928	232,036	233,691	231,376	231,431	n.a.	n.a.
17	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
16	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
15	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
14	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
13	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
12	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
11	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
5	235,928	249,420	233,691	247,975	231,431	246,521	235,622	250,482
4	37,056	37,689	36,713	37,362	36,370	37,034	37,309	37,966
3	252,073	291,747	250,702	290,661	249,325	289,571	253,228	292,958
2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Layer number	Vertical 153 (X=-250,637 m)		Vertical 154 (X=-245,626 m)		Vertical 155 (X=-240,615 m)		Vertical 156 (X=-235,604 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
59	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
58	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
57	0,000	32,097	0,000	38,204	0,000	43,470	0,000	48,163
56	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
55	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
54	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
53	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
52	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

D-Geo Pipeline 19.3

Layer number	Vertical 153 (X=-250,637 m)		Vertical 154 (X=-245,626 m)		Vertical 155 (X=-240,615 m)		Vertical 156 (X=-235,604 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
51	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
50	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
49	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
47	35,663	55,308	42,449	59,854	48,300	63,847	53,515	67,604
46	n.a.	n.a.	89,781	89,997	95,770	96,202	101,406	102,030
45	n.a.	n.a.	131,996	132,792	141,096	142,681	149,643	151,927
44	121,678	129,699	132,792	139,564	142,681	148,875	151,927	157,637
43	129,699	148,714	139,564	157,035	148,875	165,039	157,637	172,672
42	101,396	105,580	107,069	110,997	112,526	116,193	117,731	121,167
41	8,642	8,728	9,362	9,445	10,073	10,153	10,772	10,849
40	70,824	78,829	74,408	81,920	77,846	84,911	81,138	87,800
39	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
38	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
37	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
36	n.a.	n.a.	81,920	82,142	84,911	85,346	87,800	88,434
35	78,829	82,067	82,142	85,187	85,346	88,220	88,434	91,153
34	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
32	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
31	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
30	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	82,067	88,010	85,187	90,822	88,220	93,563	91,153	96,226
27	88,010	89,197	90,822	92,051	93,563	94,834	96,226	97,537
26	25,247	29,822	26,552	31,092	27,848	32,356	29,129	33,609
25	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
24	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
23	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
22	2,982	3,011	3,109	3,137	3,236	3,263	3,361	3,387
21	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20	219,055	240,530	224,756	245,437	230,343	250,268	235,798	255,008
19	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
18	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
17	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
16	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
15	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
14	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
13	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
12	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
11	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
6	n.a.	n.a.	245,437	246,019	250,268	251,426	255,008	256,719
5	240,530	255,105	246,019	260,011	251,426	264,855	256,719	269,611
4	38,417	39,069	39,606	40,262	40,793	41,454	41,971	42,637
3	257,801	296,920	262,695	301,179	267,528	305,404	272,276	309,571
2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Layer number	Vertical 157 (X=-230,593 m)		Vertical 158 (X=-225,582 m)		Vertical 159 (X=-220,571 m)		Vertical 160 (X=-215,56 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
59	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
58	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
57	0,000	51,545	0,000	54,021	0,000	56,388	0,000	58,659
56	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
55	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
54	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
53	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
52	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

D-Geo Pipeline 19.3

Layer number	Vertical 157 (X=-230,593 m)		Vertical 158 (X=-225,582 m)		Vertical 159 (X=-220,571 m)		Vertical 160 (X=-215,56 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
51	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
50	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
49	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
47	57,273	70,353	60,023	72,354	62,653	74,301	65,177	76,199
46	105,530	106,336	108,531	109,517	111,452	112,608	114,298	115,616
45	155,960	158,906	160,625	164,216	165,158	169,359	169,570	174,351
44	158,906	164,257	164,216	169,286	169,359	174,169	174,351	178,920
43	164,257	178,434	169,286	182,779	174,169	187,023	178,920	191,173
42	121,659	124,916	124,622	127,733	127,516	130,490	130,345	133,189
41	11,310	11,384	11,721	11,793	12,128	12,198	12,532	12,600
40	83,620	89,962	85,483	91,563	87,306	93,136	89,093	94,684
39	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
38	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
37	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
36	89,962	90,789	91,563	92,580	93,136	94,336	94,684	96,060
35	90,789	93,382	92,580	95,068	94,336	96,725	96,060	98,353
34	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
32	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
31	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
30	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	93,382	98,235	95,068	99,736	96,725	101,214	98,353	102,671
27	98,235	99,593	99,736	101,146	101,214	102,675	102,671	104,182
26	30,117	34,581	30,872	35,328	31,622	36,071	32,368	36,810
25	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
24	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
23	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
22	3,458	3,484	3,533	3,558	3,607	3,631	3,681	3,705
21	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20	239,977	258,590	243,153	261,257	246,288	263,898	249,384	266,512
19	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
18	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
17	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
16	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
15	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
14	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
13	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
12	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
11	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
6	258,590	260,843	261,257	264,047	263,898	267,211	266,512	270,339
5	260,843	273,272	264,047	276,065	267,211	278,829	270,339	281,566
4	42,887	43,558	43,590	44,268	44,291	44,975	44,988	45,679
3	275,938	312,797	278,740	315,271	281,514	317,727	284,262	320,164
2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Layer number	Vertical 161 (X=-210,549 m)		Vertical 162 (X=-205,538 m)		Vertical 163 (X=-200,527 m)		Vertical 164 (X=-195,516 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
59	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
58	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
57	0,000	60,846	0,000	64,903	0,000	65,734	0,000	58,493
56	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
55	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
54	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
53	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
52	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

D-Geo Pipeline 19.3

Layer number	Vertical 161 (X=-210,549 m)		Vertical 162 (X=-205,538 m)		Vertical 163 (X=-200,527 m)		Vertical 164 (X=-195,516 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
51	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
50	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
49	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
47	67,607	78,050	72,114	81,759	73,038	82,350	64,992	75,060
46	117,075	118,548	122,639	124,223	123,525	125,274	112,589	114,697
45	173,870	179,204	182,193	187,927	183,735	190,051	168,223	175,780
44	179,204	183,548	187,927	191,973	190,051	193,954	175,780	179,887
43	183,548	195,235	191,973	202,910	193,954	204,522	179,887	190,952
42	133,115	135,835	138,348	140,905	139,447	141,921	130,194	132,773
41	12,933	12,998	13,714	13,777	13,872	13,934	12,470	12,531
40	90,844	96,206	94,206	99,265	94,875	99,777	88,788	93,878
39	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
38	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
37	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
36	96,206	97,754	99,265	100,952	99,777	101,642	93,878	96,053
35	97,754	99,955	100,952	103,033	101,642	103,658	96,053	98,130
34	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
32	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
31	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
30	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	99,955	104,108	103,033	106,970	103,658	107,476	98,130	102,054
27	104,108	105,667	106,970	108,556	107,476	109,121	102,054	103,856
26	33,109	37,545	34,570	38,978	34,858	39,275	32,206	36,722
25	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
24	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
23	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
22	3,755	3,778	3,898	3,920	3,928	3,950	3,672	3,694
21	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20	252,442	269,101	258,356	274,387	259,557	275,249	248,933	264,976
19	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
18	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
17	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
16	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
15	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
14	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
13	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
12	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
11	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
6	269,101	273,431	274,387	279,164	275,249	280,537	264,976	271,009
5	273,431	284,277	279,164	289,541	280,537	290,612	271,009	281,163
4	45,683	46,381	47,044	47,746	47,323	48,033	44,885	45,614
3	286,983	322,582	292,233	327,261	293,328	328,240	284,006	319,936
2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Layer number	Vertical 165 (X=-190,505 m)		Vertical 166 (X=-185,494 m)		Vertical 167 (X=-180,483 m)		Vertical 168 (X=-175,472 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
59	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
58	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
57	0,000	50,219	0,000	45,895	0,000	41,949	0,000	37,592
56	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
55	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
54	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
53	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
52	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

D-Geo Pipeline 19.3

Layer number	Vertical 165 (X=-190,505 m)		Vertical 166 (X=-185,494 m)		Vertical 167 (X=-180,483 m)		Vertical 168 (X=-175,472 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
51	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
50	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
49	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
47	55,799	66,980	50,995	62,740	46,611	58,918	41,769	54,830
46	100,470	103,041	94,109	97,076	88,377	91,769	82,245	86,136
45	151,127	160,244	142,378	152,804	134,595	146,398	126,333	139,698
44	160,244	164,621	152,804	157,267	146,398	150,922	139,698	144,300
43	164,621	176,339	157,267	169,176	150,922	162,964	144,300	156,506
42	120,231	122,947	115,347	118,100	111,112	113,889	106,709	109,516
41	11,026	11,088	10,339	10,400	9,755	9,815	9,163	9,222
40	82,251	87,582	79,023	84,413	76,218	81,643	73,305	78,776
39	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
38	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
37	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
36	87,582	90,119	84,413	87,259	81,643	84,805	78,776	82,278
35	90,119	92,272	87,259	89,421	84,805	86,968	82,278	84,442
34	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
32	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
31	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
30	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	92,272	96,327	89,421	93,490	86,968	91,032	84,442	88,506
27	96,327	98,308	93,490	95,606	91,032	93,283	88,506	90,900
26	29,498	34,124	28,211	32,902	27,123	31,874	26,023	30,837
25	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
24	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
23	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
22	3,412	3,434	3,290	3,312	3,187	3,208	3,084	3,104
21	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20	237,836	254,288	232,499	249,006	227,942	244,455	223,293	239,817
19	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
18	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
17	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
16	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
15	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
14	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
13	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
12	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
11	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
6	254,288	261,134	249,006	256,569	244,455	252,737	239,817	248,847
5	261,134	271,386	256,569	266,720	252,737	262,756	248,847	258,732
4	42,414	43,162	41,253	42,016	40,277	41,053	39,294	40,085
3	274,367	311,412	269,790	307,387	265,911	303,988	261,974	300,550
2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Layer number	Vertical 169 (X=-170,461 m)		Vertical 170 (X=-165,45 m)		Vertical 171 (X=-160,439 m)		Vertical 172 (X=-155,161 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
59	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
58	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
57	0,000	32,658	0,000	26,832	0,000	26,356	0,000	27,042
56	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
55	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
54	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
53	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
52	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

D-Geo Pipeline 19.3

Layer number	Vertical 169 (X=-170,461 m)		Vertical 170 (X=-165,45 m)		Vertical 171 (X=-160,439 m)		Vertical 172 (X=-155,161 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
51	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
50	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
49	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
47	36,287	50,412	29,813	45,568	29,284	44,811	30,047	44,881
46	75,618	80,108	68,351	73,588	67,217	72,838	67,321	73,251
45	117,492	132,660	107,929	125,227	106,829	125,239	107,435	126,752
44	132,660	137,358	125,227	130,046	125,239	129,909	126,752	131,215
43	137,358	149,770	130,046	142,717	129,909	142,213	131,215	143,010
42	102,116	104,961	97,307	100,199	96,964	99,777	97,507	100,211
41	8,561	8,619	7,948	8,006	7,894	7,951	7,949	8,004
40	70,273	75,801	67,103	72,704	66,813	72,268	67,091	72,348
39	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
38	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
37	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
36	75,801	79,670	72,704	76,975	72,268	76,809	72,348	77,141
35	79,670	81,840	76,975	79,151	76,809	78,922	77,141	79,175
34	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
32	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
31	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
30	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	81,840	85,906	79,151	83,225	78,922	82,883	79,175	82,993
27	85,906	88,453	83,225	85,937	82,883	85,691	82,993	85,887
26	24,911	29,791	23,787	28,736	23,678	28,651	23,765	28,753
25	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
24	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
23	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
22	2,979	2,999	2,874	2,894	2,865	2,884	2,875	2,894
21	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20	218,544	235,087	213,690	230,261	213,273	229,551	213,719	229,626
19	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
18	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
17	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
16	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
15	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
14	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
13	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
12	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
11	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
6	235,087	244,895	230,261	240,878	229,551	240,813	229,626	241,528
5	244,895	254,644	240,878	250,489	240,813	250,132	241,528	250,511
4	38,306	39,111	37,311	38,131	37,226	38,056	37,316	38,156
3	257,977	297,072	253,917	293,554	253,604	293,283	254,020	293,643
2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Layer number	Vertical 173 (X=-150,417 m)		Vertical 174 (X=-145,406 m)		Vertical 175 (X=-140,395 m)		Vertical 176 (X=-135,384 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
59	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
58	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
57	0,000	27,644	0,000	28,267	0,000	27,601	0,000	26,801
56	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
55	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
54	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
53	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
52	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

D-Geo Pipeline 19.3

Layer number	Vertical 173 (X=-150,417 m)		Vertical 174 (X=-145,406 m)		Vertical 175 (X=-140,395 m)		Vertical 176 (X=-135,384 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
51	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
50	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
49	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
47	30,716	44,943	31,407	45,008	30,668	44,077	29,779	43,035
46	67,414	73,620	67,512	74,008	66,115	73,038	64,552	71,933
45	107,977	128,097	108,546	129,503	107,123	129,240	105,501	128,830
44	128,097	132,378	129,503	133,595	129,240	133,196	128,830	132,653
43	132,378	143,723	133,595	144,472	133,196	143,729	132,653	142,849
42	97,993	100,600	98,504	101,010	97,997	100,427	97,397	99,752
41	7,999	8,051	8,051	8,101	7,977	8,026	7,891	7,938
40	67,341	72,420	67,603	72,495	67,207	71,956	66,749	71,358
39	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
38	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
37	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
36	72,420	77,439	72,495	77,753	71,956	77,493	71,358	77,183
35	77,439	79,402	77,753	79,641	77,493	79,322	77,183	78,951
34	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
32	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
31	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
30	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	79,402	83,092	79,641	83,197	79,322	82,766	78,951	82,286
27	83,092	86,063	83,197	86,249	82,766	85,919	82,286	85,542
26	23,843	28,846	23,925	28,943	23,779	28,822	23,612	28,682
25	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
24	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
23	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
22	2,885	2,903	2,894	2,912	2,882	2,899	2,868	2,885
21	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20	214,119	229,694	214,541	229,766	213,959	228,900	213,287	227,947
19	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
18	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
17	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
16	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
15	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
14	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
13	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
12	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
11	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
6	229,694	242,170	229,766	242,845	228,900	242,634	227,947	242,345
5	242,170	250,851	242,845	251,210	242,634	250,713	242,345	250,138
4	37,397	38,246	37,483	38,341	37,364	38,232	37,227	38,106
3	254,394	293,967	254,788	294,308	254,338	293,918	253,811	293,463
2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Layer number	Vertical 177 (X=-130,373 m)		Vertical 178 (X=-125,362 m)		Vertical 179 (X=-120,351 m)		Vertical 180 (X=-115,34 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
59	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
58	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
57	0,000	25,976	0,000	25,125	0,000	25,841	0,000	25,995
56	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
55	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
54	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
53	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
52	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

D-Geo Pipeline 19.3

Layer number	Vertical 177 (X=-130,373 m)		Vertical 178 (X=-125,362 m)		Vertical 179 (X=-120,351 m)		Vertical 180 (X=-115,34 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
51	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
50	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
49	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
47	28,863	41,966	27,916	40,870	28,713	40,968	28,884	40,635
46	62,950	70,810	61,305	69,669	61,453	70,113	60,952	69,990
45	103,855	128,419	102,181	128,006	102,833	129,452	102,653	130,230
44	128,419	132,109	128,006	131,561	129,452	132,825	130,230	133,439
43	132,109	141,964	131,561	141,073	132,825	141,873	133,439	142,069
42	96,794	99,073	96,186	98,389	96,731	98,832	96,865	98,873
41	7,805	7,851	7,719	7,763	7,775	7,817	7,780	7,820
40	66,289	70,755	65,825	70,146	66,109	70,240	66,127	70,082
39	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
38	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
37	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
36	70,755	76,871	70,146	76,558	70,240	76,888	70,082	76,989
35	76,871	78,579	76,558	78,205	76,888	78,461	76,989	78,492
34	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
32	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
31	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
30	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	78,579	81,803	78,205	81,316	78,461	81,436	78,492	81,340
27	81,803	85,163	81,316	84,782	81,436	84,983	81,340	84,977
26	23,445	28,542	23,277	28,402	23,366	28,505	23,363	28,522
25	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
24	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
23	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
22	2,854	2,870	2,840	2,856	2,851	2,865	2,852	2,866
21	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20	212,613	226,991	211,937	226,031	212,388	226,126	212,436	225,845
19	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
18	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
17	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
16	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
15	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
14	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
13	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
12	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
11	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
6	226,991	242,055	226,031	241,765	226,126	242,463	225,845	242,808
5	242,055	249,563	241,765	248,986	242,463	249,368	242,808	249,408
4	37,090	37,979	36,953	37,852	37,044	37,952	37,054	37,972
3	253,284	293,007	252,756	292,550	253,173	292,911	253,253	292,980
2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Layer number	Vertical 181 (X=-110,329 m)		Vertical 182 (X=-105,318 m)		Vertical 183 (X=-100,307 m)		Vertical 184 (X=-95,296 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
59	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
58	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
57	0,000	25,123	0,000	26,205	0,000	27,562	0,000	33,525
56	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
55	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
54	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
53	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
52	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

D-Geo Pipeline 19.3

Layer number	Vertical 181 (X=-110,329 m)		Vertical 182 (X=-105,318 m)		Vertical 183 (X=-100,307 m)		Vertical 184 (X=-95,296 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
51	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
50	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
49	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
47	27,914	39,485	29,116	39,882	30,625	40,541	37,250	45,345
46	59,227	68,814	59,823	69,644	60,812	70,807	68,018	77,370
45	100,927	129,798	102,145	131,657	103,851	133,880	113,475	142,318
44	129,798	132,873	131,657	134,547	133,880	136,583	142,318	144,731
43	132,873	141,155	134,547	142,354	136,583	143,905	144,731	151,305
42	96,242	98,172	97,060	98,883	98,117	99,832	103,162	104,710
41	7,692	7,731	7,782	7,818	7,901	7,936	8,528	8,560
40	65,651	69,458	66,115	69,721	66,736	70,136	69,970	73,053
39	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
38	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
37	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
36	69,458	76,668	69,721	77,151	70,136	77,769	73,053	80,643
35	76,668	78,109	77,151	78,516	77,769	79,056	80,643	81,821
34	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
32	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
31	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
30	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	78,109	80,842	78,516	81,108	79,056	81,505	81,821	84,066
27	80,842	84,587	81,108	84,927	81,505	85,392	84,066	87,923
26	23,192	28,378	23,341	28,540	23,546	28,754	24,673	29,846
25	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
24	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
23	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
22	2,838	2,851	2,854	2,867	2,875	2,888	2,985	2,996
21	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20	211,744	224,865	212,463	225,214	213,423	225,792	218,401	230,182
19	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
18	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
17	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
16	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
15	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
14	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
13	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
12	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
11	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
6	224,865	242,506	225,214	243,435	225,792	244,575	230,182	249,225
5	242,506	248,818	243,435	249,429	244,575	250,246	249,225	254,503
4	36,913	37,842	37,058	37,996	37,253	38,199	38,272	39,221
3	252,712	292,512	253,353	293,066	254,198	293,797	258,430	297,466
2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Layer number	Vertical 185 (X=-90,285 m)		Vertical 186 (X=-85,274 m)		Vertical 187 (X=-80,263 m)		Vertical 188 (X=-75,252 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
59	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
58	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
57	0,000	33,516	0,000	31,139	0,000	32,147	0,000	33,125
56	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
55	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
54	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
53	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
52	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

D-Geo Pipeline 19.3

Layer number	Vertical 185 (X=-90,285 m)		Vertical 186 (X=-85,274 m)		Vertical 187 (X=-80,263 m)		Vertical 188 (X=-75,252 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
51	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
50	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
49	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
47	37,240	44,927	34,599	42,327	35,719	42,818	36,806	43,302
46	67,391	77,105	63,491	74,018	64,226	74,945	64,954	75,859
45	113,087	142,848	108,560	140,146	109,919	142,045	111,260	143,918
44	142,848	145,119	140,146	142,327	142,045	144,063	143,918	145,778
43	145,119	151,320	142,327	148,281	144,063	149,588	145,778	150,884
42	103,173	104,635	101,100	102,505	101,992	103,298	102,875	104,085
41	8,518	8,549	8,243	8,271	8,345	8,372	8,447	8,472
40	69,911	72,829	68,485	71,290	69,004	71,618	69,518	71,944
39	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
38	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
37	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
36	72,829	80,674	71,290	79,525	71,618	80,054	71,944	80,580
35	80,674	81,786	79,525	80,587	80,054	81,044	80,580	81,499
34	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
32	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
31	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
30	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	81,786	83,910	80,587	82,617	81,044	82,938	81,499	83,258
27	83,910	87,857	82,617	86,707	82,938	87,098	83,258	87,486
26	24,643	29,837	24,129	29,366	24,303	29,551	24,477	29,736
25	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
24	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
23	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
22	2,984	2,995	2,937	2,947	2,955	2,965	2,974	2,983
21	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20	218,331	229,794	216,155	227,402	216,973	227,856	217,788	228,308
19	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
18	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
17	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
16	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
15	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
14	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
13	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
12	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
11	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
6	229,794	249,458	227,402	247,852	227,856	248,861	228,308	249,866
5	249,458	254,443	247,852	252,576	248,861	253,276	249,866	253,973
4	38,257	39,216	37,809	38,781	37,977	38,957	38,145	39,133
3	258,409	297,448	256,612	295,888	257,340	296,519	258,066	297,150
2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Layer number	Vertical 189 (X=-70,241 m)		Vertical 190 (X=-65,23 m)		Vertical 191 (X=-60,219 m)		Vertical 192 (X=-55,208 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
59	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
58	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
57	0,000	34,075	0,000	34,680	0,000	34,007	0,000	34,210
56	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
55	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
54	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
53	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
52	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

D-Geo Pipeline 19.3

Layer number	Vertical 189 (X=-70,241 m)		Vertical 190 (X=-65,23 m)		Vertical 191 (X=-60,219 m)		Vertical 192 (X=-55,208 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
51	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
50	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
49	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
47	37,861	43,782	38,533	43,944	37,785	42,860	38,011	42,627
46	65,673	76,763	65,916	77,257	64,289	76,163	63,940	76,158
45	112,586	145,767	113,310	147,141	111,706	146,726	111,699	147,532
44	145,767	147,474	147,141	148,703	146,726	148,163	147,532	148,833
43	147,474	152,169	148,703	153,008	148,163	152,129	148,833	152,428
42	103,751	104,866	104,324	105,348	103,725	104,669	103,928	104,786
41	8,548	8,572	8,611	8,633	8,523	8,542	8,538	8,556
40	70,029	72,269	70,340	72,402	69,880	71,785	69,948	71,681
39	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
38	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
37	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
36	72,269	81,103	72,402	81,453	71,785	81,137	71,681	81,278
35	81,103	81,951	81,453	82,233	81,137	81,856	81,278	81,930
34	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
32	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
31	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
30	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	81,951	83,578	82,233	83,731	81,856	83,236	81,930	83,186
27	83,578	87,873	83,731	88,103	83,236	87,716	83,186	87,751
26	24,650	29,921	24,753	30,038	24,579	29,892	24,595	29,927
25	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
24	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
23	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
22	2,992	3,001	3,004	3,012	2,989	2,997	2,993	2,999
21	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20	218,600	228,760	219,106	228,920	218,413	227,932	218,541	227,730
19	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
18	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
17	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
16	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
15	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
14	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
13	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
12	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
11	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
6	228,760	250,867	228,920	251,599	227,932	251,288	227,730	251,691
5	250,867	254,669	251,599	255,102	251,288	254,506	251,691	254,614
4	38,312	39,309	38,416	39,422	38,273	39,289	38,299	39,324
3	258,790	297,778	259,255	298,183	258,708	297,707	258,854	297,835
2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Layer number	Vertical 193 (X=-50,197 m)		Vertical 194 (X=-45,186 m)		Vertical 195 (X=-40,175 m)		Vertical 196 (X=-35,164 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
59	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
58	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
57	0,000	32,523	0,000	30,147	0,000	27,566	0,000	25,260
56	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
55	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
54	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
53	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
52	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

D-Geo Pipeline 19.3

Layer number	Vertical 193 (X=-50,197 m)		Vertical 194 (X=-45,186 m)		Vertical 195 (X=-40,175 m)		Vertical 196 (X=-35,164 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
51	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
50	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
49	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
47	36,137	40,509	33,496	37,684	30,629	34,628	28,066	31,806
46	60,763	73,810	56,525	70,675	51,943	67,393	47,709	64,529
45	108,255	145,764	103,656	143,218	98,844	140,626	94,643	138,571
44	145,764	146,950	143,218	144,292	140,626	141,584	138,571	139,405
43	146,950	150,231	144,292	147,267	141,584	144,242	139,405	141,723
42	102,430	103,214	100,409	101,121	98,347	98,983	96,630	97,185
41	8,334	8,350	8,065	8,080	7,794	7,807	7,569	7,580
40	68,893	70,478	67,489	68,930	66,056	67,346	64,849	65,978
39	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
38	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
37	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
36	70,478	80,453	68,930	79,338	67,346	78,207	65,978	77,276
35	80,453	81,047	79,338	79,874	78,207	78,683	77,276	77,690
34	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
32	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
31	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
30	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	81,047	82,191	79,874	80,907	78,683	79,602	77,690	78,488
27	82,191	86,892	80,907	85,764	79,602	84,621	78,488	83,662
26	24,211	29,581	23,710	29,124	23,207	28,666	22,787	28,286
25	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
24	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
23	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
22	2,958	2,964	2,912	2,918	2,867	2,871	2,829	2,833
21	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20	216,934	225,861	214,810	223,492	212,666	221,096	210,871	219,033
19	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
18	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
17	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
16	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
15	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
14	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
13	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
12	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
11	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
6	225,861	250,590	223,492	249,049	221,096	247,498	219,033	246,256
5	250,590	253,235	249,049	251,417	247,498	249,586	246,256	248,057
4	37,967	39,005	37,532	38,582	37,096	38,158	36,733	37,807
3	257,537	296,691	255,790	295,175	254,030	293,651	252,568	292,388
2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Layer number	Vertical 197 (X=-30,153 m)		Vertical 198 (X=-25,142 m)		Vertical 199 (X=-20,131 m)		Vertical 200 (X=-15,12 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
59	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
58	n.a.	n.a.	0,000	4,660	0,000	9,437	0,000	12,506
57	0,000	24,626	6,990	24,283	14,156	24,645	18,760	25,002
56	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
55	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
54	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
53	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
52	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

D-Geo Pipeline 19.3

Layer number	Vertical 197 (X=-30,153 m)		Vertical 198 (X=-25,142 m)		Vertical 199 (X=-20,131 m)		Vertical 200 (X=-15,12 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
51	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
50	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
49	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
47	27,362	30,587	26,981	29,628	27,384	29,370	27,780	29,110
46	45,880	63,536	44,441	62,856	44,055	62,935	43,665	63,013
45	93,186	138,446	92,189	138,641	92,304	139,576	92,419	140,504
44	138,446	139,143	138,641	139,199	139,576	139,993	140,504	140,783
43	139,143	141,084	139,199	140,756	139,993	141,160	140,783	141,563
42	96,193	96,659	95,970	96,345	96,246	96,527	96,520	96,708
41	7,503	7,513	7,464	7,472	7,487	7,493	7,510	7,513
40	64,489	65,438	64,270	65,034	64,381	64,956	64,492	64,878
39	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
38	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
37	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
36	65,438	77,060	65,034	76,963	64,956	77,142	64,878	77,320
35	77,060	77,406	76,963	77,241	77,142	77,350	77,320	77,460
34	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
32	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
31	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
30	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	77,406	78,076	77,241	77,779	77,350	77,755	77,460	77,731
27	78,076	83,363	77,779	83,172	77,755	83,238	77,731	83,304
26	22,657	28,171	22,574	28,102	22,603	28,137	22,631	28,173
25	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
24	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
23	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
22	2,817	2,821	2,810	2,813	2,814	2,816	2,817	2,819
21	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20	210,306	218,150	209,950	217,468	210,085	217,258	210,220	217,047
19	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
18	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
17	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
16	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
15	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
14	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
13	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
12	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
11	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
6	218,150	246,071	217,468	246,065	217,258	246,479	217,047	246,891
5	246,071	247,576	246,065	247,273	246,479	247,386	246,891	247,500
4	36,619	37,704	36,547	37,643	36,574	37,679	36,601	37,715
3	252,136	292,015	251,879	291,793	252,031	291,924	252,182	292,055
2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Layer number	Vertical 201 (X=-10,109 m)		Vertical 202 (X=-5,098 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
59	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
58	0,000	14,976	0,000	17,133
57	22,464	25,377	25,699	25,807
56	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
55	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
54	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
53	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
52	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Layer number	Vertical 201 (X=-10,109 m)		Vertical 202 (X=-5,098 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
51	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
50	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
49	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
47	28,197	28,873	28,674	28,701
46	43,309	63,116	43,052	63,289
45	92,571	141,451	92,823	142,458
44	141,451	141,592	142,458	142,463
43	141,592	141,989	142,463	142,479
42	96,810	96,906	97,145	97,149
41	7,534	7,536	n.a.	n.a.
40	64,614	64,811	64,766	64,774
39	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
38	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
37	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
36	64,811	77,507	64,774	77,719
35	77,507	77,578	77,719	77,722
34	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
32	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
31	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
30	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	77,578	77,717	77,722	77,727
27	77,717	83,378	77,727	83,475
26	22,664	28,212	22,706	28,261
25	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
24	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
23	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
22	2,821	2,822	n.a.	n.a.
21	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20	210,371	216,853	210,567	216,702
19	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
18	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
17	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
16	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
15	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
14	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
13	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
12	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
11	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
6	216,853	247,317	216,702	247,780
5	247,317	247,627	247,780	247,792
4	36,631	37,755	36,670	37,803
3	252,348	292,197	252,550	292,372
2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

5 Data for Stress Analysis

5.1 General data

Pipeline diameter	:	Do = 800,00 mm
Wall thickness	:	t = 72,70 mm
Unit weight pipeline material	:	gamma_s = 9,54 kN/m ³
Unit weight drilling fluid pullback operation	:	gamma_b = 11,10 kN/m ³
Combined bending radius	:	Rmin = 400,000 m
Bending radius on rollers	:	Rrol = 400,000 m
Friction coefficient pipe/rollers	:	f1 = 0,10
Friction between pipe and drilling fluid	:	f2 = 0,000050 N/mm ²
Friction coefficient pipe / soil	:	f3 = 0,20
Max. vertical modulus of subgrade reaction (without safety factor)	:	k_v;max = 333751 kN/m ³

5.2 Buoyancy Control

The friction between soil and pipe is partially caused by buoyancy of the pipeline in the drilling fluid. Uplift forces resulting from buoyancy can be neutralized by filling the pipeline. The optimal volume of fluid placed in the pipe provides the most advantageous distribution of buoyant forces.

Buoyancy of the pipeline when filled with fluid for 0%

Uplift forces	:	558	[kg/m]
Weight of pipeline (including filling)	:	158	[kg/m]

Result	:	399	[kg/m] (Pipeline moves upwards)

5.3 Calculation Pulling Force

During the pullback operation the pipe experiences friction which is based on:

- friction between pipe and pipe-roller (f1 = 0,10)
- friction between pipe and drilling fluid (f2 = 0,000050 [N/mm²])
- friction between pipe and soil (f3 = 0,20)

Due to the friction a pulling force is induced in the pipeline.
The pulling direction of the product pipe is from left to right.

This calculation takes into account that the length of the pipe on the rollers decreases while pulling back the pipeline. During the pull back operation the bore hole is supposed to be stable.

Characteristic points	Length pipe in bore hole (m)	Characteristic value pulling force (kN)
T1	0	163
T2	34	189
T3	181	343
T4	893	942
T5	1025	1136
T6	1025	1136

The calculated values for the pulling force are characteristic values (without safety factor). According to article E.1.2.1 of NEN 3650-1:2012 it is recommended to use a total factor for stochastic variation and model uncertainty (f) of at least 1.4 for the stress analysis. In the subsequent pipe stress analysis, a factor of 2,00 is used and a load factor of 1,00.

The maximum representative pulling force is 1514 kN, calculation factor excluded. At this pulling force level the stresses in the pipeline are equal to the maximum allowable stress.

6 Stress Analysis of Pipe: p1

6.1 Material Data of Pipe: p1

The list with data and issues is shown hereafter:

Material pipeline	:	Polyethene PE100
Outer diameter	:	Do = 800,00 mm
Wall thickness	:	t = 72,70 mm
Design pressure	:	pd = 0,00 bar
Test pressure	:	pt = 0,00 bar
Temperature variation	:	dt = 50,00 deg Celcius
Length pipeline	:	L = 1025 m
Young's modulus (short)	:	E = 975 N/mm ²
Young's modulus (long)	:	E = 350 N/mm ²
Allowable stress (short)	:	S = 10 N/mm ²
Allowable stress (long)	:	S = 8 N/mm ²
Factor of importance (S)	:	S = 1,00
Unit weight pipeline material	:	gamma_s = 9,54 kN/m ³
Bedding angle	:	beta = 120 degrees
Load angle	:	alpha = 180 degrees
Moment coefficient soil top (indirect)	:	kt' = 0,061
Moment coefficient soil bottom (indirect)	:	kb' = 0,083
Moment coefficient soil top (direct)	:	kt = 0,131
Moment coefficient soil bottom (direct)	:	kb = 0,138
Deflection coefficient (indirect)	:	ky' = 0,048
Deflection coefficient (direct)	:	ky = 0,089
Maximal reduced vertical soil load (without safety factor)	:	q_v;r;n;max = 81 kN/m ²
Traffic load (without safety factor)	:	q_v = 0 kN/m ²
Max. vertical modulus of subgrade reaction (without safety factor)	:	k_v;max = 333751 kN/m ³
Load factor on installation	:	f_install = 1,00
Load factor on reduced neutral soil stress q_n;r	:	f_Qnr = 1,50
Load factor on design pressure	:	f_pd = 1,00
Load factor on design pressure (combination)	:	f_pd;comb = 1,00
Load factor on test pressure	:	f_pt = 1,00
Load factor on temperature	:	f_temp = 1,10
Load factor on traffic load	:	f_v = 1,35
Contingency factor on bending radius	:	f_R = 1,10
Contingency factor on modulus of subgrade reaction	:	f_kv = 2,00
Contingency factor on bending moment	:	f_k = 1,40
Total factor on pulling force for stoch. varia. and model uncertainty	:	f = 2,00
Linear settlement coefficient averaged between t1 and t2	:	alpha_g = 0,0001800 mm/mmK

6.2 Results Stress Analysis of Pipe: p1

In the calculation 5 load combinations are considered:

- Load combination 1A: start pull-back operation
- Load combination 1B: end of pull-back operation
- Load combination 2: application internal pressure
- Load combination 3: pipeline in operation, no inner pressure
- Load combination 4: pipeline in operation, pressure applied

The wall thickness is 72,7 mm. The calculation hereafter will prove that the pipeline wall thickness is not sufficient. The calculations are in accordance with NEN 3650 series.

6.2.1 Load Combination 1A: Start Pullback Operation

Axial stress:

$\sigma_b = Mb/Wb = f_k E \cdot I_b / (R_{rol} \cdot Wb)$	=	1,37	N/mm ²
$\sigma_t = f \cdot f_{install} \cdot T1/A = f \cdot f_{install} (L_{rol} \cdot Q \cdot f1)/A$	=	1,96	N/mm ²
Maximum axial stress $\sigma_{a,max}$	=	2,84	N/mm ²

In this load combination the tangential stress is negligible.

6.2.2 Load Combination 1B: End Pullback Operation

Axial stress:

$$\sigma_b = Mb/Wb = f_k \cdot E \cdot I_b / (R_{min} \cdot W_b) = 1,37 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_t = f \cdot f_{install} \cdot T_{max}/A = 13,68 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{Maximum axial stress } \sigma_{a,max} = 14,57 \text{ N/mm}^2$$

Tangential stress:

Load q_r on pipeline due to reaction of soil in bends (according to NEN 3650-1 annex 5 D3.3):

$$q_r = k_v \cdot y = (0.322 \cdot \lambda^2 \cdot E \cdot I) / (D_o \cdot R / f_R)$$

$$\lambda = (f_{kv} \cdot k_v \cdot D_o / (4 \cdot E \cdot I))^{0.25} = 1,9E-3 \text{ 1/mm}$$

$$q_r = 0,0421 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_{qr} = k' \cdot q_r \cdot (r_g / W_w) \cdot D_o = 1,15 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{Maximum tangential stress } \sigma_{t,max} = 1,15 \text{ N/mm}^2$$

6.2.3 Load Combination 2: Application Internal Pressure

Due to internal pressure :

$$\sigma_{py} = f_{pd} \cdot p_d \cdot ((r_u^2 + r_i^2) / (r_u^2 - r_i^2)) = 0,00 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_{px} = 0.5 \cdot \sigma_{py} = 0,00 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_{ptest} = f_{pt} \cdot p_t \cdot ((r_u^2 + r_i^2) / (r_u^2 - r_i^2)) = 0,00 \text{ N/mm}^2$$

6.2.4 Load Combination 3: In Operation (Situation without Pressure)

Axial stress:

$$\sigma_b = Mb/Wb = f_k \cdot E \cdot I_b / (R_{min} \cdot W_b) = 0,49 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{Maximum axial stress } \sigma_{a,max} = 0,32 \text{ N/mm}^2$$

Tangential stress:

$$\sigma_{qr} = k' \cdot q_r \cdot (r_g / W_w) \cdot D_o = 0,69 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_{qn} = k \cdot q_n \cdot (r_g / W_w) \cdot D_o = 5,57 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{Maximum tangential stress } \sigma_{t,max} = 4,07 \text{ N/mm}^2$$

6.2.5 Load Combination 4: In Operation (with Internal Pressure)

Axial stress:

$$\sigma_b = Mb/Wb = f_k \cdot E \cdot I_b / (R_{min} \cdot W_b) = 0,49 \text{ N/mm}^2$$

Due to internal pressure :

$$\sigma_{py} = f_{pd} \cdot p_d \cdot ((r_u^2 + r_i^2) / (r_u^2 - r_i^2)) = 0,00 \text{ N/mm}^2$$

$\text{Sigma}_{px} = 0.5 \cdot \text{Sigma}_{py}$	=	0,00	N/mm ²
$\text{Sigma}_{ptest} = f_{pt} \cdot p_t \cdot ((r_u^2 + r_i^2)/(r_u^2 - r_i^2))$	=	0,00	N/mm ²
$\text{Sigma}_{Temp} = dt \cdot \gamma_t \cdot \alpha_g \cdot E$	=	3,47	N/mm ²
Maximum axial stress $\text{Sigma}_{a,max}$	=	3,78	N/mm ²
Tangential stress:			
$\text{Sigma}_{qr} = k' \cdot q_r \cdot (rg/Ww) \cdot Do$	=	0,69	N/mm ²
$\text{Sigma}_{qn} = k \cdot q_n \cdot (rg/Ww) \cdot Do$	=	5,57	N/mm ²
Rerounding factor F_{rr}	=	1,000	
Rerounding factor F'_{rr}	=	1,000	
$\text{Sigma}_{t,max} = \text{Sigma}_{py} + ((F'_{rr} \cdot \text{Sigma}_{qr}) + (F_{rr} \cdot \text{Sigma}_{qn}))$			
Maximum tangential stress $\text{Sigma}_{t,max}$	=	4,07	N/mm ²

6.3 Check on Calculated Stresses of Pipe: p1

Load combination 1

- $\text{Sigma}_{AxMax} < \text{ShortStrength} \cdot \text{DamageFactor}$
- $\text{Sigma}_{TanMax} < \text{ShortStrength} \cdot \text{DamageFactor}$

Load combination 2

- $\text{Sigma}_{ptest} < \text{ShortStrength} \cdot \text{DamageFactor}$
- $\text{Sigma}_{py} < \text{LongStrength} \cdot \text{DamageFactor}$

Load combination 3

- $\text{Sigma}_{AxMax} < \text{LongStrength} \cdot \text{DamageFactor}$
- $\text{Sigma}_{TanMax} < \text{LongStrength} \cdot \text{DamageFactor}$

Load combination 4

- $\text{Sigma}_{AxMax} < \text{LongStrength} \cdot \text{DamageFactor}$
- $\text{Sigma}_{TanMax} < \text{LongStrength} \cdot \text{DamageFactor}$

In load combination 1B stresses are NOT allowable.

	Max allowable stress [N/mm ²]	Load combination 1A	Load combination 1B	Load combination 2	Load combination 3	Load combination 4
Sigma_{ptest}	10,00 (short)	-	-	0,00	-	-
Sigma_{py}	8,00 (long)	-	-	0,00	-	-
Sigma_{axial}	10,00 (short)	2,84	14,57	-	-	-
Sigma_{axial}	8,00 (long)	-	-	-	0,32	3,78
$\text{Sigma}_{tan...}$	10,00 (short)	-	1,15	-	-	-
$\text{Sigma}_{tan...}$	8,00 (long)	-	-	-	4,07	4,07

Stresses in pipeline [N/mm²]

The deflection of the pipeline is 15,7 mm (1,96% x Do). The maximum allowable deflection of the pipeline is 64,0 mm (8,00% x S x Do). The deflection is allowable.

For piggability the maximum allowable deflection of the pipeline is 40,0 mm (5,00% x Do). The deflection is allowable.

6.3.4 Check for Implosion of Pipe: p1

During the pullback operation the drilling fluid gives an external pressure. The highest minimum required drilling fluid pressure during the pullback operation is 424 kN/m², this is less than the maximum allowable external pressure of 1546 kN/m².

In operation the water pressure at the lowest point of the drilling gives an external pressure. The maximum water pressure equals 312 kN/m², this is more than the maximum allowable external pressure of 277 kN/m².

End of Report

Deltares is een onafhankelijk kennisinstituut voor toegepast onderzoek op het gebied van water en ondergrond. Wereldwijd werken we aan slimme oplossingen voor mens, milieu en maatschappij.

Deltares

www.deltares.nl