

**WE
MAKE
IDEAS
WORK**

Baarlo – Venlo
Z-513-07-LM-003-1-A17 en
Z-513-07-LM-004-A17
Sterkteberekening

MVOI

11607

22 december 2016



BILFINGER

TEBODIN



BILFINGER

Opdrachtgever: **MVOI**
Project: **Baarlo - Venlo**
Referentie: **11607**

Baarlo – Venlo

Z-513-07-LM-003-1-A17 en Z-513-07-LM-004-A17
Afsluiterschema S-8270 en passtuk

Sterkteberekening

Tebodin

Tebodin Netherlands B.V.

Jan Tinbergenstraat 101
7559 SP Hengelo
Postbus 233
7550 AE Hengelo

Auteur: A. Leicher
- Telefoon: 088 996 77 34
- E-mail: a.leicher@tebodin.com

22 december 2016

Ordernummer: 49937.00
Documentnummer: 49937-00-1931011
Revisie: A

A	22-12-2016	Conformiteit met NEN 3651 getoetst	A. Leicher	A. Makkink
0	25-11-2016	Eerste uitgave	A. Leicher	A. Makkink
Rev.	Datum	Omschrijving	Opsteller	Gecontroleerd

© Copyright Tebodin

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke andere wijze ook zonder uitdrukkelijke toestemming van de uitgever.

Inhoudsopgave

1	Samenvatting	4
2	Lijst met afkortingen	5
3	Inleiding	6
4	Uitgangspunten	8
4.1	Normen en standaarden	8
4.2	Tekeningen	8
4.3	Ontwerpgegevens	9
4.4	Materialen	9
4.5	Leidingcomponenten	10
4.6	Grondonderzoek	11
4.7	Bouwput	11
5	Vergunningseisen en randvoorwaarden	13
5.1	NEN 3651	13
6	Werkwijze van beoordelen ondergrondse leidingen	15
6.1	Overzicht belastingcombinaties	15
6.2	Spanningen en vervormingen	15
6.3	Wisselend vloeien	16
6.4	Belastingen op isolatiekoppelingen	17
6.5	Afblaasleidingen	17
7	Opzet model voor beoordelen van ondergrondse leidingen	19
7.1	Overzicht van configuratie	19
7.2	Randvoorwaarden	19
7.3	Temperatuur- en ontwerpdruk	20
7.4	Grondmodel	20
7.5	Uitvoeringszakking	21
7.6	Materiaal	22
7.7	Eigengewicht	22
8	Resultaten van beoordelen ondergrondse leidingen	24
8.1	Spanningen en vervormingen	24
8.2	Wisselend vloeien	26
8.3	Belastingen op isolatiekoppelingen	26
8.4	Afblaasleidingen	27
9	Uitvoeringsaspecten	28
10	Conclusie	30
	Bijlagen	31

Bijlagen

Deel A - Algemeen

A.1 Tekeningen

A.2 Relevante onderdelen uit het bodemonderzoek

A.3 Eigengewicht van leidingcomponenten

Deel B - Sterkteberekeningen: ondergronds

B.1 Overzicht van idents

B.2 Grondmechanische parameters

B.3 Toets spanning, rek en vervorming (BC 3 en BC 4)

B.4 Toets incidentele belasting (BC 7)

B.5 Toets belastingen op isolatiekoppelingen (BC 4, gedeeld temperatuurtraject)

B.6 Berekening ontgrondingskuil

1 Samenvatting

Algemeen	
Scope	Nieuw afsluiterschema en aansluitingen op bestaande leidingen
Nummer	S-8270
Locatie	Naast de D'ohenweg, Venlo
Gemeente	Venlo

Tabel 1-1: Algemene projectinformatie

Resultaten van beoordelen ondergrondse leidingen	
Maximale spanningsratio	0,996 (na check op wisselend vloeien)
Maximale vervormingsratio	0,34
Maximale ratio eq. druk isolatiekoppeling	0,63
Ratio grondreactie tijdens afblaas	0,27

Tabel 1-2: Resultaten van beoordelen van ondergrondse leidingen

Uitvoeringsaspecten	
<ul style="list-style-type: none"> Het ontgraven en aanvullen dient uitgevoerd te worden conform de CSB-29-N en CSK-25-N. Het graven met 'overdiepte' (dieper dan het ontwerpniveau van de onderkant buis) mag niet meer dan 0,5 meter bedragen. Om verschillen in zakking te vermijden dient het vloerniveau van de bouwput zo gerealiseerd te worden dat het gehele schema met dezelfde overdiepte wordt ondergraven en verdicht. Bij kruisende leidingen binnen het schema dient ter plaatse van de dieper gelegen leiding altijd dezelfde overdiepte gehanteerd te worden die gelijk is aan de overdiepte van de rest van het schema. De bouwput ter plaatse van de nieuwe leidingen dient tot de kruin van de leiding zorgvuldig in den droge aangevuld te worden met zand en goed verdicht te worden tot minimaal 94% van de maximum proctordichtheid. 	

Tabel 1-3: Uitvoeringsaspecten

De eisen van de NEN 3651 van toepassing. In de nieuwe leidingconfiguratie is rekening gehouden met de relatieve sterkte-eis en een importantiefactor van 0,75. Omdat de waterkering op termijn zijn status als kering verliest en omdat een vervangende waterkering weinig toegevoegde waarde heeft, wordt een vervangende waterkering niet aanbevolen. Een kwelscherm is alleen van toegevoegde waarde zijn als deze in de kering zou worden geplaatst. Omdat de leidingen die in deze kering liggen niet worden vervangen, wordt geen kwelscherm aanbevolen binnen dit project.

2 Lijst met afkortingen

Symbol	Omschrijving	Eenheid
p_d	Inwendige druk (of ontwerpdruk)	N/mm ²
T	Temperatuur	°C
E	E-modulus	N/mm ²
E_h	E-modulus bij maximale temperatuur	N/mm ²
E_c	E-modulus bij minimale temperatuur	N/mm ²
α	Uitzettingscoëfficiënt	mm/mm per °C
ν	Dwarscontractiecoëfficiënt (Poisson ratio)	°C
R_e	Rekgrens	N/mm ²
$R_e(\theta)$	Rekgrens bij ontwerptemperatuur	N/mm ²
R_m	Treksterkte	N/mm ²
σ_p	Omtrekspanning ten gevolge van inwendige druk	N/mm ²
σ_v	Vergelijkspanning volgens vormveranderingsarbeidshypothese Von Mises	N/mm ²
σ_{wv}	Spanning voor de toets op wisselend vloeien conform NEN 3650	N/mm ²
$\sigma_{v:las}$	Spanning voor de toets van bestaande lassen conform VGM_4.3-21-1	N/mm ²
γ_p	Partiële factor voor inwendige druk: 1,25 (voor stations geldt: 1,36)	-
γ_m	Materiaalfactor: 1,1	-
D_e	Uitwendige diameter	mm
d_{min}	Minimale wanddikte (nominale wanddikte – fabricagetolerantie)	mm
F_e	Externe axiale kracht	N
$F_{ax:PLE}$	Axiale kracht berekend als gevolg van uitwendige krachten en inwendige druk	N
$F_{ax:p}$	Axiale kracht ten gevolge van inwendige druk	N
p_d	Inwendige druk (of ontwerpdruk)	MPa
p_r	Maximaal toelaatbare druk in de isolatiekoppeling	MPa
M_e	Extern buigend moment	Nmm
G	Diameter van de pakking in de isolatiekoppeling	mm
A_i	Oppervlak van de inwendige leidingdiameter	mm ²
p^*	Druk van het gas ter plaatse van de uitstroomopening	Pa
p_0	Druk van het gas in de leiding	Pa
κ	Constante voor adiabatische isentrope expansie: 1,33	-
f	Toelaatbare primaire spanning conform NEN-EN 13480	N/mm ²
f_a	Toelaatbare secundaire spanning conform NEN-EN 13480	N/mm ²

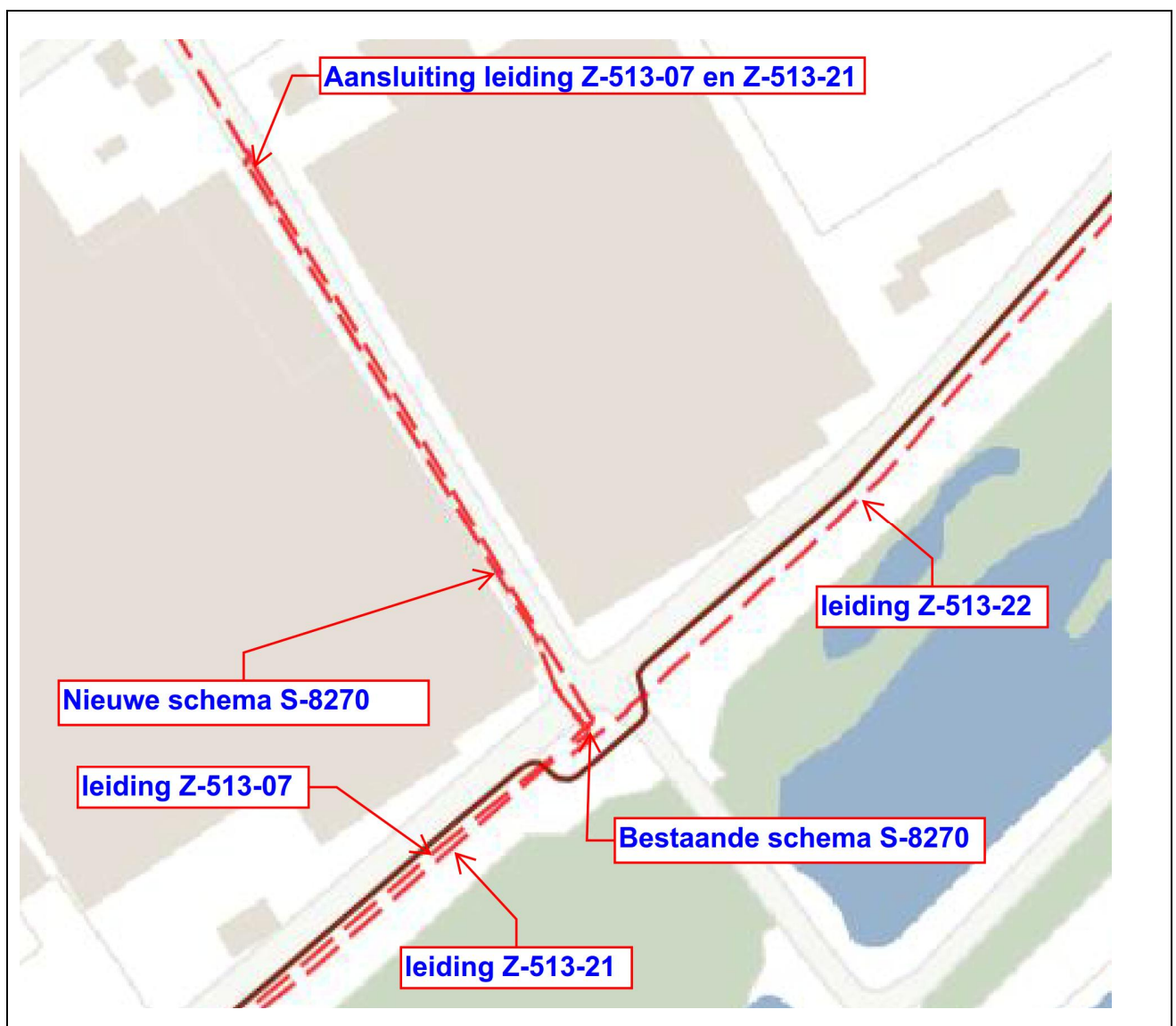
Tabel 2-1: Lijst met afkortingen

3 Inleiding

In het kader van het project Baarlo-Venlo wordt afsluiterschema S-8270 (modificatie 11) vervangen en verplaatst. Daarnaast wordt een deel van leiding Z-513-07 verwijderd en worden de bestaande leidingen Z-513-07 en Z-513-21 gekoppeld (modificatie 13). Afsluiterschema S-8270, de koppeling tussen leiding Z-513-07 en Z-513-21 en de bijbehorende veldstrekkingen zijn getoetst aan de eisen conform NEN 3650:2012. In dit rapport worden de uitgangspunten en resultaten van de sterkteberekening gepresenteerd.

In deze revisie van dit rapport is de nieuwe leidingconfiguratie getoetst aan de eisen conform NEN 3651. Wijzigingen ten opzichte van de vorige revisie zijn aangegeven met een streep in de kantlijn.

Afsluiterschema S-8270 en de koppeling tussen leiding Z-513-07 en Z-513-21 zijn gelegen langs de D'oheweg in Venlo. In figuur 3-1 is de geografische ligging weergegeven.



Figuur 3-1: Bovenaanzicht van locatie (bron: Risicokaart)

Bij de beoordeling van afsluiterschema S-8270 en de koppeling tussen leiding Z-513-07 en Z-513-21 is rekening gehouden met de aansluitende veldleidingen en bijzondere objecten zoals weergegeven in tabel 3-1.

Onderdeel	Omschrijving
Aansluitende veldleidingen	Z-513-07, Z-513-21, Z-513-22
Objecten	Primaire waterkering langs Maas

Tabel 3-1: Aansluitende veldleidingen en objecten

Bijzondere objecten en fasering van het project

De aansluitende veldleidingen Z-513-07, Z-513-21 en Z-513-22 zijn gelegen in een waterkering. Deze waterkering verliest op termijn zijn status als waterkering. Er wordt een nieuwe waterkering aangelegd die noordwestelijk van de bestaande kering gelegen is.

Het schema wordt niet alleen vernieuwd, maar ook verplaatst naar een locatie buiten de veiligheidszone van de bestaande waterkering. De aansluitingen op de bestaande veldleidingen liggen echter wel binnen de veiligheidszone van de bestaande waterkering. Deze aansluitingen dienen daarom te voldoen aan de eisen van NEN 3651. In dit rapport wordt de nieuwe leidingconfiguratie getoetst aan de eisen van NEN 3651 in hoofdstuk 5.

4 Uitgangspunten

4.1 Normen en standaarden

Voor het beoordelen van het ontwerp zijn de normen uit tabel 4-1 van toepassing.

Norm/standaard	Versie	Omschrijving
NEN 3650	2012	Eisen voor buisleidingen
NEN 3651	2012	Aanvullende eisen voor buisleidingen bij waterstaatswerken
NEN 6740	1991	Representatieve waarden voor grondeigenschappen
OSW-01-N	11	Leidingklassen voor buisleidingsystemen t.b.v. aardgastransport
OSW-03-N	7	Ondergrondse gastransportleidingen en kruisingen
PEW-12-01865	2	Calculatie methodiek isolatiekoppelingen

Tabel 4-1: Normen en standaarden

In het vervolg van dit rapport worden de versienummers en jaar van uitgaven van de normen niet herhaald.

4.2 Tekeningen

Een overzicht van de tekeningen die gebruikt zijn voor de beoordeling van de configuratie is weergegeven in tabel 4-2. De tekeningen zijn opgenomen in bijlage A.1.

Tekeningnummer	Titel	Revisie	Datum
Z-513-07-LM-003-1-A17	Opstellingsplan schema S-8270	0	20-12-2016
Z-513-07-LM-003-2-A17	Aanzichten schema S-8270	0	20-12-2016
Z-513-07-LM-004-A17	Opstellingsplan passtuk	0-6	07-12-2016
Z-513-07-KS-003-1-A17	Situatietekening S-8270	0	20-12-2016
Z-513-07-LI-003-1-A17	Isometrische tekening voor constructie	0	20-12-2016
Z-513-07-LI-003-2-A17	Isometrische tekening voor constructie	0	20-12-2016
Z-513-07-LI-003-3-A17	Isometrische tekening voor constructie	0	20-12-2016
Z-513-07-LI-003-4-A17	Isometrische tekening voor constructie	0	20-12-2016
Z-513-07-LI-003-5-A17	Isometrische tekening voor constructie	0	20-12-2016
Z-513-07-LI-003-6-A17	Isometrische tekening voor constructie	0	20-12-2016
Z-513-07-LI-003-7-A17	Isometrische tekening voor constructie	0	20-12-2016
Z-513-07-LI-003-8-A17	Isometrische tekening voor constructie	0	20-12-2016
Z-513-07-LI-003-9-A17	Isometrische tekening voor constructie	0	20-12-2016
Z-513-07-LI-003-10-A17	Isometrische tekening voor constructie	0	20-12-2016
Z-513-07-LI-003-11-A17	Isometrische tekening voor constructie	0	20-12-2016
Z-513-07-LI-003-12-A17	Isometrische tekening voor constructie	0	20-12-2016
Z-513-07-LI-003-13-A17	Isometrische tekening voor constructie	0	20-12-2016

Z-513-07-KR-003	Beheerkaart leidingen	11	21-09-2009
Z-513-07-KR-004	Beheerkaart leidingen	8	18-01-2011
Z-513-21-KR-004	Beheerkaart leidingen	10	21-09-2009
Z-513-22-KR-001	Beheerkaart leidingen	7	21-09-2009

Tabel 4-2: Tekeningen

4.3 Ontwerpgegevens

Voor het beoordelen van het ontwerp zijn de gegevens uit tabel 4-3 en tabel 4-5 van toepassing.

Inwendige druk	Waarde	Eenheid
Afsluiterschema	4	N/mm ²

Tabel 4-3: Inwendige druk

De temperatuurtrajecten zijn vastgesteld op basis van GTS OSW-03-N. Deze standaard geeft voor ondergrondse regionale transportleidingen (RTL's) een onderverdeling die gerelateerd is aan de grond waarin de leiding zich bevindt, de afstand tot aan het M&R station en de leidingdiameter. De parameters voor het vaststellen van de temperatuursbelasting zijn weergegeven in tabel 4-4.

Parameter	Waarde
Overzichtskaart NL Gasunie-infrastructuur	ZO Bodemkaart-A-690-LS-402-1
Nummer van M&R	A-111
Bodemsoort veldstrekking	Zand
Leidingdiameter veldtracé	DN200
Afstand schema vanaf M&R	Ca 4,2 km

Tabel 4-4: Parameters voor vaststellen van temperatuursbelasting conform GTS OSW-03-N

Temperatuur	Waarde	Eenheid
Afsluiterschema (min / max)	-5 / 35	°C

Tabel 4-5: Temperatuur

4.4 Materialen

Voor de leidingen zijn de eigenschappen en materialen uit tabel 4-6, tabel 4-7 en tabel 4-8 toegepast.

Leiding	Diameter	Wanddikte	Tolerantie	Materiaal
DN300	323,9 mm	9,5 mm	12,5%	grade B
DN300	323,9 mm	6,0 mm	12,5%	L415
DN300	323,9 mm	7,1 mm	12,5%	L245
DN200	219,1	7,9 mm	12,5%	L245
DN200	219,1	6,3 mm	12,5%	L245
DN200	219,1	5,56 mm	12,5%	grade B
DN100	114,3	6,0	12,5%	L245

Tabel 4-6: Toegepaste leidingeigenschappen en –materialen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Corrosietoeslag	0	mm
E-modulus	210.000	N/mm ²
Uitzettingscoëfficiënt	1,16 E-05	mm/mm per °C
Poisson ratio	0,3	-

Tabel 4-7: Materiaaleigenschappen

Materiaal	Rekgrens
Grade B	241
L245	245
A420	240
L415	415

Tabel 4-8: Rekgrens in N/mm²

De dichtheid van het staal is gelijk aan 7850 kg/m³. De inwendige druk is van invloed op de dichtheid van het gas. Per bar is de dichtheid van aardgas ongeveer gelijk aan 0,83 kg/m³.

4.5 Leidingcomponenten

In de leidingen zijn de leidingcomponenten uit tabel 4-9, tabel 4-10 en tabel 4-11 toegepast.

Isolatiekoppeling	Type
DN300	DN300 PN40
DN200	DN200 PN40

Tabel 4-9: Isolatiekoppelingen

T-stuk	Tstuk1	Tstuk2	Tstuk3	Tstuk4	Tstuk5
Type	DN300x300	DN300x200	DN200x200	DN200x100	DN100x100
Materiaal run	A420	A420	A420	A420	A420
Materiaal branch	A420	A420	A420	A420	A420
Diameter run	323,9	323,9	219,1	219,1	114,3
Wanddikte run	8,38	8,38	6,35	6,35	6,02
Diameter branch	323,9	219,1	219,1	114,3	114,3
Wanddikte branch	8,38	6,35	6,35	6,02	6,02

Tabel 4-10: T-stukken

Afsluiter	Type	Lengte	Gewicht
DN300	Kogelafsluiter	838 mm	819 kg
DN200	Kogelafsluiter	660 mm	410 kg
DN100	Kogelafsluiter	432 mm	98 kg
DN100	Plugafsluiter	356 mm	63 kg

Tabel 4-11: Afsluiters

4.6 Grondonderzoek

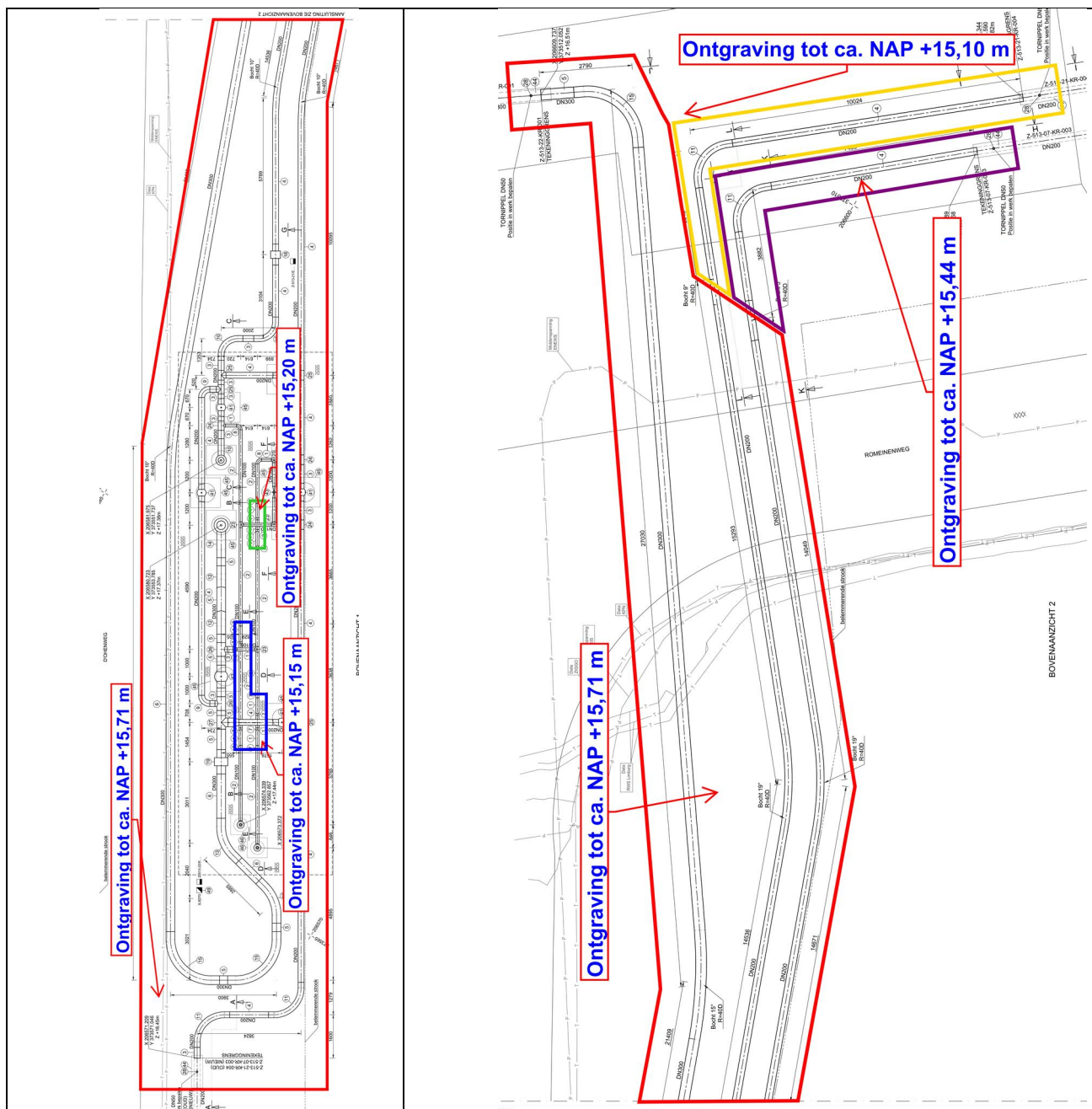
Ter plaatse van schema S-8270 en modificatie 13 is grondonderzoek uitgevoerd. Het bijbehorende rapport is toegevoegd in bijlage A.2. De hoofdpunten zijn weergegeven in tabel 4-12.

Grondonderzoek	Specificatie
Referentie	16F036MK-MOD11/13
Datum	06-09-2016
Grondsoort t.p.v. S-8270	Zand, matig fijn, zwak siltig
Grondsoort t.p.v. aansluiting Z-513-07 en Z-513-21	Klei, sterk zandig
Grondwaterstand t.p.v. S-8270	NAP +15,31m
Grondwaterstand t.p.v. aansluiting Z-513-07 en Z-513-21	NAP +15,73m

Tabel 4-12: Grondonderzoek

4.7 Bouwput

In de sterkteberekening is rekening gehouden met de ontgravingsdiepte, zoals weergegeven in figuur 4-1 (volgende pagina).



Figuur 4-1: Indicatie van bouwput.

In feite komt het erop neer dat de bouwput tot maximaal 50 cm onder de leiding afgegraven mag worden. Daar waar kruisende leidingen voorkomen wordt de bouwput extra diep ontgraven. Daar is extra uitvoeringszakking van toepassing (zie figuur 8-2).

5 Vergunningseisen en randvoorwaarden

5.1 NEN 3651

Schema S-8270 (modificatie 11) is gelegen in de nabijheid van de Maas. De aansluitende veldleidingen Z-513-07, Z-513-21 en Z-513-22 zijn gelegen in een waterkering langs de Maas. Deze waterkering verliest op termijn zijn status als waterkering. Er wordt een nieuwe waterkering aangelegd die noordwestelijk van de bestaande kering gelegen is.

NEN3651 stelt aanvullende eisen met betrekking tot het ontwerp van de leiding en de sterkteberekening. Deze eisen worden hierna puntsgewijs behandeld.

Veiligheidszone

In bijlage B.6 is de grens van de veiligheidszone conform NEN 3651 berekend. Uit deze berekening blijkt dat de veiligheidszone 19,0 uit de teen van de waterkering ligt (stabieliteitszone circa 4,0 meter en 15,0 meter ontgrondingskuil).

Vervangende waterkering

Een vervangende waterkering in de vorm van een onverankerde stalen damwand is vereist conform NEN 3651 paragraaf 8.1.3.2 ter beperking van het risico bij lekkage of breuk van de leiding. In het geval van een *haaks* kruisende leiding dient de breedte van de damwand 20 meter te zijn. Echter, de bestaande leiding ligt over honderden meters *parallel* aan de waterkering of onder de kruin. Daarom zou over honderden meters een damwand aangelegd moeten worden, om de kans op een falende waterkering door een gebroken pijp te beperken. Overigens mag conform de NEN 3651 paragraaf E.1.2 worden afgezien van een vervangende waterkering voor bestaande leidingen.

Het risico op overstroming wordt nauwelijks verkleind door plaatselijk (ter plaatse van de aansluiting op de bestaande leidingen) een damwand aan te brengen, omdat de rest van de waterkering zonder damwand dan nog steeds als zwakke schakel beschouwd wordt. Daar waar de damwand ophoudt blijft het risico gelijk aan de bestaande situatie. Bovendien moeten de damwand en de leidingdoorvoer in de kruin van de waterkering worden aangelegd, waar de leidingen liggen die niet worden vervangen. Voor deze bestaande leidingen geldt dat mag worden afgezien van een vervangende waterkering conform NEN 3651 paragraaf E.1.2.

Omdat de waterkering op termijn zijn status als kering verliest en omdat een vervangende waterkering weinig toegevoegde waarde heeft, wordt een vervangende waterkering niet aanbevolen.

Kwelscherm

In de kruising met een primaire waterkering dient een kwelscherm in kleikoffer aangebracht te worden om de langloopsheid van de leidingen te verminderen. De bestaande leidingen liggen in de kering, aan de buitendijkse kant. De bestaande leidingen gaan onder de kering door en komen uit aan de binnendijkse kant. De werkzaamheden aan het leidingwerk beperken zich tot de binnendijkse zijde van de waterkering. Een kwelscherm aan de binnendijkse zijde van de dijk heeft weinig toegevoegde waarde, omdat in dat geval eventuele kwel langs de leiding de waterkering kan passeren en aan het maaiveld kan verschijnen, zonder te worden tegengehouden door het kwelscherm. Een kwelscherm is alleen van toegevoegde waarde zijn als deze in de kering zou worden geplaatst. Omdat de leidingen die in deze kering liggen niet worden vervangen, wordt geen kwelscherm aanbevolen binnen dit project.

Relatieve sterkte-eis

Binnen de veiligheidszone, aangegeven op tekening Z-513-07-KS-003-1-A17, voldoen de *nieuwe* leidingen aan de relatieve sterkte-eis conform NEN 3651 paragraaf 11.1.3. Deze eis stelt:

$$1,2 \leq \frac{d_k \cdot R_{e,k} \cdot D_{gem,v}}{d_v \cdot R_{e,v} \cdot D_{gem,k}}$$

Invullen voor de nieuwe DN200 leidingen binnen en buiten de veiligheidszone geeft:

$$1,2 \leq \frac{d_k \cdot R_{e,k} \cdot D_{gem,v}}{d_v \cdot R_{e,v} \cdot D_{gem,k}} = \frac{7,9 \cdot 0,875 \cdot 245 \cdot (219,1 - 6,3)}{6,3 \cdot 0,875 \cdot 245 \cdot (219,1 - 7,9)} = 1,26$$

En voor de DN300 leiding:

$$1,2 \leq \frac{d_k \cdot R_{e,k} \cdot D_{gem,v}}{d_v \cdot R_{e,v} \cdot D_{gem,k}} = \frac{6,0 \cdot 0,875 \cdot 415 \cdot (323,9 - 7,1)}{7,1 \cdot 0,875 \cdot 245 \cdot (323,9 - 6,0)} = 1,43$$

Uit bovenstaande vergelijkingen blijkt dat binnen de veiligheidszone aan de relatieve sterkte-eis wordt voldaan.

Importantiefactor

Binnen de veiligheidszone is gerekend met een importantiefactor van 0,75. Deze importantiefactor is van toepassing op de toetswaarde voor maximale spanning en ovalisatie. Hiermee is rekening gehouden in de beoordeling van de berekeningsresultaten in hoofdstuk 8.

6 Werkwijze van beoordelen ondergrondse leidingen

6.1 Overzicht belastingcombinaties

Voor het toetsen van de configuratie van het ontwerp zijn conform de NEN 3650-2 verschillende belastingcombinaties van toepassing. Een overzicht van de belastingcombinaties is weergegeven in tabel 6-1.

Belastingcombinatie	Belastingen
BC 2	Alleen inwendige druk
BC 3	Uitwendige belastingen waarbij de inwendige druk nul is
BC 4	Uitwendige belastingen met inwendige druk en (maximale) temperatuurverschillen
BC 7	Incidentele en bijzondere belastingen (bijvoorbeeld afblazen)

Tabel 6-1: Overzicht belastingcombinaties ondergrondse leidingen

6.2 Spanningen en vervormingen

In belastingcombinatie 2 (BC 2) wordt de leiding alleen belast door de inwendige druk. De resulterende omtrekspanning wordt getoetst aan de rekgrens van het materiaal gedeeld door de materiaalfactor (1,1). Met behulp van de ketelformule kan de omtrekspanning berekend worden:

$$\sigma_p = \gamma_p \frac{p_d(D_e - d_{\min})}{2d_{\min}} \quad \text{Vgl. 1}$$

In belastingcombinatie 3 (BC 3) wordt de situatie berekend waarbij de leiding belast wordt met uitwendige belastingen, zonder belastingen ten gevolge van inwendige druk en met belastingen ten gevolge van maximale temperatuurverschillen. De situatie waarin de leiding zowel belast wordt met uitwendige belastingen en de belastingen ten gevolge van druk en maximale temperatuurverschillen, wordt beschreven met belastingcombinatie 4 (BC 4). Voor deze belastingcombinaties gelden de belastingsfactoren, zoals weergegeven in tabel 6-2.

Belasting	Factor voor BC 3	Factor voor BC 4
Inwendige druk	-	1,15
Temperatuurverschillen	1,10	1,10
Opgedrongen vervormingen	1,10	1,10
Verkeersbelastingen	1,35	1,35
Eigengewicht	1,10	1,10

Tabel 6-2: Belastingsfactoren voor belastingcombinatie 3 (BC 3) en belastingcombinatie 4 (BC 4)

De berekende spanningen in BC 3 en BC 4 moeten worden getoetst aan de grenswaarde voor de spanning. Deze toetswaarde wordt als volgt bepaald:

$$\sigma_v \leq 0,85 \frac{R_e + R_e(\theta)}{\gamma_m} \quad \text{Vgl. 2}$$

In BC 3 en BC 4 mag volgens de NEN 3650-2, D.3.2 de berekende blijvende rek niet groter zijn dan 0,70%. Indien aan de spanningseis wordt voldaan, wordt ook aan deze eis voldaan.

Verder geldt dat in BC 3 en BC 4 de maximale ovalisatie in drukloze situatie kleiner of gelijk moet zijn aan 15%. Ten behoeve van inspecties moet de leiding raagbaar zijn. Deze voorwaarde vereist dat de maximale ovalisatie kleiner of gelijk moet zijn aan 5%.

6.3 Wisselend vloeien

Indien de berekende spanningen niet voldoen aan de vergelijkspanning volgens de vormveranderingsarbeidshypothese van Von Mises, kan de toets op wisselend vloeien worden toegepast. Bij deze toets wordt gecontroleerd of wisselend vloeien optreedt.

Als een dynamische belasting de spanningsoverschrijding veroorzaakt, dienen conform de NEN 3650-2 bijlage D.3.4.3 de stappen uit tabel 6-3 te worden uitgevoerd:

Stap	Omschrijving
1	Bepalen van elementen waar berekende spanningen groter zijn dan toelaatbare spanningen
2	Vaststellen van referentie- en spanningstoestanden (loadcases)
3	Berekenen van de spanningen σ_x , σ_y en τ in de referentie- en spanningstoestanden
4	Bepaal het verschil tussen de spanningen σ_x , σ_y en τ van een spanningstoestand met de referentietoestand
5	Berekenen van de hoofdspanningen die behoren bij de bepaalde verschilspanningen uit stap 4
6	Berekenen van het maatgevende absolute verschil van $\sigma_1 - \sigma_2$, $\sigma_1 - \sigma_3$ en $\sigma_2 - \sigma_3$
7	Het maximale verschil wordt vergeleken met de toetswaarde voor wisselend vloeien.

Tabel 6-3: Stappen voor uitvoeren toets op wisselend vloeien

De toetswaarde voor wisselend vloeien is bepaald aan de hand van:

$$\sigma_{wv} \leq \frac{R_e + R_e(\theta)}{\gamma_m}$$

Vgl. 3

De grenstoestand wisselend vloeien beoogt de maximale rek en de optredende rekvariaties bij wisselende belastingen te beperken zodat in een gegeven punt van de constructie slechts eenmaal plastisch vloeien optreedt en bij volgende belastingwisselingen de rekvariaties binnen het elastisch gebied blijven.

6.4 Belastingen op isolatiekoppelingen

Isolatiekoppelingen worden getoetst met behulp van de Simple Equivalent Pressure Approach (SEPA) conform Gasunie memorandum PEW-12-01865. Met SEPA wordt de equivalente druk bepaald op basis van de krachten, momenten en de inwendige druk. Een positieve waarde van de axiale kracht toont aan dat er een trekkracht op de isolatiekoppeling werkt terwijl een negatieve waarde een drukkracht aan geeft. Indien er in Ple4Win drukkrachten op de isolatiekoppeling worden berekend, wordt de axiale kracht op nul gesteld.

De som van de inwendige druk en de equivalente druk als gevolg van de krachten en momenten dient kleiner te zijn dan de toelaatbare druk in de isolatiekoppeling:

$$P_d + \frac{4 \cdot F_e}{(\pi \cdot G^2)} + \frac{16 \cdot M_e}{(\pi \cdot G^3)} \leq P_r \quad \text{Vgl. 4}$$

Voor het bepalen van de externe axiale kracht, wordt de berekende axiale kracht bij uitwendige belastingen inclusief inwendige druk en maximale temperatuursverschillen verminderd met de axiale kracht als gevolg van inwendige druk:

$$F_e = F_{ax;PLE} - F_{ax;p} \quad \text{Vgl. 5}$$

De axiale kracht als gevolg van inwendige druk kan op twee wijzen worden berekend. In het geval het uitzetten van de leiding niet verhinderd wordt, geldt:

$$F_{ax;p} = \gamma_p \cdot p_d \cdot A_i \quad \text{Vgl. 6}$$

Als er wel sprake is van verandering, geldt de onderstaande vergelijking:

$$F_{ax;p} = \frac{v}{0,5} \cdot \gamma_p \cdot p_d \cdot A_i \quad \text{Vgl. 7}$$

De som van de inwendige druk en de equivalente druk mogen de maximaal toelaatbare druk (van de isolatiekoppeling) niet overschrijden.

Voor de berekening van de krachten en momenten ter plaatse van de isolatiekoppeling(en) is conform NEN 3650-2, (paragraaf 7.6.6) gerekend met het verschil tussen aanlegtemperatuur en uiterste ontwerptemperaturen.

De belastingsfactoren zijn gelijk aan 1,0. Dit geldt niet voor de belastingsfactor voor inwendige druk. Deze is gelijk aan 1,15.

6.5 Afblaasleidingen

Op basis van belastingcombinatie 7 (BC 7) worden de reactiekrachten berekend in de situatie waarbij het systeem drukloos wordt gemaakt. Indien er meerdere afblaasleidingen met dezelfde omstandigheden aanwezig zijn, wordt slechts één van de afblaasleidingen beoordeeld. De belastingsfactoren die in rekening gebracht moeten worden, zijn weergegeven in tabel 6-4.

Belasting	Factor voor BC 7
Inwendige druk	1,00
Temperatuurverschillen	1,00
Opgedrongen vervormingen	-
Verkeersbelastingen	0,50
Eigengewicht	1,00

Tabel 6-4: Belastingsfactoren voor belastingcombinatie 7 (BC 7)

De uitgaande druk ter plaatse van de afblaasleiding is bepaald op basis van een isentrope stroming door de afblaasflens (conform bijlage A.1.1.2, NEN 3651):

$$p^* \leq p_0 \times \left(\frac{2}{\kappa + 1} \right)^{\frac{\kappa}{\kappa - 1}}$$

Vgl. 8

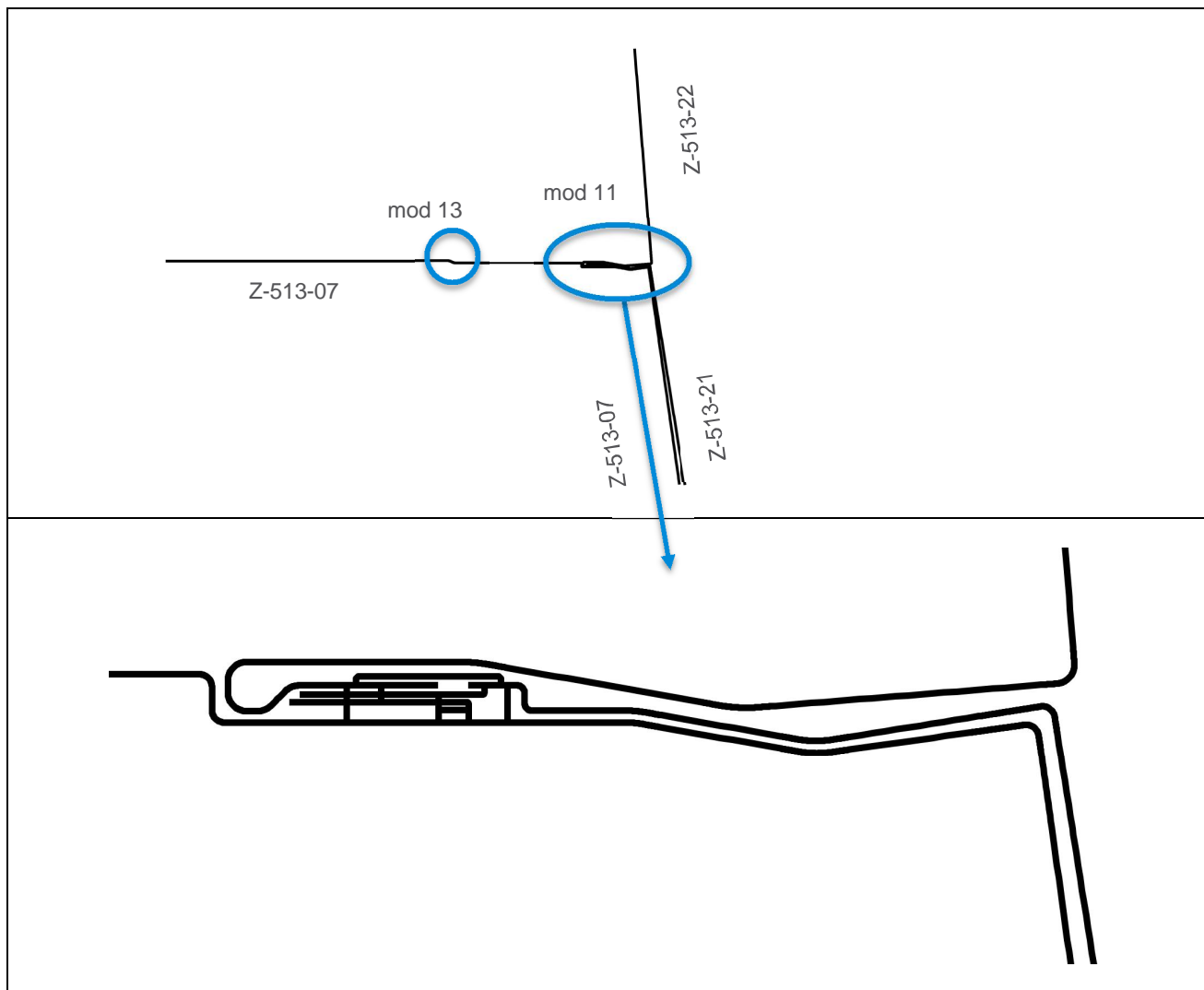
Op basis van de berekende drukval in de afblaasleiding is de afname in de temperatuur tijdens de situatie waarbij het systeem drukloos wordt gemaakt bepaald. Hierbij geldt dat per 1 bar afname in druk, de temperatuur 0,5 °C afneemt.

Voor de beoordeling van de afblaasleiding is gerekend met het verschil tussen bodemtemperatuur en de minimale berekende temperatuur tijdens de afblaasoperatie. Daarnaast zijn in deze berekening de eindcondities van de afblaasleidingen veranderd in “free / open”.

7 Opzet model voor beoordelen van ondergrondse leidingen

7.1 Overzicht van configuratie

Figuur 7-1 geeft een overzicht van de ingevoerde leidingconfiguratie in Ple4Win.



Figuur 7-1: Overzicht van ingevoerde leidingconfiguratie (Ple4Win)

Een overzicht van de zogenoemde idents zijn weergegeven in bijlage B.1.

7.2 Randvoorwaarden

Tabel 7-1 geeft de randvoorwaarden en condities weer die in de ondergrondse sterkteberekening zijn toegepast.

Ident	Locatie	Conditie	Status
start	veldleiding Z-513-07	infinite	open
end4	veldleiding Z-513-07	infinite	open
end5	veldleiding Z-513-21	infinite	open
end6	veldleiding Z-513-22	infinite	open
opk1	pigging aansluiting	free	closed
opk2	pigging aansluiting	free	closed
opk3	afblaasleiding	free	closed
opk4	afblaasleiding	free	closed

Tabel 7-1: Randvoorwaarden in het model voor beoordelen van ondergrondse leidingen

7.3 Temperatuur- en ontwerpdruk

In tabel 7-2 staan de temperatuurtrajecten en ontwerpdruk die in de ondergrondse sterkteberekening zijn toegepast.

beoordeling	Belastingcombinatie	Ref. temperatuur (°C)	Abs. temperatuur (°C)	Ontwerpdruk (N/mm ²)
Spanningen en vervormingen	BC 2	-	-	4
Spanningen en vervormingen (opwarmen)	BC 3	-5	35	4
Spanningen en vervormingen (afkoelen)	BC 3	35	-5	4
Spanningen en vervormingen (opwarmen)	BC 4	-5	35	4
Spanningen en vervormingen (afkoelen)	BC 4	35	-5	4
Wisselend vloeien (opwarmen)	BC 4	15	35	4
Wisselend vloeien (afkoelen)	BC 3	15	-5	-
Isolatiekoppeling (opwarmen)	BC 4	15	35	4
Isolatiekoppeling (afkoelen)	BC 4	15	-5	4
Afblaasleiding (afkoelen)	BC 7	5	-4,2	2,16

Tabel 7-2: Overzicht belastingcombinaties ondergrondse leidingen

7.4 Grondmodel

Op basis van de bevindingen uit het grondonderzoek en een controle op Dinoloket is het grondmodel opgezet. De eigenschappen zijn weergegeven in tabel 7-3.

Eigenschappen van grondmodel	Specificatie
Grondsoort – Veldstrekkingen	Zand, zwak siltig
Grondsoort – S-8270	Zand, zwak siltig
Grondsoort – aansluiting Z-513-07 en Z-513-21	Klei, sterk zandig
Grondwaterstand t.p.v. S-8270	NAP +15,31m
Grondwaterstand t.p.v. aansluiting Z-513-07 en Z-513-21	NAP +15,73m
Grondbelasting – Veldstrekking	Neutraal
Grondbelasting – S-8270	Reëel
Verkeersbelasting	22,6 kN/m ² (maximaal)

Tabel 7-3: Eigenschappen van grondmodel

Op basis van de eigenschappen van het grondmodel zijn de grondmechanische parameters toegepast volgens NEN 3650-1 en NEN 6740. De onzekerheidsfactoren die bij de grondmechanische parameters van toepassing zijn, zijn weergegeven in tabel 7-4.

Omschrijving	Symbool	Factor voor zand	Factor voor klei / veen
Horizontale beddingsconstante	KLH	1,70	1 / 1,70
Verticale beddingsconstante, omlaag	KLS	2,00	1 / 1,60
Verticale beddingsconstante, omhoog	KLT	1,40	1 / 1,90
Wrijving	F	1/1,14	1 / 2,36
Axiale verplaatsing	UF	1,60	1,50
Verticaal evenwichtsdraagvermogen, buis-as	RVS	2,00	1 / 1,60
Passieve grondlast, top	RVT	1,50	1,50
Horizontaal evenwichtsdraagvermogen	RH	1,60	1 / 2,00
Neutrale of reële grondlast, top	SOILNB	1,10	1,10

Tabel 7-4: Onzekerheidsfactoren bij grondmechanische parameters

Een overzicht van de grondmechanische parameters is opgenomen in bijlage B.2.

7.5 Uitvoeringszakking

De waarden voor de uitvoeringszakking in tabel 7-5 zijn toegepast op basis van de waarden uit de NEN 3650-1, tabel C.3 tot en met C.5. Ter plaatse van schema S-8270 en de aansluiting tussen leiding Z-513-07 en Z-513-21 is de uitvoeringszakking bepaald op basis van de grootste leidingdiameter.

Verloop	Tabel NEN 3650-1	Grondsoort	Pijp	Waarde
Sprong	C.5	Zand	DN200	-25 mm
Sprong	C.5	Zand	DN300	-25 mm

Tabel 7-5: Uitvoeringszakking

Toelichting toegepast verloop van de uitvoeringszakking

De uitvoeringszakkingen in tabel 8-5 zijn sprongvormig gemodelleerd ter plaatse van de beoogde grenzen van de bouwput in verband met de overgang van geroerde naar ongeroerde grond onder de leiding. Ter plekke van de aansluiting tussen leiding Z-513-07 en Z-513-21 dient de bouwput aangevuld te worden met zand tot het niveau onderkant leiding. Het volumiek gewicht van de uitkomende sterk zandige klei is gelijk aan dat van zand. De grond onder de leiding wordt dus niet zwaarder belast en er treden dus geen zettingen op.

Voor de leidingsecties en/of kruisingen waarbij er meer dan 0,5 meter onder de leiding ontgraven wordt, zal additionele klink optreden. Voor deze leidingdelen zijn op basis van het klinkpercentage uit de NEN 3650-1 additionele waarden bepaald: verdicht zand (2%), onverdicht zand (7,5%), klei onverdicht (15%) en onverdicht veen (20%). De additionele uitvoeringszakking is weergegeven in tabel 7-6.

Verloop	Grondsoort	Pijp	Extra overdiepte	Waarde
Sprong	Zand	DN200 (red1s – ka6s)	670 mm	-15 mm
Sprong	Zand	DN200/100 (t14-2 – t10-2)	670 mm	-15 mm
Sprong	Zand	DN100 (t12-2 – t13-1)	570 mm	-15 mm

Tabel 7-6: Additionele uitvoeringszakking

Toelichting toegepast verloop van de additionele uitvoeringszakking

Vanuit conservatief oogpunt zijn de additionele uitvoeringszakkingen sprongvormig gemodelleerd en naar boven afgerond naar 15 mm.

Het overzicht van de totale uitvoeringszakking (exclusief partiële factoren) is in tabel 7-7 weergegeven.

Diameter	Uitvoeringszakking	Add. Uitvoeringszakking	Totaal
DN200	-25 mm	-15 mm	-40 mm
DN100	-25 mm	-15 mm	-40 mm

Tabel 7-7: Totale uitvoeringszakking

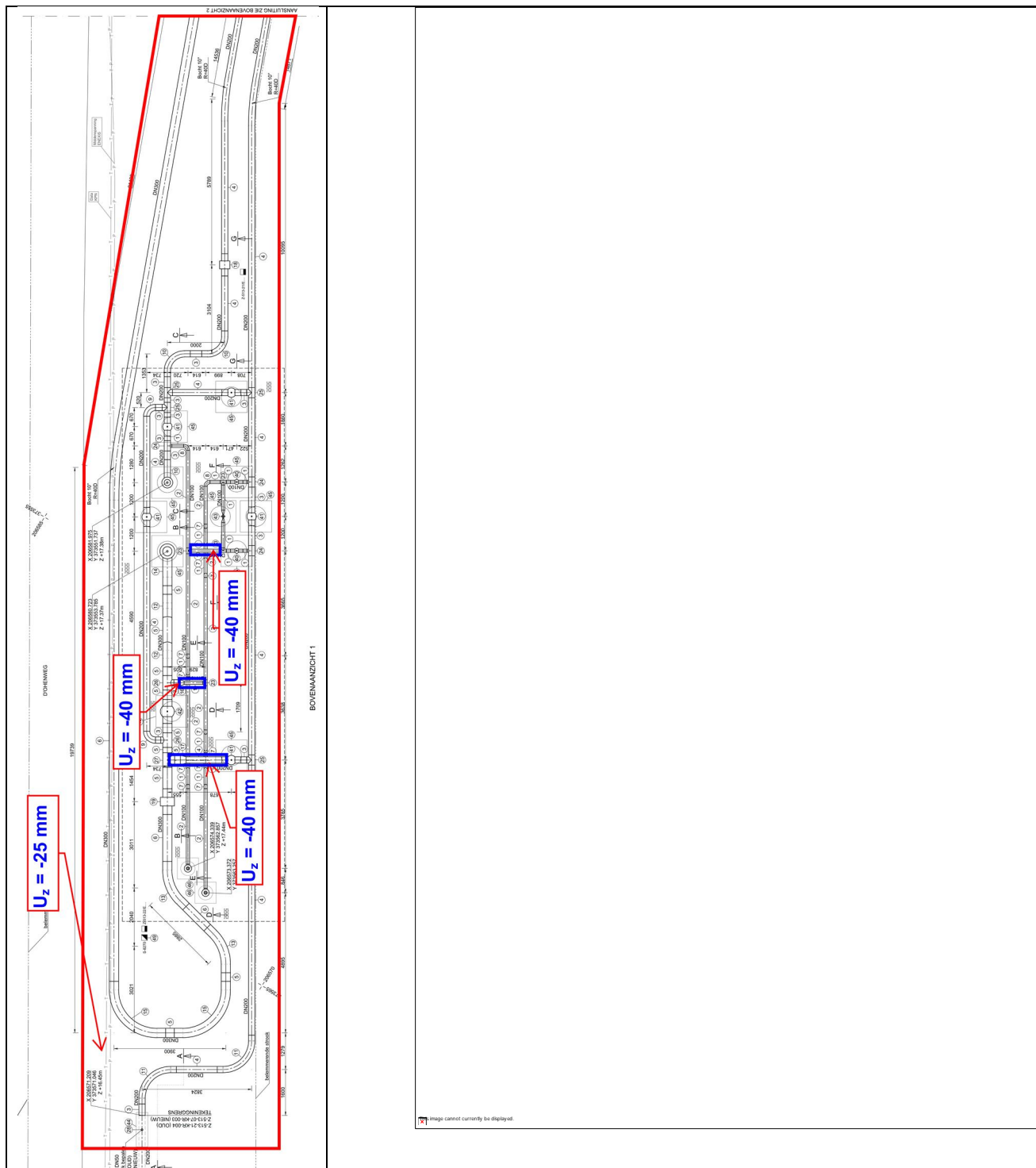
De locaties van de totale waarden uit tabel 7-7 zijn voor schema S-8270 weergegeven in figuur 7-2. In de bouwput ten behoeve van de aansluiting tussen leiding Z-513-07 en leiding Z-513-21 is uitvoeringszakkingsverschil aangehouden van 25 mm (sprongvormig). In de berekening is op de (additionele) uitvoeringszakking een partiële factor van 1,5 toegepast conform NEN 3650-1.

7.6 Materiaal

De materiaalgegevens en eigenschappen van de leiding zijn ingevoerd op basis van de tekeningen en op basis van de GTS OSW-01-N.

7.7 Eigengewicht

De berekeningen van de eigengewichten van de leidingen en de componenten zijn opgenomen in bijlage A.3 en B.2. Ter plaatse van de leidingcomponenten is in Ple4Win het eigengewicht van de leiding verhoogd en als gelijkmatig verdeelde belasting ingevoerd.



Figuur 7-2: Uitvoeringszakking

8 Resultaten van beoordelen ondergrondse leidingen

8.1 Spanningen en vervormingen

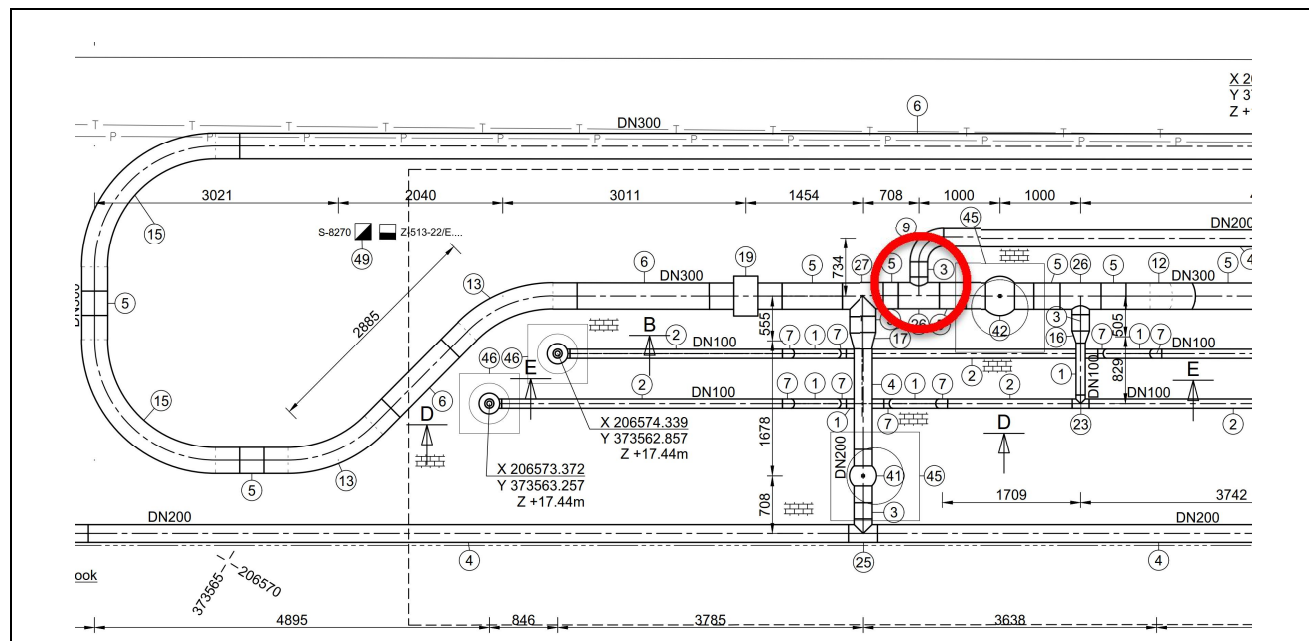
De gebruikte constructiedelen zijn allen afkomstig uit Gasunie specificatie OSW-01-N. Gasunie schrijft deze specificatie voor indien een leidingontwerp moet worden ontworpen volgens NEN 3650-2. In het hoofdstuk over het onderwerp en toepassingsgebied van OSW-01-N is gesteld dat de voorgeschreven componenten voldoen aan de eis op inwendige druk (BC 2).

In tabel 8-1 zijn de berekende maximale spanningen en vervormingen weergegeven als ratio van de grenswaarden. De toetswaarde van de spanning is bepaald op basis van de NEN 3650-2. Voor de vervormingsratio is verondersteld dat alle leidingen raagbaar moeten zijn, waardoor de maximale ovalisatie kleiner of gelijk moet zijn aan 5%. Dit is een conservatieve benadering.

Belastingcombinatie	Spanningsratio	Vervormingsratio
BC 3 – Opwarmen	0,89	0,34
BC 3 – Afkoelen	0,91	0,24
BC 4 – Opwarmen	1,05	0,27
BC 4 – Afkoelen	0,81	0,16

Tabel 8-1: Resultaten spanningen en vervormingen voor beoordelen ondergrondse leidingen

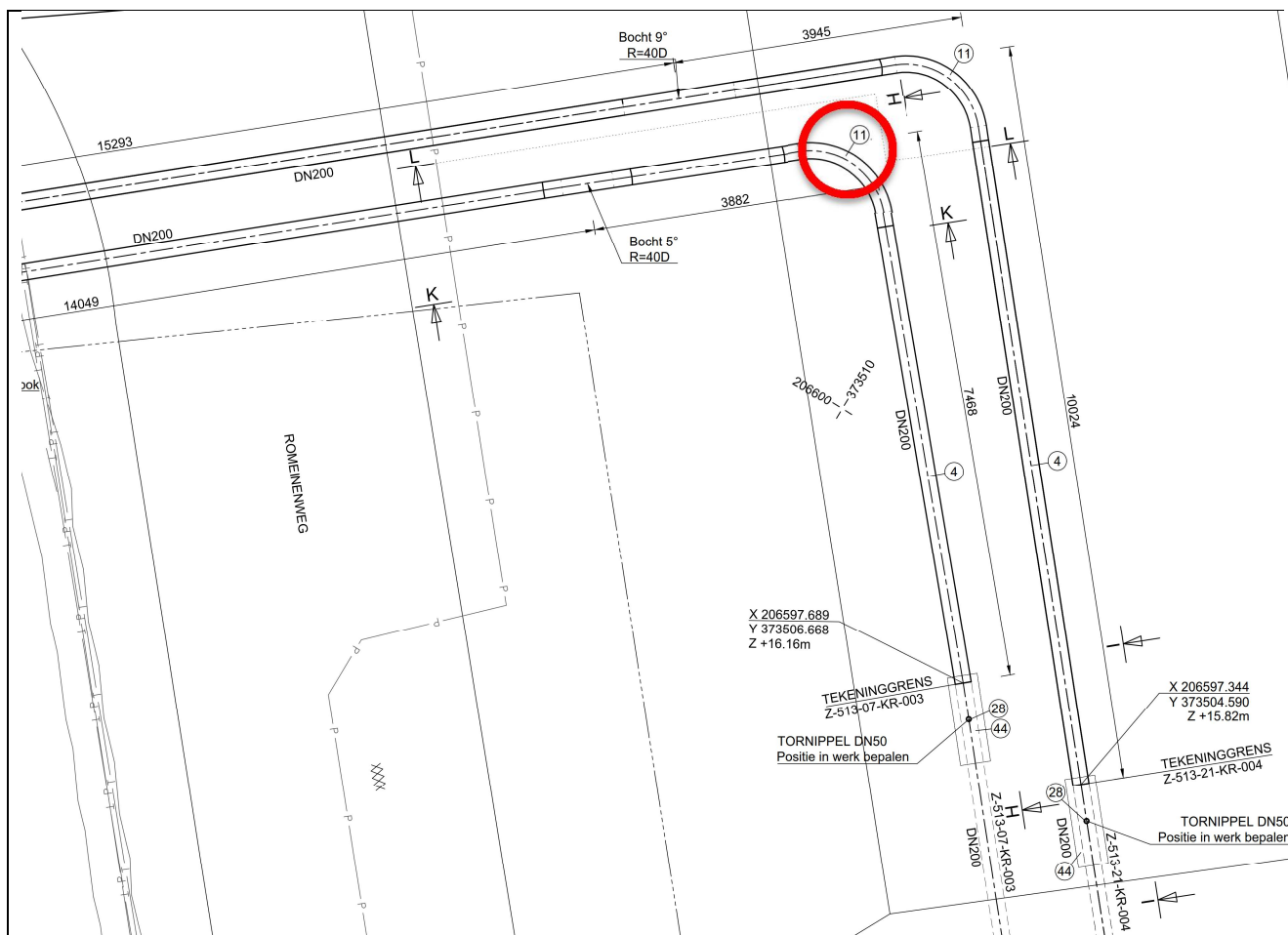
De maximale spanning is berekend ter plaatse van T-stuk t8 (zie figuur 8-1) en bedraagt 105% van de toelaatbare spanning.



Figuur 8-1: Locatie van maximaal berekende spanning

De berekende spanningen is hoger dan de toetsspanning. Daarom is een toets op wisselend vloeien nodig om aan te tonen dat de grenstoestand wisselend vloeien niet bereikt wordt (zie volgende paragraaf).

Binnen de veiligheidszone is een spanning van 99,6% van de toetswaarde berekend ter plaatse van bocht kp90-1 (zie figuur 8-2). Deze spanning is zo hoog door de toepassing van de importantiefactor op de toetswaarde van de maximaal toelaatbare spanning.



Figuur 8-2: locatie van hoge spanning binnen de veiligheidszone

De berekeningsresultaten zijn opgenomen in bijlage B.3.

8.2 Wisselend vloeien

Uit de resultaten van de berekening blijkt dat de leiding ter plaatse van één locatie niet voldoet aan BC 3 en BC 4. De berekende spanning is hoger dan de toelaatbare spanning conform NEN 3650-2, tabel D.4. Er is daarom onderzocht of de grenstoestand van wisselend vloeien wordt bereikt. Indien wisselend vloeien niet optreedt, liggen de berekende spanningen in het elastische gebied en is alsnog voldaan aan BC 3 en BC 4.

De maatgevende loadcase van de referentie- en spanningstoestand is vastgesteld op BC4W en BC3K. Deze loadcase beschrijft de situatie waarbij een leidingsysteem op druk uit bedrijf wordt gesteld. De resultaten van de toets op wisselend vloeien zijn weergegeven in tabel 8-2.

Resultaten element 1511	Binnenwand	Buitenwand	Eenheid
Maatgevende hoek	180	180	°
$\sigma_i - \sigma_i$	417,1	389,4	N/mm ²
$(Re + Re(\theta))/\gamma_m$	436,4	436,4	N/mm ²
Ratio	0,96	0,89	-

Tabel 8-2: Resultaten toets op wisselend vloeien

Geconcludeerd kan worden dat de De leidingen voldoen aan de toetsing volgens BC 2, BC 3 en BC 4. De resultaten van de toetsing is opgenomen in bijlage B.3.

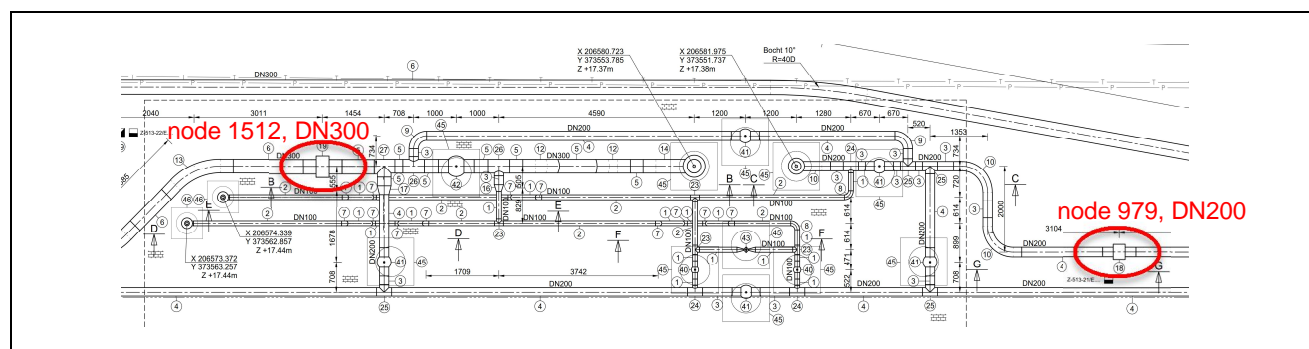
8.3 Belastingen op isolatiekoppelingen

Isolatiekoppelingen worden getoetst op basis van de Simple Equivalent Pressure Approach (SEPA) conform PEW-12-01865. De resultaten van de berekeningen zijn weergegeven in tabel 8-3 en opgenomen in bijlage B.5.

Isolatiekoppeling	IK 1 (DN200)	IK 2 (DN300)	Eenheid
Elementnummer	979	1512	-
Equivalent druk	1,00	0,50	Mpa
Totale druk	5,00	4,50	Mpa
Toelaatbare druk	8,00	8,00	Mpa

Tabel 8-3: Resultaten van belastingen op isolatiekoppelingen

De locaties van de genummerde isolatiekoppelingen zijn weergegeven in figuur 8-3.



Figuur 8-3: Nummering van isolatiekoppelingen

8.4 Afblaasleidingen

De reactiekracht ter plaatse van de afblaasleiding worden berekend in BC 7 in de situatie waarbij het systeem drukloos wordt gemaakt. De uitgangspunten zijn weergegeven in tabel 8-4.

Uitgangspunt	Waarde	Eenheid
Ontwerpdruk	4	N/mm ²
Adiabatische isentrope expansie	1,33	-
Uitgaande druk ter plaatse van de afblaasopening	2,16	N/mm ²
Drukafname in afblaasleiding	1,84	N/mm ²
Afname in temperatuur (0,5 °C per 1 bar afname in druk)	9,2	°C
Bodemtemperatuur	5	°C
Minimum temperatuur	-4,2	°C
Eindconditie(s) afblaasleiding(en)	free / open	-

Tabel 8-4: Overzicht van uitgangspunten

In tabel 8-5 zijn de berekende maximale spanning, vervorming, verplaatsing en grondreactie ter plaatse van de afblaasleiding weergegeven als ratio van de grenswaarden. De grenswaarden voor de spanning en vervorming zijn op dezelfde manier bepaald als bij BC 3 en BC 4.

Uitgangspunt	Waarde	Eenheid
Spanningsratio	0,34	-
Vervormingsratio	0,52	-
Maximaal berekende verticale verplaatsing	-6	mm
Ratio grondreactie:	0,27	-

Tabel 8-5: Resultaten van afblaasleidng(en)

De resultaten van de toetsing aan belastingcombinatie 7 zijn opgenomen in bijlage B.4.

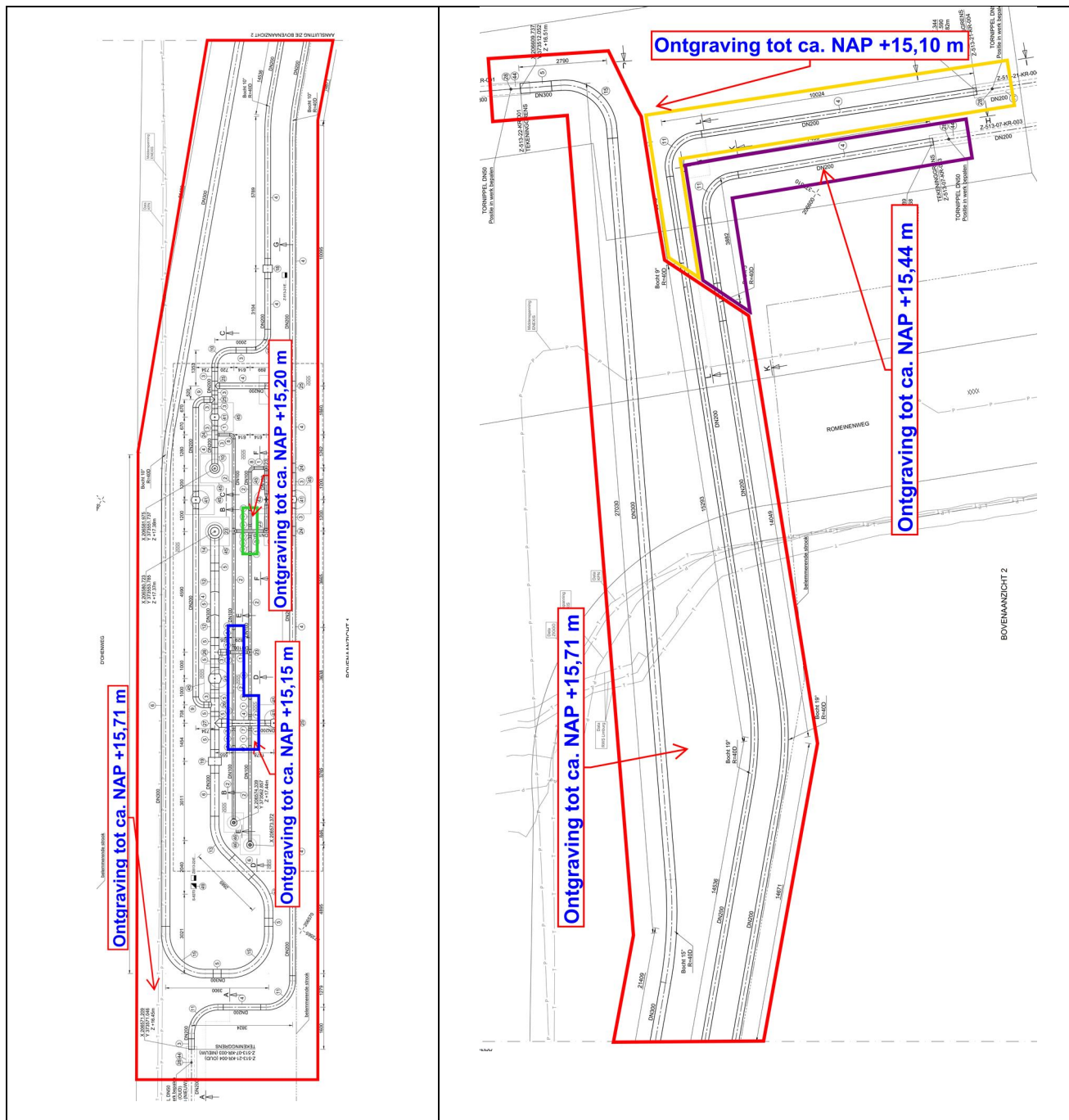
9 Uitvoeringsaspecten

Het ontgraven en aanvullen van de bouwput dient uitgevoerd te worden conform de GTS'en CSB-29-N en de CSK-25-N. Daarnaast zijn de uitvoeringsaanwijzingen met betrekking tot ontgraven, aanvullen en verdichten, zoals weergegeven in tabel 9-1 van toepassing.

Uitvoeringsaspecten
<ul style="list-style-type: none">• Het graven met 'overdiepte' (dieper dan het ontwerpniveau van de onderkant buis) mag niet meer dan 0,5 meter bedragen. Om verschillen in zakking te vermijden dient het vloerniveau van de bouwput zo gerealiseerd te worden dat het gehele schema met dezelfde overdiepte wordt ondergraven en verdicht. Bij kruisende leidingen binnen het schema dient ter plaatse van de dieper gelegen leiding altijd dezelfde overdiepte gehanteerd te worden die gelijk is aan de overdiepte van de rest van het schema.• De bouwput ter plaatse van de nieuwe leidingen dient tot de kruin van de leiding zorgvuldig in den droge aangevuld te worden met zand en goed verdicht te worden tot minimaal 94% van de maximum proctordichtheid.

Tabel 9-1: Uitvoeringsaspecten

In de sterkteberekening is rekening gehouden met de ontgravingsdieptes, zoals weergegeven in figuur 9-1.



Figuur 9-1: Indicatie van ontgraving

10 Conclusie

Uit de berekeningen voor de ondergrondse leidingen volgt dat de spanningen en vervormingen ter plaatse van afsluiterschema S-8270 en de aansluiting tussen leiding Z-513-07 en leiding Z-513-21 voldoen aan de toetsingscriteria conform NEN 3650:2012.

Vergunningseisen en randvoorwaarden

Schema S-8270 wordt niet alleen vernieuwd, maar ook verplaatst naar een locatie buiten de veiligheidszone van de bestaande waterkering. De aansluitingen op de bestaande veldleidingen liggen echter wel binnen de veiligheidszone van de bestaande waterkering. Daarom zijn de eisen van de NEN 3651 van toepassing. In de nieuwe leidingconfiguratie is rekening gehouden met de relatieve sterkte-eis en een importantiefactor van 0,75. Omdat de waterkering op termijn zijn status als kering verliest en omdat een vervangende waterkering weinig toegevoegde waarde heeft, wordt een vervangende waterkering niet aanbevolen.

De werkzaamheden aan het leidingwerk beperken zich tot de binnendijkse zijde van de waterkering. Een kwelscherm aan de binnendijkse zijde van de dijk heeft weinig toegevoegde waarde, omdat in dat geval eventuele kwel langs de leiding de waterkering kan passeren en aan het maaiveld kan verschijnen, zonder te worden tegengehouden door het kwelscherm. Een kwelscherm is alleen van toegevoegde waarde zijn als deze in de kering zou worden geplaatst. Omdat de leidingen die in deze kering liggen niet worden vervangen, wordt geen kwelscherm aanbevolen binnen dit project.

Uitvoeringsaspecten

Voor de uitvoering van de werkzaamheden zijn specifieke uitvoeringsaspecten, zoals beschreven in hoofdstuk 9, van toepassing.

Bijlagen

Deel A - Algemeen

A.1 Tekeningen

A.2 Relevante onderdelen uit het bodemonderzoek

A.3 Eigengewicht van leidingcomponenten

Deel B - Sterkteberekeningen: ondergronds

B.1 Overzicht van idents

B.2 Grondmechanische parameters

B.3 Toets spanning en vervorming (BC 3 en BC 4)

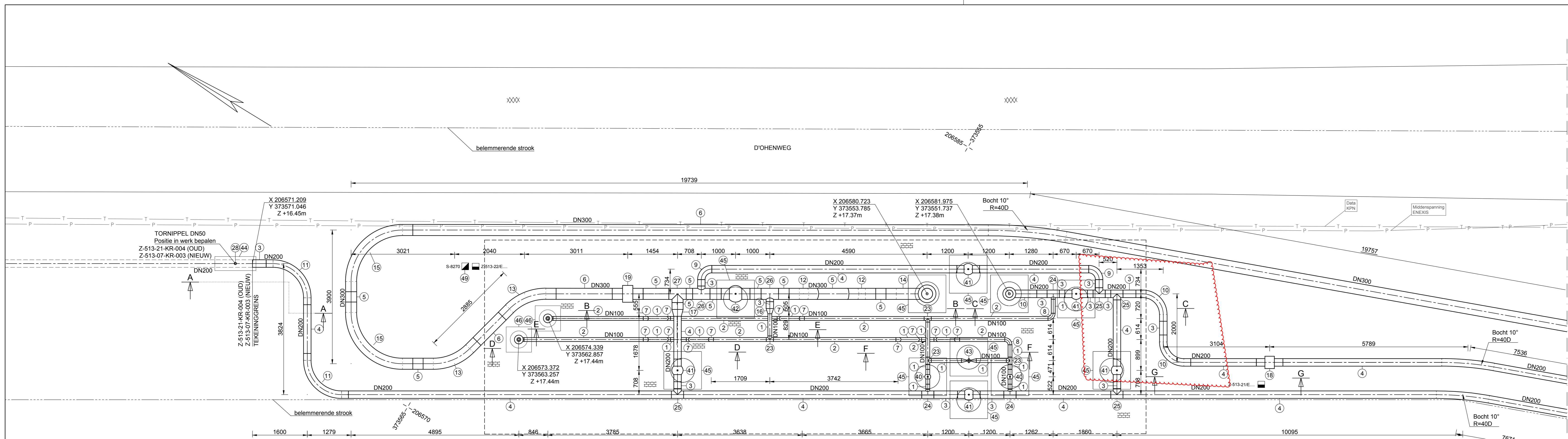
B.4 Toets incidentele belasting (BC 7)

B.5 Toets belastingen op isolatiekoppelingen (BC 4, gedeeld temperatuurtraject)

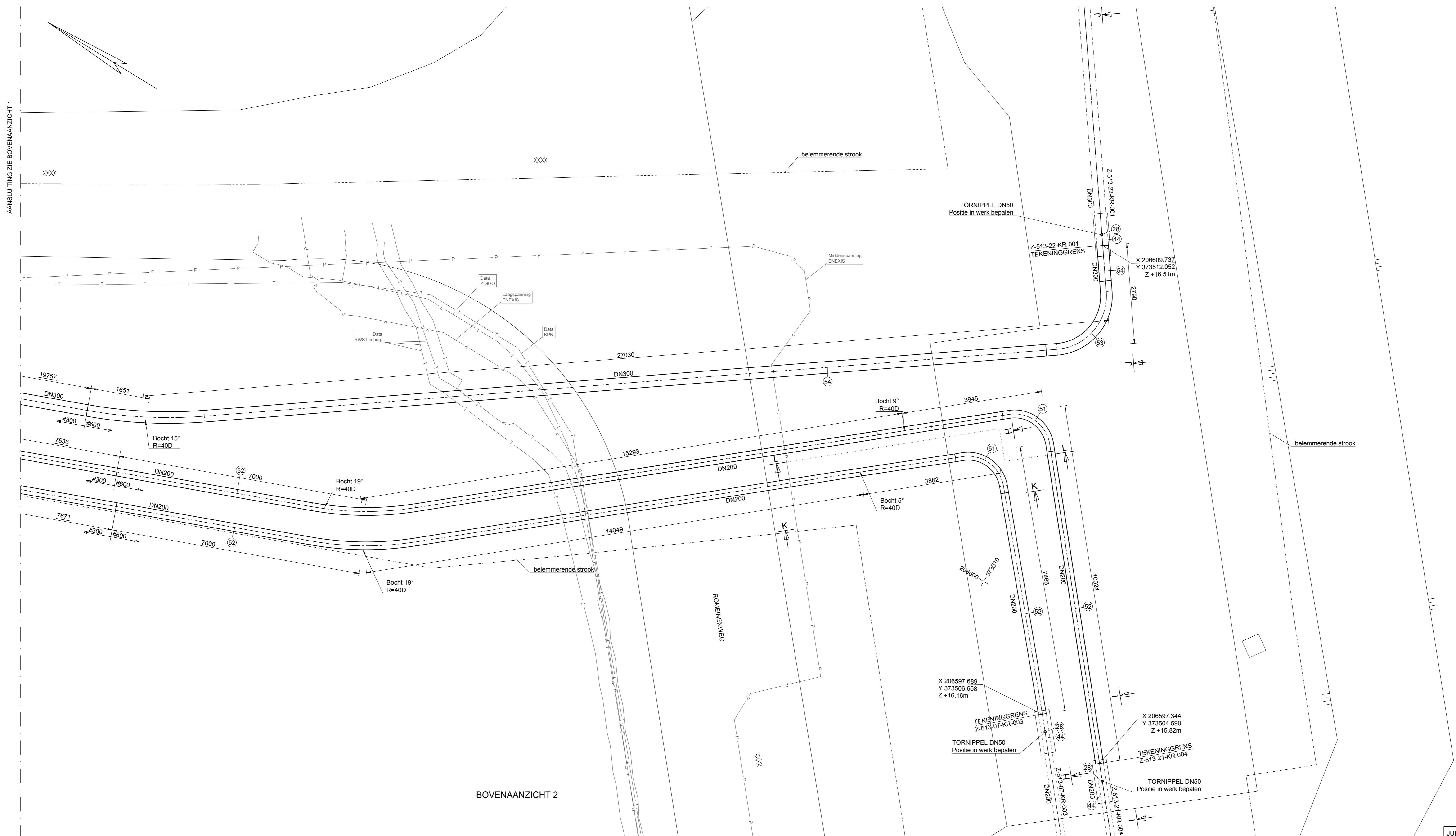
B.6 Berekening ontgrondingskuil

Bijlage A.1 Tekeningen

Tekeningnummer	Titel	Revisie	Datum
Z-513-07-LM-003-1-A17	Opstellingsplan schema S-8270	0	20-12-2016
Z-513-07-LM-003-2-A17	Aanzichten schema S-8270	0	20-12-2016
Z-513-07-LM-004-A17	Opstellingsplan passtuk	0-6	07-12-2016
Z-513-07-KS-003-1-A17	Situatietekening S-8270	0	20-12-2016
Z-513-07-LI-003-1-A17	Isometrische tekening voor constructie	0	20-12-2016
Z-513-07-LI-003-2-A17	Isometrische tekening voor constructie	0	20-12-2016
Z-513-07-LI-003-3-A17	Isometrische tekening voor constructie	0	20-12-2016
Z-513-07-LI-003-4-A17	Isometrische tekening voor constructie	0	20-12-2016
Z-513-07-LI-003-5-A17	Isometrische tekening voor constructie	0	20-12-2016
Z-513-07-LI-003-6-A17	Isometrische tekening voor constructie	0	20-12-2016
Z-513-07-LI-003-7-A17	Isometrische tekening voor constructie	0	20-12-2016
Z-513-07-LI-003-8-A17	Isometrische tekening voor constructie	0	20-12-2016
Z-513-07-LI-003-9-A17	Isometrische tekening voor constructie	0	20-12-2016
Z-513-07-LI-003-10-A17	Isometrische tekening voor constructie	0	20-12-2016
Z-513-07-LI-003-11-A17	Isometrische tekening voor constructie	0	20-12-2016
Z-513-07-LI-003-12-A17	Isometrische tekening voor constructie	0	20-12-2016
Z-513-07-LI-003-13-A17	Isometrische tekening voor constructie	0	20-12-2016
Z-513-07-KR-003	Beheerkaart leidingen	11	21-09-2009
Z-513-07-KR-004	Beheerkaart leidingen	8	18-01-2011
Z-513-21-KR-004	Beheerkaart leidingen	10	21-09-2009
Z-513-22-KR-001	Beheerkaart leidingen	7	21-09-2009



BOVENAANZICHT 1



BOVENAANZICHT 2

OPMERKINGEN

- | | |
|-----|--|
| 1 | ALLE MATEN IN MM. TENZU ANDERS AANGEGEVEN |
| 2 | ALLE MATERIALEN MATSPES. TENZU ANDERS AANGEGEVEN |
| 3 | BESCHERMING VAN AFSLIJTERS, LEIDINGEN EN CONSTRUCTIES |
| 4 | VOLGENDE GASJINEN SPES. OSW-05-N(08), OSW-5-N(20), MSW-11-E(11) EN |
| 5 | OSW-01-N(11) |
| 6 | ONTWERPDRUK 40 BAR |
| 7 | ===== |
| 8 | ===== |
| 9 | ===== |
| 10 | ===== |
| 11 | ===== |
| 12 | ===== |
| 13 | ===== |
| 14 | ===== |
| 15 | ===== |
| 16 | ===== |
| 17 | ===== |
| 18 | ===== |
| 19 | ===== |
| 20 | ===== |
| 21 | ===== |
| 22 | ===== |
| 23 | ===== |
| 24 | ===== |
| 25 | ===== |
| 26 | ===== |
| 27 | ===== |
| 28 | ===== |
| 29 | ===== |
| 30 | ===== |
| 31 | ===== |
| 32 | ===== |
| 33 | ===== |
| 34 | ===== |
| 35 | ===== |
| 36 | ===== |
| 37 | ===== |
| 38 | ===== |
| 39 | ===== |
| 40 | ===== |
| 41 | ===== |
| 42 | ===== |
| 43 | ===== |
| 44 | ===== |
| 45 | ===== |
| 46 | ===== |
| 47 | ===== |
| 48 | ===== |
| 49 | ===== |
| 50 | ===== |
| 51 | ===== |
| 52 | ===== |
| 53 | ===== |
| 54 | ===== |
| 55 | ===== |
| 56 | ===== |
| 57 | ===== |
| 58 | ===== |
| 59 | ===== |
| 60 | ===== |
| 61 | ===== |
| 62 | ===== |
| 63 | ===== |
| 64 | ===== |
| 65 | ===== |
| 66 | ===== |
| 67 | ===== |
| 68 | ===== |
| 69 | ===== |
| 70 | ===== |
| 71 | ===== |
| 72 | ===== |
| 73 | ===== |
| 74 | ===== |
| 75 | ===== |
| 76 | ===== |
| 77 | ===== |
| 78 | ===== |
| 79 | ===== |
| 80 | ===== |
| 81 | ===== |
| 82 | ===== |
| 83 | ===== |
| 84 | ===== |
| 85 | ===== |
| 86 | ===== |
| 87 | ===== |
| 88 | ===== |
| 89 | ===== |
| 90 | ===== |
| 91 | ===== |
| 92 | ===== |
| 93 | ===== |
| 94 | ===== |
| 95 | ===== |
| 96 | ===== |
| 97 | ===== |
| 98 | ===== |
| 99 | ===== |
| 100 | ===== |
| 101 | ===== |
| 102 | ===== |
| 103 | ===== |
| 104 | ===== |
| 105 | ===== |
| 106 | ===== |
| 107 | ===== |
| 108 | ===== |
| 109 | ===== |
| 110 | ===== |
| 111 | ===== |
| 112 | ===== |
| 113 | ===== |
| 114 | ===== |
| 115 | ===== |
| 116 | ===== |
| 117 | ===== |
| 118 | ===== |
| 119 | ===== |
| 120 | ===== |
| 121 | ===== |
| 122 | ===== |
| 123 | ===== |
| 124 | ===== |
| 125 | ===== |
| 126 | ===== |
| 127 | ===== |
| 128 | ===== |
| 129 | ===== |
| 130 | ===== |
| 131 | ===== |
| 132 | ===== |
| 133 | ===== |
| 134 | ===== |
| 135 | ===== |
| 136 | ===== |
| 137 | ===== |
| 138 | ===== |
| 139 | ===== |
| 140 | ===== |
| 141 | ===== |
| 142 | ===== |
| 143 | ===== |
| 144 | ===== |
| 145 | ===== |
| 146 | ===== |
| 147 | ===== |
| 148 | ===== |
| 149 | ===== |
| 150 | ===== |
| 151 | ===== |
| 152 | ===== |
| 153 | ===== |
| 154 | ===== |
| 155 | ===== |
| 156 | ===== |
| 157 | ===== |
| 158 | ===== |
| 159 | ===== |
| 160 | ===== |
| 161 | ===== |
| 162 | ===== |
| 163 | ===== |
| 164 | ===== |
| 165 | ===== |
| 166 | ===== |
| 167 | ===== |
| 168 | ===== |
| 169 | ===== |
| 170 | ===== |
| 171 | ===== |
| 172 | ===== |
| 173 | ===== |
| 174 | ===== |
| 175 | ===== |
| 176 | ===== |
| 177 | ===== |
| 178 | ===== |

MATERIAALLIJST

PO	AAN- TAL	OMSCHRIJVING / AFM. / MAT.	GU CODE
1	9,3m	Pip DN 100 WD 6,0 PE	1206744
2	23,6m	Pip DN 100 WD 6,0 PE	1206554
3	4,4m	Pip DN 200 WD 6,3 PE	1206764
4	66,2m	Pip DN 200 WD 6,3 PE	1206564
5	4,0m	Pip DN 300 WD 7,1 PE	1206781
6	37,7m	Pip DN 300 WD 7,1 PE	1206581
7	12	Bocht DN 100/80 45GR 1,5MPS 6,0 BG	1158044
8	4	Bocht DN 100/80 90GR 1,5MPS 6,0 BG	1164044
9	2	Bocht DN 200/40 90GR 1,5MPS 6,3 BG	1164060
10	3	Bocht DN 200/60 6,3 3DN OG	1105720
11	12	Bocht DN 200/40 6,3 5DN OG	1164022
12	2	Bocht DN 300-15° 7,1 3DN BG	1158480
13	2	Bocht DN 300-45° 7,1 5DN OG	1158840
14	1	Bocht DN 300-60° 7,1 3DN OG	1165740
15	2	Bocht DN 300-60° 7,1 5DN OG	1164480
16	1	Bocht DN 200x 100/40	1171910
17	1	Con.versch. DN 300x 200/40	1179282
18	1	Isolatokop. DN 300/40	1139974
19	1	Isolatokop.	1139978
20	2	KB-paal kort 0110mm	1840186
21	2	Stabilisatieleer voor KB-paal	1840188
22	12	Moer zeskant 7/8" - UNC RVS	4218014
23	24	T-stuk DN 100x 100/80 ZG BG	1171111
24	3	T-stuk DN 200x 100/40 MG BG	1172193
25	4	T-stuk DN 200x 200/40 MG BG	1172209
26	2	T-stuk DN 300x 200/40 MG BG	1172327
27	1	T-stuk DN 300x 300/40 MG BG	1172354
28	4	Aand. nippel TOR DN50 - NP72M 4x 24"	1138689
29	1	Flens WR DN 200 - 300/40	1150148
30	1	Flens WR DN 300 - 300/40	1150152
31	2	Nippelflens DN100-300/40	1151104
32	1	Nippelflens DN200-300/40	1151108
33	1	Nippelflens DN300-400/40	1151112
34	2	Tegensluis respecties DN 100-300/40	1151304
35	16	Draadend-moeren BUN 1 7/8" x 175 mm ELVZ	4213207
36	12	Draadend-moeren UNC 1 7/8" x 145 mm ELVZ	4213168
37	2	Pakking, spwd DN 100-300/40	7833314
38	1	Pakking, spwd DN 200-300/40	7833318
39	1	Pakking, spwd DN 300-300/40	7833332
40	2	Kog-afsl DN 100 300/40 LE HB 1000 OG	1305124
41	6	Kog-afsl DN 200 300/40 LE HB 1000 OG	1305128
42	1	Kog-afsl DN 300 300/40 LE HB 1000 OG	1305132
43	1	Wegafsl DN 100 300/40 LE HB 1000 OG	1384124
44	2	Betonnen afdekplaat 1200x105x50mm	8127114
45	11	Straatpot 1100x100mm incl. schutbus Ø600mm, luk SSC D7R7 zwart	1866228
46	2	Straatpot 740x140mm incl. schutbus Ø600mm	1866220
47	30m	Meerdrad zand r.b. 3,8m	6021300
48	30m	Meerdrad rood ch.b. 3,8m	6021302
49	1	Markerings paal r.b. 1,8m nbt 83mm	1840190
50	16	Moer zeskant 1 1/8" - 8 UNC RVS	4218018
51	2	Bocht DN 200-90° 7,5 5DN OG	1164924
52	54,9m	Pip DN 200 WD 7,1 PE	1206566
53	54,9m	Pip DN 300-90° 6,0 5DN OG	1164038
54	27,9m	Pip DN 300 WD 6,0 PE	1227036

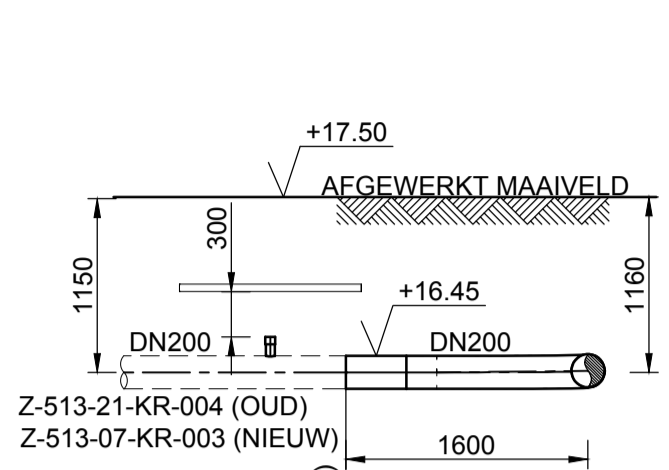
BIJBEHORENDE TEKENINGEN

AANZICHTEN SCHEMA S-8270	Z-5137-07-LM003-2-A17
SITUATIE TEKENING SCHEMA S-8270	Z-5137-KS-003-1-A17
ISOMETRISE TEKENING VOOR CONSTRUCTIE	Z-5137-LI-003-1001-101 01-A17
ISOMETRISE TEKENING VOOR LASADMINISTRATIE	Z-5137-LK-003-1-001 101 01-A17
FLUITDIAGRAM	Z-5137-LS-003-3
BEHEERKAART LEIDINGEN	Z-5137-KR-003
BEHEERKAART LEIDINGEN	Z-5137-KR-004
BEHEERKAART LEIDINGEN	Z-5132-ZK-001
SLOOP ROUTEKAART	Z-5137-KR-003-B17
SLOOP ROUTEKAART	Z-5131-ZK-004-B17
SLOOP ROUTEKAART	Z-5132-ZK-001-B17
CONSTRUCTIE TEKENING S-8270	Z-5137-GT-003-1-A17
LOCATIESCHEMA	Z-5137-S-8270

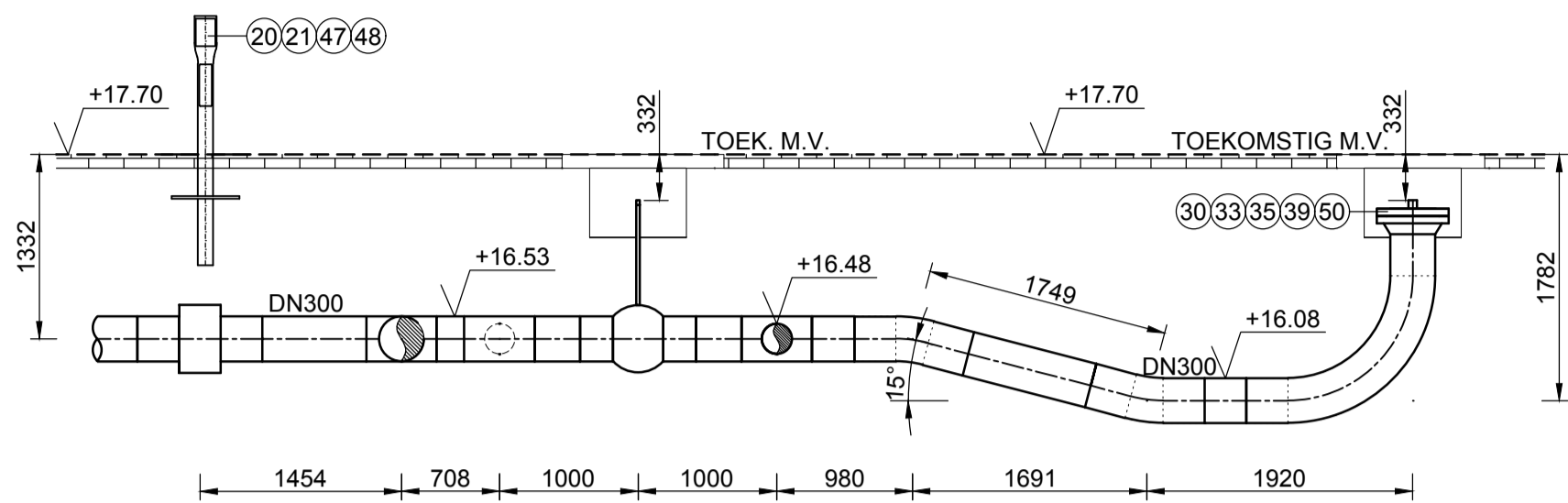
OPSTELLINGSPLAN SCHEMA S-8270
GNIPA 1603 BAARLO - VENLO

[illegible]

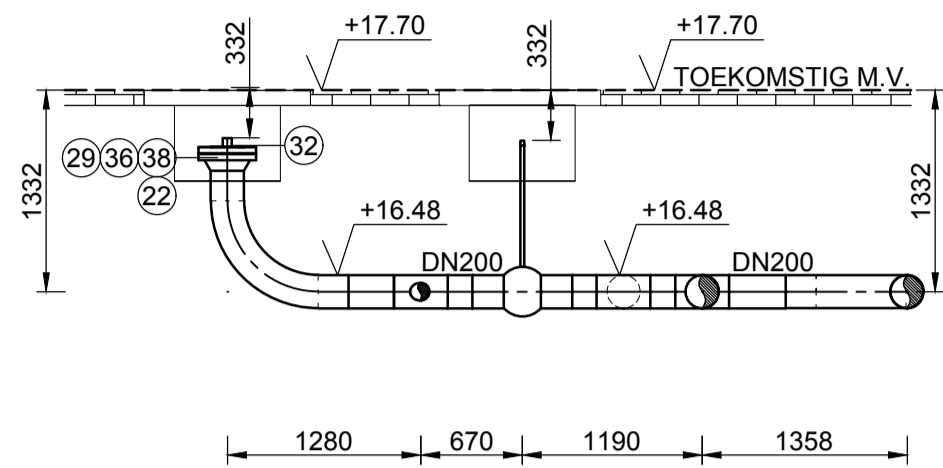
JUISTE PLAATS VAN KABELS EN BUIZEN
TIJDENS UITVOERING TE BEPALEN
D.M.V. PROEFSLEUVEN



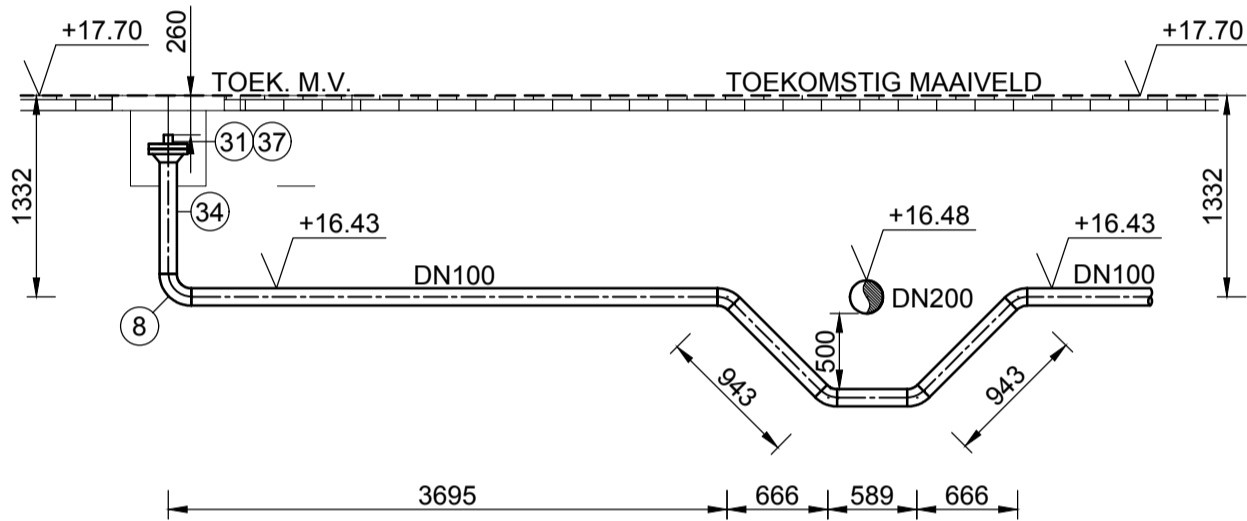
AANZICHT A-A



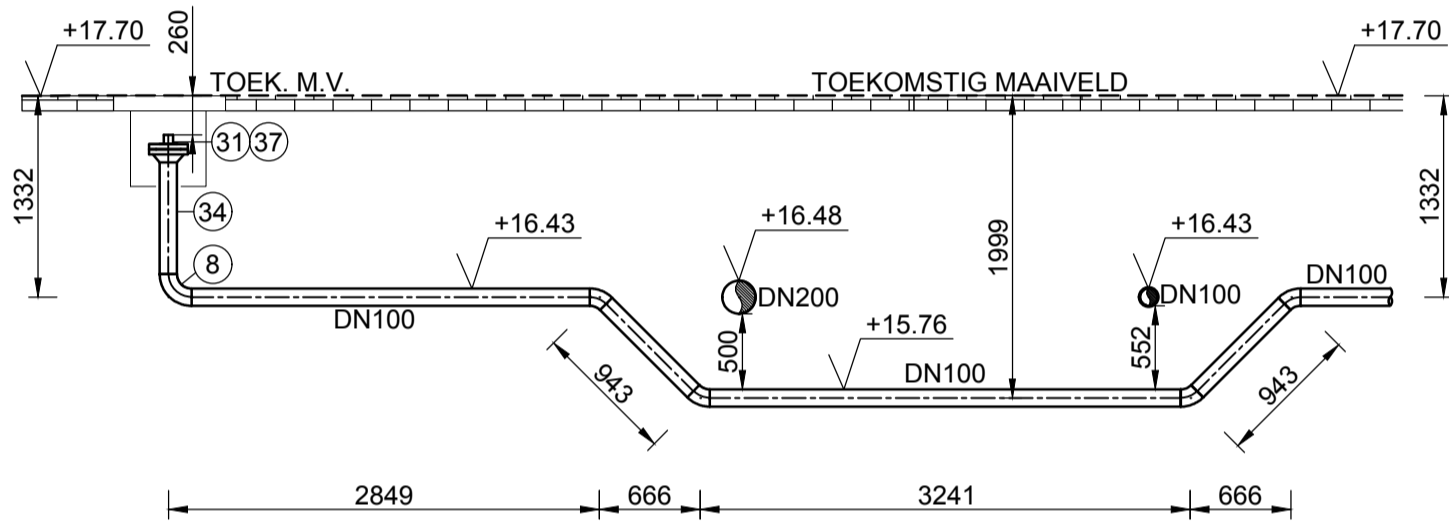
AANZICHT B-B



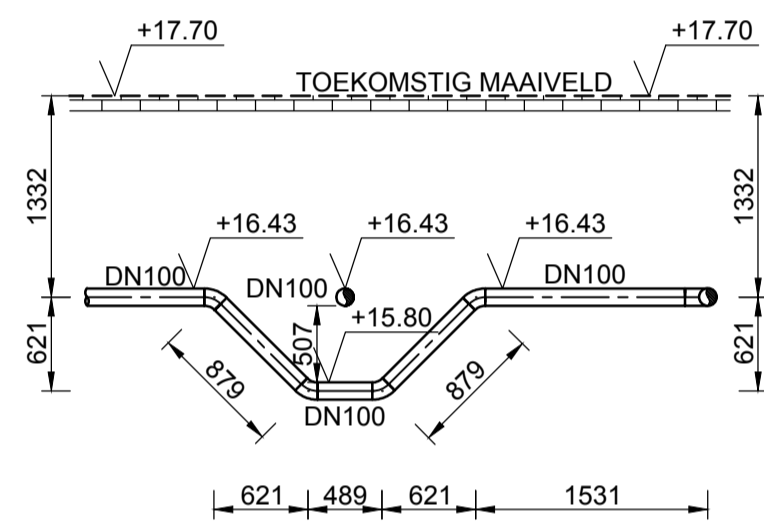
AANZICHT C-C



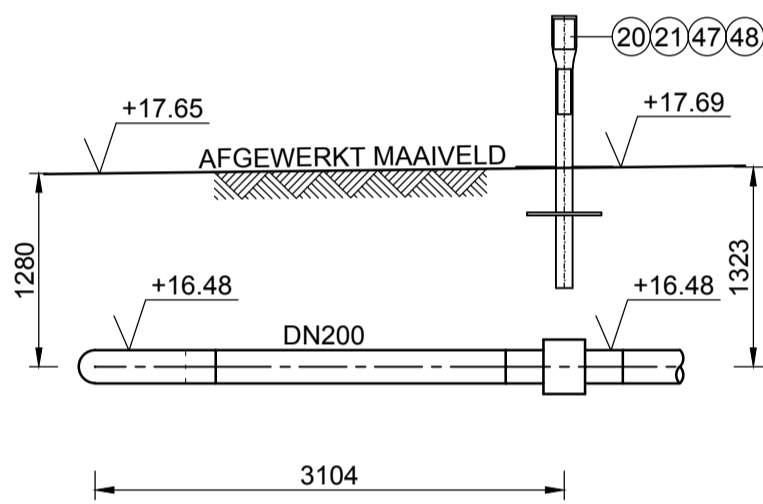
AANZICHT D-D



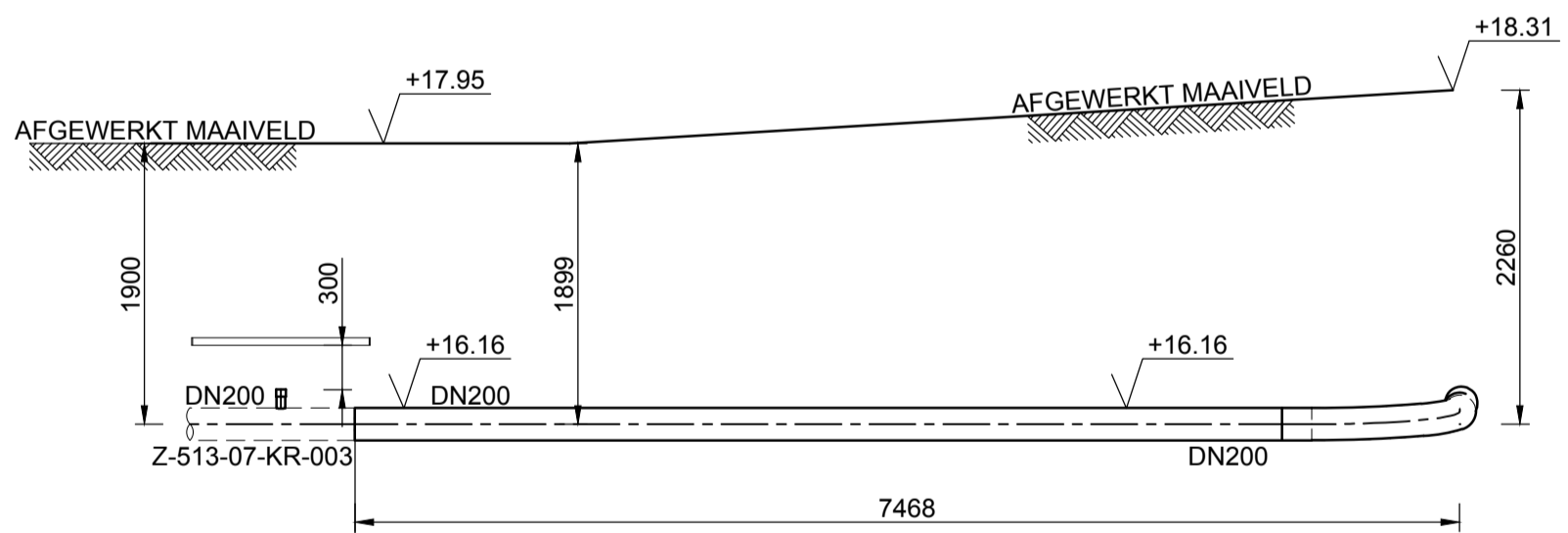
AANZICHT E-E



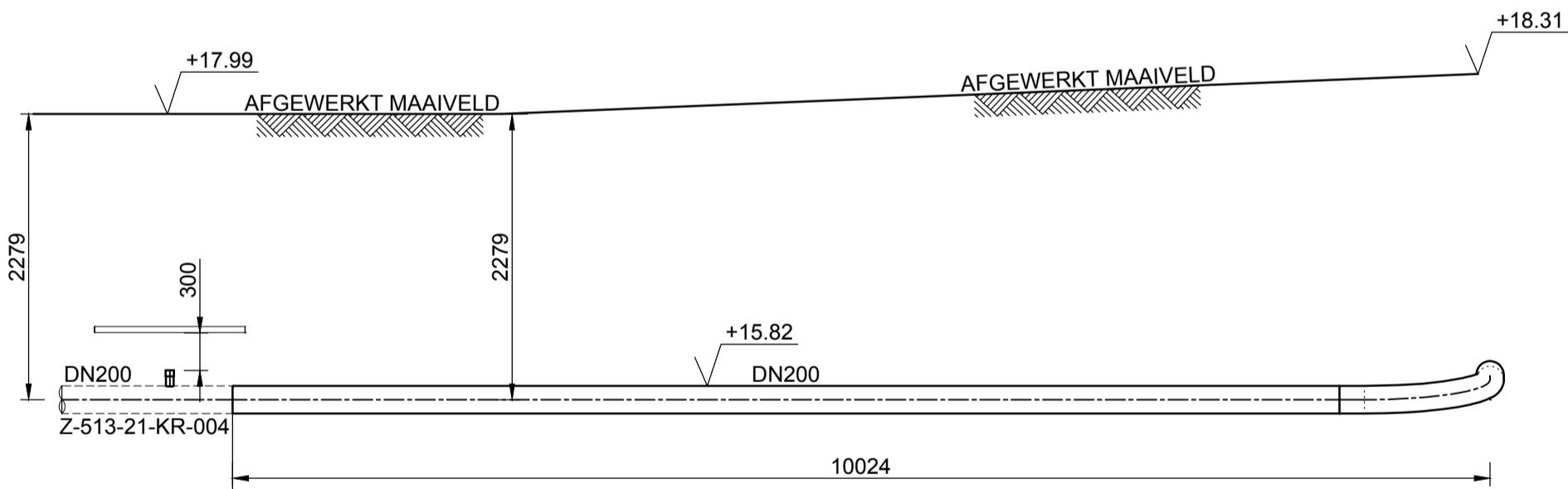
AANZICHT F-F



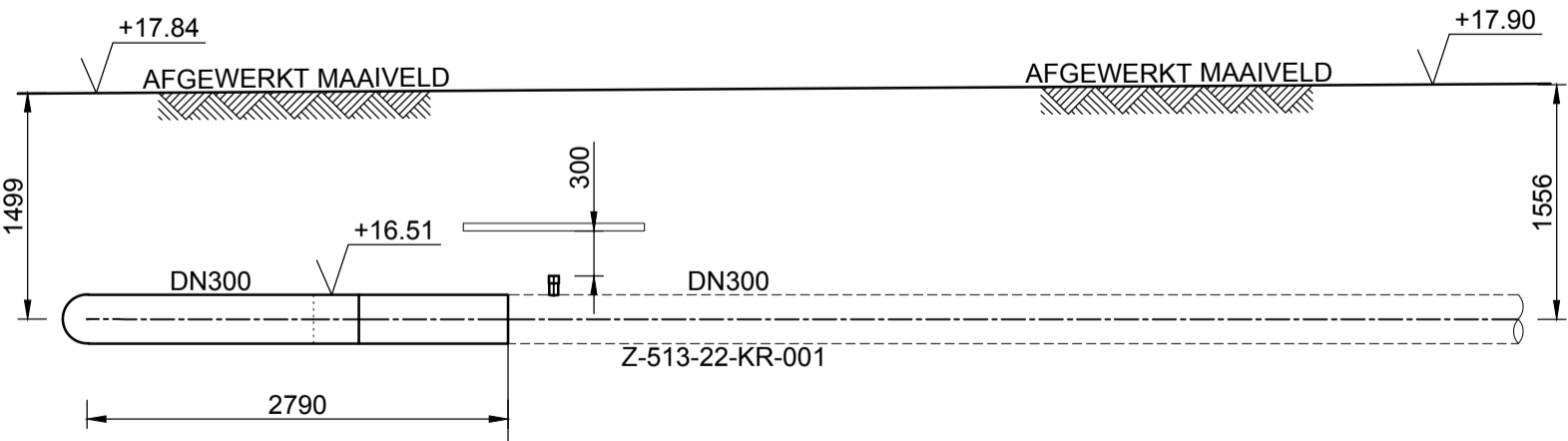
AANZICHT G-G



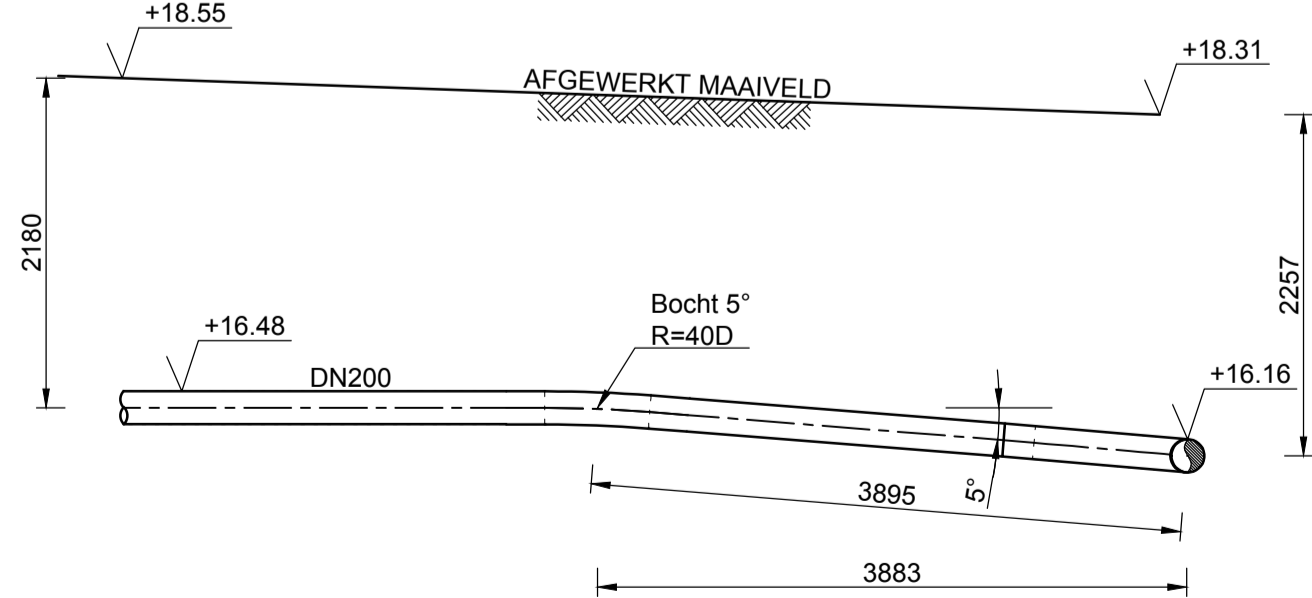
AANZICHT H-H



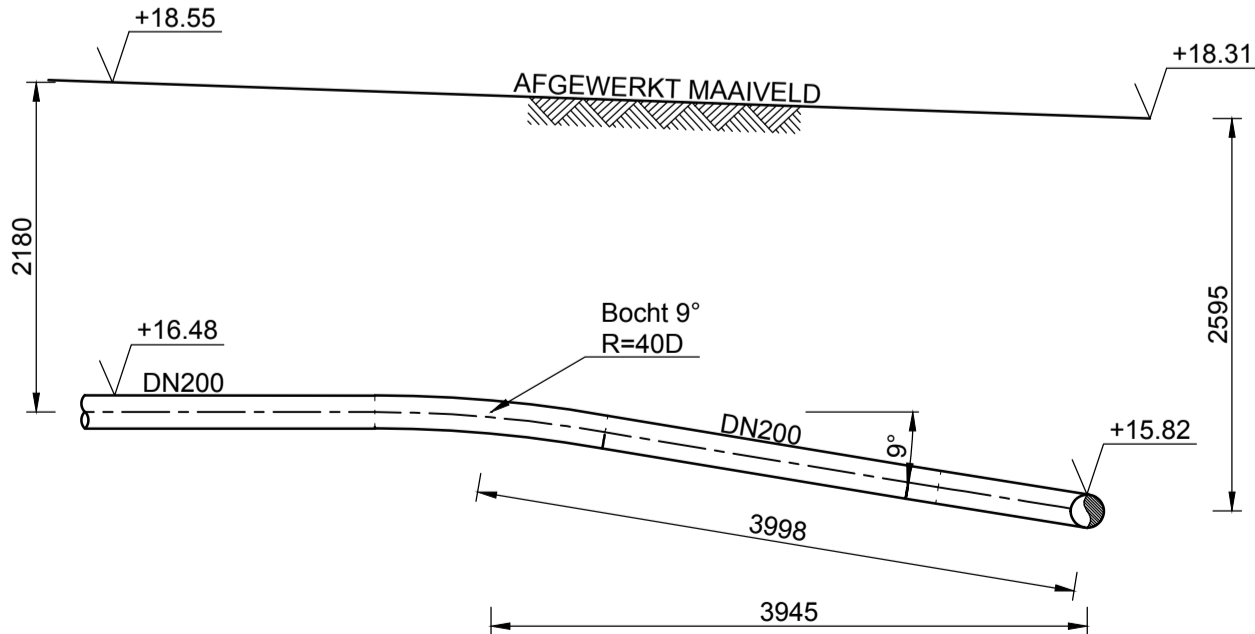
AANZICHT I-I



AANZICHT J-J



AANZICHT K-K



AANZICHT L-L

JUISTE PLAATS VAN KABELS EN BUIZEN
TIJDENS UITVOERING TE BEPALEN
D.M.V. PROEFSLEUVEN

OPMERKINGEN

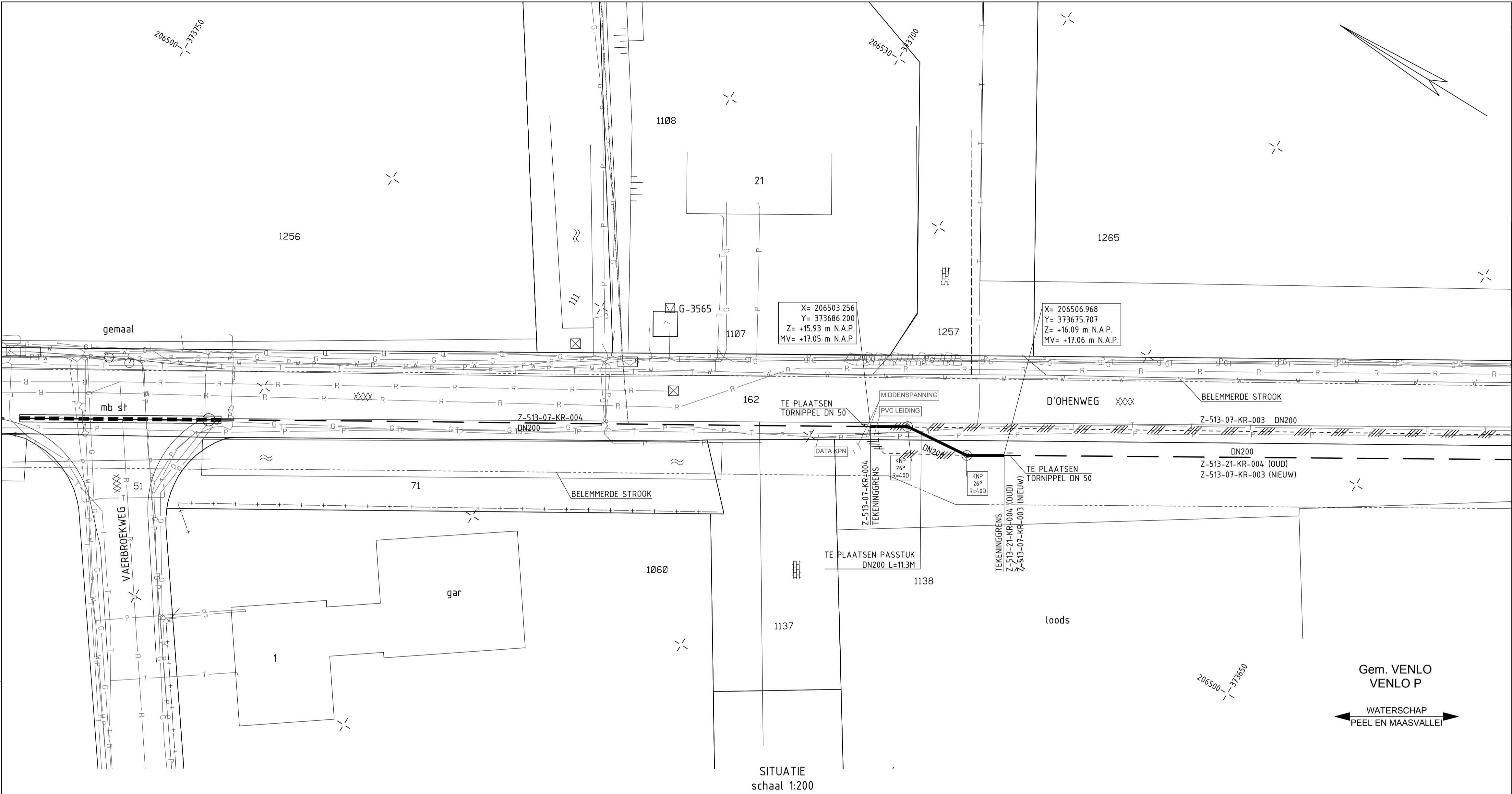
- 2 ALLE MATEN IN MM, TENZIJ ANDERS AANGEGEVEN
3 ALLE MATERIALEN :MATSPEC, TENZIJ ANDERS AANGEGEVEN
4 BESCHRIJVING VAN AFSLUITERS, LEIDINGEN EN CONSTRUCTIES
5 VOLGENS GASUNIE SPECS. CSW-55-N/1(06), CSW-55-N/2(05), MSW-11-E(11) EN
6 OSW-01-N(11)
7 ONTWERPDRUK 40 BAR
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
81

VOOR MATERIAALLIJST ZIE TEKENING: Z-513-07-LM-003-1-A17

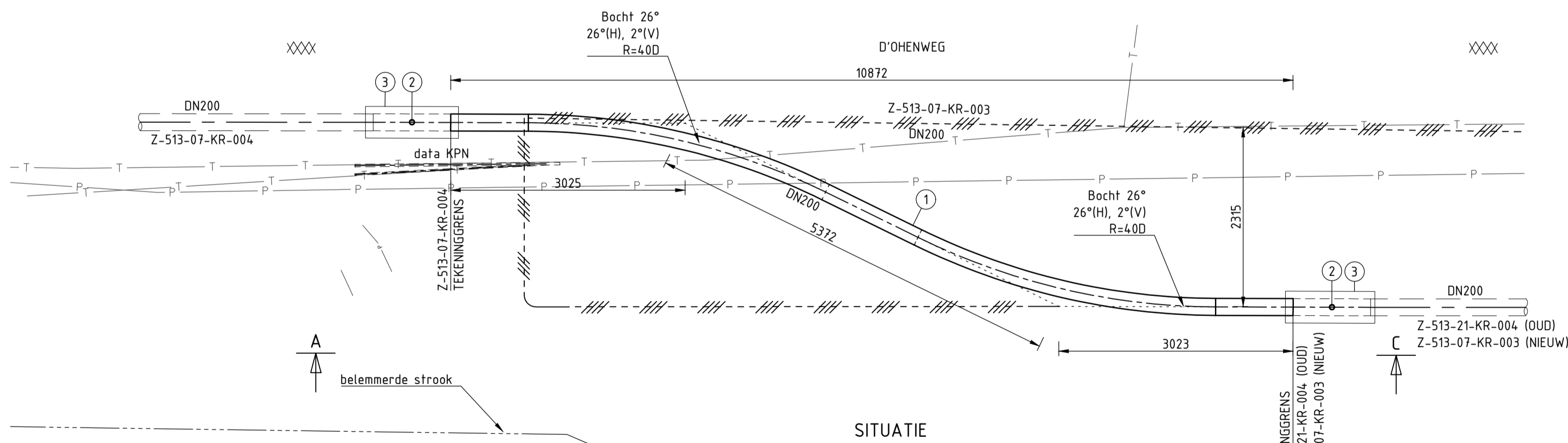
BIJBEHORENDE TEKENINGEN

OPSTELLINGSPLAN SCHEMA S-8270										Z-513-07-LM-003-1-A17									
TITEL																			
AANZICHTEN SCHEMA S-8270															Mod. 11				
GNIPA 1603 BAARLO - VENLO																			
8" / 12" LEIDING BAARLO - VENLO HET VEN																			
STATUS																			
GETEKEND DOOR LANTING				AFO. TEB		PAR		① 2016 N.V. NEDERLANDSE GASUNIE											
GETECONTROLEERD DOOR SNEL				AFO. TEB		PAR.		OMSCHRIJVING WIJZIGING -						GETEKEND BIJ TEBODIN BV					
VOOR AKKOORD BONGARTZ				AFO. MVOI		PAR.		SCHAAL 1:50				DATUM 1e UITGAVE 2016-12-20				DATUM WIJZIGING -			
CATEGORIE L		VAKGEBIED 4		TEK. SOORT B & O		PROJECT NUMMER I.012136.01		FORMAAT NUMMER											
gasunie				56 NEE															
								A1		Z-513-07-LM-003-2-A17									
										0									

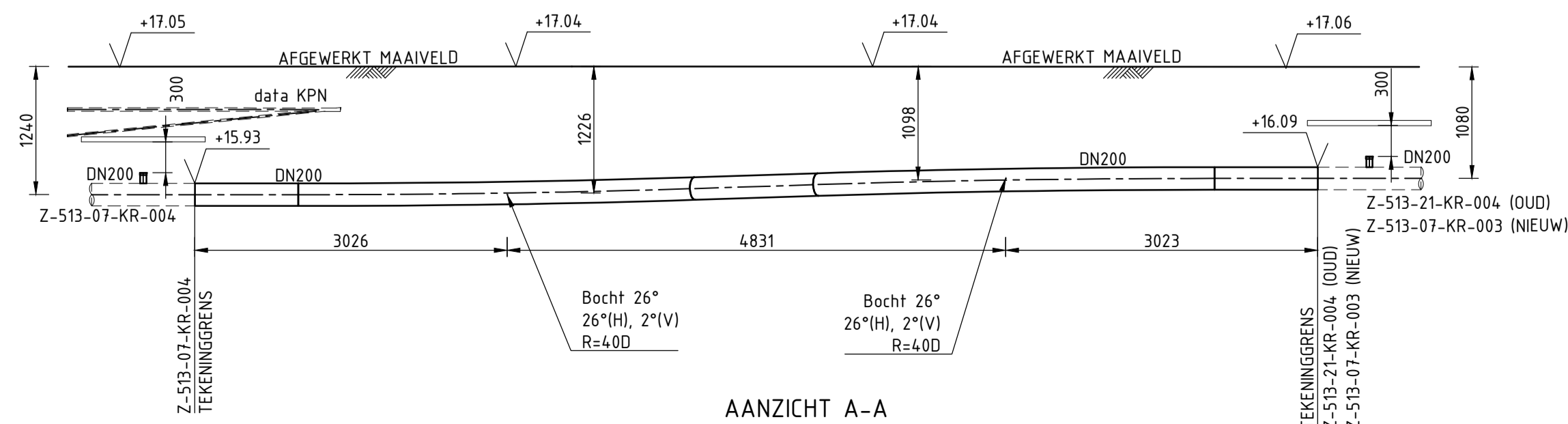
TEK. NR.: Z-513-07-LM-004-A17



SITUATIE
schaal 1:200



SITUATIE



AANZICHT A-A

OPMERKINGEN

- ALLE MATEN IN MM, TENZIJ ANDERS AANGEGEVEN
- ALLE MATERIALEN :MATSPEC, TENZIJ ANDERS AANGEGEVEN
- BESCHERMING VAN AFSLUITERS, LEIDINGEN EN CONSTRUCTIES VOLGENS GASUNIE SPECS. (CSW-55-N/106), CSW-55-N/2(05), MSW-11-E(11) EN OSW-01-N(11)
- SPEC. ONTWERPDRUK 40 BAR
- TE LEGGEN LEIDING
TE LEGGEN LEIDING
BESTAANDE LEIDING
BESTAANDE LEIDING
TE VERWIJDEREN LEIDING
- STERKTE BEREKENING CONFORM OSW-03-N
RTL TEMPERAATUUR TRAJECT -5/+35
- HOOGTEMATEN IN METERS EN T.O.V. VAN N.A.P.
- TOPOGRAFIE OP BASIS VAN DE BESTAANDE BEHEERKAARTEN
- AANSLUITCOÖRDINATEN OP BASIS VAN BESTAANDE BEHEERKAARTEN

MATERIAALSTAAT

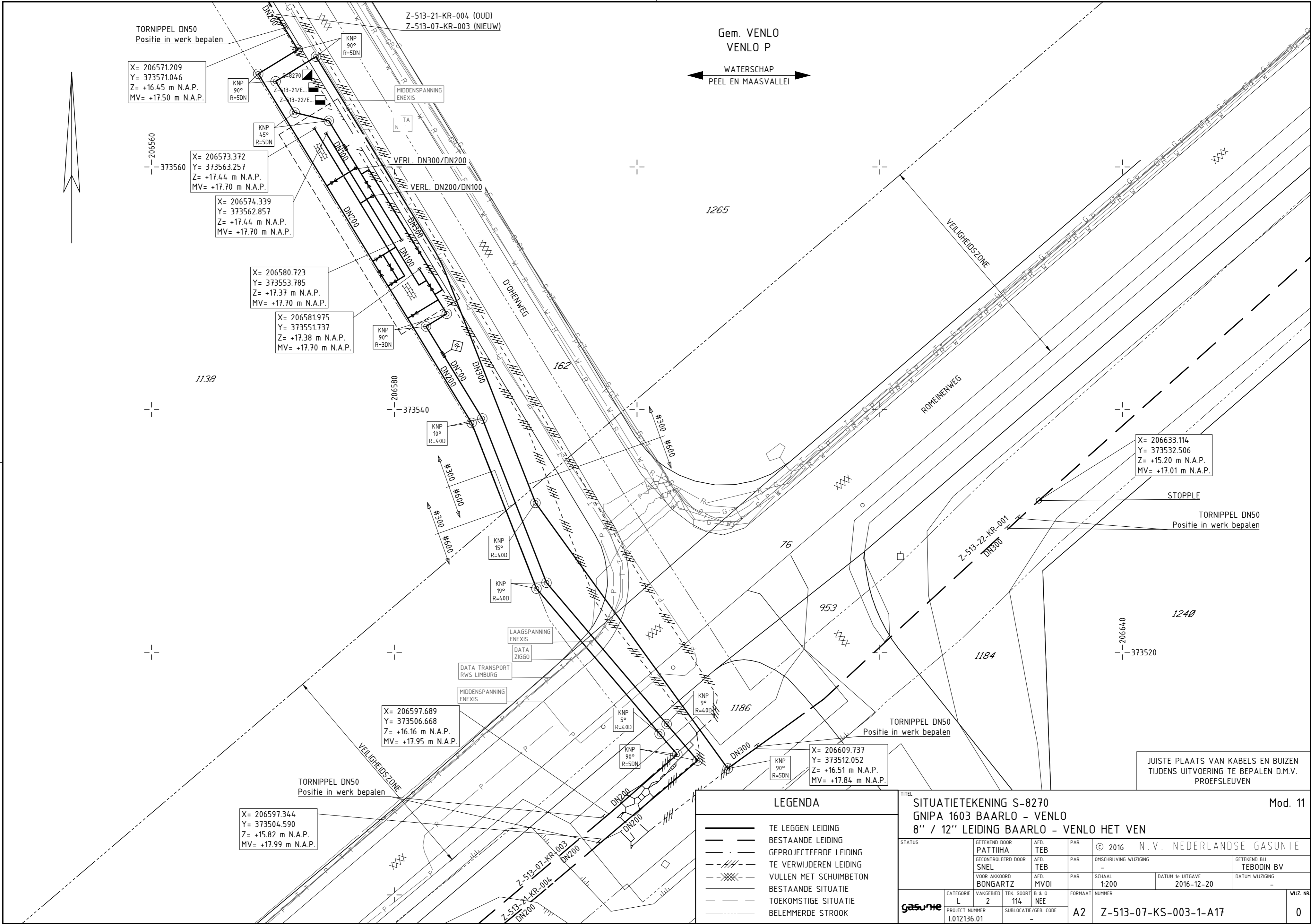
POS	AANTAL	OMSCHRIJVING / AFM. / MAT.	GU CODE
1	11.3m	Pijp DN 200 WD 6,3 PE	1206564
2	2	Aanb.nippel TOR DN50 - NPT2M 4"-24"	1136809
3	2	Betonnen afdekplaat 1200x410x50mm	8127114

BIJBEHORENDE TEKENINGEN

FACILITEITENDIAGRAM	Z-513-07-LS-000-3
BEHEERKAART LEIDINGEN	Z-513-07-KR-004
BEHEERKAART LEIDINGEN	Z-513-07-KR-003
BEHEERKAART LEIDINGEN	Z-513-21-KR-004
SLOOP ROUTEKAART	Z-513-07-KR-004-B17
SLOOP ROUTEKAART	Z-513-07-KR-003-B17
SLOOP ROUTEKAART	Z-513-21-KR-004-B17

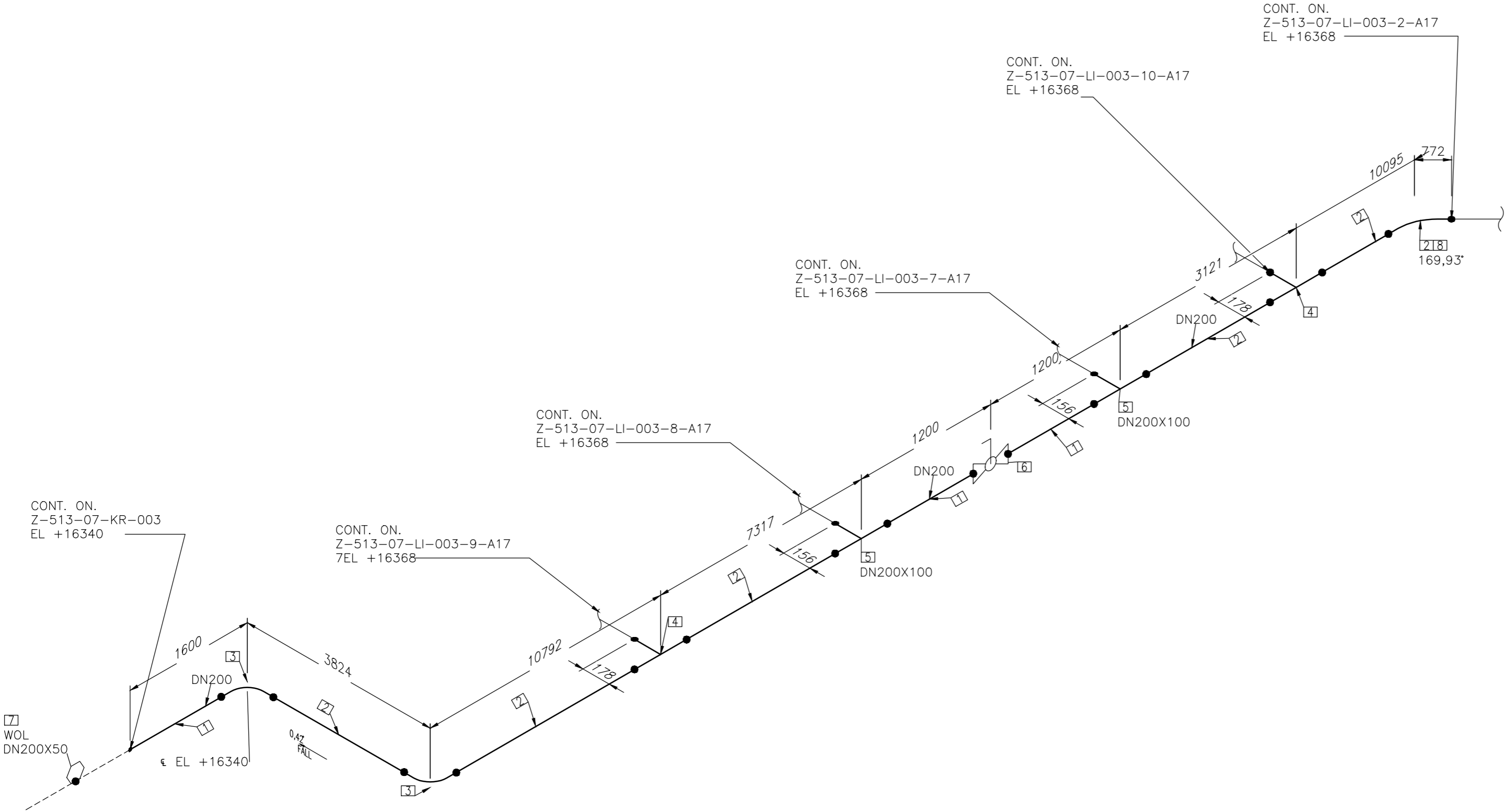
TITEL										Mod. 13
OPSTELLINGSPLAN PASSTUK GNIPA-1603 BAARLO - VENLO 8"/12" LEIDING BAARLO - VENLO - HET VEN										
STATUS	<div>0-5</div> <div>2016-11-16</div>	GETEKEND DOOR	PATTIHA	AFD.	TEB	PAR.	© 2016	N.V. NEDERLANDSE GASUNIE		
		GECONTROLEERD DOOR	SNEL	AFD.	TEB	PAR.	OMSCHRIJVING WIJZIGING	GETEKEND BIJ		
		VOOR AKKOORD	BONGARTZ	AFD.	MVOI	PAR.	SCHAAL	DATUM 1e UITGAVE		
CATEGORIE	VAKGEBIED	TEK. SOORT	B & O	FORMAAT	NUMMER			WJZ. NR.		
	L	4	56	INE						
gasunie	PROJECT NUMMER		SUBLOCATIE/GER. CODE		A1		Z-513-07-LM-004-A17		-	
	1.012136.01									

JUISTE PLAATS VAN KABELS EN BUIZEN
TIJDENS UITVOERING TE BEPALEN D.M.V.
PROEFSLEUVEN



LEGENDA	
	TE LEGGEN LEIDING
	BESTAANDE LEIDING
	GEPROJECTEERDE LEIDING
	TE VERWIJDEREN LEIDING
	VULLEN MET SCHUIMBETON
	BESTAANDE SITUATIE
	TOEKOMSTIGE SITUATIE
	BELEMMERDE STROOK

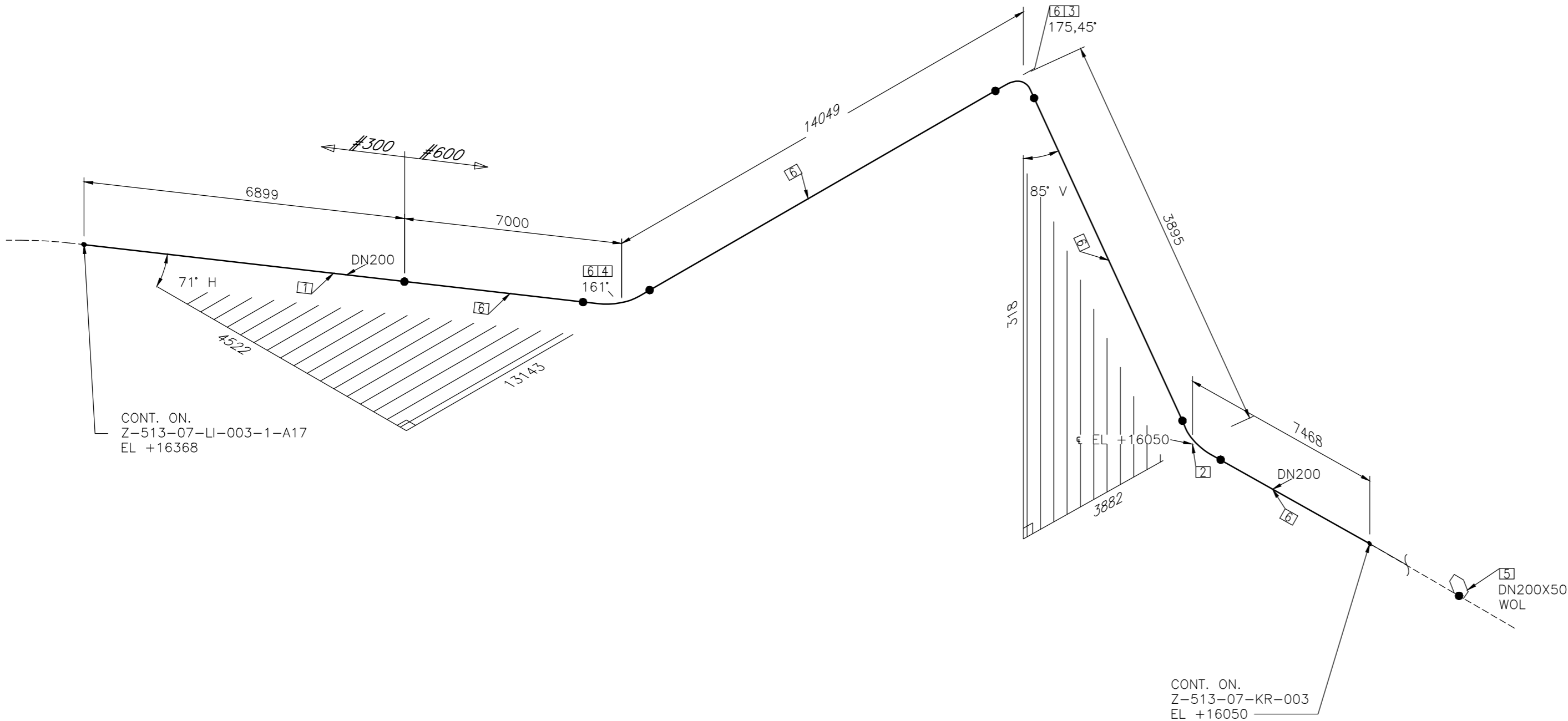
TITEL										Mod. 11		
SITUATIETEKENING S-8270												
GNIPA 1603 BAARLO - VENLO												
8" / 12" LEIDING BAARLO - VENLO HET VEN												
STATUS		GETEKEND DOOR PATTIHA		AFD. TEB	PAR.	© 2016 N.V. NEDERLANDSE GASUNIE						
		GECONTROLEERD DOOR SNEL		AFD. TEB	PAR.	OMSCHRIJVING WIJZIGING -					GETEKEND BIJ TEBODIN BV	
		VOOR AKKOORD BONGARTZ		AFD. MVOI	PAR.	SCHAAL 1:200		DATUM 1e UITGAVE 2016-12-20		DATUM WIJZIGING -		
gasunie	CATEGORIE L	VAKGEBIED 2	TEK. SOORT 114	B & O NEE	FORMAAT	NUMMER					WIJZ. NR.	
	PROJECT NUMMER 1.012136.01	SUBLOCATIE/GEB. CODE -			A2	Z-513-07-KS-003-1-A17					0	



OPMERKINGEN
Alle maten in mm

POS	AANTAL	OMSCHRIJVING	MATERIAAL	GU CODE
1	1.8M	Pijp DN 200 WD 6,3 EP	L245 NE/ME	1206764
2	31.4M	Pijp DN 200 WD 6,3 PE	L245 NE/ME	1206564
3	2	Bocht DN 200-90° 6,3 5DN OG	L245 NE/ME	1164922
4	2	T-stuk DN 200x 200/40 MG BG	MSW-04-E/2	1172209
5	2	T-stuk DN 200x 100/40 MG BG	MSW-04-E/2	1172193
6	1	Kog-afs DN 200 300/40 LE HB 1000 OG	Vlgs. MSW-03-E/1	1305128
7	1	Aanb.nippel TOR DN50 - NPT2M 4"-24"	MSW-04-E/2	1136809
8	1	Bocht DN 200 10° R=40D	L245 NE/ME	-

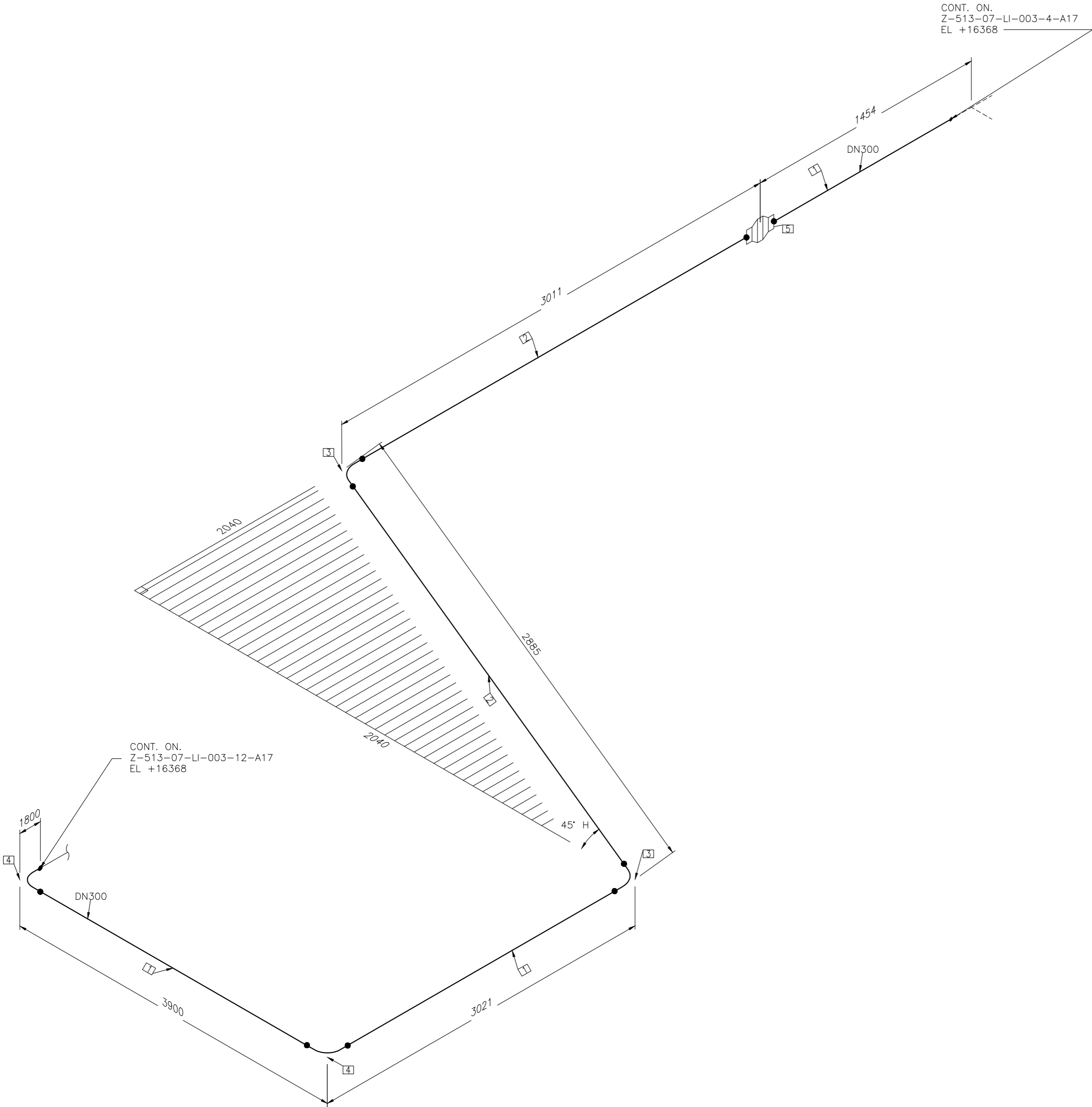
ONTWERPGEGEvens						
ONTWERPDRUK	40	BAR	ONTWERPTEMPERATUUR	-5/+35	°C	
MEDIUM	GAS		BEDRIJFSTEMPERATUUR	-	°C	
TESTDRUK (STERKTE)	54	BAR	LEIDINGKLASSE	40CS01		
TESTEN MET	WATER		ISOLATIE	-		
TITEL						
ISOMETRISCHE TEKENING VOOR CONSTRUCTIE						
Z-513-07 S-8270						
STATUS	GETEKEND DOOR	PATTIIHA	AFD.	TEB	PAR.	© 2016 N.V. NEDERLANDSE GASUNIE
	GECONTROLEERD DOOR	STEL	AFD.	TEB	PAR.	OMSCHRIJVING WIJZIGING
	VOOR AKKOORD	BONGARTZ	AFD.	MVOI	PAR.	SCHAAL
						DATUM 1e UITGAVE
gasunie	CATEGORIE	L	VAKGEBIED	4	TEK. SOORT	B & O
	SUBLOCATIE/GEB. CODE	-	PROJECT NUMMER	1.012136.01	FORMAAT	A2
Z-513-07-LI-003-1-A17					WIJZ. NR.	0



OPMERKINGEN
Alle maten in mm

POS	AANTAL	OMSCHRIJVING	MATERIAAL	GU CODE
1	6.9M	Pijp DN 200 WD 6,3 PE	L245 NE/ME	1206564
2	1	Bocht DN 200-90° 7,9 5DN OG	L245 NE/ME	1164924
3	1	Bocht DN 200 5° R=40D	L245 NE/ME	-
4	1	Bocht DN 200 19° R=40D	L245 NE/ME	-
5	1	Aanb.nippel TOR DN50 - NPT2M 4"-24"	MSW-04-E/2	1136809
6	30.1M	Pijp DN 200 WD 7,9 PE	L245 NE/ME	1206566

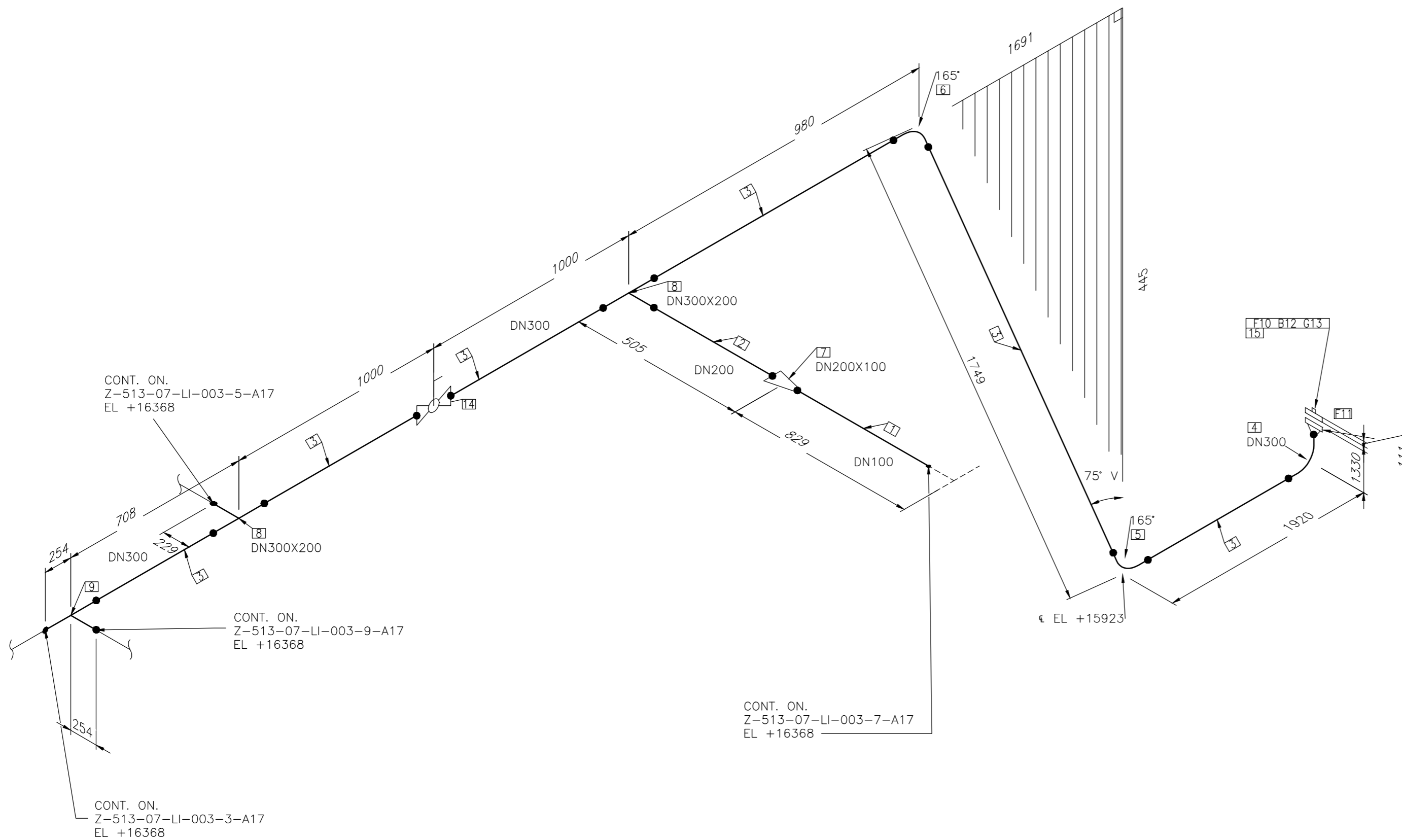
ONTWERPGEGEVENS						
ONTWERPDRUK		40 BAR		ONTWERPTEMPERATUUR		-5/+35 °C
MEDIUM		GAS		BEDRIJFSTEMPERATUUR		- °C
TESTDRUK (STERKTE)		54 BAR		LEIDINGKLASSE		40CS01/66CS24
TESTEN MET		WATER		ISOLATIE		-
TITEL						
ISOMETRISCHE TEKENING VOOR CONSTRUCTIE						
Z-513-07 S-8270						
STATUS		GETEKEND DOOR	AFD.	PAR.	© 2016 N.V. NEDERLANDSE GASUNIE	
		PATTIHA	TEB			
		GECONTROLEERD DOOR	AFD.	PAR.	OMSCHRIJVING WIJZIGING	
		STEL	TEB		-	
		VOOR AKKOORD	AFD.	PAR.	SCHAAL	DATUM 1e UITGAVE
		BONGARTZ	MVOI		-	2016-12-20
					DATUM WIJZIGING	
					-	
gasunie	CATEGORIE	VAKGEBIED	TEK. SOORT	FORMAAT	NUMMER	
	L	4	58	B & O	NED	
				NEE		
SUBLOCATIE/GEB. CODE		PROJECT NUMMER		A2	Z-513-07-LI-003-2-A17	
-		I.012136.01			0	



POS	AANTAL	OMSCHRIJVING	MATERIAAL	GU CODE
1	1.4M	Pijp DN 300 WD 7,1 EP	L245 NE/ME	1206781
2	2.7M	Pijp DN 300 WD 7,1 PE	L245 NE/ME	1206581
3	2	Bocht DN 300-45° 7,1 5DN OG	L245 NE/ME	1158940
4	2	Bocht DN 300-90° 7,1 5DN OG	L245 NE/ME	1164940
5	1	Isolatiekop. DN 300/40	MSW-06-E	1139978

ONTWERPGEGEvens						
ONTWERPDRUK		40	BAR	ONTWERPTEMPERATUUR		-5/+35 °C
MEDIUM		GAS		BEDRIJFSTEMPERATUUR		- °C
TESTDRUK (STERKTE)		54	BAR	LEIDINGKLASSE		40CS01
TESTEN MET		WATER		ISOLATIE		-
TITEL						
ISOMETRISCHE TEKENING VOOR CONSTRUCTIE						
Z-513-07				S-8270		
STATUS		GETEKEND DOOR	AFD.	PAR.	© 2016 N.V. NEDERLANDSE GASUNIE	
gasunie		PATTIHA	TEB	PAR.	GETEKEND BIJ	
		GECONTROLEERD DOOR	AFD.		TEBODIN BV	
		STEL	TEB		DATUM 1e UITGAVE	
VOOR AKKOORD		AFD.	PAR.	SCHAAL	DATUM 1e UITGAVE	
BONGARTZ		MVOI	-	-	2016-12-20	
BONGARTZ		MVOI	-	-	2016-12-20	
CATEGORIE		VAKGEBIED	TEK. SOORT	FORMAAT	NUMMER	
L		4	58	B & O	WIJZ. NR.	
SUBLOCATIE/GEB. CODE		PROJECT NUMMER		A2	Z-513-07-LI-003-3-A17	
-		I.012136.01			0	

OPMERKINGEN
Alle maten in mm



OPMERKINGEN

Alle maten in mm


POS	AANTAL	OMSCHRIJVING	MATERIAAL	GU CODE
1	0.7M	Pijp DN 100 WD 6,0 EP	L245 NE/ME	1206744
2	0.3M	Pijp DN 200 WD 6,3 EP	L245 NE/ME	1206764
3	2.4M	Pijp DN 300 WD 7,1 EP	L245 NE/ME	1206781
4	1	Bocht DN 300-90° 7,1 3DN OG	L245 NE/ME	1165740
5	1	Bocht DN 300-15° 7,1 3DN BG	L245 NE/ME	1154840
6	1	Bocht DN 300-15° 7,1 3DN BG	L245 NE/ME	1154840
7	1	Conc.verl. DN 200x 100/40	MSW-04-E/2	1179190
8	2	T-stuk DN 300x 200/40 MG BG	MSW-04-E/2	1172327
9	1	T-stuk DN 300x 300/40 MG BG	MSW-04-E/2	1172354
10	1	Nippelflens DN300-300/40	MSW-04-E/4	1151112
11	1	Flens WN DN 300 - 300/40	MSW-04-E/4	1150152
12	16	Draadeind+moeren 8UN 1.1/8" x 175 mm ELVZ	ASTM A 320 Gr. L7/ASTM A 194 Gr. 7	4213207
13	1	Pakking, spwd. DN 300-300/40	ASTM A 240, type 316L met grafietvulling	7833322
14	1	Kog-afs DN 300 300/40 LE HB 1000 OG	Vlgs. MSW-03-E/1	1305132
15	16	Moer zeskant 1.1/8" - 8 UN RVS		4218018

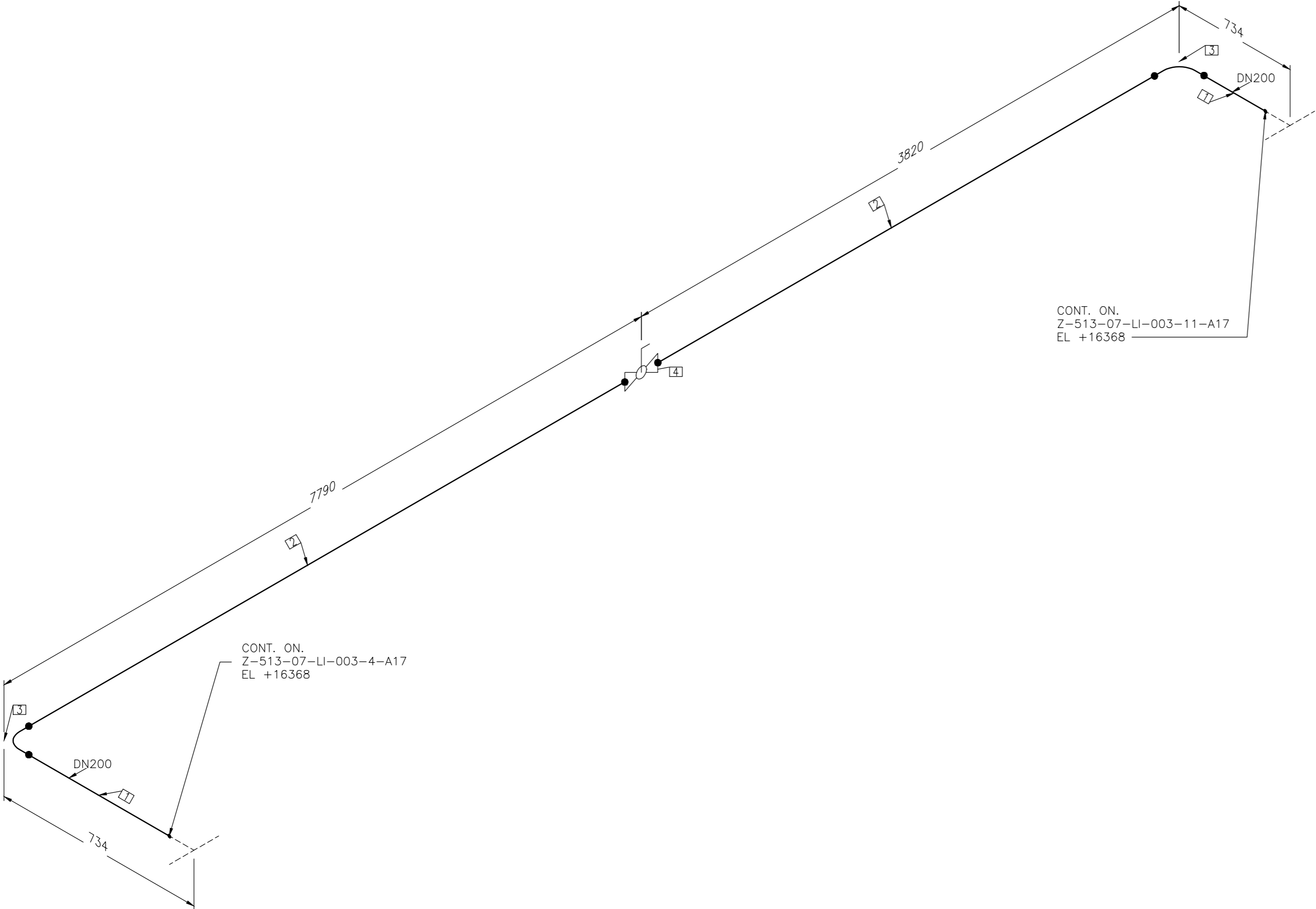
ONTWERPGEGEVENS

ONTWERPDRUK	40 BAR	ONTWERPTEMPERATUUR	-5/+35 °C
MEDIUM	GAS	BEDRIJFTEMPERATUUR	- °C
TESTDRUK (STERKTE)	54 BAR	LEIDINGKLASSE	40CS01
TESTEN MET	WATER	ISOLATIE	-

TITEL	
-------	--

ISOMETRISCHE TEKENING VOOR CONSTRUCTIE

STATUS		GETEKEND DOOR PATTIHA		AFD. TEB	PAR.	© 2016 N.V. NEDERLANDSE GASUNIE		
		GECONTROLEERD DOOR STEL		AFD. TEB	PAR.	OMSCHRIJVING WIJZIGING		GETEKEND BIJ TEBODIN BV
		VOOR AKKOORD BONGARTZ		AFD. MVOI	PAR.	SCHAAL -	DATUM 1e UITGAVE 2016-12-20	DATUM WIJZIGING -
	CATEGORIE L	VAKGEBIED 4	TEK. SOORT 58	B & O NEE	FORMAAT	NUMMER		WIJZ. NR.
	SUBLOCATIE/GE. CODE -		PROJECT NUMMER 1.012136.01		A2	Z-513-07-LI-003-4-A17		0



CONT. ON.
Z-513-07-LI-003-4-A17
EL +16368

CONT. ON.
Z-513-07-LI-003-11-A17
EL +16368

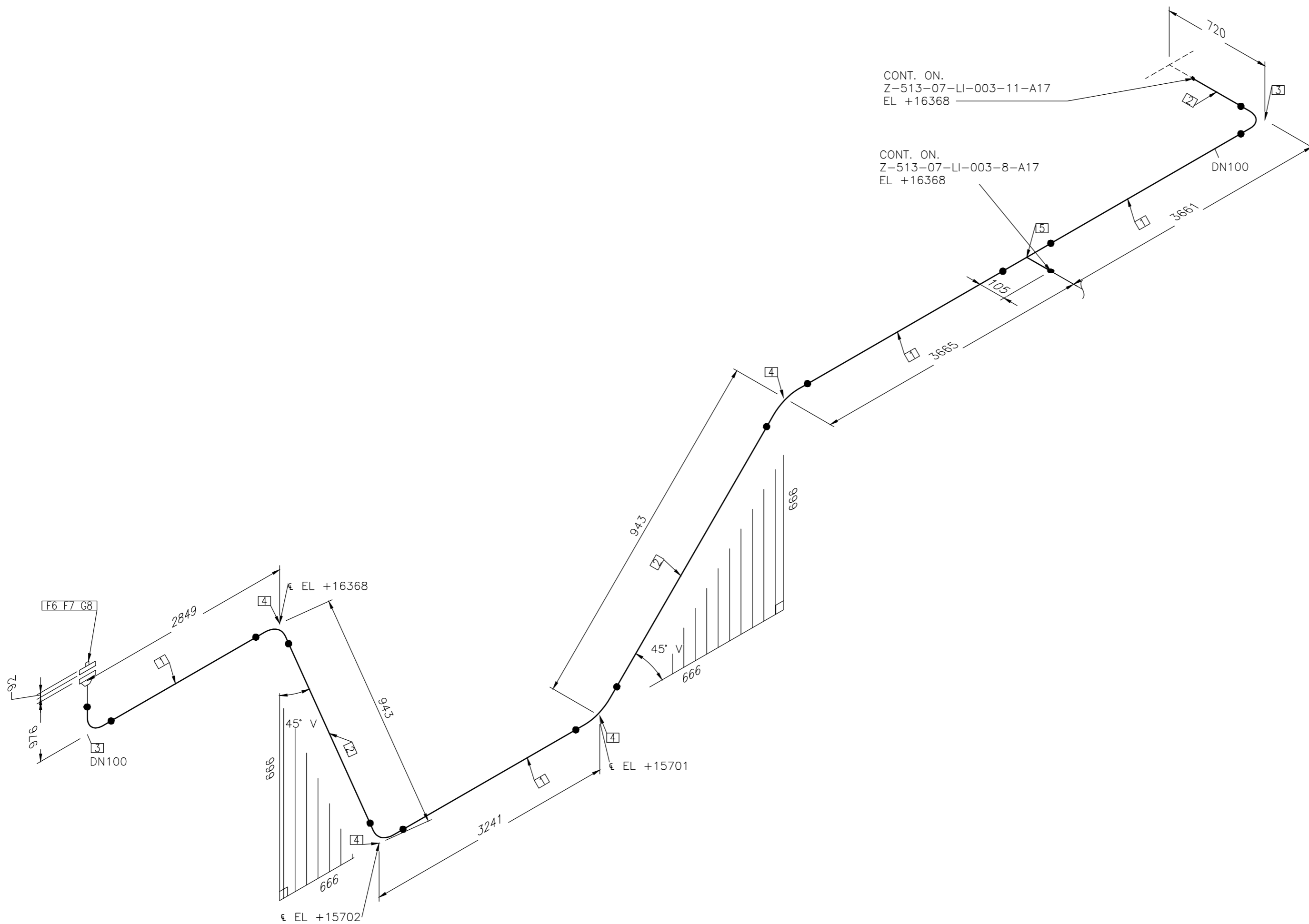
OPMERKINGEN
Alle maten in mm

POS	AANTAL	OMSCHRIJVING	MATERIAAL	GU CODE
1	0.5M	Pijp DN 200 WD 6,3 EP	L245 NE/ME	1206764
2	10.4M	Pijp DN 200 WD 6,3 PE	L245 NE/ME	1206564
3	2	Bocht DN 200/40 90GR 1,5NPS 6,3 BG	MSW-04-E/2	1164060
4	1	Kog-afs DN 200 300/40 LE HB 1000 OG	Vlgs. MSW-03-E/1	1305128

ONTWERPGEGEVENS				
ONTWERPDRUK	40	BAR	ONTWERPTEMPERATUUR	-5/+35 °C
MEDIUM	GAS		BEDRIJFSTEMPERATUUR	- °C
TESTDRUK (STERKTE)	54	BAR	LEIDINGKLASSE	40CS01
TESTEN MET	WATER		ISOLATIE	-

TITEL				
ISOMETRISCHE TEKENING VOOR CONSTRUCTIE				
Z-513-07 S-8270				
STATUS	GETEKEND DOOR	PATTIHA	AFD.	TEB
	GECONTROLEERD DOOR	STEL	AFD.	TEB
	VOOR AKKOORD	BONGARTZ	AFD.	MVOI
gasunie		CATEGORIE	L	4
		VAKGEBIED	4	58
		TEK. SOORT	B & D	NEE
		SUBLOCATIE/GEB. CODE	-	1.012136.01
		PROJECT NUMMER		
		FORMAAT	A2	Z-513-07-LI-003-5-A17
		NUMMER		0
		WIJZ. NR.		

© 2016	N.V. NEDERLANDSE GASUNIE
-	GETEKEND BIJ
-	TEBODIN BV
-	DATUM WIJZIGING
-	-



OPMERKINGEN

Alle maten in mm

POS	AANTAL	OMSCHRIJVING	MATERIAAL	GU CODE
1	12.7M	Pijp DN 100 WD 6,0 PE	L245 NE/ME	1206544
2	2.1M	Pijp DN 100 WD 6,0 EP	L245 NE/ME	1206744
3	2	Bocht DN 100/80 90GR 1,5NPS 6,0 BG	MSW-04-E/2	1164044
4	2	Bocht DN 100/80 45GR 1,5NPS 6,0 BG	MSW-04-E/2	1158044
5	1	T-stuk DN 100x 100/80 ZG BG	MSW-04-E/2	1171111
6	1	Nippelflens DN100-300/40	MSW-04-E/4	1151104
7	1	Tegenflens nippelflens DN 100-300/40	MSW-04-E/4	1151304
8	1	Pakking, spwd. DN 100-300/40	ASTM A 240, type 316L met grafietvulling	7833314


ONTWERPGEGEVENS

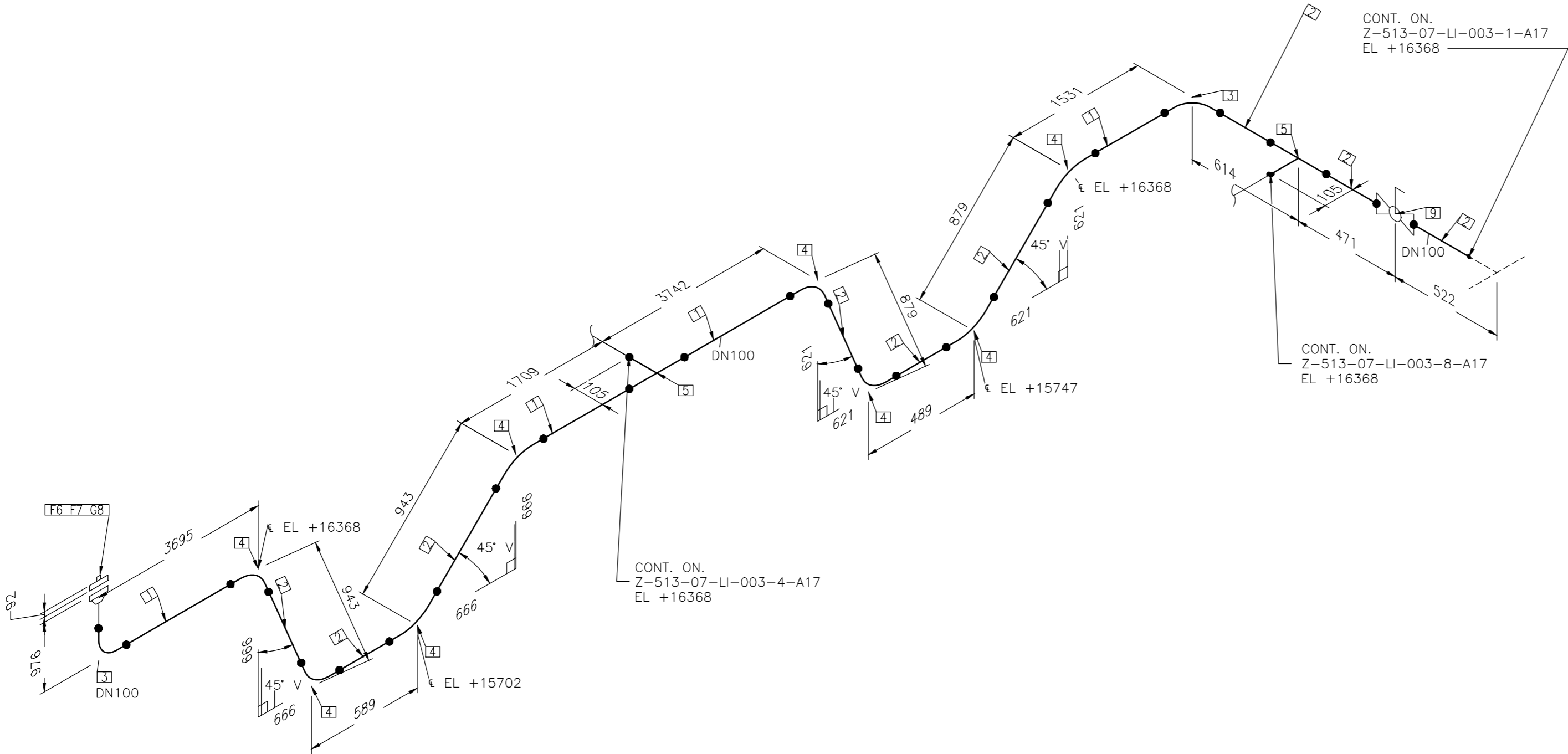
ONTWERPDRUK	40 BAR	ONTWERPTEMPERATUUR	-5/+35 °C
MEDIUM	GAS	BEDRIJFSTEMPERATUUR	- °C
TESTDRUK (STERKTE)	54 BAR	LEIDINGKLASSE	40CS01
TESTEN MET	WATER	ISOLATIE	-

TITEL	
-------	--

TITEL

ISOMETRISCHE TEKENING VOOR CONSTRUCTIE	
Z-513-07	S-8270

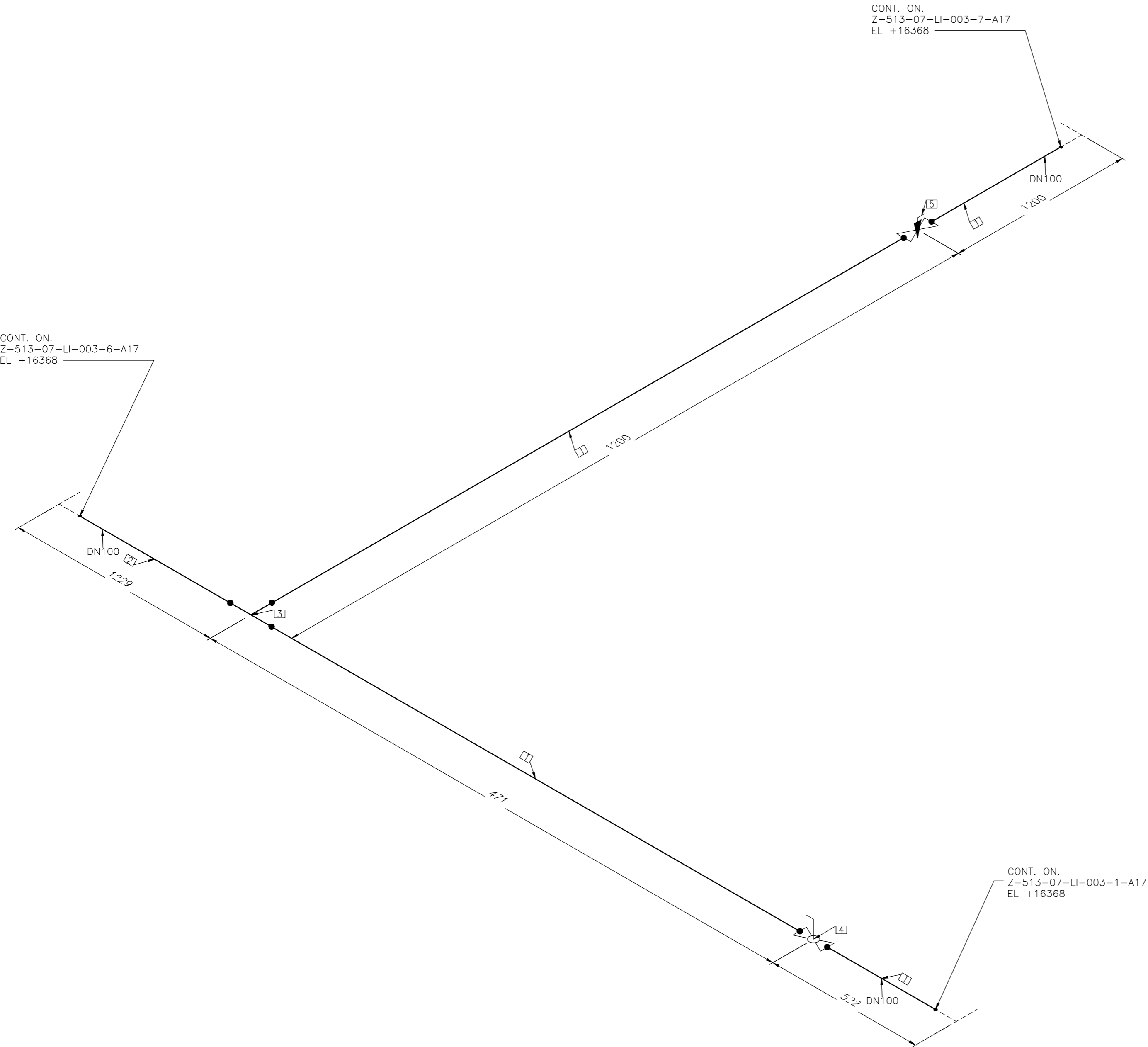
STATUS		GETEKEND DOOR PATTIHA		AFD. TEB	PAR.	© 2016 N.V. NEDERLANDSE GASUNIE			
		GECONTROLEERD DOOR STEL		AFD. TEB	PAR.	OMSCHRIJVING WIJZIGING -			GETEKEND BIJ TEBODIN BV
		VOOR AKKOORD BONGARTZ		AFD. MVOI	PAR.	SCHAAL -	DATUM 1e UITGAVE 2016-12-20	DATUM WIJZIGING -	
	CATEGORIE L	VAKGEBIED 4	TEK. SOORT 58	B & O NEE	FORMAAT	NUMMER			WIJZ. NR.
	SUBLOCATIE/GE. CODE -		PROJECT NUMMER 1.012136.01		A2	Z-513-07-LI-003-6-A17			0



OPMERKINGEN
Alle maten in mm

POS	AANTAL	OMSCHRIJVING	MATERIAAL	GU CODE
1	10.0M	Pijp DN 100 WD 6,0 PE	L245 NE/ME	1206544
2	4.7M	Pijp DN 100 WD 6,0 EP	L245 NE/ME	1206744
3	2	Bocht DN 100/80 90GR 1,5NPS 6,0 BG	MSW-04-E/2	1164044
4	8	Bocht DN 100/80 45GR 1,5NPS 6,0 BG	MSW-04-E/2	1158044
5	2	T-stuk DN 100x 100/80 ZG BG	MSW-04-E/2	1171111
6	1	Nippelflens DN100-300/40	MSW-04-E/4	1151104
7	1	Tegenflens nippelflens DN 100-300/40	MSW-04-E/4	1151304
8	1	Paking, spwd. DN 100-300/40	ASTM A 240, type 316L met grafietvulling	7833314
9	1	Kog-afs DN 100 300/40 LE HB 1000 OG	Vlgs. MSW-03-E/1	1305124

ONTWERPGEGEVEN						
ONTWERPDRUK	40	BAR	ONTWERPTEMPERATUUR	-5/+35	°C	
MEDIUM	GAS		BEDRIJFSTEMPERATUUR	-	°C	
TESTDRUK (STERKTE)	54	BAR	LEIDINGKLASSE	40CS01		
TESTEN MET	WATER		ISOLATIE	-		
TITEL						
ISOMETRISCHE TEKENING VOOR CONSTRUCTIE						
Z-513-07						
S-8270						
STATUS	GETEKEND DOOR	PATTIHA	AFD.	TEB	PAR.	© 2016 N.V. NEDERLANDSE GASUNIE
	GECONTROLEERD DOOR	STEL	AFD.	TEB	PAR.	OMSCHRIJVING WIJZIGING
	VOOR AKKOORD	BONGARTZ	AFD.	MVOI	PAR.	SCHAAL
						DATUM 1e UITGAVE
gasunie	CATEGORIE	L	VAKGEBIED	4	TEK. SOORT	58
	SUBLOCATIE/GEB. CODE	-	PROJECT NUMMER	I.012136.01	FORMAAT	A2
Z-513-07-LI-003-7-A17					WIJZ. NR.	0

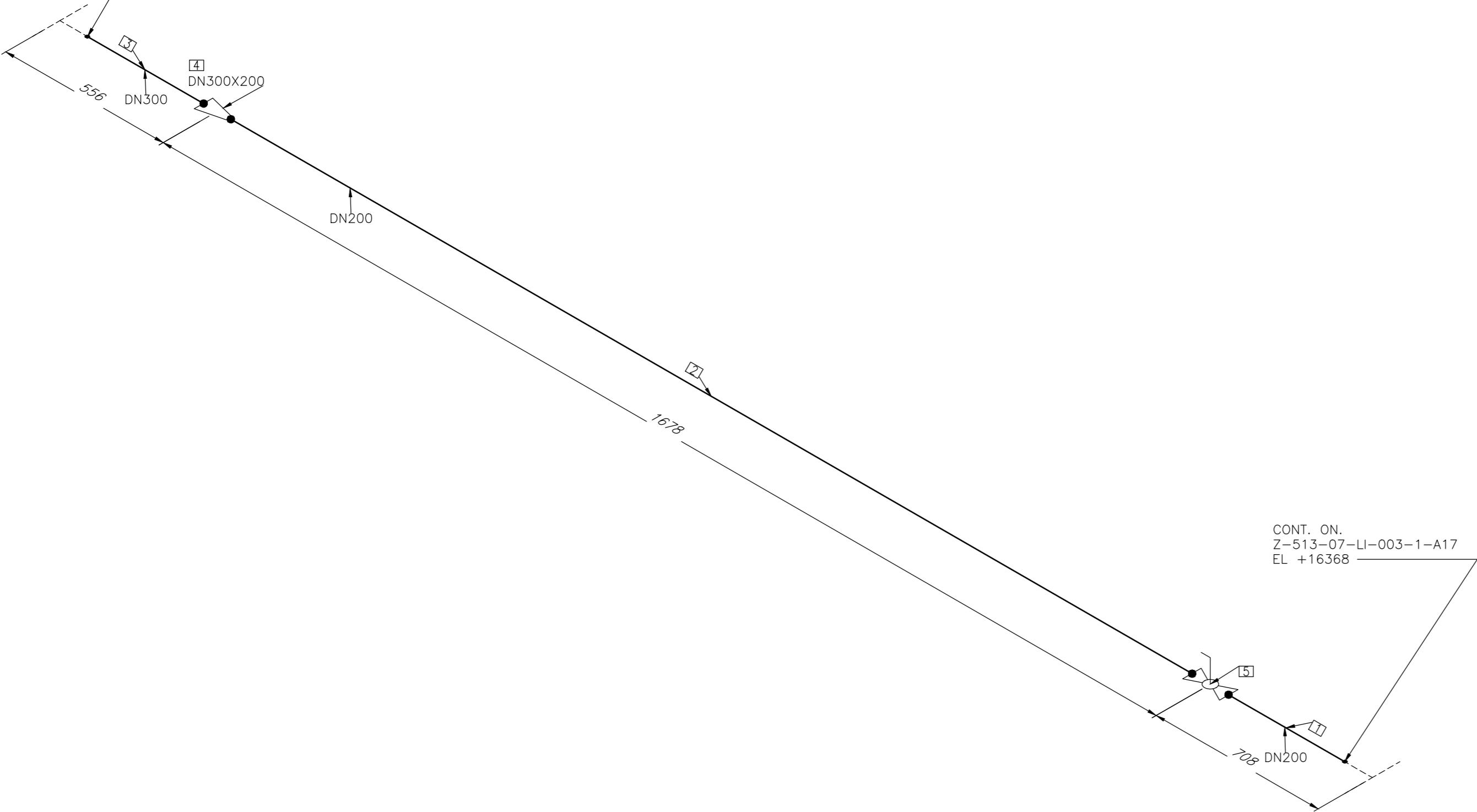


POS	AANTAL	OMSCHRIJVING	MATERIAAL	GU CODE
1	2.1M	Pijp DN 100 WD 6,0 EP	L245 NE/ME	1206744
2	1.1M	Pijp DN 100 WD 6,0 PE	L245 NE/ME	1206544
3	1	T-stuk DN 100x 100/80 ZG BG	MSW-04-E/2	1171111
4	1	Kog-afs DN 100 300/40 LE HB 1000 OG	Vlgs. MSW-03-E/1	1305124
5	1	Plugafsl DN 100-300/40 LE HB 1000 OG	Vlgs. MSW-03-E/1	1364124

ONTWERPGEGEVENS						
ONTWERPDRUK		40	BAR	ONTWERPTEMPERATUUR		-5/+35 °C
MEDIUM		GAS		BEDRIJFSTEMPERATUUR		- °C
TESTDRUK (STERKTE)		54	BAR	LEIDINGKLASSE		40CS01
TESTEN MET		WATER		ISOLATIE		-
TITEL						
ISOMETRISCHE TEKENING VOOR CONSTRUCTIE						
Z-513-07				S-8270		
STATUS		GETEKEND DOOR PATTIHA	AFD. TEB	PAR.	© 2016 N.V. NEDERLANDSE GASUNIE	
		GECONTROLEERD DOOR STEL	AFD. TEB	PAR.	OMSCHRIJVING WIJZIGING -	GETEKEND BIJ TEBODIN BV
		VOOR AKKOORD BONGARTZ	AFD. MVOI	PAR.	SCHAAL -	DATUM 1e UITGAVE 2016-12-20
						DATUM WIJZIGING -
gasunie	CATEGORIE L	VAKGEBIED 4	TEK. SOORT 58	B & O NEE	FORMAAT	NUMMER
					A2	Z-513-07-LI-003-8-A17
SUBLOCATIE/GEB. CODE -		PROJECT NUMMER I.012136.01				WIJZ. NR. 0

OPMERKINGEN
Alle maten in mm

CONT. ON.
Z-513-07-LI-003-4-A17
EL +16368

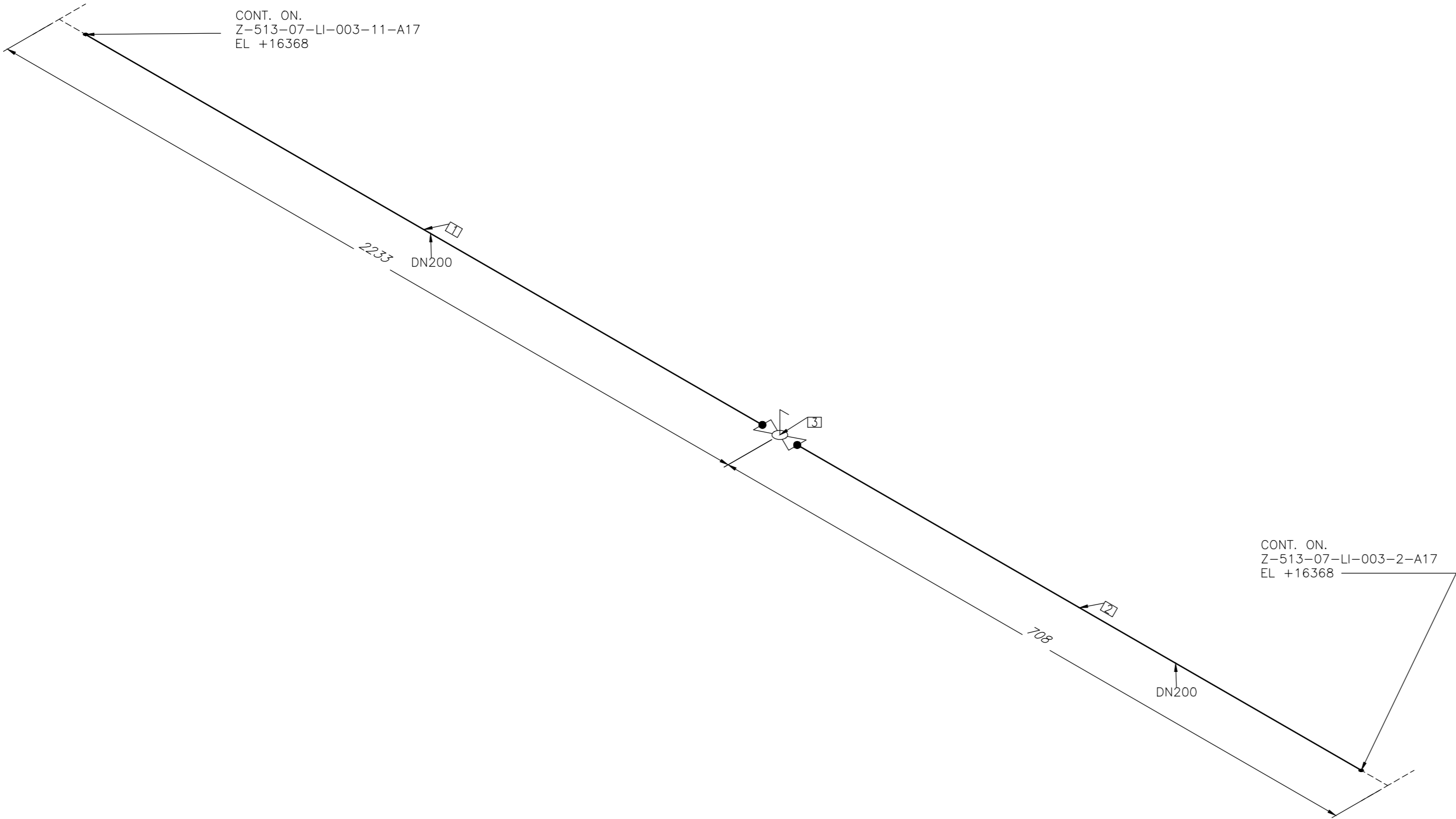


CONT. ON.
Z-513-07-LI-003-1-A17
EL +16368

OPMERKINGEN
Alle maten in mm

POS	AANTAL	OMSCHRIJVING	MATERIAAL	GU CODE
1	0.3M	Pijp DN 200 WD 6,3 EP	L245 NE/ME	1206764
2	1.3M	Pijp DN 200 WD 6,3 PE	L245 NE/ME	1206564
3	0.3M	Pijp DN 300 WD 7,1 EP	L245 NE/ME	1206781
4	1	Conc.verl. DN 300x 200/40	MSW-04-E/2	1179282
5	1	Kog-afs DN 200 300/40 LE HB 1000 OG	Vlgs. MSW-03-E/1	1305128

ONTWERPGEGEvens											
ONTWERPDruk		40	BAR	ONTWERPTEMPERATUUR			-5/+35 °C				
MEDIUM		GAS		BEDRIJFSTEMPERATUUR			- °C				
TESTDRUK (STERKTE)		54	BAR	LEIDINGKLASSE			40CS01				
TESTEN MET		WATER		ISOLATIE			-				
TITEL											
ISOMETRISCHE TEKENING VOOR CONSTRUCTIE											
Z-513-07					S-8270						
STATUS		GETEKEND DOOR	PATTIHA	AFD.	TEB	PAR.	© 2016		N.V. NEDERLANDSE GASUNIE		
		GECONTROLEERD DOOR	STEL	AFD.	TEB	PAR.	OMSCHRIJVING WIJZIGING			GETEKEND BIJ	
		VOOR AKKOORD	BONGARTZ	AFD.	MVOI	PAR.	SCHAAL		DATUM 1e UITGAVE		DATUM WIJZIGING
							-		2016-12-20		-
gasunie	CATEGORIE	L	VAKGEBIED	4	TEK. SOORT	B & O	FORMAAT	NUMMER			WIJZ. NR.
	SUBLOCATIE/GEB. CODE	-				NEE	A2	Z-513-07-LI-003-9-A17			0

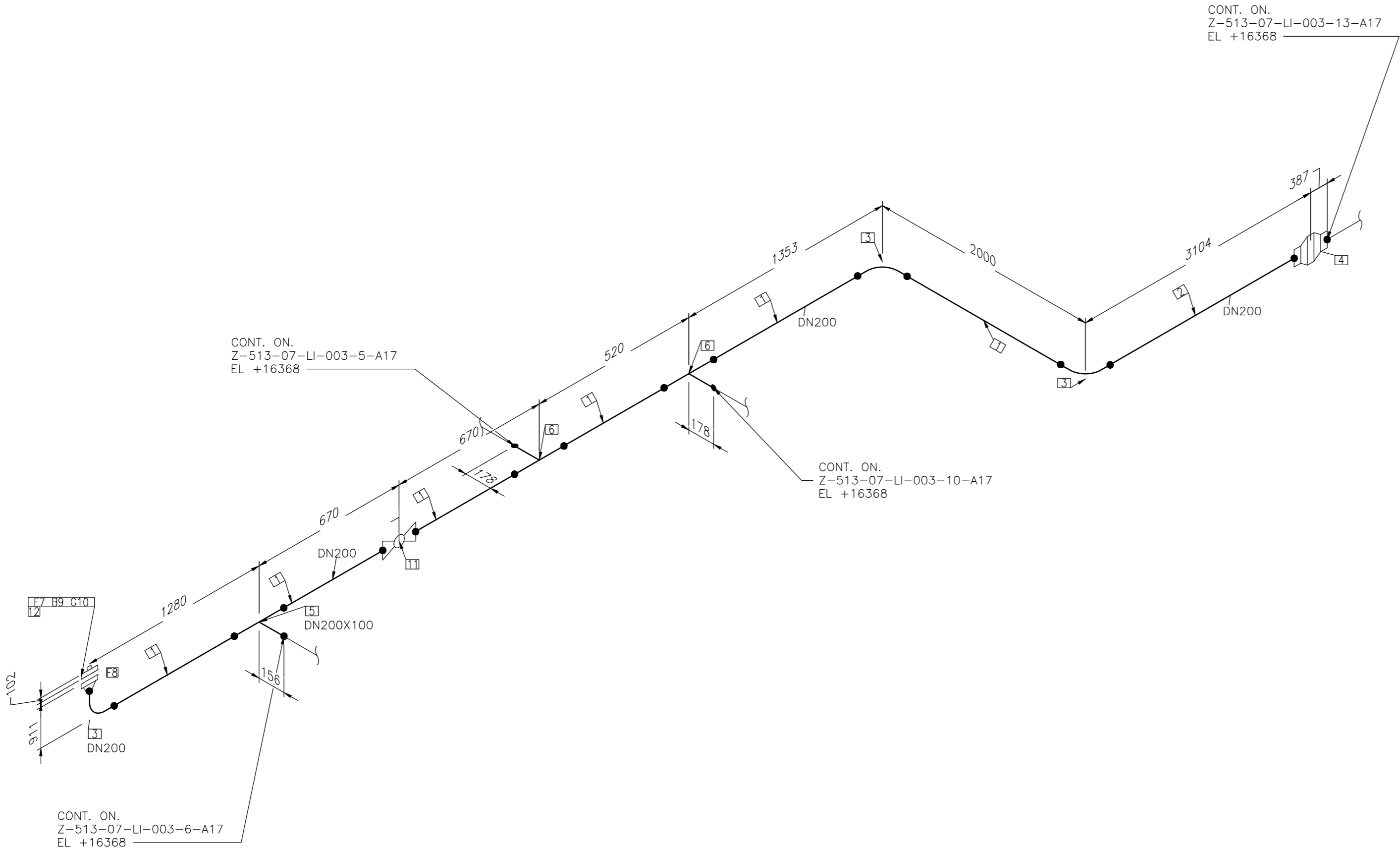


OPMERKINGEN
Alle maten in mm

POS	AANTAL	OMSCHRIJVING	MATERIAAL	GU CODE
1	1.8M	Pijp DN 200 WD 6,3 PE	L245 NE/ME	1206564
2	0.3M	Pijp DN 200 WD 6,3 EP	L245 NE/ME	1206764
3	1	Kog-afs DN 200 300/40 LE HB 1000 OG	Vlgs. MSW-03-E/1	1305128

ONTWERPGEGEVENS				
ONTWERPDRUK	40	BAR	ONTWERPTEMPERATUUR	-5/+35 °C
MEDIUM	GAS		BEDRIJFSTEMPERATUUR	- °C
TESTDRUK (STERKTE)	54	BAR	LEIDINGKLASSE	40CS01
TESTEN MET	WATER		ISOLATIE	-

TITEL											
ISOMETRISCHE TEKENING VOOR CONSTRUCTIE											
Z-513-07						S-8270					
STATUS		GETEKEND DOOR		AFD.	PAR.	© 2016 N.V. NEDERLANDSE GASUNIE					
		PATTIHA		TEB							
		GECONTROLEERD DOOR		AFD.	PAR.	OMSCHRIJVING WIJZIGING			GETEKEND BIJ		
		STEL		TEB	-				TEBODIN BV		
		VOOR AKKOORD		AFD.	PAR.	SCHAAL		DATUM 1e UITGAVE		DATUM WIJZIGING	
		BONGARTZ		MVOI	-	2016-12-20		-			
gasunie	CATEGORIE	VAKGEBIED	TEK. SOORT	B & O	FORMAAT	NUMMER					WIJZ. NR.
	L	4	58	NEE	A2	Z-513-07-LI-003-10-A17					0
	SUBLOCATIE/GEB. CODE		PROJECT NUMMER								
		-		I.012136.01							

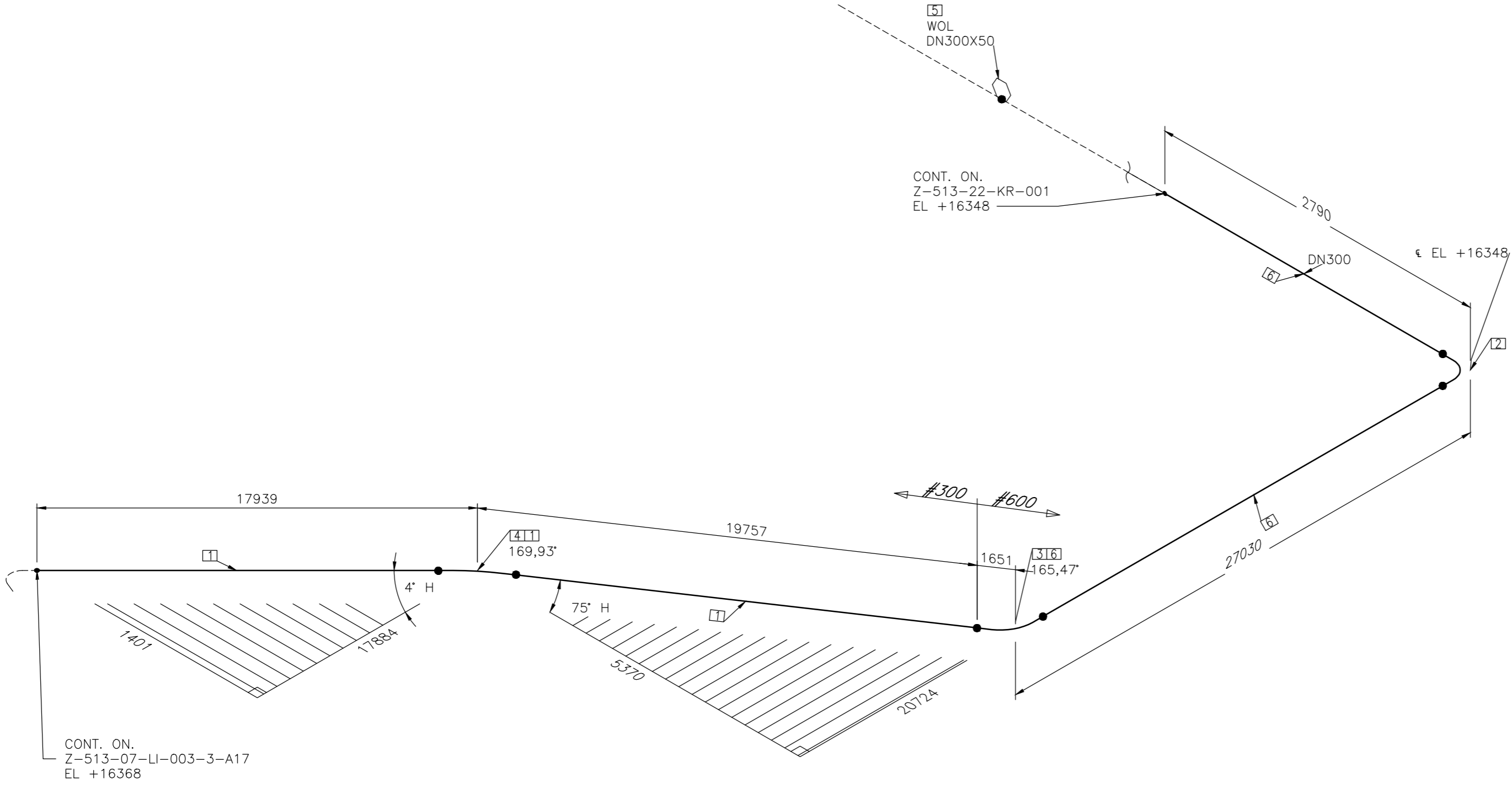


POS	AANTAL	OMSCHRIJVING	MATERIAAL	GU CODE
1	1.6M	Pijp DN 200 WD 6,3 EP	L245 NE/ME	1206764
2	2.0M	Pijp DN 200 WD 6,3 PE	L245 NE/ME	1206564
3	3	Bocht DN 200-90° 6,3 3DN OG	L245 NE/ME	1165720
4	1	Isolatiekop. DN 200/40	MSW-06-E	1139974
5	1	T-stuk DN 200x 100/40 MG BG	MSW-04-E/2	1172193
6	2	T-stuk DN 200x 200/40 MG BG	MSW-04-E/2	1172209
7	1	Nippelflens DN200-300/40	MSW-04-E/4	1151108
8	1	Flens WN DN 200 - 300/40	MSW-04-E/4	1150148
9	12	Draadeind+moeren UNC 7/8" x 145 mm ELVZ	ASTM A 193 Gr. B7/ASTM A 194 Gr. 2H	4213168
10	1	Pakking, spwd. DN 200-300/40	ASTM A 240, type 316L met grafietvulling	7833318
11	1	Kog-afs DN 200 300/40 LE HB 1000 OG	Vlgs. MSW-03-E/1	1305128
12	12	Moer zeskant 7/8" - UNC RVS		4218014

ONTWERPGEGEvens						
ONTWERPDRUK		40	BAR	ONTWERPTEMPERATUUR		-5/+35 °C
MEDIUM		GAS		BEDRIJFSTEMPERATUUR		- °C
TESTDRUK (STERKTE)		54	BAR	LEIDINGKLASSE		40CS01
TESTEN MET		WATER		ISOLATIE		-
TITEL						
ISOMETRISCHE TEKENING VOOR CONSTRUCTIE						
Z-513-07				S-8270		
STATUS		GETEKEND DOOR	AFD.	PAR.	© 2016 N.V. NEDERLANDSE GASUNIE	
gasunie		PATTIHA	TEB			
		GECONTROLEERD DOOR	AFD.	PAR.	OMSCHRIJVING WIJZIGING	
		STEL	TEB		-	
		GETEKEND BIJ	TEBODIN BV			
VOOR AKKOORD		AFD.	PAR.	SCHAAL	DATUM 1e UITGAVE	
BONGARTZ		MVOI		-	2016-12-20	
VAKGEBIED		TEK. SOORT	B & O	FORMAAT		WIJZ. NR.
L	4	58	NEE	NUMMER		
SUBLOCATIE/GEB. CODE		PROJECT NUMMER		A2	Z-513-07-LI-003-11-A17	
-		I.012136.01			0	

OPMERKINGEN

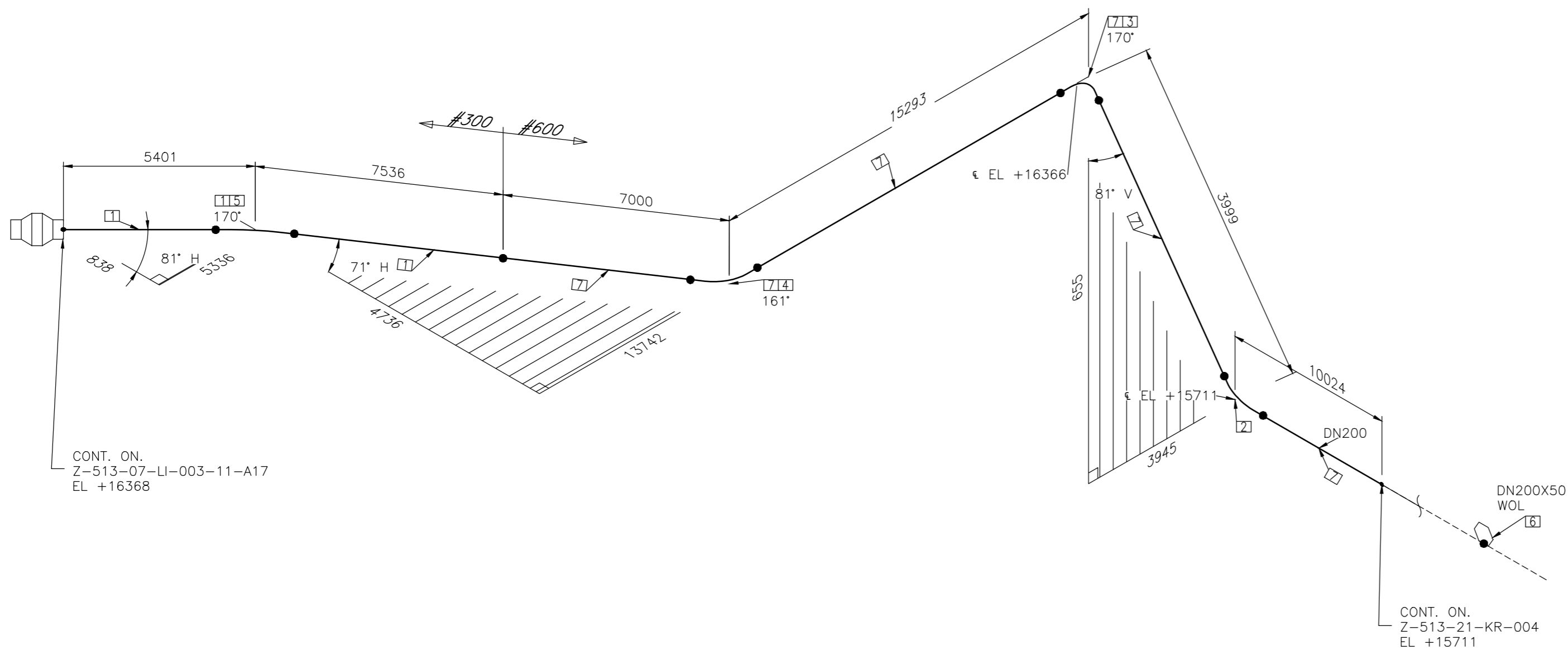
Alle maten in mm



OPMERKINGEN
Alle maten in mm

POS	AANTAL	OMSCHRIJVING	MATERIAAL	GU CODE
1	37.7M	Pijp DN 300 WD 7,1 PE	L245 NE/ME	1206581
2	1	Bocht DN 300-90° 6,0 5DN OG	L245 NE/ME	1164938
3	1	Bocht DN 300 15° R=40D	L245 NE/ME	-
4	1	Bocht DN 300 11° R=40D	L245 NE/ME	-
5	1	Aanb.nippel TOR DN50 - NPT2M 4"-24"	MSW-04-E/2	1136809
6	27.9M	Pijp DN 300 WD 6,0 PE	L245 NE/ME	1227036

ONTWERPGEGEvens						
ONTWERPDRUK		40	BAR	ONTWERPTEMPERATUUR		-5/+35 °C
MEDIUM		GAS		BEDRIJFSTEMPERATUUR		- °C
TESTDRUK (STERKTE)		54	BAR	LEIDINGKLASSE		40CS01/66CS24
TESTEN MET		WATER		ISOLATIE		-
TITEL						
ISOMETRISCHE TEKENING VOOR CONSTRUCTIE						
Z-513-07				S-8270		
STATUS		GETEKEND DOOR PATTIHA	AFD. TEB	PAR.	© 2016 N.V. NEDERLANDSE GASUNIE	
		GECONTROLEERD DOOR STEL	AFD. TEB	PAR.	OMSCHRIJVING WIJZIGING -	GETEKEND BIJ TEBODIN BV
		VOOR AKKOORD BONGARTZ	AFD. MVOI	PAR.	SCHAAL -	DATUM 1e UITGAVE 2016-12-20
						DATUM WIJZIGING -
gasunie	CATEGORIE L	VAKGEBIED 4	TEK. SOORT 58	B & O NEE	FORMAAT NUMMER	WIJZ. NR.
	SUBLOCATIE/GEB. CODE -	PROJECT NUMMER I.012136.01		A2	Z-513-07-LI-003-12-A17	0



OPMERKINGEN

Alle maten in mm

POS	AANTAL	OMSCHRIJVING	MATERIAAL	GU CODE
1	13.0M	Pijp DN 200 WD 6,3 PE	L245 NE/ME	1206564
2	1	Bocht DN 200-90° 7,9 5DN OG	L245 NE/ME	1164924
3	1	Bocht DN 200 10° R=40D	L245 NE/ME	-
4	1	Bocht DN 200 19° R=40D	L245 NE/ME	-
5	1	Bocht DN 200 10° R=40D	L245 NE/ME	-
6	1	Aanb.nippel TOR DN50 - NPT2M 4"-24"	MSW-04-E/2	1136809
7	33.9M	Pijp DN 200 WD 7,9 PE	L245 NE/ME	1206566

ONTWERPGEGEVENS

ONTWERPDRUK	40 BAR	ONTWERPTEMPERATUUR	-5/+35 °C
MEDIUM	GAS	BEDRIJFSTEMPERATUUR	- °C
TESTDRUK (STERKTE)	54 BAR	LEIDINGKLASSE	40CS01/66CS24
TESTEN MET	WATER	ISOLATIE	-


	TITEL
--	-------

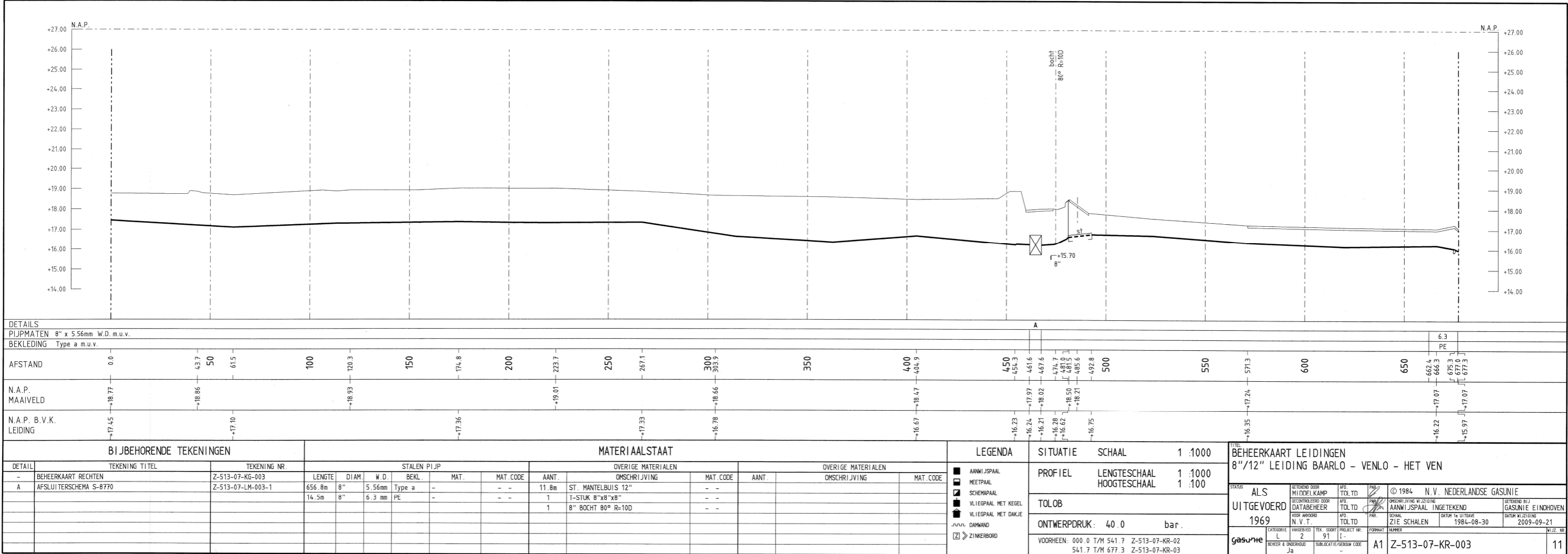
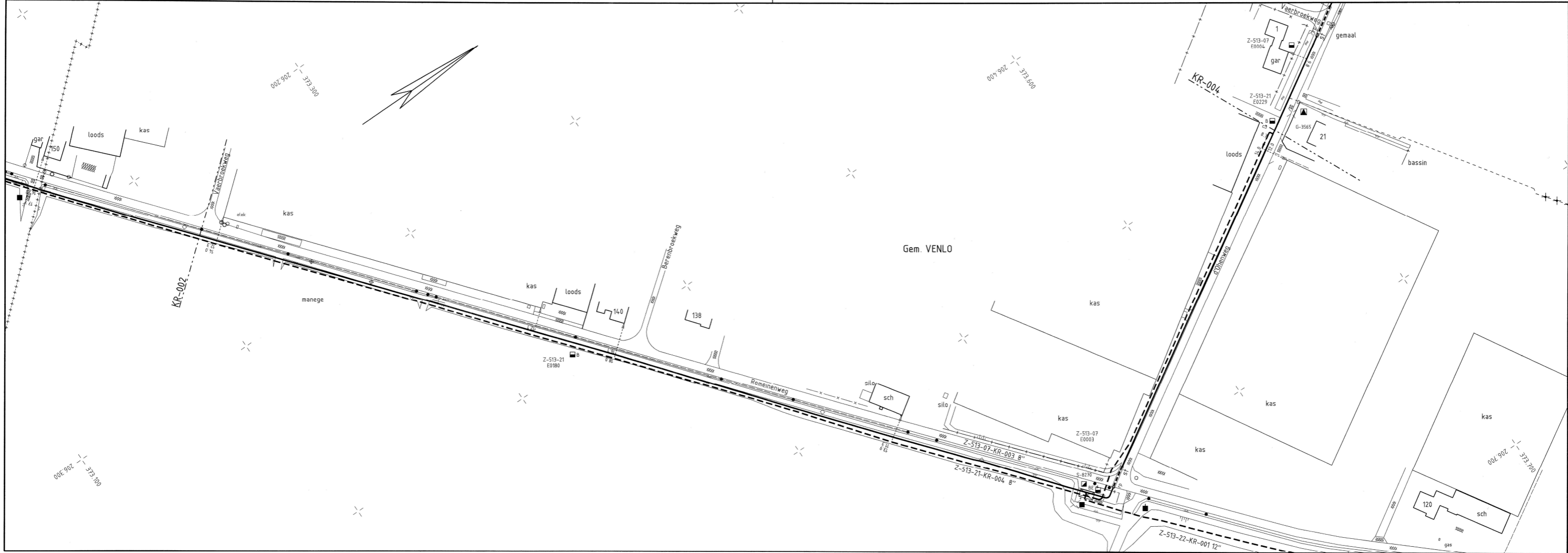
TITEL

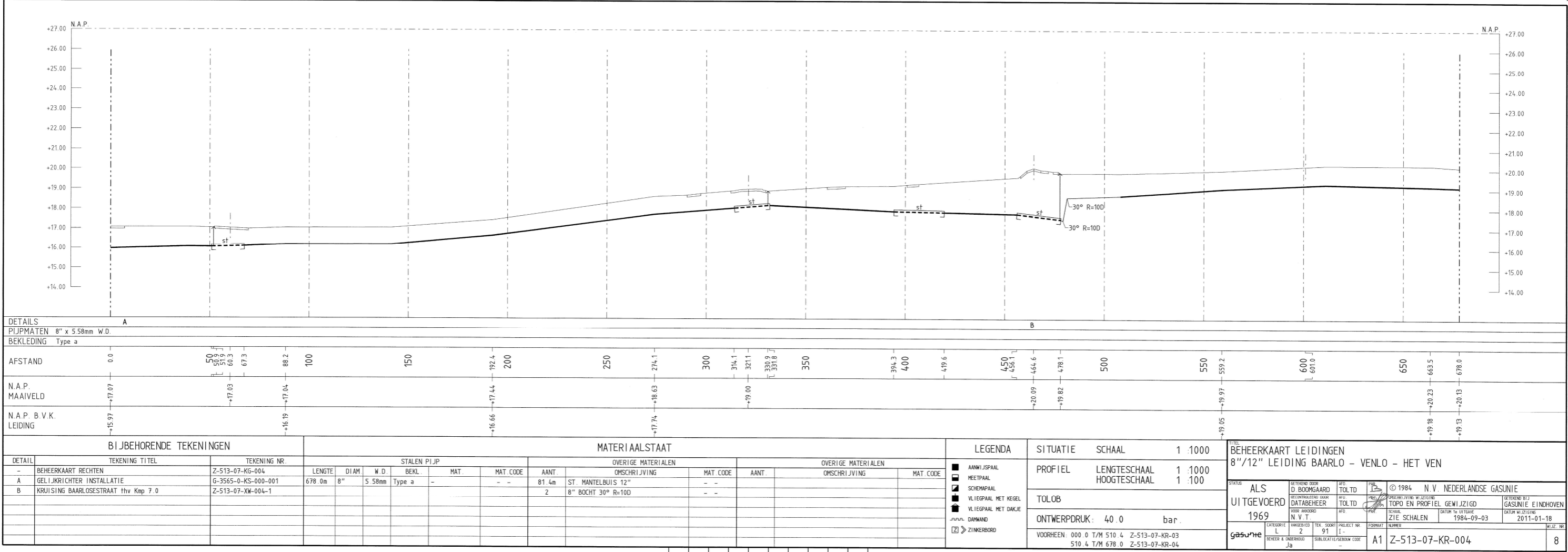
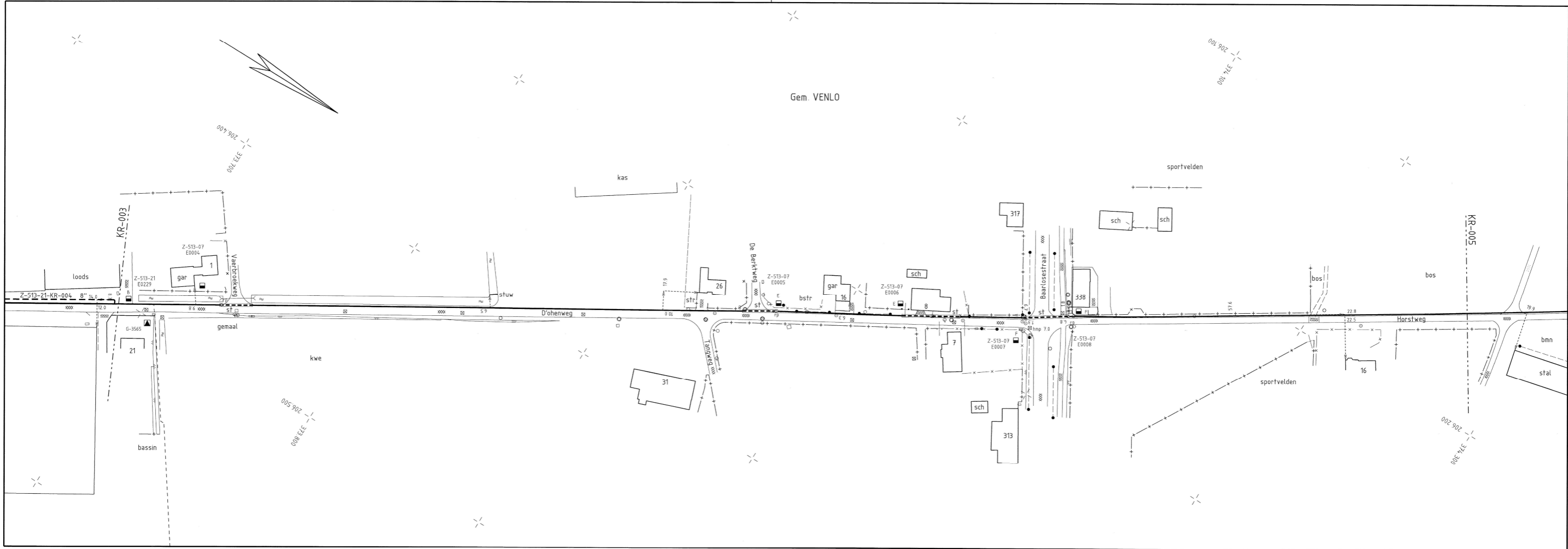
ISOMETRISCHE TEKENING VOOR CONSTRUCTIE

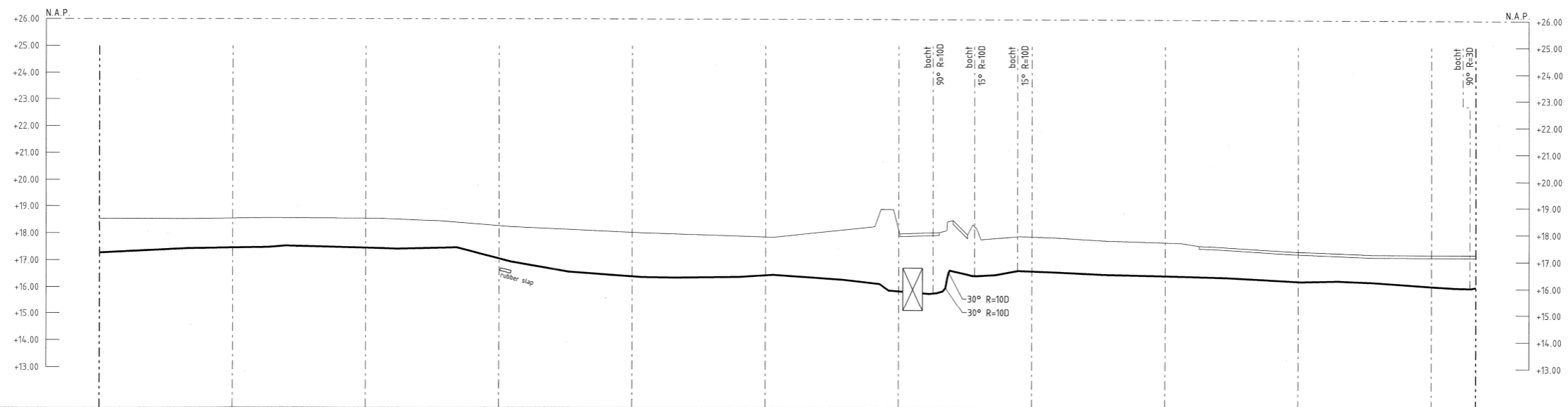
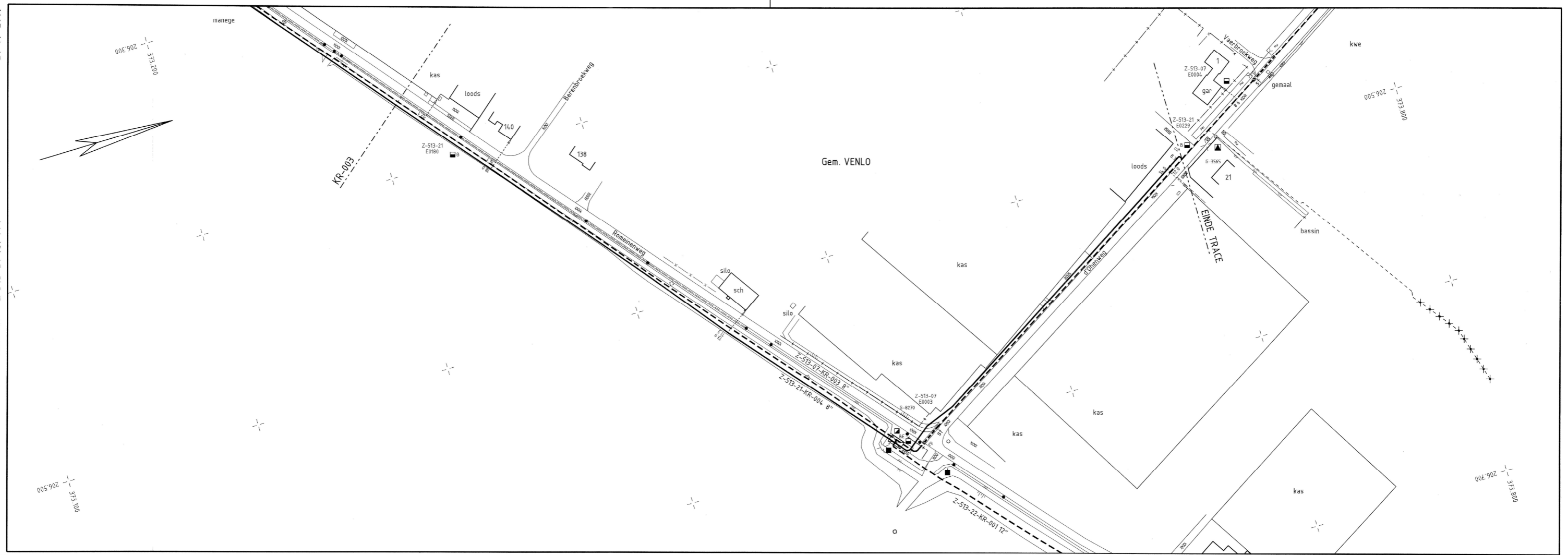
Z-513-07

S-8270

STATUS		GETEKEND DOOR PATTIHA		Afd. TEB	PAR.	© 2016 N.V. NEDERLANDSE GASUNIE			
		GECONTROLEERD DOOR STEL		Afd. TEB	PAR.	OMSCHRIJVING WIJZIGING			GETEKEND BIJ TEBODIN BV
		VOOR AKKOORD BONGARTZ		Afd. MVOI	PAR.	SCHAAL	DATUM 1e UITGAVE	DATUM WIJZIGING	
						-	2016-12-20	-	
	CATEGORIE L	VAKGEBIED 4	TEK. SOORT 58	B & O NEE	FORMAAT	NUMMER			WIJZ. NR.
	SUBLOCATIE-GE. CODE -		PROJECT NUMMER 1.012136.01		A2	Z-513-07-LI-003-13-A17			0





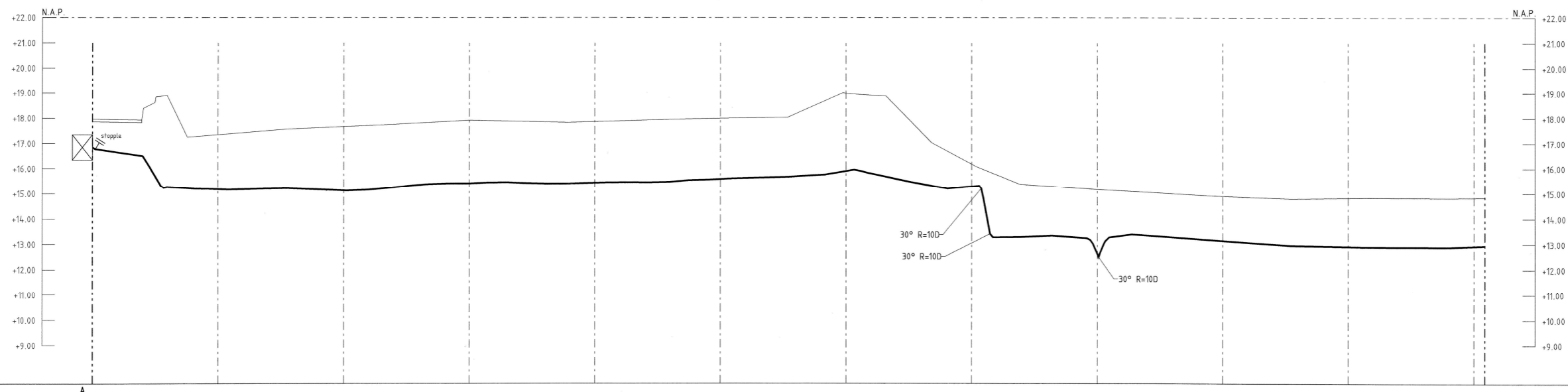
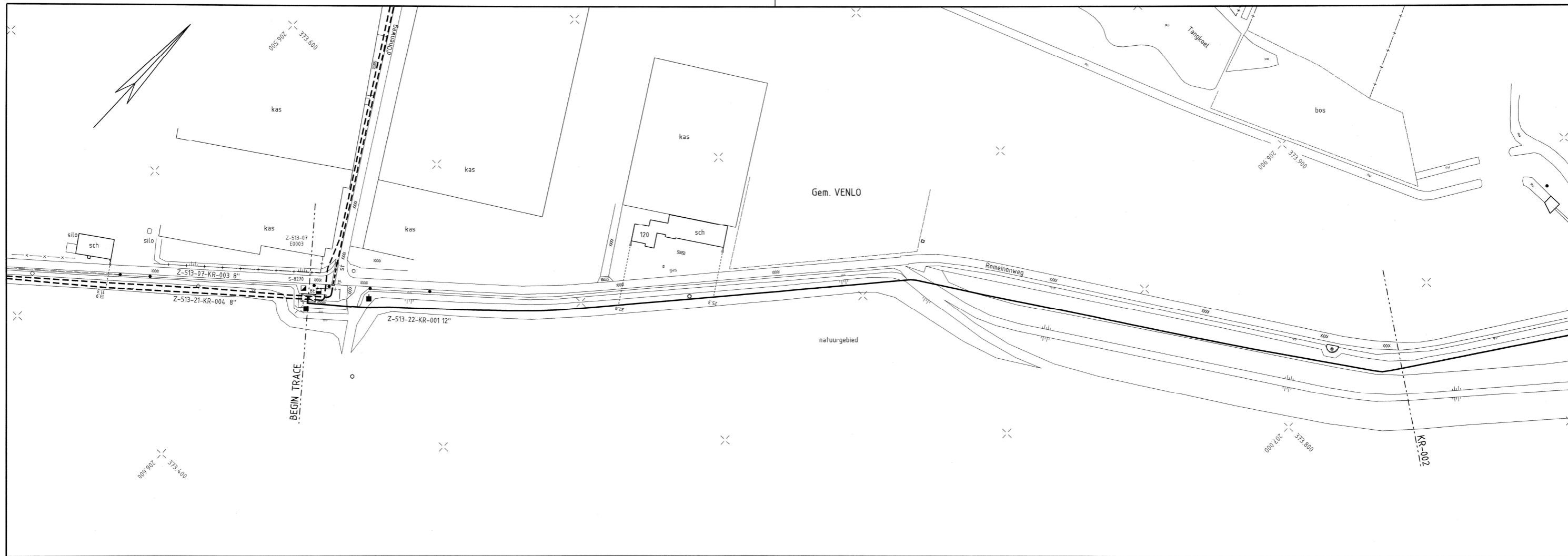


DETAILS		PIJPMATEN 8" x 6.3mm W.D. m.u.v.		BEKLEDING PE m.u.v.		AFSTAND		N.A.P. MAAIVELD		N.A.P. B.V.K. LEIDING	
						0.0		18.53		17.27	
						50					
						100					
						128.7		18.44		17.46	
						134.1					
						150					
						200		18.00		16.34	
						203.5					
						215.6					
						250					
						291.0		18.24		16.43	
						301.5					
						308.9					
						312.9					
						328.4					
						344.6		16.62		16.43	
						350					
						400		16.43		16.43	
						406.0					
						450					
						464.7		16.28		16.05	
						500					
						514.5		16.02		16.05	
						516.7					

BIJBEHORENDE TEKENINGEN		MATERIAALSTAAT										LEGENDA		SITUATIE		SCHAAL		1 : 1000	
DETAIL	TEKENING TITEL	TEKENING NR.	LENGTE	DIAM	W.D.	BEKL.	MAT.	MAT. CODE	AANT.	OMSCHRIJVING	MAT. CODE	AANT.	OMSCHRIJVING	MAT. CODE	PROFIEL	LENGTESCHAAL	HOOGTESCHAAL	1 : 1000	1 : 100
-	BEHEERKAART RECHTEN	Z-513-21-KG-004							2	8" BOCHT 30° R=10D									
A	AFSLUITERSHEMA S-8720	Z-513-07-LM-003-1	509.4m	8"	6.3mm	PE	-	-	2	8" BOCHT 15° R=10D									
									1	8" BOCHT 90° R=10D									
									1	8" BOCHT 90° R= 3D									

LEGENDA		SITUATIE		SCHAAL		1 : 1000	
■	AANWIJSPAAL	PROFIEL	LENGTESCHAAL	1 : 1000	HOOGTESCHAAL	1 : 100	
■	MEETPAAL	TOLOB					
■	SCHEMAPAAL	ONTWERPDRUK:	-	bar.			
■	VLIEGPAAL MET KEGEL	VOORHEEN:	Z-513-21-KR-04				
■	VLIEGPAAL MET DAKJE						
■	DANWAND						
■	ZIEMERBORD						

TITEL		BEHEERKAART LEIDINGEN		8" LEIDING LEIDINGVERZWARING BAARLO - BLERICK	
STATUS	AL S	UITGEVOERD	1988	1988	1988
VERGEMERD	2	VERGEMERD	2	VERGEMERD	2
TEK. SOORT	91	TEK. SOORT	91	TEK. SOORT	91
PROJECT NR.	I-	PROJECT NR.	I-	PROJECT NR.	I-
CATEGORIE	L	CATEGORIE	L	CATEGORIE	L
REPER & ONDERHOUD	2	REPER & ONDERHOUD	2	REPER & ONDERHOUD	2
SUBLOCATIE/GEBOUW CODE		SUBLOCATIE/GEBOUW CODE		SUBLOCATIE/GEBOUW CODE	
FORMAAT	A1	FORMAAT	A1	FORMAAT	A1
NUMMER	Z-513-21-KR-004	NUMMER	Z-513-21-KR-004	NUMMER	Z-513-21-KR-004
WITZ. NR.	10	WITZ. NR.	10	WITZ. NR.	10

[illegible]

Bijlage A.2 Relevante onderdelen uit het bodemonderzoek

- 16F036MK-MOD11/13 Verkennend milieukundig bodemonderzoek

Boring 11b is gestaakt door de aanwezigheid van een betonnen plaat die zich op een diepte van 0,15 m -mv bevindt. Er is in totaal twaalf keer geboord tot de betonnen plaat om deze in kaart te brengen.

Ter hoogte van het afsluiterschema zijn zintuiglijk geen afwijkingen waargenomen die kunnen duiden op het voorkomen van een bodemverontreiniging.

Asbest

Tijdens de veldwerkzaamheden is gelet op de aanwezigheid van puin- of erfverhardingen, puinhoudende grond en/of asbestverdacht plaatmateriaal op en/of in de bodem wat kan duiden op een asbestverdachte locatie. Voor de verdenking op asbest bij het aantreffen van puinhoudende grond is uitgegaan van het voorkomen van minimaal matig puinhoudende grond.

Tijdens het veldwerk is geconstateerd dat er sprake is van een asbestverdachte locatie (volledige puinbijmenging). Indien er werkzaamheden worden uitgevoerd in de aangetroffen puinlaag dient deze voorafgaand aan de werkzaamheden te worden onderzocht conform de NEN 5897.

3.3 Grondwaterbemonstering

Het grondwater is bemonsterd op 4 augustus 2016 door de heer A. Benjamins. Tijdens de bemonstering zijn aan het grondwater geen afwijkingen waargenomen. De grondwaterstand, de zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (EGV) en de troebelheid van het grondwater zijn tijdens de monsternamen in het veld bepaald. De resultaten zijn weergegeven in onderstaande tabel en geven geen aanleiding de analysestrategie te wijzigen.

Tabel 3: peilbuisgegevens

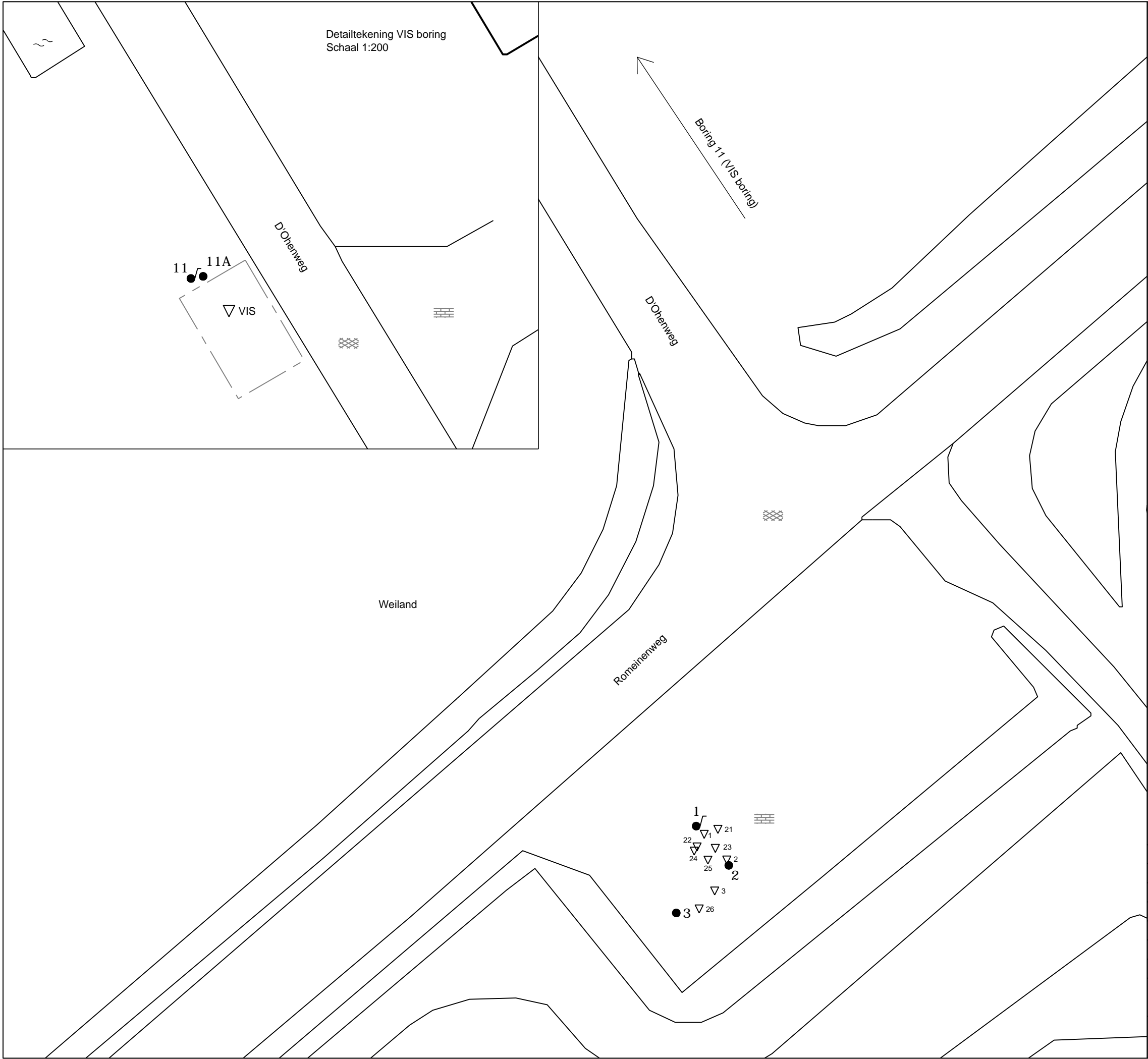
peilbuis	filterdiepte (m -mv)	grondwaterstand (m -mv)	grondwaterstand (m +NAP)	belucht (ja/nee)	pH	EGV (mS/m)	troebelheid (NTU)
1	3,4 - 4,4	2,78	15,31	nee	6,5	53	33
11	2,2 - 3,2	1,19	15,73	nee	6,1	75	1,3

De gemeten waarden voor EGV en pH zijn normaal voor grondwater in deze omgeving. De NTU is een maat voor de troebelheid (turbiditeit) van een vloeistof. Een direct verband tussen de hoeveelheid deeltjes en de gemeten NTU is niet te leggen aangezien de reflectie, vorm en kleur van de deeltjes sterk kunnen verschillen.

3.4 Chemische analyses




Afsluiterschema S-8270

Omdat de onderzoekslocatie in een uiterwaard van de Maas is gelegen is er één mengmonster (M1) van de bovengrond samengesteld en geanalyseerd op het standaard waterbodempakket, lutum en organische stof. Verder is één monster van de ongeroerde ondergrond (M2; steekbus) geanalyseerd op het standaard grondpakket, vluchtige aromaten (BTEX), lutum en organische stof.



LEGENDA

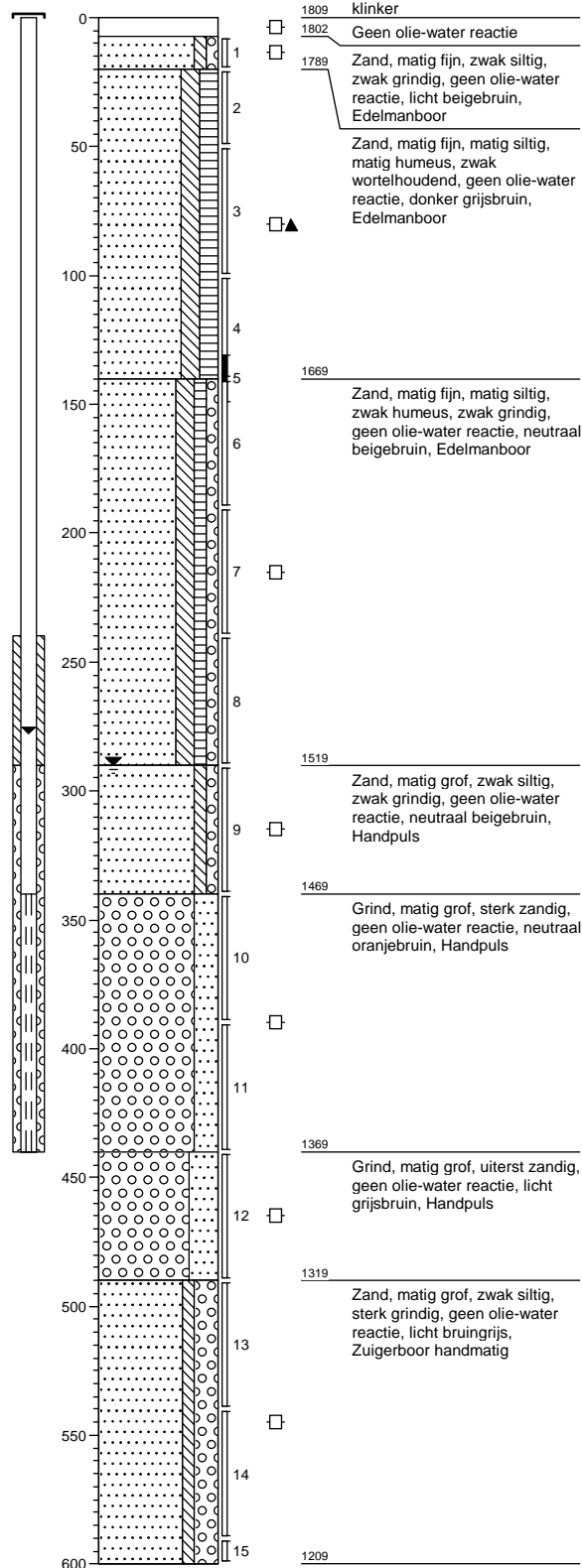
- Boring
- Peilbuis
- Afsluiter
- Klinkerbestrating
- Asfaltverharding
- Water
- Betonnen plaat

Opdrachtgever	Dura Vermeer Ondergrondse Infra B.V.	BIJLAGE 2.2
Project nummer	16F036MK - mod 11/13	
Titel	Situatieschets met boorpunten	
Locatie	Afsluiterschema S-8270 en VIS 0476	
Adres	Romeinenweg te Venlo	
Tekenaar	N.F.Y. Kalt	
Datum	09-08-2016	
Schaal 1:200 Formaat A3		
		LieveenseCSO Milieu B.V. Kantoor Leeuwarden Postbus 422, 8901 BE Leeuwarden www.LieveenseCSO.com Info@LieveenseCSO.com Tel: +31 88 910 2000

Boring: 01

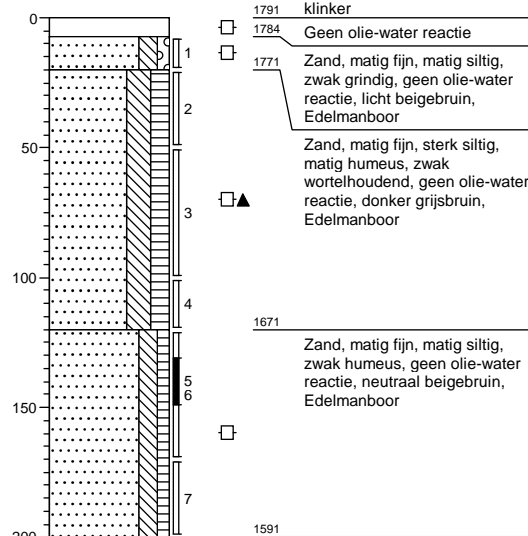
Datum: 22-07-2016
X: 206599,63 Y: 373508,90

Z: 18,09 m NAP

**Boring: 02**

Datum: 22-07-2016
X: 206601,33 Y: 373506,84

Z: 17,914 m NAP



Projectcode: 16F036MK-MOD11/13

getekend volgens NEN 5104

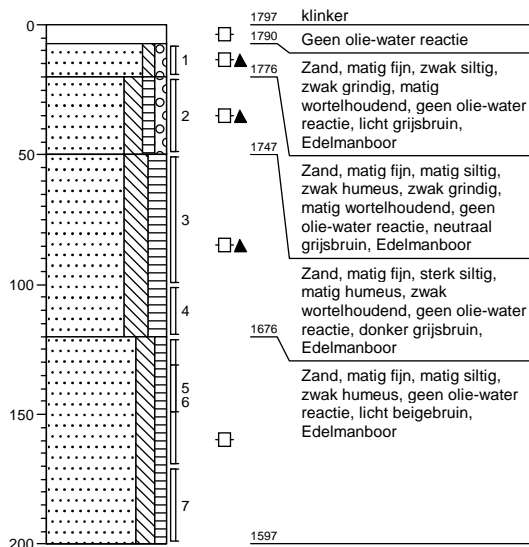
Projectnaam: Afsluiterschema S-8270 en VIS0476

Opdrachtgever: Dura Vermeer Ondergrondse Infra B.V.

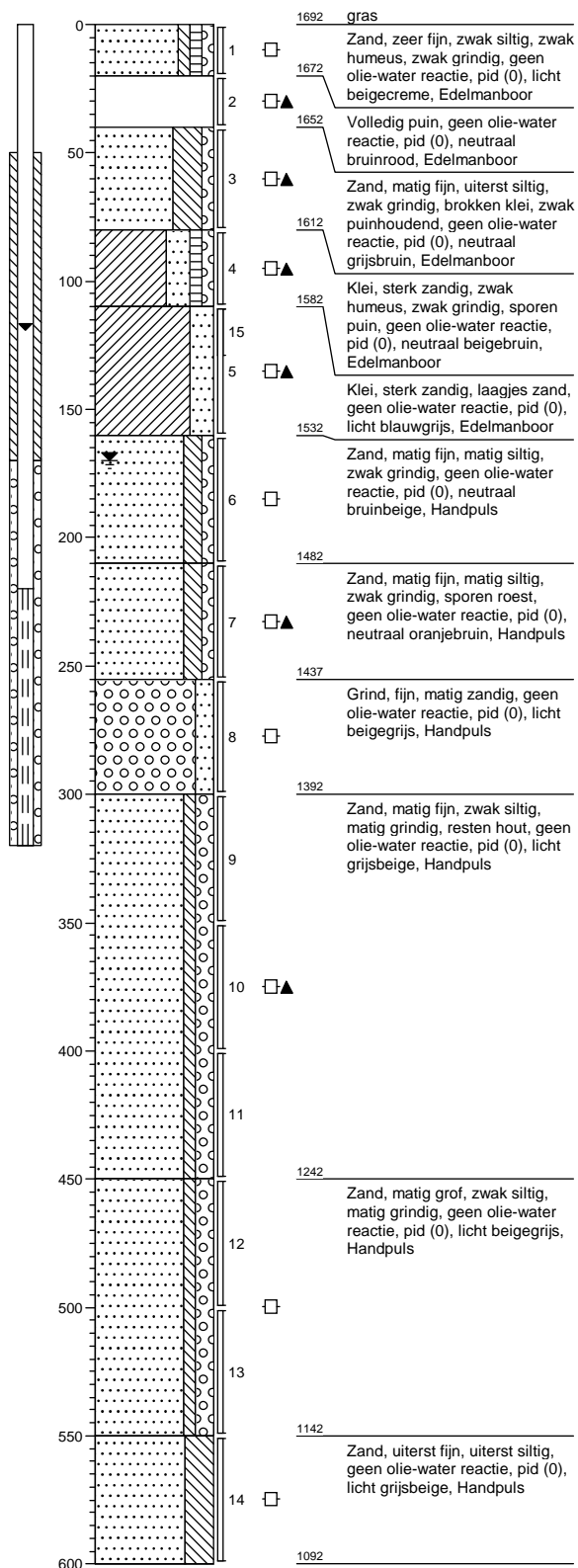
infra water milieu
Lievense
CSO

Boring: 03

Datum: 22-07-2016
 X: 206598,58 Y: 373504,35 Z: 17,965 m NAP

**Boring: 11**

Datum: 22-07-2016
 X: 206499,83 Y: 373686,28 Z: 16,923 m NAP



Projectcode: 16F036MK-MOD11/13

getekend volgens NEN 5104

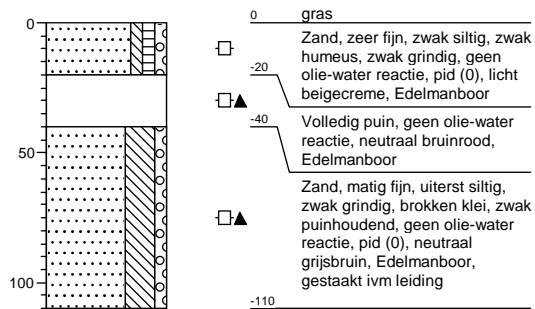
Projectnaam: Afsluiterschema S-8270 en VIS0476

Opdrachtgever: Dura Vermeer Ondergrondse Infra B.V.

infra water milieu
Lievens
CSO

Boring: 11a

Datum: 22-07-2016
 X: 0,00 Y: 0,00



Projectcode: 16F036MK-MOD11/13

getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Afsluiterschema S-8270 en VIS0476

Opdrachtgever: Dura Vermeer Ondergrondse Infra B.V.

infra water milieu
Lievense
CSO

Bijlage A.3 Eigengewicht van leidingcomponenten

- Berekening eigengewicht leidingcomponenten

Berekening eigengewicht

Versie 2.3, d.d. 09-01-2014



TEBODIN

Project: Baarlo - Venlo
Opdrachtgever: Gasunie
Ordernummer: 49937
Case: Berekening eigengewicht componenten
Datum: 25 oktober 2016

Ident	ANSI klasse	Leidingdiameter [DN]	Gewicht [kg]	Inbouwlengte [mm]	Eigengewicht [N/mm]
ka1	300	200	410	660	6.1
ka2	300	200	410	660	6.1
ka3	300	200	410	660	6.1
ka4	300	200	410	660	6.1
ka5	300	300	819	838	9.6
ka6	300	200	410	660	6.1
ka7	300	100	98	432	2.2
ka8	300	100	98	432	2.2
pa1	300	100	63	356	1.7
ik1	PN40	200	83	775	1.1
ik2	PN40	300	167	900	1.8

Berekening eigengewicht

Versie 2.3, d.d. 09-01-2014



TEBODIN

Project: Baarlo - Venlo
Opdrachtgever: Gasunie
Ordernummer: 49937
Case: Eigengewicht DN300 x 9,50mm
Datum: 25 oktober 2016

INVOER

Diameter buis	D_b	323.90	mm
Wanddikte	t	9.50	mm
Dikte isolatie	t_{iso}	0.00	mm
Dikte externe coating	t_{ec}	0.00	mm
Dikte interne coating	t_{ic}	0.00	mm
Buitendiameter	D_o	323.90	mm
Dichtheid (grond-)water	r_w	1000	kg/m ³
Dichtheid buis	r_b	7850	kg/m ³
Dichtheid isolatie	r_{iso}	0	kg/m ³
Dichtheid externe coating	r_{ec}	0	kg/m ³
Dichtheid interne coating	r_{ic}	0	kg/m ³
Dichtheid gas bij 1 bar	r_m	0.83	kg/m ³
Ontwerpdruk	p	40	bar
Percentage onder grondwater (grote diameter)		100	%

UITVOER

Eigengewicht leiding, (gedeeltelijk) beneden grondwaterspiegel	-0.06	N/mm, de leiding drijft op
Eigengewicht leiding, boven grondwaterspiegel	0.75	N/mm

Berekening eigengewicht

Versie 2.3, d.d. 09-01-2014



TEBODIN

Project: Baarlo - Venlo
Opdrachtgever: Gasunie
Ordernummer: 49937
Case: Eigengewicht DN300 x 6,00mm
Datum: 15 december 2016

INVOER

Diameter buis	D_b	323.90	mm
Wanddikte	t	6.00	mm
Dikte isolatie	t_{iso}	0.00	mm
Dikte externe coating	t_{ec}	0.00	mm
Dikte interne coating	t_{ic}	0.00	mm
Buitendiameter	D_o	323.90	mm
Dichtheid (grond-)water	r_w	1000	kg/m ³
Dichtheid buis	r_b	7850	kg/m ³
Dichtheid isolatie	r_{iso}	0	kg/m ³
Dichtheid externe coating	r_{ec}	0	kg/m ³
Dichtheid interne coating	r_{ic}	0	kg/m ³
Dichtheid gas bij 1 bar	r_m	0.83	kg/m ³
Ontwerpdruk	p	40	bar
Percentage onder grondwater (grote diameter)		100	%

UITVOER

Eigengewicht leiding, (gedeeltelijk) beneden grondwaterspiegel	-0.32	N/mm, de leiding drijft op
Eigengewicht leiding, boven grondwaterspiegel	0.49	N/mm

Berekening eigengewicht

Versie 2.3, d.d. 09-01-2014



TEBODIN

Project: Baarlo - Venlo
Opdrachtgever: Gasunie
Ordernummer: 49937
Case: Eigengewicht DN200 x 7,90mm
Datum: 15 december 2016

INVOER

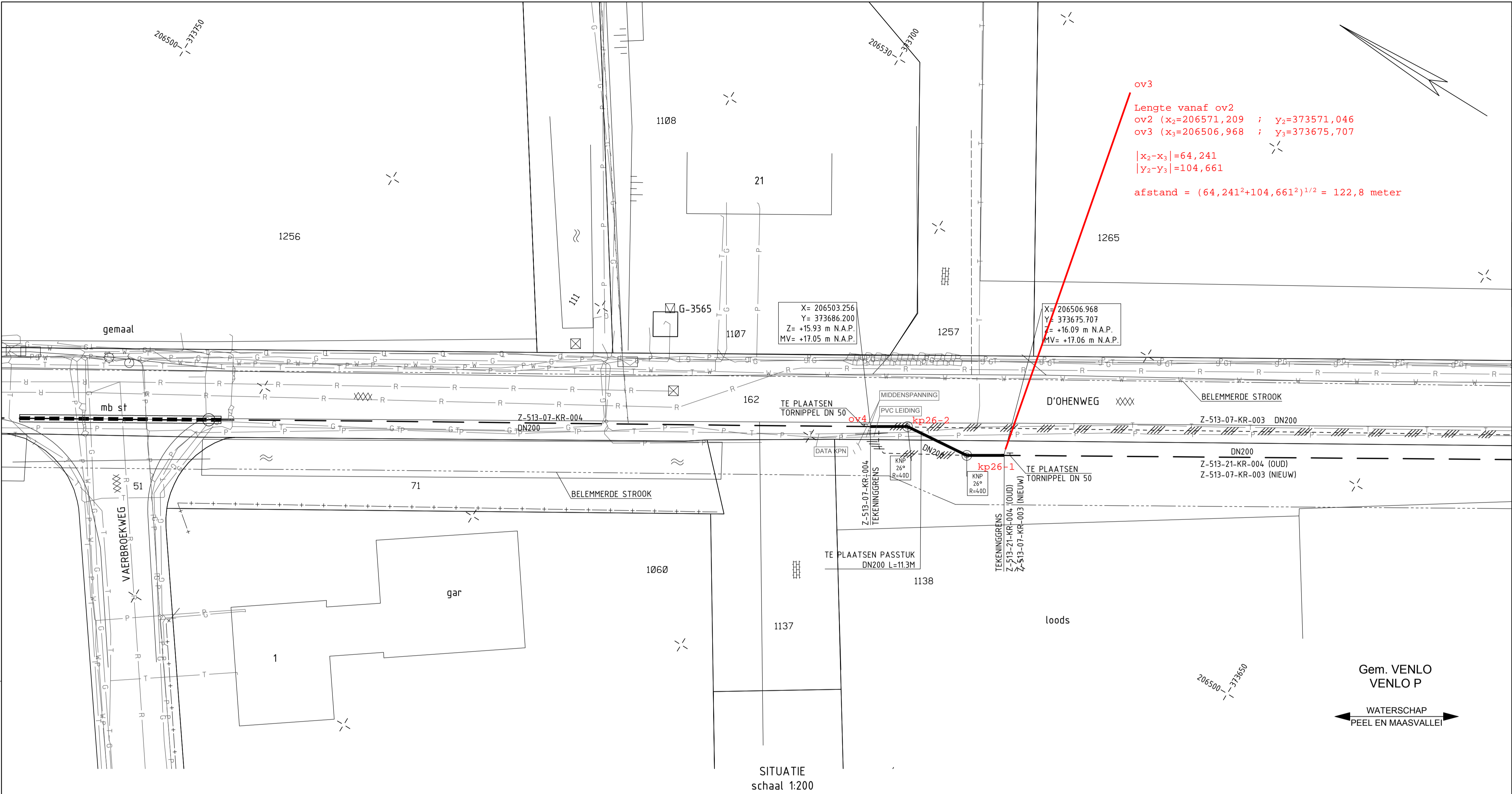
Diameter buis	D_b	219.10	mm
Wanddikte	t	7.90	mm
Dikte isolatie	t_{iso}	0.00	mm
Dikte externe coating	t_{ec}	0.00	mm
Dikte interne coating	t_{ic}	0.00	mm
Buitendiameter	D_o	219.10	mm
Dichtheid (grond-)water	r_w	1000	kg/m ³
Dichtheid buis	r_b	7850	kg/m ³
Dichtheid isolatie	r_{iso}	0	kg/m ³
Dichtheid externe coating	r_{ec}	0	kg/m ³
Dichtheid interne coating	r_{ic}	0	kg/m ³
Dichtheid gas bij 1 bar	r_m	0.83	kg/m ³
Ontwerpdruk	p	40	bar
Percentage onder grondwater (grote diameter)		100	%

UITVOER

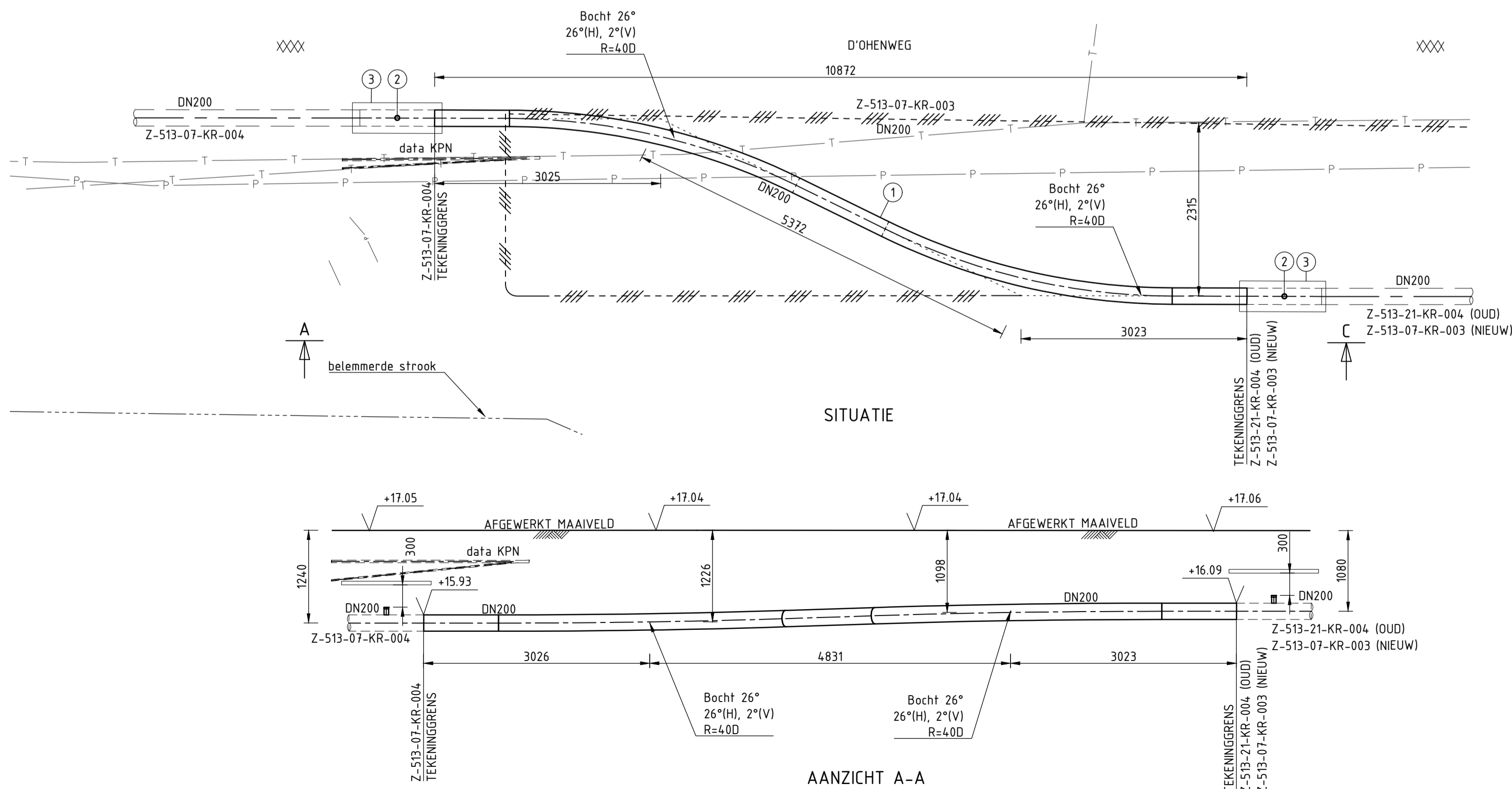
Eigengewicht leiding, (gedeeltelijk) beneden grondwaterspiegel	0.04	N/mm, de leiding drijft niet op
Eigengewicht leiding, boven grondwaterspiegel	0.41	N/mm

Tebodin Netherlands B.V.
Baarlo – Venlo
Z-513-07-LM-003-1-A17 en Z-513-07-LM-004-A17
Afsluiterschema S-8270 en passtuk
Ordernummer: 49937.00
Documentnummer: 49937-00-1931011
Revisie: A
22 december 2016

Bijlage B.1 Overzicht van idents



SITUATIE
schaal 1:200



AANZICHT A-A

OPMERKINGEN

- ALLE MATEN IN MM, TENZIJ ANDERS AANGEGEVEN
- ALLE MATERIALEN :MATSPEC, TENZIJ ANDERS AANGEGEVEN
- BESCHERMING VAN AFSLUITERS, LEIDINGEN EN CONSTRUCTIES VOLGENS GASUNIE SPECS. CSW-55-N/106), CSW-55-N/205), MSW-11-E(11) EN OSW-01-N(11)
- ONTWERPDRUK 40 BAR
- | | |
|--|------------------------|
| | TE LEGGEN LEIDING |
| | TE LEGGEN LEIDING |
| | BESTAANDE LEIDING |
| | BESTAANDE LEIDING |
| | TE VERWIJDEREN LEIDING |
- STERKTE BEREKENING CONFORM OSW-03-N
- RTL TEMPERAATUUR TRAJECT -5/+35
- HOOGTEMATEN IN METERS EN T.O.V. VAN N.A.P.
- TOPOGRAFIE OP BASIS VAN DE BESTAANDE BEHEERKAARTEN
- AANSLUITCOÖRDINATEN OP BASIS VAN BESTAANDE BEHEERKAARTEN

MATERIAALSTAAT

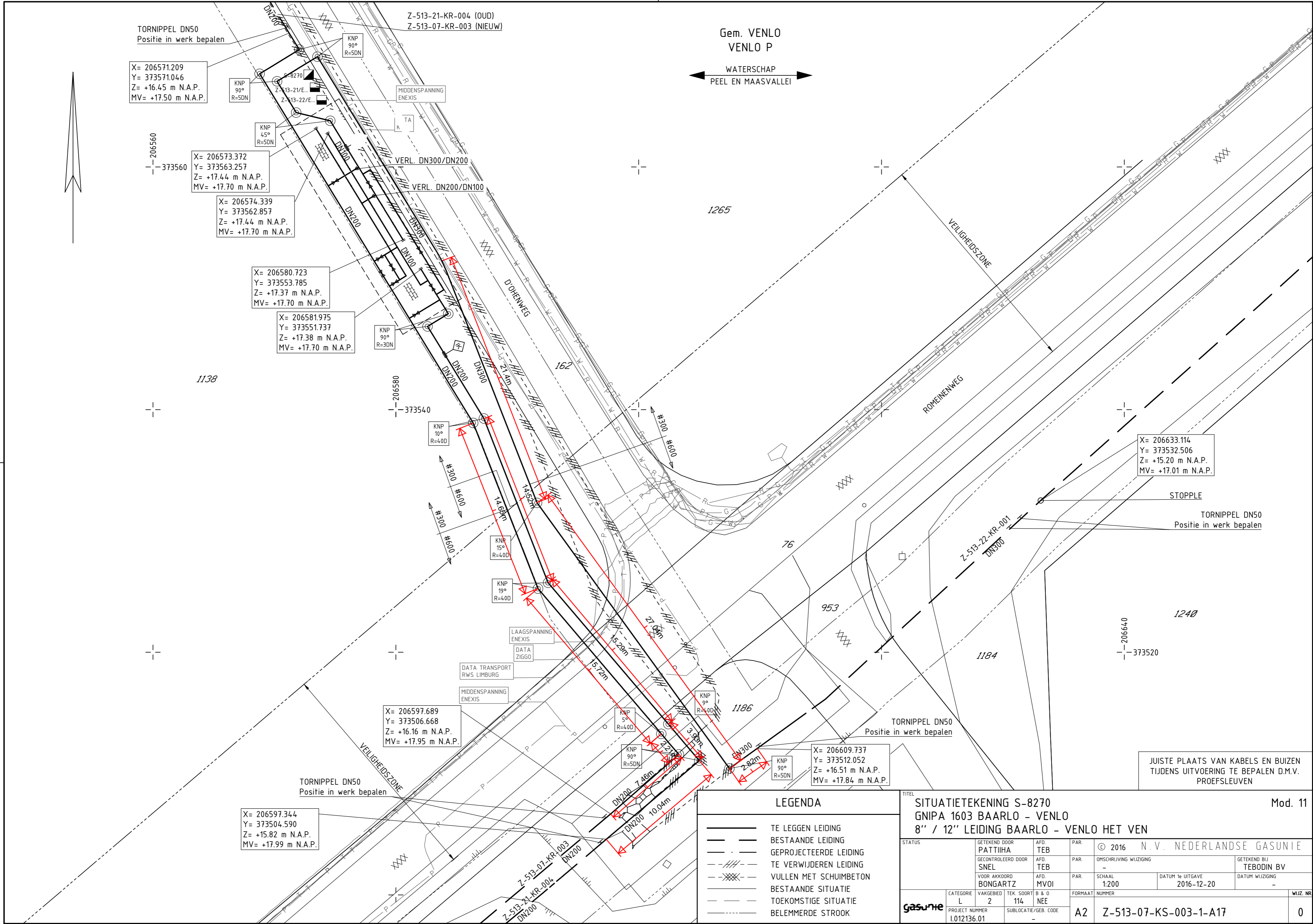
POS	AANTAL	OMSCHRIJVING / AFM. / MAT.	GU CODE
1	11.3m	Pijp DN 200 WD 6,3 PE	1206564
2	2	Aanb.nippel TOR DN50 - NPT2M 4"-24"	1136809
3	2	Betonnen afdekplaat 1200x410x50mm	8127114

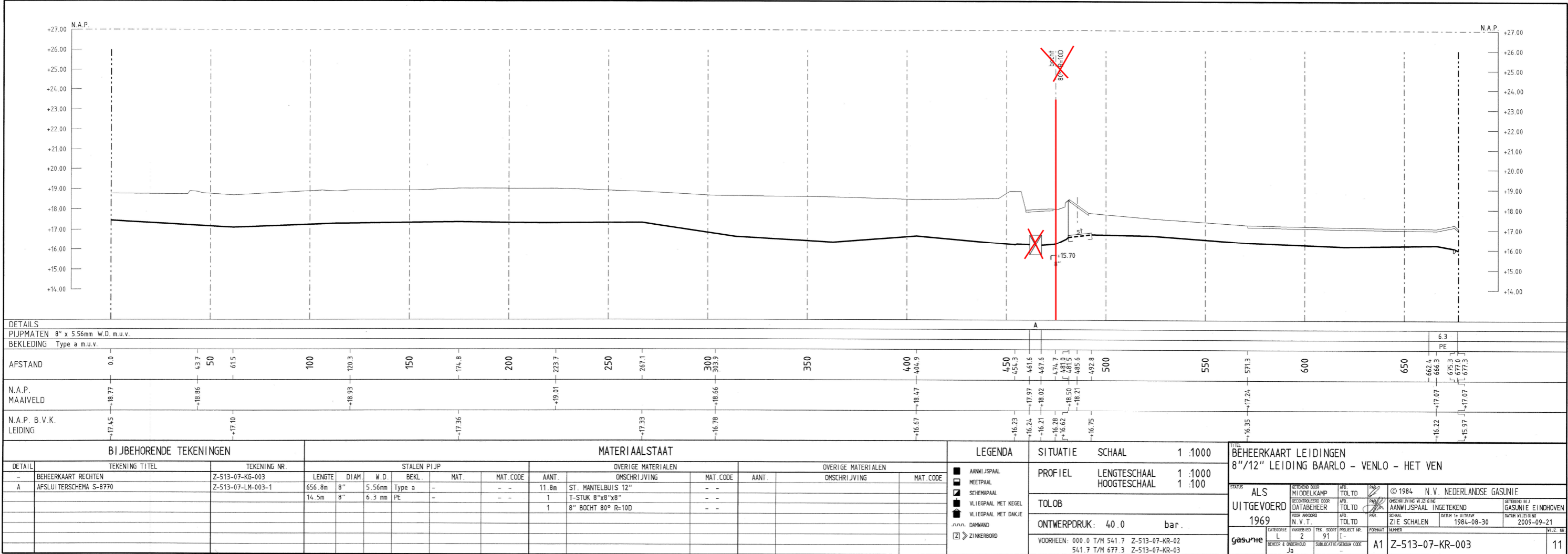
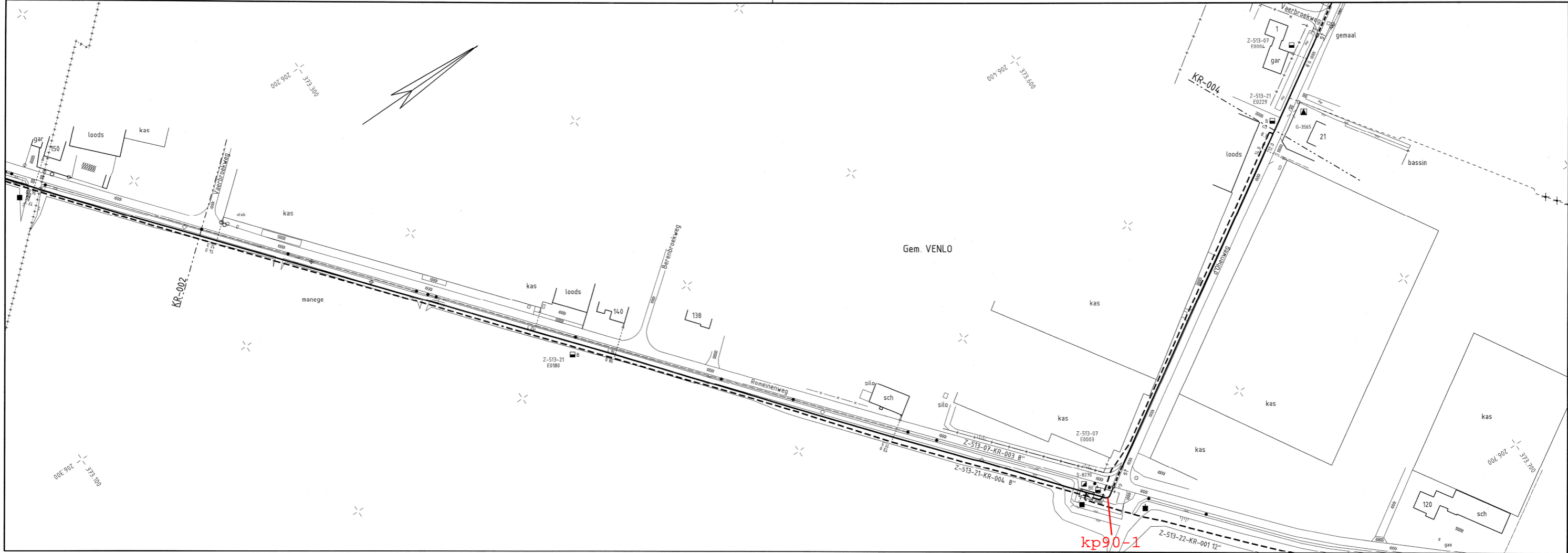
BIJBEHORENDE TEKENINGEN

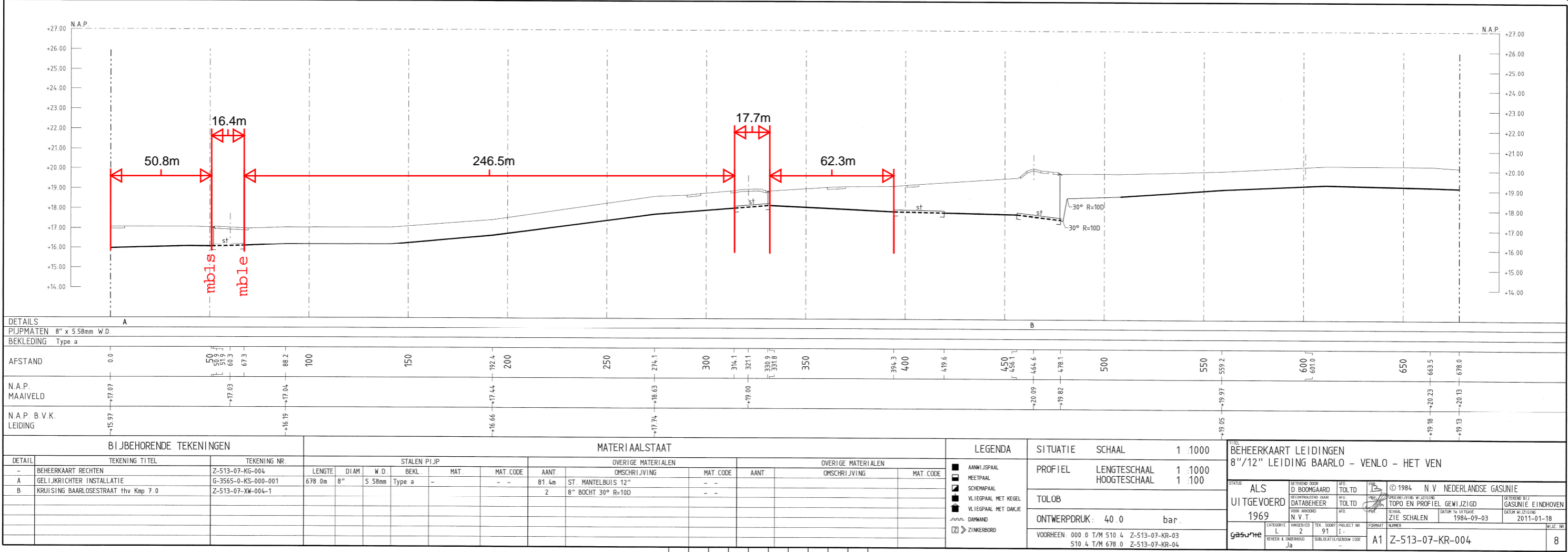
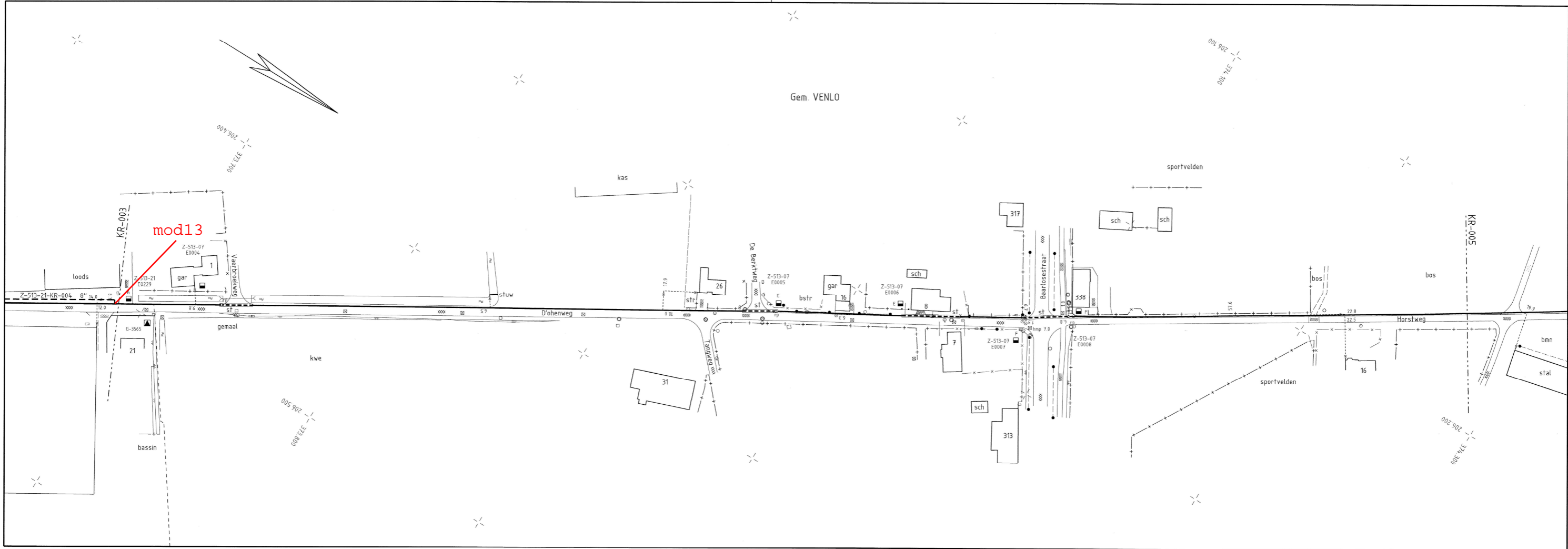
FACILITEITENDIAGRAM	Z-513-07-LS-000-3
BEHEERKAART LEIDINGEN	Z-513-07-KR-004
BEHEERKAART LEIDINGEN	Z-513-07-KR-003
BEHEERKAART LEIDINGEN	Z-513-21-KR-004
SLOOP ROUTEKAART	Z-513-07-KR-004-B17
SLOOP ROUTEKAART	Z-513-07-KR-003-B17
SLOOP ROUTEKAART	Z-513-21-KR-004-B17

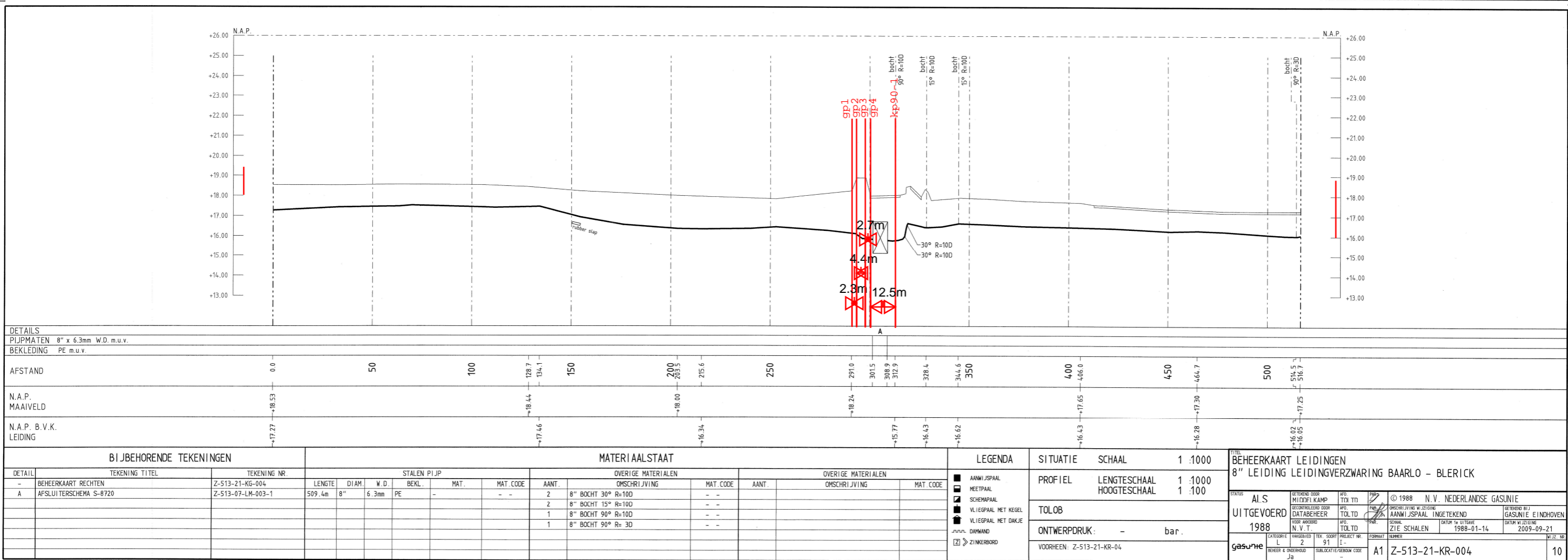
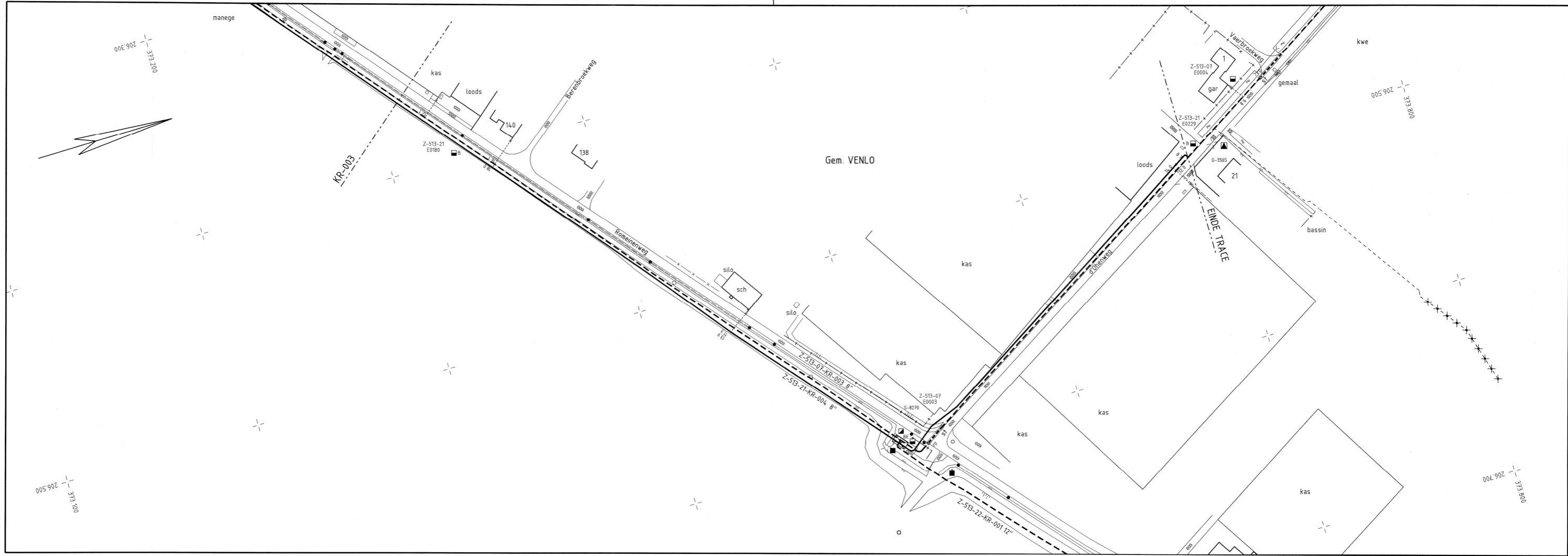
TITEL										Mod. 13
OPSTELLINGSPLAN PASSTUK GNIPA-1603 BAARLO - VENLO 8"/12" LEIDING BAARLO - VENLO - HET VEN										
STATUS	0-5 2016-11-16	GETEKEND DOOR		AFD.	TEB	PAR.	© 2016 N. V. NEDERLANDSE GASUNIE			GETEKEND BIJ TEBODIN BV DATUM WIJZIGING
		PATTIHA		AFD.	TEB	PAR.	OMSCHRIJVING WIJZIGING			
		GECONTROLEERD DOOR		AFD.	TEB	PAR.	SCHAAL			
		VOOR AKKOORD		AFD.	MYOI	PAR.	1:50			
		BONGARTZ		AFD.	MYOI	PAR.	FORMAAT			
gasunie	CATEGORY	L	4	56	NEE	FORMAAT		NUMMER		WJZ. NR.
	PRODUCT NUMMER		SUBLOCATIE/GER. CODE		A1		Z-513-07-LM-004-A17		-	
	1.012136.01									

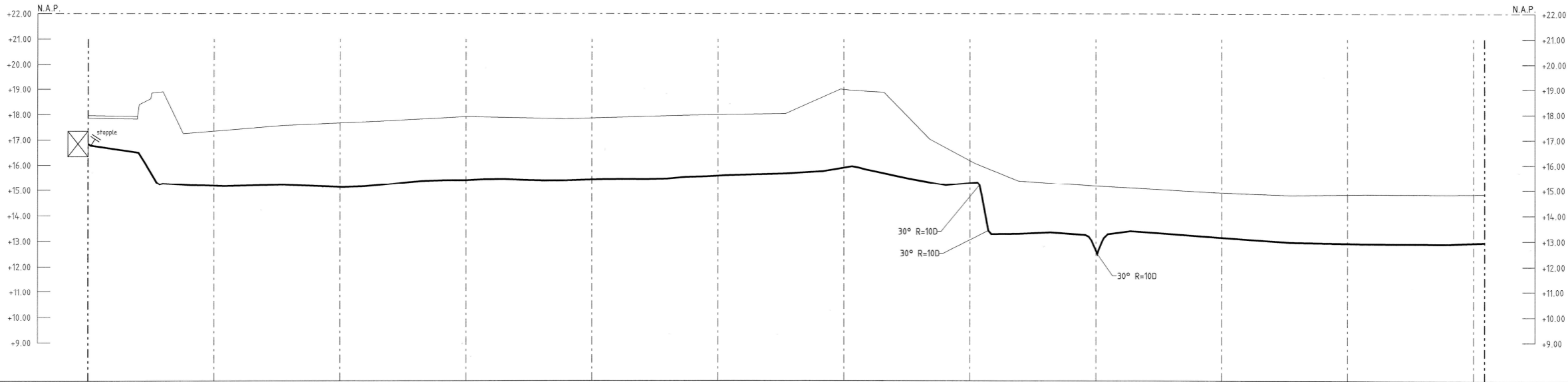
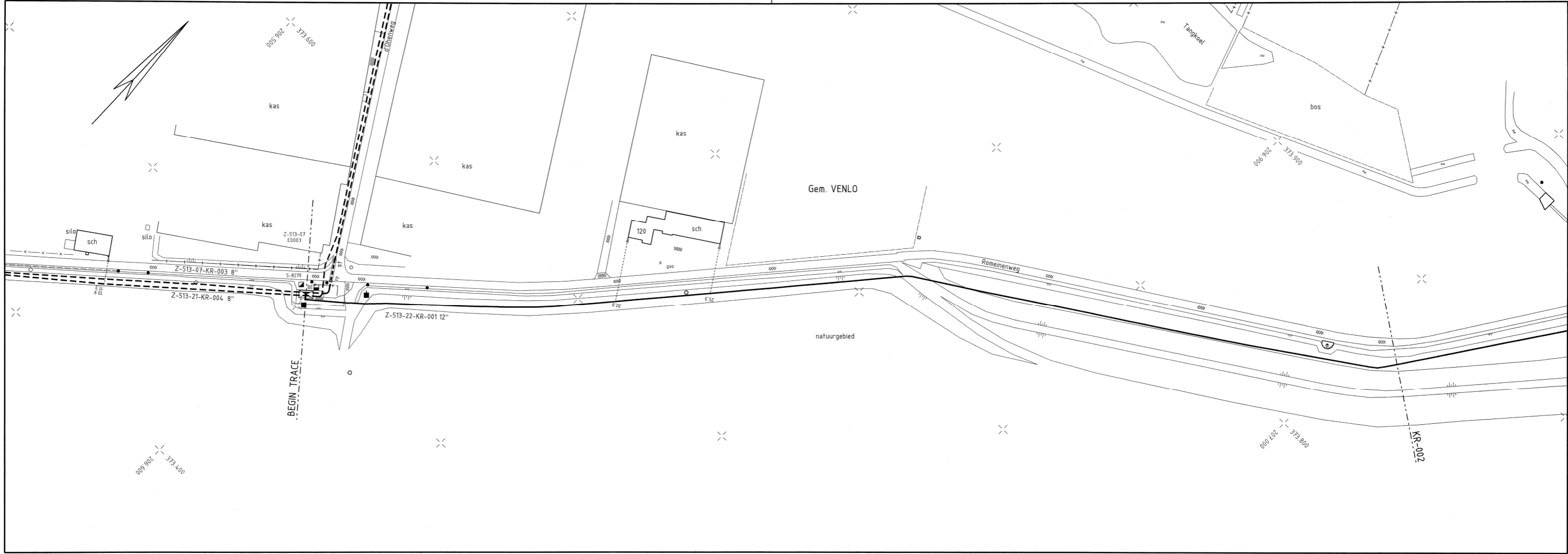
JUISTE PLAATS VAN KABELS EN BUIZEN
TIJDENS UITVOERING TE BEPALEN D.M.V.
PROEFSLEUVEN











DETAILS		PIJPMATEN 12" x 9.50mm W.D.		BEKLEDING PE	
AFSTAND		0.0	21.3	24.9	28.4
N.A.P. MAAIVELD		+17.96	+18.63	+17.57	+17.74
N.A.P. B.V.K. LEIDING		+16.85	+16.30	+15.21	+15.41
BIJBEHORENDE TEKENINGEN		MATERIAALSTAAT		LEGENDA	
DETAIL	TEKENING TITEL	TEKENING NR.	STALEN PIJP	OVERIGE MATERIALEN	OVERIGE MATERIALEN
-	BEHEERKAART RECHTEN	Z-513-22-KG-001	LENGTE DIAM. W.D. BEKL. MAT. MAT. CODE AANT.	OMSCHRIJVING MAT. CODE AANT.	OMSCHRIJVING MAT. CODE AANT.
A	AFSLUITERSHEMA S-8270	Z-513-07-LM-003-1	554.3m 12" 9.5mm PE - - 3	12" BOCHT 30° R=100 - -	- -
				TOLOB	
				ONTWERPDRUK: - bar.	
				VOORHEEN: Z-513-22-KR-01	
				SITUATIE SCHAAAL 1 :1000	
				PROFIEL LENGTESCHAAAL 1 :1000	
				HOOGTESCHAAAL 1 :100	
				TITEL	
				BEHEERKAART LEIDINGEN	
				12" LEIDING LEID. VERZW. BAARLO-BLERICK MAASTRACE	
				STATUS	
				ALS	
				UITGEVOERD	
				1991	
				GASUNIE	
				A1	
				Z-513-22-KR-001	
				7	

Bijlage B.2 Grondmechanische parameters

- Omrekening parameters
- Leidingeigenschappen
- Grondmechanische parameters

Locatie / IDENT	-	start	gp1	gp2	gp3	gp4	bk1	ov1	kp90-1	kp5-1	ov2		ov3		kp26-1	kp26-2	ov4		end4	t1-2	kp10-3
Nummer / doorsnede	-	1	1	18	18	1	1	2	20	3	3	15	16	4	4	5	5	6	6	3	3
Verspringen	-	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NEXT	NO	NEXT	NO	NO	NO	NEXT	NO	NO	NO	NO

Eigenschappen																					
Uitwendige diameter van leiding	mm	219.1	219.1	219.1	219.1	219.1	219.1	219.1	219.1	219.1	219.1	219.1	219.1	219.1	219.1	219.1	219.1	219.1	219.1	219.1	219.1
Wanddikte	mm	5.56	5.56	5.56	5.56	5.56	5.56	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	5.56	5.56	6.3	6.3
Materiaal	-	gradeB	gradeB	gradeB	gradeB	gradeB	gradeB	L245	L245	L245	L245	gradeB	gradeB	L245	L245	L245	L245	gradeB	gradeB	L245	L245
Dekking	m	2	2	2.8	2.8	2	2	1.73	2.15	1.22	1.22	1.22	1	1	1	1.12	1.12	0.8	0.8	1.22	1.22
Grond	-	zand	zand	zand	zand	zand	zand	zand	zand	zand	zand	zand	klei	klei	klei	klei	klei	klei	klei	zand	zand
Eigen gewicht	N/mm	0.298	0.298	-0.072	-0.072	0.298	0.298	0.335	0.335	0.335	0.335	0.335	0.335	0.335	0.335	0.335	0.335	0.298	0.298	0.335	0.335

Grondparameter (excl. factoren)																						
Hor. beddingsconstante	KLH	N/mm ³	0.0291	0.0291	0.0308	0.0308	0.0291	0.0291	0.0273	0.0301	0.0229	0.0229	0.0229	0.0219	0.0219	0.0219	0.0232	0.0232	0.0194	0.0194	0.0229	0.0229
Vert. beddingsconstante, omlaag	KLS	N/mm ³	0.0395	0.0395	0.0574	0.0574	0.0395	0.0395	0.0316	0.0441	0.0187	0.0187	0.0187	0.0034	0.0034	0.0034	0.0037	0.0037	0.0028	0.0028	0.0187	0.0187
Vert. beddingsconstante, omhoog	KLT	N/mm ³	0.0379	0.0379	0.0821	0.0821	0.0379	0.0379	0.0262	0.0456	0.0110	0.0110	0.0110	0.0022	0.0022	0.0022	0.0031	0.0031	0.0011	0.0011	0.0110	0.0110
Wrijving	F	N/mm ²	0.0108	0.0108	0.0136	0.0136	0.0108	0.0108	0.0094	0.0115	0.0068	0.0068	0.0068	0.0062	0.0062	0.0062	0.0068	0.0068	0.0051	0.0051	0.0068	0.0068
Axiale verplaatsing	UF	mm	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	4.0	4.0
Vert. evenwichtsdraagvermogen	RVS	N/mm ²	1.0476	1.0476	1.3246	1.3246	1.0476	1.0476	0.9144	1.1216	0.6628	0.6628	0.6628	0.5906	0.5906	0.5906	0.6515	0.6515	0.4892	0.4892	0.6628	0.6628
Passieve grondlast	RVT	N/mm ²	0.1399	0.1399	0.2346	0.2346	0.1399	0.1399	0.1093	0.1586	0.0614	0.0614	0.0614	0.0461	0.0461	0.0461	0.0550	0.0550	0.0328	0.0328	0.0614	0.0614
Hor. evenwichtsdraagvermogen	RH	N/mm ²	0.4407	0.4407	0.6091	0.6091	0.4407	0.4407	0.3692	0.4813	0.2416	0.2416	0.2416	0.2030	0.2030	0.2030	0.2316	0.2316	0.1574	0.1574	0.2416	0.2416
Neutrale grondlast	SOILNB	N/mm ²	0.0374	0.0374	0.0485	0.0485	0.0374	0.0374	0.0834	0.1244	0.0451	0.0451	0.0230	0.0194	0.0398	0.0398	0.0493	0.0493	0.0156	0.0156	0.0451	0.0451

Grondparameter (incl. factoren)																						
Hor. beddingsconstante	KLH	N/mm ³	0.0495	0.0495	0.0523	0.0523	0.0495	0.0495	0.0464	0.0511	0.0389	0.0389	0.0389	0.0129	0.0129	0.0129	0.0137	0.0137	0.0114	0.0114	0.0389	0.0389
Vert. beddingsconstante, omlaag	KLS	N/mm ³	0.0790	0.0790	0.1149	0.1149	0.0790	0.0790	0.0632	0.0883	0.0374	0.0374	0.0374	0.0021	0.0021	0.0021	0.0023	0.0023	0.0017	0.0017	0.0374	0.0374
Vert. beddingsconstante, omhoog	KLT	N/mm ³	0.0530	0.0530	0.1150	0.1150	0.0530	0.0530	0.0367	0.0638	0.0154	0.0154	0.0154	0.0012	0.0012	0.0012	0.0017	0.0017	0.0006	0.0006	0.0154	0.0154
Wrijving	F	N/mm ²	0.0094	0.0094	0.0119	0.0119	0.0094	0.0094	0.0082	0.0101	0.0060	0.0060	0.0060	0.0026	0.0026	0.0026	0.0028	0.0028	0.0021	0.0021	0.0060	0.0060
Axiale verplaatsing	UF	mm	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	6.4	6.4
Vert. evenwichtsdraagvermogen	RVS	N/mm ²	2.0952	2.0952	2.6492	2.6492	2.0952	2.0952	1.8288	2.2433	1.3255	1.3255	1.3255	0.3691	0.3691	0.3691	0.4072	0.4072	0.3057	0.3057	1.3255	1.3255
Passieve grondlast	RVT	N/mm ²	0.2099	0.2099	0.3519	0.3519	0.2099	0.2099	0.1639	0.2379	0.0922	0.0922	0.0922	0.0691	0.0691	0.0691	0.0826	0.0826	0.0492	0.0492	0.0922	0.0922
Hor. evenwichtsdraagvermogen	RH	N/mm ²	0.7051	0.7051	0.9745	0.9745	0.7051	0.7051	0.5907	0.7701	0.3865	0.3865	0.3865	0.1015	0.1015	0.1015	0.1158	0.1158	0.0787	0.0787	0.3865	0.3865
Neutrale grondlast	SOILNB	N/mm ²	0.0412	0.0412	0.0534	0.0534	0.0412	0.0412	0.0918	0.1369	0.0496	0.0496	0.0253	0.0214	0.0438	0.0438	0.0542	0.0542	0.0172	0.0172	0.0496	0.0496

Verkeersbelasting																					
Belastingsmodel / -grafiek		0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II
Verkeersbelasting	N/mm ²	0.0055	0.0055	0.0035	0.0035	0.0055	0.0055	0.0068	0.0049	0.0116	0.0116	0.0116	0.0160	0.0160	0.0160	0.0134	0.0134	0.0226	0.0226	0.0116	0.0116

Factoren	KLH		KLS		KLT		F		UF		RVS		RVT		RH		SOLINB	
Zand	1.7	H	2.0	H	1.4	H	1.1	L	1.6	H	2.0	H	1.5	H	1.6	H	1.1	H
Klei/veen	1.7	L	1.6	L	1.9	L	2.4	L	1.5	H	1.6	L	1.5	H	2.0	L	1.1	H

Locatie / IDENT	-	kp90-6	ov5	end5	t5-2	kp90-7	opk1	t6-2	t8-1	kp15-1	kp90-12	ov6	end6	t8-2	kp15-2	kp15-3	kp90-13	opk2			
Nummer / doorsnede	-	7	7	8	8	3	3	19	3	3	9	9	10	10	17	17	9	9	11	11	19
Verspringen	-	NO	NEXT	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NEXT	NO	NO	NO	NEXT	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Eigenschappen																					
Uitwendige diameter van leiding	mm	219.1	219.1	219.1	219.1	219.1	219.1	219.1	219.1	219.1	323.9	323.9	323.9	323.9	323.9	323.9	323.9	323.9	323.9	323.9	219.1
Wanddikte	mm	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	6.3
Materiaal	-	L245	L245	L245	L245	L245	L245	gradeB	L245	L245	L245	L245	L245	L245	L245	L245	L245	L245	L245	L245	gradeB
Dekking	m	2.14	2.14	1.4	1.4	1.22	1.22	0	1.22	1.22	1.17	1.17	2.3	2.3	2.3	2.3	1.17	1.17	1.62	1.62	0
Grond	-	zand	zand	zand	zand	zand	zand	zand	zand	zand	zand	zand	zand	zand	zand	zand	zand	zand	zand	zand	zand
Eigen gewicht	N/mm	0.335	0.335	0.335	0.335	0.335	0.335	0.335	0.335	0.335	0.569	0.569	0.569	0.569	0.569	0.569	0.569	0.569	0.569	0.569	0.335

Grondparameter (excl. factoren)																						
Hor. beddingsconstante	KLH	N/mm ³	0.0300	0.0300	0.0246	0.0246	0.0229	0.0229	0.0000	0.0229	0.0229	0.0180	0.0180	0.0254	0.0254	0.0254	0.0254	0.0180	0.0180	0.0216	0.0216	0.0000
Vert. beddingsconstante, omlaag	KLS	N/mm ³	0.0439	0.0439	0.0229	0.0229	0.0187	0.0187	0.0000	0.0187	0.0187	0.0131	0.0131	0.0333	0.0333	0.0333	0.0333	0.0131	0.0131	0.0208	0.0208	0.0000
Vert. beddingsconstante, omhoog	KLT	N/mm ³	0.0451	0.0451	0.0154	0.0154	0.0110	0.0110	0.0000	0.0110	0.0110	0.0045	0.0045	0.0229	0.0229	0.0229	0.0229	0.0045	0.0045	0.0097	0.0097	0.0000
Wrijving	F	N/mm ²	0.0115	0.0115	0.0077	0.0077	0.0068	0.0068	0.0000	0.0068	0.0068	0.0068	0.0068	0.0123	0.0123	0.0123	0.0123	0.0068	0.0068	0.0091	0.0091	0.0000
Axiale verplaatsing	UF	mm	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	0.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	0.0
Vert. evenwichtsdraagvermogen	RVS	N/mm ²	1.1167	1.1167	0.7516	0.7516	0.6628	0.6628	0.0000	0.6628	0.6628	0.6674	0.6674	1.2028	1.2028	1.2028	1.2028	0.6674	0.6674	0.8892	0.8892	0.0000
Passieve grondlast	RVT	N/mm ²	0.1573	0.1573	0.0768	0.0768	0.0614	0.0614	0.0000	0.0614	0.0614	0.0464	0.0464	0.1352	0.1352	0.1352	0.1352	0.0464	0.0464	0.0765	0.0765	0.0000
Hor. evenwichtsdraagvermogen	RH	N/mm ²	0.4786	0.4786	0.2853	0.2853	0.2416	0.2416	0.0000	0.2416	0.2416	0.2140	0.2140	0.4710	0.4710	0.4710	0.4710	0.2140	0.2140	0.3139	0.3139	0.0000
Neutrale grondlast	SOILNB	N/mm ²	0.1234	0.1234	0.0263	0.0263	0.0451	0.0451	0.0000	0.0451	0.0451	0.0351	0.0351	0.1119	0.1119	0.0432	0.0432	0.0351	0.0351	0.0600	0.0600	0.0000

Grondparameter (incl. factoren)																						
Hor. beddingsconstante	KLH	N/mm ³	0.0510	0.0510	0.0418	0.0418	0.0389	0.0389	0.0000	0.0389	0.0389	0.0306	0.0306	0.0433	0.0433	0.0433	0.0433	0.0306	0.0306	0.0367	0.0367	0.0000
Vert. beddingsconstante, omlaag	KLS	N/mm ³	0.0877	0.0877	0.0459	0.0459	0.0374	0.0374	0.0000	0.0374	0.0374	0.0261	0.0261	0.0666	0.0666	0.0666	0.0666	0.0261	0.0261	0.0415	0.0415	0.0000
Vert. beddingsconstante, omhoog	KLT	N/mm ³	0.0631	0.0631	0.0216	0.0216	0.0154	0.0154	0.0000	0.0154	0.0154	0.0063	0.0063	0.0320	0.0320	0.0320	0.0320	0.0063	0.0063	0.0135	0.0135	0.0000
Wrijving	F	N/mm ²	0.0101	0.0101	0.0068	0.0068	0.0060	0.0060	0.0000	0.0060	0.0060	0.0060	0.0060	0.0108	0.0108	0.0108	0.0108	0.0060	0.0060	0.0080	0.0080	0.0000
Axiale verplaatsing	UF	mm	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	0.0	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	0.0
Vert. evenwichtsdraagvermogen	RVS	N/mm ²	2.2334	2.2334	1.5031	1.5031	1.3255	1.3255	0.0000	1.3255	1.3255	1.3348	1.3348	2.4055	2.4055	2.4055	2.4055	1.3348	1.3348	1.7785	1.7785	0.0000
Passieve grondlast	RVT	N/mm ²	0.2360	0.2360	0.1152	0.1152	0.0922	0.0922	0.0000	0.0922	0.0922	0.0697	0.0697	0.2028	0.2028	0.2028	0.2028	0.0697	0.0697	0.1148	0.1148	0.0000
Hor. evenwichtsdraagvermogen	RH	N/mm ²	0.7657	0.7657	0.4565	0.4565	0.3865	0.3865	0.0000	0.3865	0.3865	0.3423	0.3423	0.7536	0.7536	0.7536	0.7536	0.3423	0.3423	0.5022	0.5022	0.0000
Neutrale grondlast	SOILNB	N/mm ²	0.1357	0.1357	0.0290	0.0290	0.0496	0.0496	0.0000	0.0496	0.0496	0.0386	0.0386	0.1231	0.1231	0.0475	0.0475	0.0386	0.0386	0.0660	0.0660	0.0000

Verkeersbelasting																					
Belastingsmodel / -grafiek		0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II	geen	0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II	geen
Verkeersbelasting	N/mm ²	0.0050	0.0050	0.0094	0.0094	0.0116	0.0116	0.0000	0.0116	0.0116	0.0124	0.0124	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0124	0.0124	0.0074	0.0074	0.0000

Factoren	KLH		KLS		KLT		F		UF		RVS		RVT		RH		SOLINB	
Zand	1.7	H	2.0	H	1.4	H	1.1	L	1.6	H	2.0	H	1.5	H	1.6	H	1.1	H
Klei/veen	1.7	L	1.6	L	1.9	L	2.4	L	1.5	H	1.6	L	1.5	H	2.0	L	1.1	H

Locatie / IDENT	-	t9-2	red1s	red1e	t4-2	t2-2	kp45-3	kp45-4	kp45-5	kp45-6	kp90-15	opk3	t11-2	kp45-7	kp45-8	kp45-9	kp45-10	kp45-11	kp45-12	kp45-13	kp45-14
Nummer / doorsnede	-	9	9	3	3	12	12	13	13	12	12	19	12	12	14	14	12	12	13	13	12
Verspringen	-	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Eigenschappen																					
Uitwendige diameter van leiding	mm	323.9	323.9	219.1	219.1	114.3	114.3	114.3	114.3	114.3	114.3	219.1	114.3	114.3	114.3	114.3	114.3	114.3	114.3	114.3	114.3
Wanddikte	mm	7.1	7.1	6.3	6.3	6	6	6	6	6	6	6.3	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Materiaal	-	L245	L245	L245	L245	L245	L245	L245	L245	L245	L245	gradeB	L245	L245	L245	L245	L245	L245	L245	L245	L245
Dekking	m	1.17	1.17	1.22	1.22	1.27	1.27	1.94	1.94	1.27	1.27	0	1.27	1.27	1.89	1.89	1.27	1.27	1.94	1.94	1.27
Grond	-	zand	zand	zand	zand	zand	zand	zand	zand	zand	zand	zand	zand	zand	zand	zand	zand	zand	zand	zand	zand
Eigen gewicht	N/mm	0.569	0.569	0.335	0.335	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.335	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160

Grondparameter (excl. factoren)																					
Hor. beddingsconstante	KLH	N/mm ³	0.0180	0.0180	0.0229	0.0229	0.0317	0.0317	0.0370	0.0370	0.0317	0.0317	0.0000	0.0317	0.0317	0.0367	0.0367	0.0317	0.0317	0.0370	0.0370
Vert. beddingsconstante, omlaag	KLS	N/mm ³	0.0131	0.0131	0.0187	0.0187	0.0347	0.0347	0.0679	0.0679	0.0347	0.0347	0.0000	0.0347	0.0347	0.0651	0.0651	0.0347	0.0347	0.0679	0.0679
Vert. beddingsconstante, omhoog	KLT	N/mm ³	0.0045	0.0045	0.0110	0.0110	0.0505	0.0505	0.1541	0.1541	0.0505	0.0505	0.0000	0.0505	0.0505	0.1437	0.1437	0.0505	0.0505	0.1541	0.1541
Wrijving	F	N/mm ²	0.0068	0.0068	0.0068	0.0068	0.0068	0.0068	0.0102	0.0102	0.0068	0.0068	0.0000	0.0068	0.0068	0.0099	0.0099	0.0068	0.0068	0.0102	0.0102
Axiale verplaatsing	UF	mm	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	0.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
Vert. evenwichtsdraagvermogen	RVS	N/mm ²	0.6674	0.6674	0.6628	0.6628	0.6584	0.6584	0.9890	0.9890	0.6584	0.6584	0.0000	0.6584	0.6584	0.9644	0.9644	0.6584	0.6584	0.9890	0.9890
Passieve grondlast	RVT	N/mm ²	0.0464	0.0464	0.0614	0.0614	0.1028	0.1028	0.2200	0.2200	0.1028	0.1028	0.0000	0.1028	0.1028	0.2098	0.2098	0.1028	0.1028	0.2200	0.2200
Hor. evenwichtsdraagvermogen	RH	N/mm ²	0.2140	0.2140	0.2416	0.2416	0.2921	0.2921	0.4862	0.4862	0.2921	0.2921	0.0000	0.2921	0.2921	0.4714	0.4714	0.2921	0.2921	0.4862	0.4862
Neutrale grondlast	SOILNB	N/mm ²	0.0351	0.0351	0.0451	0.0451	0.0656	0.0656	0.1377	0.1377	0.0656	0.0656	0.0000	0.0656	0.0656	0.1316	0.1316	0.0656	0.0656	0.1377	0.1377

Grondparameter (incl. factoren)																					
Hor. beddingsconstante	KLH	N/mm ³	0.0306	0.0306	0.0389	0.0389	0.0539	0.0539	0.0629	0.0629	0.0539	0.0539	0.0000	0.0539	0.0539	0.0624	0.0624	0.0539	0.0539	0.0629	0.0629
Vert. beddingsconstante, omlaag	KLS	N/mm ³	0.0261	0.0261	0.0374	0.0374	0.0694	0.0694	0.1358	0.1358	0.0694	0.0694	0.0000	0.0694	0.0694	0.1302	0.1302	0.0694	0.0694	0.1358	0.1358
Vert. beddingsconstante, omhoog	KLT	N/mm ³	0.0063	0.0063	0.0154	0.0154	0.0708	0.0708	0.2157	0.2157	0.0708	0.0708	0.0000	0.0708	0.0708	0.2012	0.2012	0.0708	0.0708	0.2157	0.2157
Wrijving	F	N/mm ²	0.0060	0.0060	0.0060	0.0060	0.0060	0.0060	0.0089	0.0089	0.0060	0.0060	0.0000	0.0060	0.0060	0.0087	0.0087	0.0060	0.0060	0.0089	0.0089
Axiale verplaatsing	UF	mm	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	0.0	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4
Vert. evenwichtsdraagvermogen	RVS	N/mm ²	1.3348	1.3348	1.3255	1.3255	1.3167	1.3167	1.9781	1.9781	1.3167	1.3167	0.0000	1.3167	1.3167	1.9287	1.9287	1.3167	1.3167	1.9781	1.9781
Passieve grondlast	RVT	N/mm ²	0.0697	0.0697	0.0922	0.0922	0.1542	0.1542	0.3300	0.3300	0.1542	0.1542	0.0000	0.1542	0.1542	0.3146	0.3146	0.1542	0.1542	0.3300	0.3300
Hor. evenwichtsdraagvermogen	RH	N/mm ²	0.3423	0.3423	0.3865	0.3865	0.4673	0.4673	0.7780	0.7780	0.4673	0.4673	0.0000	0.4673	0.4673	0.7542	0.7542	0.4673	0.4673	0.7780	0.7780
Neutrale grondlast	SOILNB	N/mm ²	0.0386	0.0386	0.0496	0.0496	0.0722	0.0722	0.1515	0.1515	0.0722	0.0722	0.0000	0.0722	0.0722	0.1447	0.1447	0.0722	0.0722	0.1515	0.1515

Verkeersbelasting																					
Belastingsmodel / -grafiek		0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II	geen	0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II
Verkeersbelasting	N/mm ²	0.0124	0.0124	0.0116	0.0116	0.0110	0.0110	0.0057	0.0057	0.0110	0.0110	0.0000	0.0110	0.0110	0.0059	0.0059	0.0110	0.0110	0.0057	0.0057	0.0110

Factoren	KLH		KLS		KLT		F		UF		RVS		RVT		RH		SOLINB	
Zand	1.7	H	2.0	H	1.4	H	1.1	L	1.6	H	2.0	H	1.5	H	1.6	H	1.1	H
Klei/veen	1.7	L	1.6	L	1.9	L	2.4	L	1.5	H	1.6	L	1.5	H	2.0	L	1.1	H

Locatie / IDENT	-	kp90-17	opk4	t14-2	red2s	red2e
Nummer / doorsnede	-	12	19	12	12	3
Verspringen	-	NO	NO	NO	NO	NO

Eigenschappen						
Uitwendige diameter van leiding	mm	114.3	219.1	114.3	114.3	219.1
Wanddikte	mm	6	6.3	6	6	6.3
Materiaal	-	L245	gradeB	L245	L245	L245
Dekking	m	1.27	0	1.27	1.27	1.22
Grond	-	zand	zand	zand	zand	zand
Eigen gewicht	N/mm	0.160	0.335	0.160	0.160	0.335

Grondparameter (excl. factoren)						
Hor. beddingsconstante	KLH	N/mm ³	0.0317	0.0000	0.0317	0.0317 0.0229
Vert. beddingsconstante, omlaag	KLS	N/mm ³	0.0347	0.0000	0.0347	0.0347 0.0187
Vert. beddingsconstante, omhoog	KLT	N/mm ³	0.0505	0.0000	0.0505	0.0505 0.0110
Wrijving	F	N/mm ²	0.0068	0.0000	0.0068	0.0068 0.0068
Axiale verplaatsing	UF	mm	4.0	0.0	4.0	4.0 4.0
Vert. evenwichtsdraagvermogen	RVS	N/mm ²	0.6584	0.0000	0.6584	0.6584 0.6628
Passieve grondlast	RVT	N/mm ²	0.1028	0.0000	0.1028	0.1028 0.0614
Hor. evenwichtsdraagvermogen	RH	N/mm ²	0.2921	0.0000	0.2921	0.2921 0.2416
Neutrale grondlast	SOILNB	N/mm ²	0.0656	0.0000	0.0656	0.0656 0.0451

Grondparameter (incl. factoren)						
Hor. beddingsconstante	KLH	N/mm ³	0.0539	0.0000	0.0539	0.0539 0.0389
Vert. beddingsconstante, omlaag	KLS	N/mm ³	0.0694	0.0000	0.0694	0.0694 0.0374
Vert. beddingsconstante, omhoog	KLT	N/mm ³	0.0708	0.0000	0.0708	0.0708 0.0154
Wrijving	F	N/mm ²	0.0060	0.0000	0.0060	0.0060 0.0060
Axiale verplaatsing	UF	mm	6.4	0.0	6.4	6.4 6.4
Vert. evenwichtsdraagvermogen	RVS	N/mm ²	1.3167	0.0000	1.3167	1.3167 1.3255
Passieve grondlast	RVT	N/mm ²	0.1542	0.0000	0.1542	0.1542 0.0922
Hor. evenwichtsdraagvermogen	RH	N/mm ²	0.4673	0.0000	0.4673	0.4673 0.3865
Neutrale grondlast	SOILNB	N/mm ²	0.0722	0.0000	0.0722	0.0722 0.0496

Verkeersbelasting						
Belastingsmodel / -grafiek		0,5 x II	geen	0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II
Verkeersbelasting	N/mm ²	0.0110	0.0000	0.0110	0.0110	0.0116

Factoren	KLH		KLS		KLT		F		UF		RVS		RVT		RH		SOLINB	
Zand	1.7	H	2.0	H	1.4	H	1.1	L	1.6	H	2.0	H	1.5	H	1.6	H	1.1	H
Klei/veen	1.7	L	1.6	L	1.9	L	2.4	L	1.5	H	1.6	L	1.5	H	2.0	L	1.1	H

Leidingeigenschappen

Project:
Case

Baarlo - Venlo
Modificatie 11 en 13

Opdrachtgever
Ordernummer:

MVOI
49937

Datum: 15-12-2016

Pagina:	1
Totaal	2

Nummer / doorsnede	19	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
--------------------	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----

[illegible]

Eigen gewicht per element																	
Buis	q _{eg;b}	N/mm	0.324	0.287	0.324	0.324	0.324	0.324	0.287	0.324	0.324	0.544	0.544	0.544	0.157	0.157	0.157
Isolatie	q _{eg;iso}	N/mm	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Externe coating	q _{eg;ec}	N/mm	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Interne coating	q _{eg;ic}	N/mm	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Medium	q _{eg;me}	N/mm	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.025	0.025	0.025	0.003	0.003	0.003
Opdrijven	q _{eg;wa}	N/mm	-0.370	-0.370	-0.370	-0.370	-0.370	-0.370	-0.370	-0.370	-0.370	-0.808	-0.808	-0.808	-0.101	-0.101	-0.101

Totaal eigen gewicht																	
Beneden grondwaterspiegel	$q_{eg,b}$	N/mm	-0.035	-0.072	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.072	-0.035	-0.035	-0.240	-0.240	-0.240	0.059	0.059	0.059
Boven grondwaterspiegel	$q_{eg,o}$	N/mm	0.335	0.298	0.335	0.335	0.335	0.335	0.298	0.335	0.335	0.569	0.569	0.569	0.160	0.160	0.160

Leiding materiaal																
Materiaaltype	-	-	gradeB	gradeB	L245	L245	L245	L245	gradeB	L245	L245	L245	L245	L245	L245	L245

[illegible]

Nummer / doorsnede	15	16	17	18	20
--------------------	----	----	----	----	----

Afmetingen						
Diameter buis	D _b	mm	219.1	219.1	323.9	219.1
Wanddikte	d	mm	6.3	6.3	7.1	6.3
Dikte isolatie	d _{iso}	mm	0	0	0	0
Dikte externe coating	d _{ec}	mm	0	0	0	0
Dikte interne coating	d _{ic}	mm	0	0	0	0
Buitendiameter	D _u	mm	219.1	219.1	323.9	219.1
Dichtheid (grond-)water	ρ _{wa}	kg/m ³	1000	1000	1000	1000
Dichtheid van leiding	ρ _l	kg/m ³	7850	7850	7850	7850
Dichtheid isolatie	ρ _{iso}	kg/m ³	0	0	0	0
Dichtheid externe coating	ρ _{ec}	kg/m ³	0	0	0	0
Dichtheid interne coating	ρ _{ic}	kg/m ³	0	0	0	0
Dichtheid van medium bij 1 bar	ρ _{me}	kg/m ³	0.83	0.83	0.83	0.83
Ontwerpdruk	p _d	bar	40	40	40	40

Eigen gewicht per element						
Buis	q _{eg,b}	N/mm	0.324	0.324	0.544	0.287
Isolatie	q _{eg,iso}	N/mm	0.000	0.000	0.000	0.000
Externe coating	q _{eg,ec}	N/mm	0.000	0.000	0.000	0.000
Interne coating	q _{eg,ic}	N/mm	0.000	0.000	0.000	0.000
Medium	q _{eg,me}	N/mm	0.011	0.011	0.025	0.011
Opdrijven	q _{eg,wa}	N/mm	-0.370	-0.370	-0.808	-0.370

Totaal eigen gewicht						
Beneden grondwaterspiegel	q _{eg,b}	N/mm	-0.035	-0.035	-0.240	-0.072
Boven grondwaterspiegel	q _{eg,o}	N/mm	0.335	0.335	0.569	0.298

Leiding materiaal						
Materiaaltype	-	-	gradeB	gradeB	L245	L245

Toleranties						
Corrosie	-	mm	0.00	0.00	0.00	0.00
Fabricage	-	%	0.00	0.00	0.00	0.00
Absoluut	-	mm	0.00	0.00	0.00	0.00

Doorsnede(n)	19	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
--------------	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----

Leidingeigenschappen																	
Buitendiameter	D _u	mm	219.1	219.1	219.1	219.1	219.1	219.1	219.1	219.1	219.1	323.9	323.9	323.9	114.3	114.3	114.3
Wanddikte	d	mm	6.3	5.56	6.3	6.3	6.3	6.3	5.56	6.3	6.3	7.1	7.1	7.1	6	6	6
Buitendiameter met mantelbuis	D _{mb}	mm	219.1	219.1	219.1	219.1	219.1	219.1	219.1	219.1	219.1	323.9	323.9	323.9	114.3	114.3	114.3

Grondgegevens en locatie																	
Gronddekking	H	m	0	2	1.73	1.22	1	1.12	0.8	2.14	1.4	1.17	2.3	1.62	1.27	1.94	1.89
Hoogte droge grond	H _d	m - mv	2.36	2.36	2.36	2.36	1.34	1.34	1.34	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36
Grondwaterniveau	H _w	m - mv	2.36	2.36	2.36	2.36	1.34	1.34	1.34	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36
Grondsoort			zand	zand	zand	zand	klei	klei	klei	zand	zand	zand	zand	zand	zand	zand	zand
Bijmengsel			zwak siltig	zwak siltig	zwak siltig	zwak siltig	sterk zandig	sterk zandig	sterk zandig	zwak siltig	zwak siltig	zwak siltig	zwak siltig	zwak siltig	zwak siltig	zwak siltig	zwak siltig
Consistentie			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Uitvoeringsmethode			open ontgrav.	open ontgrav.	open ontgrav.	open ontgrav.	open ontgrav.	open ontgrav.	open ontgrav.	open ontgrav.	open ontgrav.	open ontgrav.	open ontgrav.	open ontgrav.	open ontgrav.	open ontgrav.	open ontgrav.
Sleufvulling			-	-	verdicht	verdicht	verdicht	verdicht	-	verdicht	-	verdicht	verdicht	verdicht	verdicht	verdicht	verdicht
Belastingtype			-	-	-	-	langzaam	langzaam	langzaam	-	-	-	-	-	-	-	-
Grondlast			qn	qn	qk	qk	qk	qk	qn	qk	qn	qk	qk	qk	qk	qk	qk

Eigen gewicht																	
Buis	q _{eg}	N/mm	0.335	0.298	0.335	0.335	0.335	0.335	0.298	0.335	0.335	0.569	0.569	0.569	0.160	0.160	0.160

Grondeigenschap. (NEN3650-1 en NEN6740:1991)																
Volumegewicht droog	Y _d	kN/m ³	0	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
Volumegewicht nat	Y _n	kN/m ³	0	21	21	21	19	19	19	21	21	21	21	21	21	21
Genormeerde elasticiteitsmodulus	E ₁₀₀	MN/m ²	0.0	30.0	30.0	30.0	3.5	3.5	3.5	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
Elasticiteitsmodulus sleufaanvulling	E ₁	MN/m ²	0.0	15.4	14.0	11.1	1.2	1.2	1.0	16.1	12.1	10.8	16.9	13.4	11.4	15.1
Elasticiteitsmodulus onder de buis	E ₃	MN/m ²	0.0	16.5	15.1	12.4	1.3	1.4	1.2	17.2	13.4	12.7	17.9	15.1	12.0	15.7
Hoek van inwendige wrijving	φ	°	0	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Wrijvingshoek buis/grond	δ	°	0	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Gedraineerde cohesie	c'	kN/m ²	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Ongedraineerde cohesie	c _u	kN/m ²	0	0	0	0	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0

Grondpar. (NEN3650-1:2012, excl. factoren)																
Horizontale beddingsconstante	KLH	N/mm ³	0.0000	0.0291	0.0273	0.0229	0.0219	0.0232	0.0194	0.0300	0.0246	0.0180	0.0254	0.0216	0.0317	0.0370
Verticale beddingsconstante, omlaag	KLS	N/mm ³	0.0000	0.0395	0.0316	0.0187	0.0034	0.0037	0.0028	0.0439	0.0229	0.0131	0.0333	0.0208	0.0347	0.0679
Verticale beddingsconstante, omhoog	KLT	N/mm ³	0.0000	0.0379	0.0262	0.0110	0.0022	0.0031	0.0011	0.0451	0.0154	0.0045	0.0229	0.0097	0.0505	0.1541
Wrijving	F	N/mm ²	0.0000	0.0108	0.0094	0.0068	0.0062	0.0068	0.0051	0.0115	0.0077	0.0068	0.0123	0.0091	0.0068	0.0102
Axiale verplaatsing	UF	mm	0	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4
Verticaal evenwichtsdraagvermogen	RVS	N/mm ²	0.0000	1.0476	0.9144	0.6628	0.5906	0.6515	0.4892	1.1167	0.7516	0.6674	1.2028	0.8892	0.6584	0.9890
(Gereduceerde) passieve grondlast	RVT	N/mm ²	0.0000	0.1399	0.1093	0.0614	0.0461	0.0550	0.0328	0.1573	0.0768	0.0464	0.1352	0.0765	0.1028	0.2200
Horizontaal evenwichtsdraagvermoger	RH	N/mm ²	0.0000	0.4407	0.3692	0.2416	0.2030	0.2316	0.1574	0.4786	0.2853	0.2140	0.4710	0.3139	0.2921	0.4862
(Gereduc.) neutrale / reële grondlast	SOILNB	N/mm ²	0.0000	0.0374	0.0834	0.0451	0.0398	0.0493	0.0156	0.1234	0.0263	0.0351	0.1119	0.0600	0.0656	0.1377

Verkeersbelasting (NEN-EN 1991-2:2011)																
Belastingsmodel / -grafiek	-		geen	0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II
Verkeersbelasting	N/mm ²		0.0000	0.0055	0.0068	0.0116	0.0160	0.0134	0.0226	0.0050	0.0094	0.0124	0.0045	0.0074	0.0110	0.0057

Doorsnede(n)	15	16	17	18	20
--------------	----	----	----	----	----

Leidingeigenschappen						
Buitendiameter	D _u	mm	219.1	219.1	323.9	219.1
Wanddikte	d	mm	6.3	6.3	7.1	5.56
Buitendiameter met mantelbuis	D _{mb}	mm	219.1	219.1	323.9	219.1

Grondgegevens en locatie						
Gronddekking	H	m	1.22	1	2.3	2.8
Hoogte droge grond	H _d	m - mv	2.36	1.34	2.36	2.36
Grondwaterniveau	H _w	m - mv	2.36	1.34	2.36	2.36
Grondsoort			zand	klei	zand	zand
Bijmengsel			zwak siltig	sterk zandig	zwak siltig	zwak siltig
Consistentie			-	-	-	-
Uitvoeringsmethode			open ontgrav.	open ontgrav.	open ontgrav.	open ontgrav.
Sleufvulling			-	-	-	verdicht
Belastingtype			-	langzaam	-	-
Grondlast			qn	qn	qn	qn

Eigen gewicht						
Buis	q _{eg}	N/mm	0.335	0.335	0.569	-0.072

Grondeigenschap. (NEN3650-1 en NEN6740:1995)						
Volumegewicht droog	Y _d	kN/m ³	19	19	19	19
Volumegewicht nat	Y _n	kN/m ³	21	19	21	21
Genormeerde elasticiteitsmodulus	E ₁₀₀	MN/m ²	30.0	3.5	30.0	30.0
Elasticiteitsmodulus sleufaanvulling	E ₁	MN/m ²	11.1	1.2	16.9	18.4
Elasticiteitsmodulus onder de buis	E ₃	MN/m ²	12.4	1.3	17.9	19.0
Hoek van inwendige wrijving	φ	°	30	30	30	30
Wrijvingshoek buis/grond	δ	°	20	20	20	20
Gedraineerde cohesie	c'	kN/m ²	0	1	0	0
Ongedraineerde cohesie	c _u	kN/m ²	0	5	0	0

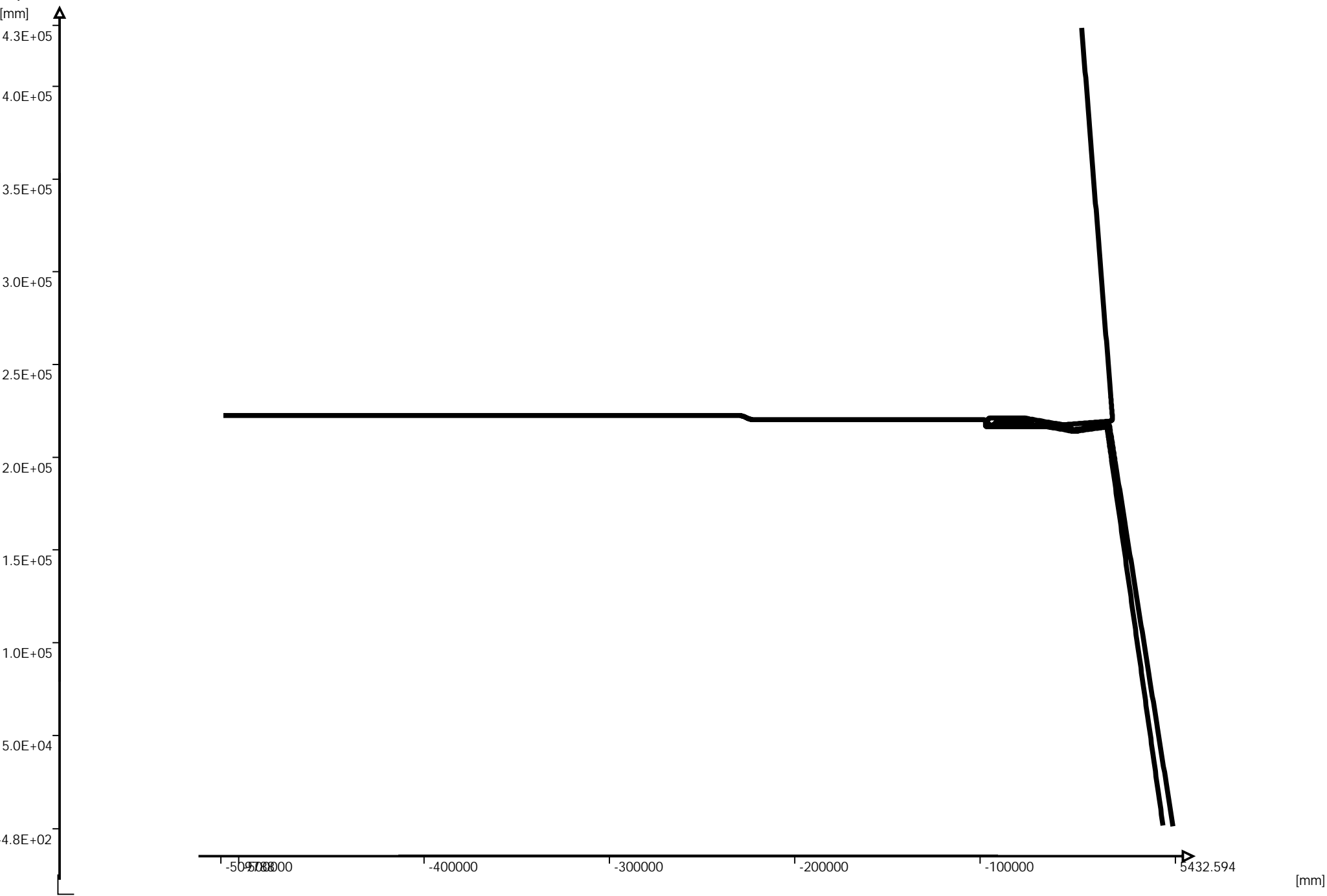
Grondpar. (NEN3650-1:2012, excl. factoren)						
Horizontale beddingsconstante	KLH	N/mm ³	0.0229	0.0219	0.0254	0.0308
Verticale beddingsconstante, omlaag	KLS	N/mm ³	0.0187	0.0034	0.0333	0.0574
Verticale beddingsconstante, omhoog	KLT	N/mm ³	0.0110	0.0022	0.0229	0.0821
Wrijving	F	N/mm ²	0.0068	0.0062	0.0123	0.0136
Axiale verplaatsing	UF	mm	4	3	4	4
Verticaal evenwichtsdraagvermogen	RVS	N/mm ²	0.6628	0.5906	1.2028	1.3246
(Gereduceerde) passieve grondlast	RVT	N/mm ²	0.0614	0.0461	0.1352	0.2346
Horizontaal evenwichtsdraagvermogen	RH	N/mm ²	0.2416	0.2030	0.4710	0.6091
(Gereduc.) neutrale / reële grondlast	SOILNB	N/mm ²	0.0230	0.0194	0.0432	0.0485

Verkeersbelasting (NEN-EN 1991-2:2011)						
Belastingsmodel / -grafiek	-		0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II	0,5 x II
Verkeersbelasting	N/mm ²		0.0116	0.0160	0.0045	0.0035

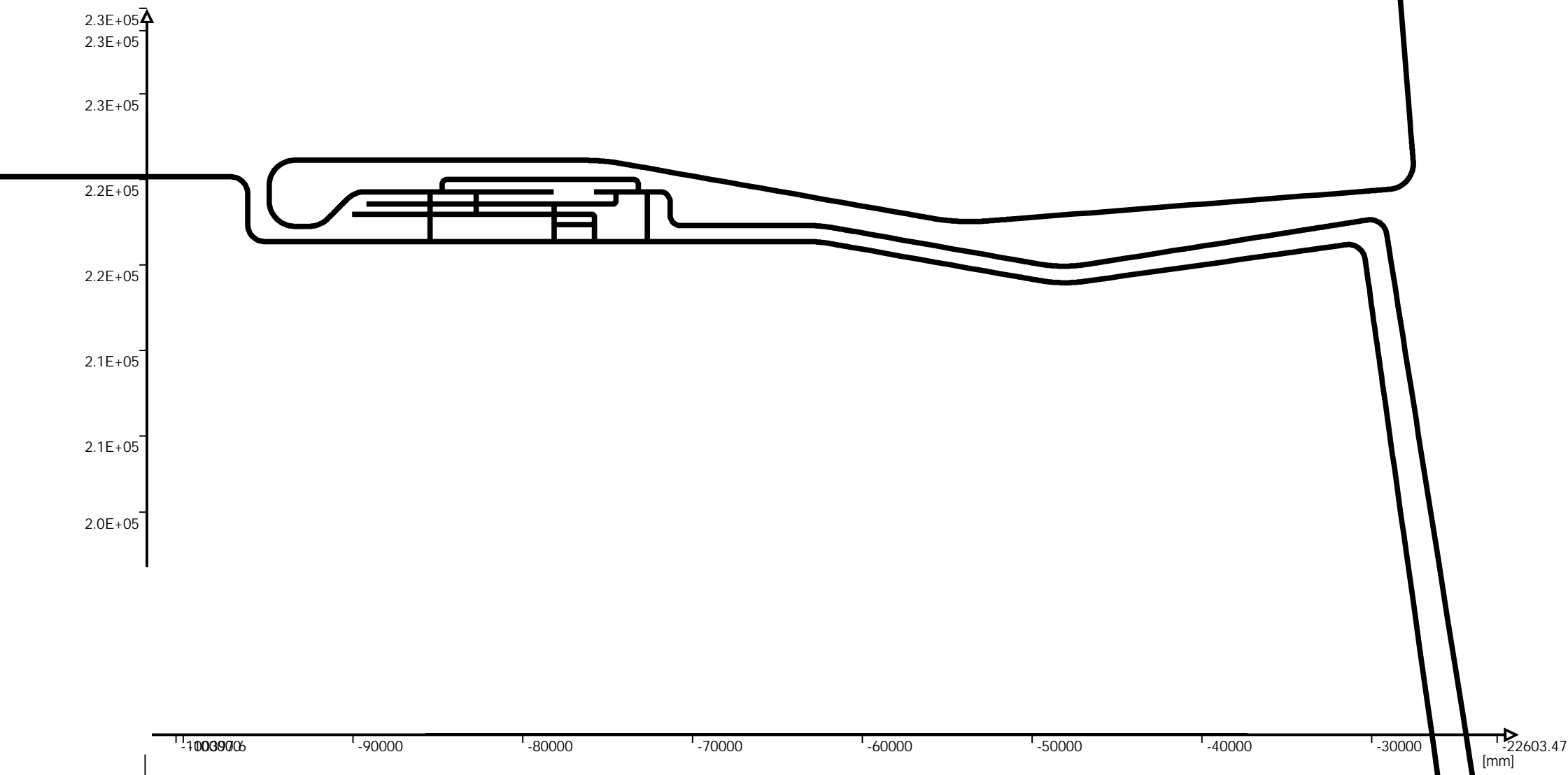
Bijlage B.3 Toets spanning, rek en vervorming (BC 3 en BC 4)

- Horizontale configuratie
- Belastingcombinatie 4
 - Volledige invoer
 - Grafiek van berekende spanningen
 - Berekende spanningen
 - Grafiek van berekende vervorming
 - Berekende vervorming
 - Grafiek van opgelegde uitvoeringszakking en berekende verticale verplaatsing
- Belastingcombinatie 3
 - Verkorte invoer
 - Grafiek van berekende spanningen
 - Berekende spanningen
 - Grafiek van berekende vervorming
 - Berekende vervorming
 - Grafiek van opgelegde uitvoeringszakking en berekende verticale verplaatsing
- Controle op wisselend vloeien element 1511
 - Verkorte invoer BC4 opwarmen
 - Berekende spanningen
 - Verkorte invoer BC3 afkoelen
 - Berekende spanningen
 - Controle op optreden wisselend vloeien

Pipeline Overview



[mm]



Pipeline origin

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W' [24-Oct-16;occ.:2]

Identification name	X-coordinate	Y-coordinate	Z-coordinate	Start node	Start ax.-coordinate	Start proj.-coordinate
	mm	mm	mm		mm	mm

Pipeline polygon points (relative)

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W' [23-Nov-16;occ.:23]

	Identification n	X-coordinate differ	Y-coordinate differ	Z-coord	Bend ra	Element	Max. bend elem. le	Pipe elem. le	Extension elem
		mm	mm	mm	mm		mm	mm	
1	dummy1	-27834.6202	198053.6137	16050	0			3000	
2	bk1	-1391.731	9902.6807	16050	0			1000	
3	ov1	-139.1731	990.2681	16050	0			500	
4	kp90-1	-1039.3447	7395.3219	16050	1000		67	500	20
5	kp5-1	-3844.2206	-540.27	16368	8764		67	500	20
6	kp19-1	-13912.2761	-1955.2429	16368	8764		67	1000	20
7	kp10-1	-14448.1145	2547.5924	16368	8764		67	1000	20
8	t1-1	-10095	0	16368	0			1000	
9	t2-1	-3121	0	16368	0			500	
10	ka1s	-870	0	16368	0			100	
11	ka1e	-660	0	16368	0			100	
12	t3-1	-870	0	16368	0			100	
13	t4-1	-7317	0	16368	0			500	
14	kp90-2	-10792	0	16368	1000		67	1000	20
15	kp90-3	0	3824	16340	1000		67	500	20
16	ov2	-1600	0	16340	0			500	
17	bk2	-1000	0	16340	0			500	
18	bk3	-120800	0	15980	0			3000	
19	ov3	-1000	0	15980	0			500	
20	kp26-1	-3000	0	15980	8764		67	500	20
21	kp26-2	-4853.4879	2367.2042	15820	8764		67	500	20
22	ov4	-3000	0	15820	0			500	
23	bk4	-1000	0	15820	0			500	
24	mb1s	-50800	0	15820	0			2000	
25	mb1e	-16400	0	15820	0			1000	
26	dummy4	-10000	0	15820	0			1000	
27	end4	-200000	0	15820	0			3000	
28	t1-2	437083.4879	-6191.2042	16368		Weak			
29	ka2s	0	378	16368	0			100	
30	ka2e	0	660	16368	0			100	
31	t5-1	0	1903	16368	0			500	
32	kp90-20	1353	0	16368	600		67	500	20
33	kp90-21	0	-2000	16368	600		67	500	20
34	ik1s	2716	0	16368	0			500	
35	ik1e	775	0	16368	0			100	
36	kp10-2	5401	0	16368	8764		67	500	20
37	kp19-2	14315.1655	-2524.1499	16368	8764		67	1000	20
38	kp10-3	15104.7178	2392.3523	16368	8764		67	1000	20
39	kp90-6	3896.4305	617.134	15711	1000		67	500	20
40	ov5	1568.0991	-9900.5879	15711	0			1000	
41	bk5	156.4345	-987.6883	15711	0			500	
42	dummy5	1564.3447	-9876.8834	15711	0			1000	
43	end5	31286.893	-197537.6681	15711	0			3000	
44	t5-2	-78137.085	219817.4915	16368		Weak			
45	t6-1	-520	0	16368	0			100	
46	ka3s	-340	0	16368	0			100	
47	ka3e	-660	0	16368	0			100	
48	t7-1	-340	0	16368	0			100	
49	kp90-7	-1280	0	16368	600		67	500	20
50	opk1	0	0	17279	0			100	
51	t6-2	2620	0	16368		Weak			
52	kp90-8	0	734	16368	305		67	100	20
53	ka4s	-3490	0	16368	0			500	
54	ka4e	-660	0	16368	0			100	
55	kp90-9	-7460	0	16368	305		67	500	20
56	t8-1	0	-734	16368	0			100	
57	t9-1	-708	0	16368	0			100	
58	ik2s	-1004	0	16368	0			500	
59	ik2e	-900	0	16368	0			100	
60	kp45-1	-2561	0	16368	1500		67	500	20
61	kp45-2	-2040.0031	-2040.0031	16368	1500		67	500	20
62	kp90-10	-3021	0	16368	1500		67	500	20

Pipeline polygon points (relative)

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W' [23-Nov-16;occ.:23]

	Identification n	X-coordinate differ	Y-coordinate differ	Z-coord	Bend ra	Element	Max. bend elem. le	Pipe elem. le	Extension elem.
		mm	mm	mm	mm		mm	mm	
63	kp90-11	0	3900	16368	1500		67	500	20
64	kp10-4	19739	0	16368	12956		67	1000	20
65	kp15-1	21082.7644	-3717.4602	16368	12956		67	1000	20
66	kp90-12	26946.6755	2120.7494	16348	1500		67	1000	20
67	ov6	-218.9009	2781.3994	16348	0			500	
68	bk6	-78.4591	996.9173	16348	0			500	
69	dummy6	-784.591	9969.1733	16348	0			1000	
70	end6	-15691.8191	199383.4667	16348	0			3000	
71	t8-2	-40760.6668	-213394.2429	16368		Weak			
72	ka5s	581	0	16368	0			100	
73	ka5e	838	0	16368	0			100	
74	t10-1	586	0	16368	0			100	
75	kp15-2	975	0	16368	900		67	100	20
76	kp15-3	1691	0	15923	900		67	500	20
77	kp90-13	1920	0	15923	900		67	500	20
78	opk2	0	0	17253	0			100	
79	t9-2	-7299	0	16368		Weak			
80	red1s	0	-454	16368	0			100	
81	red1e	0	-203	16368	0			100	
82	ka6s	0	-1247	16368	0			500	
83	ka6e	0	-660	16368	0			100	
84	t4-2	0	-378	16368	0			100	
85	t2-2	9717	1	16368		Weak			
86	ka7s	0	306	16368	0			100	
87	ka7e	0	432	16368	0			100	
88	t11-1	0	255	16368	0			100	
89	pa1s	-1022	0	16368	0			500	
90	pa1e	-356	0	16368	0			100	
91	t12-1	-1022	0	16368	0			500	
92	ka8s	0	-255	16368	0			100	
93	ka8e	0	-432	16368	0			100	
94	t3-2	0	-306	16368	0			100	
95	t12-2	0	993	16368		Weak			
96	t13-1	0	1229	16368	0			500	
97	kp90-14	3661	0	16368	152		40	500	20
98	t7-2	0	720	16368	0			100	
99	t13-2	-3661	-720	16368		Weak			
100	kp45-3	-3665	0	16368	152		40	500	20
101	kp45-4	-667	0	15701	152		40	100	20
102	kp45-5	-3241	0	15701	152		40	500	20
103	kp45-6	-667	0	16368	152		40	100	20
104	kp90-15	-2849	0	16368	152		40	500	20
105	opk3	0	0	17344	0			100	
106	t11-2	13489	-1229	16368		Weak			
107	kp90-16	0	614	16368	152		40	100	20
108	kp45-7	-1531	0	16368	152		40	500	20
109	kp45-8	-621	0	15747	152		40	100	20
110	kp45-9	-489	0	15747	152		40	100	20
111	kp45-10	-621	0	16368	152		40	100	20
112	t14-1	-3742	0	16368	0			500	
113	kp45-11	-1709	0	16368	152		40	500	20
114	kp45-12	-666	0	15702	152		40	100	20
115	kp45-13	-589	0	15702	152		40	100	20
116	kp45-14	-666	0	16368	152		40	100	20
117	kp90-17	-3695	0	16368	152		40	500	20
118	opk4	0	0	17344	0			100	
119	t14-2	7325	0	16368		Weak			
120	red2s	0	753	16368	0			100	
121	red2e	0	152	16368	0			100	
122	t10-2	0	429	16368	0			100	

Pipeline connections

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W' [23-Nov-16;occ.:13]

	Ident 1	Ident 2	Connection ident. name	Tee reference
1	t1-1	t1-2	t1	200x200
2	t2-1	t2-2	t2	200x100

Pipeline connections

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W' [23-Nov-16;occ.:13]

	Ident 1	Ident 2	Connection ident. name	Tee reference
3	t3-1	t3-2	t3	200x100
4	t4-1	t4-2	t4	200x200
5	t5-1	t5-2	t5	200x200
6	t6-1	t6-2	t6	200x200
7	t7-1	t7-2	t7	200x100
8	t8-1	t8-2	t8	300x200
9	t9-1	t9-2	t9	300x300
10	t10-1	t10-2	t10	300x200
11	t11-1	t11-2	t11	100x100
12	t12-1	t12-2	t12	100x100
13	t13-1	t13-2	t13	100x100
14	t14-1	t14-2	t14	100x100

Pipeline Tee configurations

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W' [24-Oct-16;occ.:1]

	Tee reference	Half run length	Branch length	Design displ. cycles
		mm	mm	
1	300x300	254	254	200
2	300x200	254	229	200
3	200x200	178	178	200
4	200x100	178	156	200
5	100x100	105	105	200

Additional idents

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W' [15-Dec-16;occ.:7]

	AX-LP	New Ident
	mm	
1	196600	gp1
2	198900	gp2
3	203300	gp3
4	206000	gp4
5	224900	verk1
6	228900	verk2
7	243270	wd1
8	725240	wd2
9	739500	verk3
10	743600	verk4
11	1057000	verk5
12	1061900	verk6

Element groups

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W' [15-Dec-16;occ.:2]

	Start Identifier	End Identifier	Element group name
1	ik1s	ik1e	iso
2	ik2s	ik2e	iso
3	start	ov1	bestaand
4	ov2	ov3	bestaand
5	ov4	end4	bestaand
6	ov5	end5	bestaand
7	ov6	end6	bestaand
8	ov1	wd1	v.zone
9	wd2	ov5	v.zone
10	kp15-1s	ov6	v.zone

Polygon point data

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W' [15-Dec-16;occ.:32]

	Identification nam	X-coordinat	Y-coordinat	Z-coordinat	Bend angl	Hor. bend angl	Angle Z-axis - leaving polygon lin	Bend radius
		mm	mm	mm	°	°	°	mm
1	start	0	0	1.605E+4			90.00	
2	dummy1	-2.783E+4	1.981E+5	1.605E+4	0.00	0.00	90.00	0
3	bk1	-2.923E+4	2.080E+5	1.605E+4	0.00	0.00	90.00	0
4	ov1	-2.937E+4	2.089E+5	1.605E+4	0.00	0.00	90.00	0
5	kp90-1	-3.040E+4	2.163E+5	1.605E+4	90.00	90.00	85.32	1.000E+3
6	kp5-1	-3.425E+4	2.158E+5	1.637E+4	4.68	0.00	90.00	8.764E+3
7	kp19-1	-4.816E+4	2.138E+5	1.637E+4	18.00	18.00	90.00	8.764E+3
8	kp10-1	-6.261E+4	2.164E+5	1.637E+4	10.00	10.00	90.00	8.764E+3

Polygon point data

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W' [15-Dec-16;occ.:32]

	Identification nam	X-coordinate	Y-coordinate	Z-coordinate	Bend angl	Hor. bend angl	Angle Z-axis - leaving polygon lin	Bend radius
		mm	mm	mm	°	°	°	mm
9	t1-1	-7.270E+4	2.164E+5	1.637E+4	0.00	0.00	90.00	0
10	t2-1	-7.583E+4	2.164E+5	1.637E+4	0.00	0.00	90.00	0
11	ka1s	-7.670E+4	2.164E+5	1.637E+4	0.00	0.00	90.00	0
12	ka1e	-7.736E+4	2.164E+5	1.637E+4	0.00	0.00	90.00	0
13	t3-1	-7.823E+4	2.164E+5	1.637E+4	0.00	0.00	90.00	0
14	t4-1	-8.554E+4	2.164E+5	1.637E+4	0.00	0.00	90.00	0
15	kp90-2	-9.633E+4	2.164E+5	1.637E+4	90.00	90.00	90.42	1.000E+3
16	kp90-3	-9.633E+4	2.202E+5	1.634E+4	90.00	90.00	90.00	1.000E+3
17	ov2	-9.793E+4	2.202E+5	1.634E+4	0.00	0.00	90.00	0
18	bk2	-9.893E+4	2.202E+5	1.634E+4	0.17	0.00	90.17	0
19	bk3	-2.197E+5	2.202E+5	1.598E+4	0.17	0.00	90.00	0
20	ov3	-2.207E+5	2.202E+5	1.598E+4	0.00	0.00	90.00	0
21	kp26-1	-2.237E+5	2.202E+5	1.598E+4	26.05	26.00	91.70	8.764E+3
22	kp26-2	-2.286E+5	2.226E+5	1.582E+4	26.05	26.00	90.00	8.764E+3
23	ov4	-2.316E+5	2.226E+5	1.582E+4	0.00	0.00	90.00	0
24	bk4	-2.326E+5	2.226E+5	1.582E+4	0.00	0.00	90.00	0
25	mb1s	-2.834E+5	2.226E+5	1.582E+4	0.00	0.00	90.00	0
26	mb1e	-2.998E+5	2.226E+5	1.582E+4	0.00	0.00	90.00	0
27	dummy4	-3.098E+5	2.226E+5	1.582E+4	0.00	0.00	90.00	0
28	end4	-5.098E+5	2.226E+5	1.582E+4				
29	t1-2	-7.270E+4	2.164E+5	1.637E+4			90.00	
30	ka2s	-7.270E+4	2.168E+5	1.637E+4	0.00	0.00	90.00	0
31	ka2e	-7.270E+4	2.174E+5	1.637E+4	0.00	0.00	90.00	0
32	t5-1	-7.270E+4	2.193E+5	1.637E+4	90.00	90.00	90.00	0
33	kp90-20	-7.135E+4	2.193E+5	1.637E+4	90.00	90.00	90.00	6.000E+2
34	kp90-21	-7.135E+4	2.173E+5	1.637E+4	90.00	90.00	90.00	6.000E+2
35	ik1s	-6.864E+4	2.173E+5	1.637E+4	0.00	0.00	90.00	0
36	ik1e	-6.786E+4	2.173E+5	1.637E+4	0.00	0.00	90.00	0
37	kp10-2	-6.246E+4	2.173E+5	1.637E+4	10.00	10.00	90.00	8.764E+3
38	kp19-2	-4.814E+4	2.148E+5	1.637E+4	19.00	19.00	90.00	8.764E+3
39	kp10-3	-3.304E+4	2.172E+5	1.637E+4	9.46	0.00	99.46	8.764E+3
40	kp90-6	-2.914E+4	2.178E+5	1.571E+4	90.00	90.00	90.00	1.000E+3
41	ov5	-2.758E+4	2.079E+5	1.571E+4	0.00	0.00	90.00	0
42	bk5	-2.742E+4	2.069E+5	1.571E+4	0.00	0.00	90.00	0
43	dummy5	-2.585E+4	1.971E+5	1.571E+4	0.00	0.00	90.00	0
44	end5	5.433E+3	-4.825E+2	1.571E+4				
45	t5-2	-7.270E+4	2.193E+5	1.637E+4			90.00	
46	t6-1	-7.322E+4	2.193E+5	1.637E+4	0.00	0.00	90.00	0
47	ka3s	-7.356E+4	2.193E+5	1.637E+4	0.00	0.00	90.00	0
48	ka3e	-7.422E+4	2.193E+5	1.637E+4	0.00	0.00	90.00	0
49	t7-1	-7.456E+4	2.193E+5	1.637E+4	0.00	0.00	90.00	0
50	kp90-7	-7.584E+4	2.193E+5	1.637E+4	90.00		0.00	6.000E+2
51	opk1	-7.584E+4	2.193E+5	1.728E+4				
52	t6-2	-7.322E+4	2.193E+5	1.637E+4			90.00	
53	kp90-8	-7.322E+4	2.201E+5	1.637E+4	90.00	90.00	90.00	3.050E+2
54	ka4s	-7.671E+4	2.201E+5	1.637E+4	0.00	0.00	90.00	0
55	ka4e	-7.737E+4	2.201E+5	1.637E+4	0.00	0.00	90.00	0
56	kp90-9	-8.483E+4	2.201E+5	1.637E+4	90.00	90.00	90.00	3.050E+2
57	t8-1	-8.483E+4	2.193E+5	1.637E+4	90.00	90.00	90.00	0
58	t9-1	-8.554E+4	2.193E+5	1.637E+4	0.00	0.00	90.00	0
59	ik2s	-8.655E+4	2.193E+5	1.637E+4	0.00	0.00	90.00	0
60	ik2e	-8.745E+4	2.193E+5	1.637E+4	0.00	0.00	90.00	0
61	kp45-1	-9.001E+4	2.193E+5	1.637E+4	45.00	45.00	90.00	1.500E+3
62	kp45-2	-9.205E+4	2.173E+5	1.637E+4	45.00	45.00	90.00	1.500E+3
63	kp90-10	-9.507E+4	2.173E+5	1.637E+4	90.00	90.00	90.00	1.500E+3
64	kp90-11	-9.507E+4	2.212E+5	1.637E+4	90.00	90.00	90.00	1.500E+3
65	kp10-4	-7.533E+4	2.212E+5	1.637E+4	10.00	10.00	90.00	1.296E+4
66	kp15-1	-5.425E+4	2.175E+5	1.637E+4	14.50	14.50	90.04	1.296E+4
67	kp90-12	-2.730E+4	2.196E+5	1.635E+4	90.00	90.00	90.00	1.500E+3
68	ov6	-2.752E+4	2.224E+5	1.635E+4	0.00	0.00	90.00	0
69	bk6	-2.760E+4	2.234E+5	1.635E+4	0.00	0.00	90.00	0
70	dummy6	-2.838E+4	2.333E+5	1.635E+4	0.00	0.00	90.00	0
71	end6	-4.407E+4	4.327E+5	1.635E+4				
72	t8-2	-8.483E+4	2.193E+5	1.637E+4			90.00	
73	ka5s	-8.425E+4	2.193E+5	1.637E+4	0.00	0.00	90.00	0
74	ka5e	-8.342E+4	2.193E+5	1.637E+4	0.00	0.00	90.00	0
75	t10-1	-8.283E+4	2.193E+5	1.637E+4	0.00	0.00	90.00	0

Polygon point data

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W' [15-Dec-16;occ.:32]

	Identification nam	X-coordinate	Y-coordinate	Z-coordinate	Bend angl	Hor. bend angl	Angle Z-axis - leaving polygon lin	Bend radius
		mm	mm	mm	°	°	°	mm
76	kp15-2	-8.185E+4	2.193E+5	1.637E+4	14.74	0.00	104.74	9.000E+2
77	kp15-3	-8.016E+4	2.193E+5	1.592E+4	14.74	0.00	90.00	9.000E+2
78	kp90-13	-7.824E+4	2.193E+5	1.592E+4	90.00		0.00	9.000E+2
79	opk2	-7.824E+4	2.193E+5	1.725E+4				
80	t9-2	-8.554E+4	2.193E+5	1.637E+4			90.00	
81	red1s	-8.554E+4	2.189E+5	1.637E+4	0.00	0.00	90.00	0
82	red1e	-8.554E+4	2.187E+5	1.637E+4	0.00	0.00	90.00	0
83	ka6s	-8.554E+4	2.174E+5	1.637E+4	0.00	0.00	90.00	0
84	ka6e	-8.554E+4	2.168E+5	1.637E+4	0.00	0.00	90.00	0
85	t4-2	-8.554E+4	2.164E+5	1.637E+4				
86	t2-2	-7.583E+4	2.164E+5	1.637E+4			90.00	
87	ka7s	-7.583E+4	2.167E+5	1.637E+4	0.00	0.00	90.00	0
88	ka7e	-7.583E+4	2.171E+5	1.637E+4	0.00	0.00	90.00	0
89	t11-1	-7.583E+4	2.174E+5	1.637E+4	90.00	90.00	90.00	0
90	pa1s	-7.685E+4	2.174E+5	1.637E+4	0.00	0.00	90.00	0
91	pa1e	-7.720E+4	2.174E+5	1.637E+4	0.00	0.00	90.00	0
92	t12-1	-7.823E+4	2.174E+5	1.637E+4	90.00	90.00	90.00	0
93	ka8s	-7.823E+4	2.171E+5	1.637E+4	0.00	0.00	90.00	0
94	ka8e	-7.823E+4	2.167E+5	1.637E+4	0.00	0.00	90.00	0
95	t3-2	-7.823E+4	2.164E+5	1.637E+4				
96	t12-2	-7.823E+4	2.174E+5	1.637E+4			90.00	
97	t13-1	-7.823E+4	2.186E+5	1.637E+4	90.00	90.00	90.00	0
98	kp90-14	-7.456E+4	2.186E+5	1.637E+4	90.00	90.00	90.00	1.520E+2
99	t7-2	-7.456E+4	2.193E+5	1.637E+4				
100	t13-2	-7.823E+4	2.186E+5	1.637E+4			90.00	
101	kp45-3	-8.189E+4	2.186E+5	1.637E+4	45.00	0.00	135.00	1.520E+2
102	kp45-4	-8.256E+4	2.186E+5	1.570E+4	45.00	0.00	90.00	1.520E+2
103	kp45-5	-8.580E+4	2.186E+5	1.570E+4	45.00	0.00	45.00	1.520E+2
104	kp45-6	-8.647E+4	2.186E+5	1.637E+4	45.00	0.00	90.00	1.520E+2
105	kp90-15	-8.931E+4	2.186E+5	1.637E+4	90.00		0.00	1.520E+2
106	opk3	-8.931E+4	2.186E+5	1.734E+4				
107	t11-2	-7.583E+4	2.174E+5	1.637E+4			90.00	
108	kp90-16	-7.583E+4	2.180E+5	1.637E+4	90.00	90.00	90.00	1.520E+2
109	kp45-7	-7.736E+4	2.180E+5	1.637E+4	45.00	0.00	135.00	1.520E+2
110	kp45-8	-7.798E+4	2.180E+5	1.575E+4	45.00	0.00	90.00	1.520E+2
111	kp45-9	-7.847E+4	2.180E+5	1.575E+4	45.00	0.00	45.00	1.520E+2
112	kp45-10	-7.909E+4	2.180E+5	1.637E+4	45.00	0.00	90.00	1.520E+2
113	t14-1	-8.283E+4	2.180E+5	1.637E+4	0.00	0.00	90.00	0
114	kp45-11	-8.454E+4	2.180E+5	1.637E+4	45.00	0.00	135.00	1.520E+2
115	kp45-12	-8.520E+4	2.180E+5	1.570E+4	45.00	0.00	90.00	1.520E+2
116	kp45-13	-8.579E+4	2.180E+5	1.570E+4	45.00	0.00	45.00	1.520E+2
117	kp45-14	-8.646E+4	2.180E+5	1.637E+4	45.00	0.00	90.00	1.520E+2
118	kp90-17	-9.015E+4	2.180E+5	1.637E+4	90.00		0.00	1.520E+2
119	opk4	-9.015E+4	2.180E+5	1.734E+4				
120	t14-2	-8.283E+4	2.180E+5	1.637E+4			90.00	
121	red2s	-8.283E+4	2.188E+5	1.637E+4	0.00	0.00	90.00	0
122	red2e	-8.283E+4	2.189E+5	1.637E+4	0.00	0.00	90.00	0
123	t10-2	-8.283E+4	2.193E+5	1.637E+4				

Polygon subdivision data

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W' [15-Dec-16;occ.:32]

	From	To	Bend/Te	Polygon l	1st tang	1st exten	Rem. pip	2nd exte	2nd tang	Calc. b	Pipe ele	Calc. b
				mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
1	start	dummy1	Ok	2.000E+	0		2.000E+		0		2,985.0...	
2	dummy1	bk1	Ok	1.000E+	0		1.000E+		0		1,000.0...	
3	bk1	ov1	Ok	1.000E+	0		1.000E+		0		500.000	
4	ov1	kp90-1	Ok	7.468E+	0		5.159E+	1,309.0	1,000.00		469.000	65.45
5	kp90-1	kp5-1	Ok	3.895E+	1,000.00	1,309.0	3.379E+	1,193.9	358.36	65.45	33.786	59.69
6	kp5-1	kp19-1	Ok	1.405E+	358.36	1,193.9	9.798E+	1,311.1	1,388.08	59.69	979.761	65.55
7	kp19-1	kp10-1	Ok	1.467E+	1,388.08	1,311.1	9.930E+	1,274.7	766.75	65.55	993.040	63.73
8	kp10-1	t1-1	Ok	1.010E+	766.75	1,274.7	7.876E+		178.00	63.73	984.447	
9	t1-1	t2-1	Ok	3.121E+	178.00		2.765E+		178.00		460.833	
10	t2-1	ka1s	Ok	8.700E+	178.00		6.920E+		0		98.857	
11	ka1s	ka1e	Ok	6.600E+	0		6.600E+		0		94.286	
12	ka1e	t3-1	Ok	8.700E+	0		6.920E+		178.00		98.857	
13	t3-1	t4-1	Ok	7.317E+	178.00		6.961E+		178.00		497.214	
14	t4-1	kp90-2	Ok	1.079E+	178.00		8.305E+	1,309.0	1,000.00		922.778	65.45

	From	To	Bend/Te	Polygon l	1st tange	1st exten	Rem. pip	2nd exte	2nd tang	Calc. b	Pipe ele	Calc. b
				mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
15	kp90-2	kp90-3	Ok	3.824E+	1,000.00	916.3	5.696E+	850.8	1,000.00	65.45	56.957	65.45
16	kp90-3	ov2	Ok	1.600E+	1,000.00	589.0	1.095E+		0	65.45	10.951	
17	ov2	bk2	Ok	1.000E+	0		1.000E+		0		500.000	
18	bk2	bk3	Ok	1.208E+	0		1.208E+		0		2,946.3...	
19	bk3	ov3	Ok	1.000E+	0		1.000E+		0		500.000	
20	ov3	kp26-1	Ok	3.000E+	0		4.272E+	929.8	2,027.48		42.724	66.41
21	kp26-1	kp26-2	Ok	5.402E+	2,027.48	664.1	1.913E+	664.1	2,027.48	66.41	19.132	66.41
22	kp26-2	ov4	Ok	3.000E+	2,027.48	929.8	4.272E+		0	66.41	42.724	
23	ov4	bk4	Ok	1.000E+	0		1.000E+		0		500.000	
24	bk4	mb1s	Ok	5.080E+	0		5.080E+		0		1,953.8...	
25	mb1s	mb1e	Ok	1.640E+	0		1.640E+		0		964.706	
26	mb1e	dummy4	Ok	1.000E+	0		1.000E+		0		1,000.0...	
27	dummy4	end4	Ok	2.000E+	0		2.000E+		0		2,985.0...	
28	end4	t1-2										
29	t1-2	ka2s	Ok	3.780E+	178.00		2.000E+		0		100.000	
30	ka2s	ka2e	Ok	6.600E+	0		6.600E+		0		94.286	
31	ka2e	t5-1	Ok	1.903E+	0		1.725E+		178.00		431.250	
32	t5-1	kp90-20	Ok	1.353E+	178.00		4.486E+	530.1	600.00		44.856	58.90
33	kp90-20	kp90-21	Ok	2.000E+	600.00	412.3	3.424E+	353.4	600.00	58.90	34.237	58.90
34	kp90-21	ik1s	Ok	2.716E+	600.00	1,178.1	9.379E+		0	58.90	468.951	
35	ik1s	ik1e	Ok	7.750E+	0		7.750E+		0		96.875	
36	ik1e	kp10-2	Ok	5.401E+	0		3.360E+	1,274.7	766.75		479.940	63.73
37	kp10-2	kp19-2	Ok	1.454E+	766.75	1,274.7	9.707E+	1,321.0	1,466.59	63.73	970.696	66.05
38	kp19-2	kp10-3	Ok	1.529E+	1,466.59	1,321.0	1.047E+	1,314.8	724.79	66.05	951.436	65.74
39	kp10-3	kp90-6	Ok	3.999E+	724.79	1,117.6	4.432E+	1,112.6	1,000.00	65.74	44.318	65.45
40	kp90-6	ov5	Ok	1.002E+	1,000.00	1,309.0	7.715E+		0	65.45	964.375	
41	ov5	bk5	Ok	10....E+2	0		10....E+2		0		500.000	
42	bk5	dummy5	Ok	1.000E+	0		1.000E+		0		1,000.0...	
43	dummy5	end5	Ok	2.000E+	0		2.000E+		0		2,985.0...	
44	end5	t5-2										
45	t5-2	t6-1	Ok	5.200E+	178.00		1.640E+		178.00		82.000	
46	t6-1	ka3s	Ok	3.400E+	178.00		1.620E+		0		81.000	
47	ka3s	ka3e	Ok	6.600E+	0		6.600E+		0		94.286	
48	ka3e	t7-1	Ok	3.400E+	0		1.620E+		178.00		81.000	
49	t7-1	kp90-7	Ok	1.280E+	178.00		3.076E+	471.2	600.00		30.761	58.90
50	kp90-7	opk1	Ok	9.110E+	600.00	294.5	1.648E+		0	58.90	16.476	
51	opk1	t6-2										
52	t6-2	kp90-8	Ok	7.340E+	178.00		1.145E+	239.5	305.00		11.454	59.89
53	kp90-8	ka4s	Ok	3.490E+	305.00	1,197.7	1.987E+		0	59.89	496.817	
54	ka4s	ka4e	Ok	6.600E+	0		6.600E+		0		94.286	
55	ka4e	kp90-9	Ok	7.460E+	0		5.957E+	1,197.7	305.00		496.439	59.89
56	kp90-9	t8-1	Ok	7.340E+	305.00	179.7	2.034E+		229.00	59.89	20.340	
57	t8-1	t9-1	Ok	7.080E+	254.00		2.000E+		254.00		100.000	
58	t9-1	ik2s	Ok	1.004E+	254.00		7.500E+		0		375.000	
59	ik2s	ik2e	Ok	9.000E+	0		9.000E+		0		100.000	
60	ik2e	kp45-1	Ok	2.561E+	0		6.307E+	1,309.0	621.32		315.341	65.45
61	kp45-1	kp45-2	Connecte	2.885E+	621.32	850.8	6.113E+	785.4	621.32	65.45		65.45
62	kp45-2	kp90-10	Ok	3.021E+	621.32	458.1	4.883E+	392.7	1,500.00	65.45	48.832	65.45
63	kp90-10	kp90-11	Ok	3.900E+	1,500.00	458.1	4.915E+	392.7	1,500.00	65.45	49.152	65.45
64	kp90-11	kp10-4	Ok	1.974E+	1,500.00	1,309.0	1.447E+	1,330.1	1,133.50	65.45	964.424	66.51
65	kp10-4	kp15-1	Ok	2.141E+	1,133.50	1,330.1	1.598E+	1,311.5	1,648.22	66.51	999.038	65.58
66	kp15-1	kp90-12	Ok	2.703E+	1,648.22	1,311.5	2.126E+	1,309.0	1,500.00	65.58	966.421	65.45
67	kp90-12	ov6	Ok	2.790E+	1,500.00	1,243.5	4.645E+		0	65.45	46.453	
68	ov6	bk6	Ok	10....E+2	0		10....E+2		0		500.000	
69	bk6	dummy6	Ok	10....E+3	0		10....E+3		0		1,000.0...	
70	dummy6	end6	Ok	2.000E+	0		2.000E+		0		2,985.0...	
71	end6	t8-2										
72	t8-2	ka5s	Ok	5.810E+	254.00		3.270E+		0		81.750	
73	ka5s	ka5e	Ok	8.380E+	0		8.380E+		0		93.111	
74	ka5e	t10-1	Ok	5.860E+	0		3.320E+		254.00		83.000	
75	t10-1	kp15-2	Ok	9.750E+	254.00		2.558E+	579.0	116.44		25.583	57.90
76	kp15-2	kp15-3	Ok	1.749E+	116.44	752.7	1.035E+	752.7	116.44	57.90	10.351	57.90
77	kp15-3	kp90-13	Ok	1.920E+	116.44	405.3	4.846E+	449.8	900.00	57.90	48.457	64.26
78	kp90-13	opk2	Ok	1.330E+	900.00	385.6	4.444E+		0	64.26	44.441	
79	opk2	t9-2										
80	t9-2	red1s	Ok	4.540E+	254.00		2.000E+		0		100.000	
81	red1s	red1e	Ok	2.030E+	0		2.030E+		0		67.667	

Polygon subdivision data

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W' [15-Dec-16;occ.:32]

	From	To	Bend/Te	Polygon l	1st tang	1st exten	Rem. pip	2nd exte	2nd tang	Calc. b	Pipe ele	Calc. b
				mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
82	red1e	ka6s	Ok	1.247E+	0		1.247E+		0		415.667	
83	ka6s	ka6e	Ok	6.600E+	0		6.600E+		0		94.286	
84	ka6e	t4-2	Ok	3.780E+	0		2.000E+		178.00		100.000	
85	t4-2	t2-2										
86	t2-2	ka7s	Ok	3.060E+	156.00		1.500E+		0		75.000	
87	ka7s	ka7e	Ok	4.320E+	0		4.320E+		0		86.400	
88	ka7e	t11-1	Ok	2.550E+	0		1.500E+		105.00		75.000	
89	t11-1	pa1s	Ok	1.022E+	105.00		9.170E+		0		458.500	
90	pa1s	pa1e	Ok	3.560E+	0		3.560E+		0		89.000	
91	pa1e	t12-1	Ok	1.022E+	0		9.170E+		105.00		458.500	
92	t12-1	ka8s	Ok	2.550E+	105.00		1.500E+		0		75.000	
93	ka8s	ka8e	Ok	4.320E+	0		4.320E+		0		86.400	
94	ka8e	t3-2	Ok	3.060E+	0		1.500E+		156.00		75.000	
95	t3-2	t12-2										
96	t12-2	t13-1	Ok	1.229E+	105.00		1.019E+		105.00		339.667	
97	t13-1	kp90-14	Ok	3.661E+	105.00		2.608E+	795.9	152.00		434.688	39.79
98	kp90-14	t7-2	Ok	7.200E+	152.00	397.9	1.406E+		156.00	39.79	14.065	
99	t7-2	t13-2										
100	t13-2	kp45-3	Ok	3.665E+	105.00		2.900E+	596.9	62.96		483.356	29.85
101	kp45-3	kp45-4	Ok	9.433E+	62.96	417.8	1.154E+	388.0	62.96	29.85	11.541	29.85
102	kp45-4	kp45-5	Ok	3.241E+	62.96	596.9	1.921E+	596.9	62.96	29.85	480.318	29.85
103	kp45-5	kp45-6	Ok	9.433E+	62.96	417.8	1.154E+	388.0	62.96	29.85	11.541	29.85
104	kp45-6	kp90-15	Ok	2.849E+	62.96	596.9	1.241E+	795.9	152.00	29.85	413.756	39.79
105	kp90-15	opk3	Ok	9.760E+	152.00	795.9	2.813E+		0	39.79	28.130	
106	opk3	t11-2										
107	t11-2	kp90-16	Ok	6.140E+	105.00		3.865E+	318.3	152.00		38.652	39.79
108	kp90-16	kp45-7	Ok	1.531E+	152.00	756.1	2.275E+	537.2	62.96	39.79	22.751	29.85
109	kp45-7	kp45-8	Ok	8.782E+	62.96	388.0	6.177E+	358.1	62.96	29.85	6.177	29.85
110	kp45-8	kp45-9	Ok	4.890E+	62.96	179.1	4.938E+	179.1	62.96	29.85	4.938	29.85
111	kp45-9	kp45-10	Ok	8.782E+	62.96	388.0	6.177E+	358.1	62.96	29.85	6.177	29.85
112	kp45-10	t14-1	Ok	3.742E+	62.96	596.9	2.977E+		105.00	29.85	496.189	
113	t14-1	kp45-11	Ok	1.709E+	105.00		9.441E+	596.9	62.96		472.068	29.85
114	kp45-11	kp45-12	Ok	9.419E+	62.96	417.8	1.013E+	388.0	62.96	29.85	10.127	29.85
115	kp45-12	kp45-13	Ok	5.890E+	62.96	238.8	1.540E+	208.9	62.96	29.85	15.402	29.85
116	kp45-13	kp45-14	Ok	9.419E+	62.96	417.8	1.013E+	388.0	62.96	29.85	10.127	29.85
117	kp45-14	kp90-17	Ok	3.695E+	62.96	596.9	2.087E+	795.9	152.00	29.85	417.453	39.79
118	kp90-17	opk4	Ok	9.760E+	152.00	795.9	2.813E+		0	39.79	28.130	
119	opk4	t14-2										
120	t14-2	red2s	Ok	7.530E+	105.00		6.480E+		0		92.571	
121	red2s	red2e	Ok	1.520E+	0		1.520E+		0		76.000	
122	red2e	t10-2	Ok	4.290E+	0		2.000E+		229.00		100.000	

Identification names

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W' [15-Dec-16;occ.:32]

	Identification name	Node number	X-coordinate	x_pipeline axis	x_projected pipe axis
			mm	mm	mm
1	start	1	0	0	0
2	gp1	67	-2.742E+4	1.970E+5	1.970E+5
3	dummy1	68	-2.783E+4	2.000E+5	2.000E+5
4	gp2	68	-2.783E+4	2.000E+5	2.000E+5
5	gp3	71	-2.825E+4	2.030E+5	2.030E+5
6	gp4	74	-2.867E+4	2.060E+5	2.060E+5
7	bk1	78	-2.923E+4	2.100E+5	2.100E+5
8	ov1	80	-2.937E+4	2.110E+5	2.110E+5
9	kp90-1s	111	-3.027E+4	2.175E+5	2.175E+5
10	kp90-1	123	-3.065E+4	2.183E+5	2.185E+5
11	kp90-1e	135	-3.139E+4	2.190E+5	2.195E+5
12	kp5-1s	176	-3.390E+4	2.216E+5	2.220E+5
13	kp5-1	182	-3.425E+4	2.219E+5	2.223E+5
14	kp5-1e	188	-3.460E+4	2.223E+5	2.227E+5
15	verk1	209	-3.676E+4	2.245E+5	2.249E+5
16	verk2	213	-4.064E+4	2.284E+5	2.288E+5
17	kp19-1s	238	-4.679E+4	2.346E+5	2.350E+5
18	kp19-1	259	-4.816E+4	2.360E+5	2.364E+5
19	kp19-1e	280	-4.953E+4	2.373E+5	2.378E+5
20	wd1	304	-5.473E+4	2.426E+5	2.431E+5
21	kp10-1s	330	-6.185E+4	2.499E+5	2.503E+5

Identification names

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W' [15-Dec-16;occ.:32]

	Identification name	Node number	X-coordinate	x_pipeline axis	x_projected pipe axis
			mm	mm	mm
22	kp10-1	342	-6.261E+4	2.506E+5	2.511E+5
23	kp10-1e	354	-6.338E+4	2.514E+5	2.518E+5
24	t1s	382	-7.253E+4	2.605E+5	2.610E+5
25	t1-1	383	-7.270E+4	2.607E+5	2.612E+5
26	t1e	384	-7.288E+4	2.609E+5	2.613E+5
27	t2s	390	-7.565E+4	2.637E+5	2.641E+5
28	t2-1	391	-7.583E+4	2.638E+5	2.643E+5
29	t2e	392	-7.600E+4	2.640E+5	2.645E+5
30	ka1s	399	-7.670E+4	2.647E+5	2.652E+5
31	ka1e	406	-7.736E+4	2.654E+5	2.658E+5
32	t3s	413	-7.805E+4	2.661E+5	2.665E+5
33	t3-1	414	-7.823E+4	2.662E+5	2.667E+5
34	t3e	415	-7.840E+4	2.664E+5	2.669E+5
35	t4s	429	-8.536E+4	2.734E+5	2.738E+5
36	t4-1	430	-8.554E+4	2.736E+5	2.740E+5
37	t4e	431	-8.572E+4	2.737E+5	2.742E+5
38	kp90-2s	460	-9.533E+4	2.834E+5	2.838E+5
39	kp90-2	472	-9.604E+4	2.841E+5	2.848E+5
40	kp90-2e	484	-9.633E+4	2.849E+5	2.858E+5
41	kp90-3s	512	-9.633E+4	2.867E+5	2.876E+5
42	kp90-3	524	-9.663E+4	2.875E+5	2.886E+5
43	kp90-3e	536	-9.733E+4	2.883E+5	2.896E+5
44	ov2	546	-9.793E+4	2.889E+5	2.902E+5
45	bk2	548	-9.893E+4	2.899E+5	2.912E+5
46	bk3	589	-2.197E+5	4.107E+5	4.120E+5
47	ov3	591	-2.207E+5	4.117E+5	4.130E+5
48	kp26-1s	606	-2.217E+5	4.127E+5	4.140E+5
49	kp26-1	636	-2.237E+5	4.147E+5	4.160E+5
50	kp26-1e	666	-2.256E+5	4.167E+5	4.180E+5
51	kp26-2s	687	-2.268E+5	4.180E+5	4.194E+5
52	kp26-2	717	-2.286E+5	4.200E+5	4.214E+5
53	kp26-2e	747	-2.306E+5	4.220E+5	4.234E+5
54	ov4	762	-2.316E+5	4.230E+5	4.244E+5
55	bk4	764	-2.326E+5	4.240E+5	4.254E+5
56	mb1s	790	-2.834E+5	4.748E+5	4.762E+5
57	mb1e	807	-2.998E+5	4.912E+5	4.926E+5
58	dummy4	817	-3.098E+5	5.012E+5	5.026E+5
59	end4	884	-5.098E+5	7.012E+5	7.026E+5
60	t1-2	885	-7.270E+4	7.012E+5	7.026E+5
61	t1b	886	-7.270E+4	7.014E+5	7.028E+5
62	ka2s	888	-7.270E+4	7.016E+5	7.030E+5
63	ka2e	895	-7.270E+4	7.022E+5	7.037E+5
64	t5b	899	-7.270E+4	7.039E+5	7.054E+5
65	t5-1	900	-7.270E+4	7.041E+5	7.056E+5
66	t5s	901	-7.253E+4	7.043E+5	7.057E+5
67	kp90-20s	911	-7.195E+4	7.049E+5	7.063E+5
68	kp90-20	919	-7.153E+4	7.053E+5	7.069E+5
69	kp90-20e	927	-7.135E+4	7.058E+5	7.075E+5
70	kp90-21s	941	-7.135E+4	7.066E+5	7.083E+5
71	kp90-21	949	-7.118E+4	7.071E+5	7.089E+5
72	kp90-21e	957	-7.075E+4	7.076E+5	7.095E+5
73	ik1s	979	-6.864E+4	7.097E+5	7.116E+5
74	ik1e	987	-6.786E+4	7.104E+5	7.124E+5
75	kp10-2s	1014	-6.323E+4	7.151E+5	7.170E+5
76	kp10-2	1026	-6.246E+4	7.158E+5	7.178E+5
77	kp10-2e	1038	-6.170E+4	7.166E+5	7.186E+5
78	wd2	1064	-5.471E+4	7.237E+5	7.257E+5
79	kp19-2s	1088	-4.959E+4	7.289E+5	7.309E+5
80	kp19-2	1110	-4.814E+4	7.304E+5	7.323E+5
81	kp19-2e	1132	-4.670E+4	7.318E+5	7.338E+5
82	verk3	1157	-4.069E+4	7.379E+5	7.399E+5
83	verk4	1161	-3.693E+4	7.417E+5	7.437E+5
84	kp10-3s	1183	-3.376E+4	7.449E+5	7.469E+5
85	kp10-3	1194	-3.304E+4	7.456E+5	7.476E+5
86	kp10-3e	1205	-3.233E+4	7.464E+5	7.483E+5
87	kp90-6s	1240	-3.012E+4	7.486E+5	7.506E+5
88	kp90-6	1252	-2.938E+4	7.494E+5	7.516E+5

Identification names

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W' [15-Dec-16;occ.:32]

	Identification name	Node number	X-coordinate	x_pipeline axis	x_projected pipe axis
			mm	mm	mm
89	kp90-6e	1264	-2.899E+4	7.502E+5	7.526E+5
90	ov5	1292	-2.758E+4	7.592E+5	7.616E+5
91	bk5	1294	-2.742E+4	7.602E+5	7.626E+5
92	dummy5	1304	-2.585E+4	7.702E+5	7.726E+5
93	end5	1371	5.433E+3	9.702E+5	9.726E+5
94	t5-2	1372	-7.270E+4	9.702E+5	9.726E+5
95	t5e	1373	-7.288E+4	9.704E+5	9.728E+5
96	t6s	1375	-7.305E+4	9.706E+5	9.729E+5
97	t6-1	1376	-7.322E+4	9.708E+5	9.731E+5
98	t6e	1377	-7.340E+4	9.709E+5	9.733E+5
99	ka3s	1379	-7.356E+4	9.711E+5	9.735E+5
100	ka3e	1386	-7.422E+4	9.718E+5	9.741E+5
101	t7s	1388	-7.439E+4	9.719E+5	9.743E+5
102	t7-1	1389	-7.456E+4	9.721E+5	9.745E+5
103	t7e	1390	-7.474E+4	9.723E+5	9.746E+5
104	kp90-7s	1399	-7.524E+4	9.728E+5	9.751E+5
105	kp90-7	1407	-7.567E+4	9.733E+5	9.757E+5
106	kp90-7e	1415	-7.584E+4	9.737E+5	9.757E+5
107	opk1	1421	-7.584E+4	9.740E+5	9.757E+5
108	t6-2	1422	-7.322E+4	9.740E+5	9.757E+5
109	t6b	1423	-7.322E+4	9.742E+5	9.759E+5
110	kp90-8s	1428	-7.322E+4	9.745E+5	9.762E+5
111	kp90-8	1432	-7.331E+4	9.747E+5	9.765E+5
112	kp90-8e	1436	-7.353E+4	9.749E+5	9.768E+5
113	ka4s	1460	-7.671E+4	9.781E+5	9.800E+5
114	ka4e	1467	-7.737E+4	9.788E+5	9.806E+5
115	kp90-9s	1499	-8.453E+4	9.859E+5	9.878E+5
116	kp90-9	1503	-8.475E+4	9.862E+5	9.881E+5
117	kp90-9e	1507	-8.483E+4	9.864E+5	9.884E+5
118	t8b	1511	-8.483E+4	9.866E+5	9.886E+5
119	t8-1	1512	-8.483E+4	9.868E+5	9.888E+5
120	t8s	1513	-8.509E+4	9.871E+5	9.891E+5
121	t9s	1515	-8.529E+4	9.873E+5	9.893E+5
122	t9-1	1516	-8.554E+4	9.876E+5	9.895E+5
123	t9e	1517	-8.580E+4	9.878E+5	9.898E+5
124	ik2s	1519	-8.655E+4	9.886E+5	9.905E+5
125	ik2e	1528	-8.745E+4	9.895E+5	9.914E+5
126	kp45-1s	1550	-8.939E+4	9.914E+5	9.934E+5
127	kp45-1	1559	-8.996E+4	9.920E+5	9.940E+5
128	kp45-1e	1568	-9.045E+4	9.926E+5	9.946E+5
129	kp45-2s	1593	-9.161E+4	9.942E+5	9.963E+5
130	kp45-2	1602	-9.209E+4	9.948E+5	9.969E+5
131	kp45-2e	1611	-9.267E+4	9.954E+5	9.975E+5
132	kp90-10s	1625	-9.357E+4	9.963E+5	9.984E+5
133	kp90-10	1643	-9.463E+4	9.975E+5	9.999E+5
134	kp90-10e	1661	-9.507E+4	9.987E+5	1.001E+6
135	kp90-11s	1675	-9.507E+4	9.996E+5	1.002E+6
136	kp90-11	1693	-9.463E+4	1.001E+6	1.004E+6
137	kp90-11e	1711	-9.357E+4	1.002E+6	1.005E+6
138	kp10-4s	1766	-7.646E+4	1.019E+6	1.022E+6
139	kp10-4	1783	-7.533E+4	1.020E+6	1.024E+6
140	kp10-4e	1800	-7.421E+4	1.021E+6	1.025E+6
141	kp15-1s	1856	-5.587E+4	1.040E+6	1.043E+6
142	kp15-1	1881	-5.424E+4	1.042E+6	1.045E+6
143	kp15-1e	1906	-5.260E+4	1.043E+6	1.047E+6
144	verk5	1935	-4.263E+4	1.053E+6	1.057E+6
145	verk6	1940	-3.781E+4	1.058E+6	1.061E+6
146	kp90-12s	1968	-2.880E+4	1.067E+6	1.070E+6
147	kp90-12	1986	-2.777E+4	1.068E+6	1.072E+6
148	kp90-12e	2004	-2.742E+4	1.069E+6	1.073E+6
149	ov6	2024	-2.752E+4	1.071E+6	1.075E+6
150	bk6	2026	-2.760E+4	1.072E+6	1.076E+6
151	dummy6	2036	-2.838E+4	1.082E+6	1.086E+6
152	end6	2103	-4.407E+4	1.282E+6	1.286E+6
153	t8-2	2104	-8.483E+4	1.282E+6	1.286E+6
154	t8e	2105	-8.458E+4	1.282E+6	1.286E+6
155	ka5s	2109	-8.425E+4	1.282E+6	1.286E+6

Identification names

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W' [15-Dec-16;occ.:32]

	Identification name	Node number	X-coordinate	x_pipeline axis	x_projected pipe axis
			mm	mm	mm
156	ka5e	2118	-8.342E+4	1.283E+6	1.287E+6
157	t10s	2122	-8.308E+4	1.283E+6	1.288E+6
158	t10-1	2123	-8.283E+4	1.284E+6	1.288E+6
159	t10e	2124	-8.258E+4	1.284E+6	1.288E+6
160	kp15-2s	2135	-8.197E+4	1.285E+6	1.289E+6
161	kp15-2	2137	-8.186E+4	1.285E+6	1.289E+6
162	kp15-2e	2139	-8.174E+4	1.285E+6	1.289E+6
163	kp15-3s	2166	-8.028E+4	1.286E+6	1.290E+6
164	kp15-3	2168	-8.016E+4	1.286E+6	1.290E+6
165	kp15-3e	2170	-8.005E+4	1.287E+6	1.291E+6
166	kp90-13s	2185	-7.914E+4	1.287E+6	1.291E+6
167	kp90-13	2196	-7.851E+4	1.288E+6	1.292E+6
168	kp90-13e	2207	-7.824E+4	1.289E+6	1.292E+6
169	opk2	2214	-7.824E+4	1.289E+6	1.292E+6
170	t9-2	2215	-8.554E+4	1.289E+6	1.292E+6
171	t9b	2216	-8.554E+4	1.290E+6	1.293E+6
172	red1s	2218	-8.554E+4	1.290E+6	1.293E+6
173	red1e	2221	-8.554E+4	1.290E+6	1.293E+6
174	ka6s	2224	-8.554E+4	1.291E+6	1.294E+6
175	ka6e	2231	-8.554E+4	1.292E+6	1.295E+6
176	t4b	2233	-8.554E+4	1.292E+6	1.295E+6
177	t4-2	2234	-8.554E+4	1.292E+6	1.295E+6
178	t2-2	2235	-7.583E+4	1.292E+6	1.295E+6
179	t2b	2236	-7.583E+4	1.292E+6	1.295E+6
180	ka7s	2238	-7.583E+4	1.293E+6	1.296E+6
181	ka7e	2243	-7.583E+4	1.293E+6	1.296E+6
182	t11s	2245	-7.583E+4	1.293E+6	1.296E+6
183	t11-1	2246	-7.583E+4	1.293E+6	1.296E+6
184	t11b	2247	-7.593E+4	1.293E+6	1.296E+6
185	pa1s	2249	-7.685E+4	1.294E+6	1.297E+6
186	pa1e	2253	-7.720E+4	1.295E+6	1.298E+6
187	t12b	2255	-7.812E+4	1.296E+6	1.299E+6
188	t12-1	2256	-7.823E+4	1.296E+6	1.299E+6
189	t12s	2257	-7.823E+4	1.296E+6	1.299E+6
190	ka8s	2259	-7.823E+4	1.296E+6	1.299E+6
191	ka8e	2264	-7.823E+4	1.296E+6	1.299E+6
192	t3b	2266	-7.823E+4	1.296E+6	1.300E+6
193	t3-2	2267	-7.823E+4	1.297E+6	1.300E+6
194	t12-2	2268	-7.823E+4	1.297E+6	1.300E+6
195	t12e	2269	-7.823E+4	1.297E+6	1.300E+6
196	t13b	2272	-7.823E+4	1.298E+6	1.301E+6
197	t13-1	2273	-7.823E+4	1.298E+6	1.301E+6
198	t13s	2274	-7.812E+4	1.298E+6	1.301E+6
199	kp90-14s	2300	-7.472E+4	1.301E+6	1.304E+6
200	kp90-14	2303	-7.461E+4	1.301E+6	1.305E+6
201	kp90-14e	2306	-7.456E+4	1.302E+6	1.305E+6
202	t7b	2317	-7.456E+4	1.302E+6	1.305E+6
203	t7-2	2318	-7.456E+4	1.302E+6	1.305E+6
204	t13-2	2319	-7.823E+4	1.302E+6	1.305E+6
205	t13e	2320	-7.833E+4	1.302E+6	1.305E+6
206	kp45-3s	2346	-8.183E+4	1.306E+6	1.309E+6
207	kp45-3	2348	-8.189E+4	1.306E+6	1.309E+6
208	kp45-3e	2350	-8.193E+4	1.306E+6	1.309E+6
209	kp45-4s	2378	-8.251E+4	1.307E+6	1.310E+6
210	kp45-4	2380	-8.256E+4	1.307E+6	1.310E+6
211	kp45-4e	2382	-8.262E+4	1.307E+6	1.310E+6
212	kp45-5s	2426	-8.574E+4	1.310E+6	1.313E+6
213	kp45-5	2428	-8.579E+4	1.310E+6	1.313E+6
214	kp45-5e	2430	-8.584E+4	1.310E+6	1.313E+6
215	kp45-6s	2458	-8.642E+4	1.311E+6	1.313E+6
216	kp45-6	2460	-8.647E+4	1.311E+6	1.314E+6
217	kp45-6e	2462	-8.653E+4	1.311E+6	1.314E+6
218	kp90-15s	2505	-8.916E+4	1.314E+6	1.316E+6
219	kp90-15	2508	-8.927E+4	1.314E+6	1.316E+6
220	kp90-15e	2511	-8.931E+4	1.314E+6	1.316E+6
221	opk3	2532	-8.931E+4	1.315E+6	1.316E+6
222	t11-2	2533	-7.583E+4	1.315E+6	1.316E+6

Identification names

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W' [15-Dec-16;occ.:32]

	Identification name	Node number	X-coordinate	x_pipeline axis	x_projected pipe axis
			mm	mm	mm
223	t11e	2534	-7.583E+4	1.315E+6	1.316E+6
224	kp90-16s	2543	-7.583E+4	1.315E+6	1.317E+6
225	kp90-16	2546	-7.587E+4	1.315E+6	1.317E+6
226	kp90-16e	2549	-7.598E+4	1.315E+6	1.317E+6
227	kp45-7s	2587	-7.729E+4	1.317E+6	1.318E+6
228	kp45-7	2589	-7.735E+4	1.317E+6	1.319E+6
229	kp45-7e	2591	-7.740E+4	1.317E+6	1.319E+6
230	kp45-8s	2617	-7.793E+4	1.318E+6	1.319E+6
231	kp45-8	2619	-7.798E+4	1.318E+6	1.319E+6
232	kp45-8e	2621	-7.804E+4	1.318E+6	1.319E+6
233	kp45-9s	2634	-7.840E+4	1.318E+6	1.320E+6
234	kp45-9	2636	-7.846E+4	1.318E+6	1.320E+6
235	kp45-9e	2638	-7.851E+4	1.318E+6	1.320E+6
236	kp45-10s	2664	-7.904E+4	1.319E+6	1.320E+6
237	kp45-10	2666	-7.909E+4	1.319E+6	1.320E+6
238	kp45-10e	2668	-7.915E+4	1.319E+6	1.320E+6
239	t14s	2694	-8.272E+4	1.323E+6	1.324E+6
240	t14-1	2695	-8.283E+4	1.323E+6	1.324E+6
241	t14e	2696	-8.293E+4	1.323E+6	1.324E+6
242	kp45-11s	2718	-8.448E+4	1.324E+6	1.326E+6
243	kp45-11	2720	-8.453E+4	1.324E+6	1.326E+6
244	kp45-11e	2722	-8.458E+4	1.325E+6	1.326E+6
245	kp45-12s	2750	-8.516E+4	1.325E+6	1.326E+6
246	kp45-12	2752	-8.521E+4	1.325E+6	1.326E+6
247	kp45-12e	2754	-8.527E+4	1.325E+6	1.326E+6
248	kp45-13s	2770	-8.573E+4	1.326E+6	1.327E+6
249	kp45-13	2772	-8.579E+4	1.326E+6	1.327E+6
250	kp45-13e	2774	-8.584E+4	1.326E+6	1.327E+6
251	kp45-14s	2802	-8.641E+4	1.327E+6	1.328E+6
252	kp45-14	2804	-8.646E+4	1.327E+6	1.328E+6
253	kp45-14e	2806	-8.652E+4	1.327E+6	1.328E+6
254	kp90-17s	2851	-9.000E+4	1.330E+6	1.331E+6
255	kp90-17	2854	-9.011E+4	1.331E+6	1.331E+6
256	kp90-17e	2857	-9.015E+4	1.331E+6	1.331E+6
257	opk4	2878	-9.015E+4	1.332E+6	1.331E+6
258	t14-2	2879	-8.283E+4	1.332E+6	1.331E+6
259	t14b	2880	-8.283E+4	1.332E+6	1.331E+6
260	red2s	2887	-8.283E+4	1.332E+6	1.332E+6
261	red2e	2889	-8.283E+4	1.332E+6	1.332E+6
262	t10b	2891	-8.283E+4	1.333E+6	1.332E+6
263	t10-2	2892	-8.283E+4	1.333E+6	1.333E+6

Material location

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W' [15-Dec-16;occ.:4]

	Identifier	Material reference
1	start	gradeB
2	ov1	L245
3	ov2	gradeB
4	ov3	L245
5	ov4	gradeB
6	t1-2	L245
7	ov5	gradeB
8	t5-2	L245
9	kp90-8s	A420
10	kp90-8e	L245
11	kp90-9s	A420
12	kp90-9e	L245
13	kp15-1s	L415
14	ov6	gradeB
15	t8-2	L245
16	red1s	A420
17	red1e	L245
18	kp90-14s	A420
19	kp90-14e	L245
20	kp45-3s	A420
21	kp45-3e	L245

Material location

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W' [15-Dec-16;occ.:4]

	Identifier	Material reference
22	kp45-4s	A420
23	kp45-4e	L245
24	kp45-5s	A420
25	kp45-5e	L245
26	kp45-6s	A420
27	kp45-6e	L245
28	kp90-15s	A420
29	kp90-15e	L245
30	kp90-16s	A420
31	kp90-16e	L245
32	kp45-7s	A420
33	kp45-7e	L245
34	kp45-8s	A420
35	kp45-8e	L245
36	kp45-9s	A420
37	kp45-9e	L245
38	kp45-10s	A420
39	kp45-10e	L245
40	kp45-11s	A420
41	kp45-11e	L245
42	kp45-12s	A420
43	kp45-12e	L245
44	kp45-13s	A420
45	kp45-13e	L245
46	kp45-14s	A420
47	kp45-14e	L245
48	kp90-17s	A420
49	kp90-17e	L245
50	red2s	A420
51	red2e	L245

Isotropic materials

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W' [15-Dec-16;occ.:3]

	Material reference	Young's modulus	Shear modulus	Poisson's ratio	Coeff. thermal expansion	Yield stress	Yield stress at θ °C
		N/mm ²	N/mm ²		1/°C	N/mm ²	N/mm ²
1	gradeB	210000		0.3	1.16E-05	241	
2	L245	210000		0.3	1.16E-05	245	
3	A420	210000		0.3	1.16E-05	240	
4	L415	210000		0.3	1.16E-05	415	

Outer diameter

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W' [24-Oct-16;occ.:1]

	Identifier	Outer pipe diameter 1	Outer pipe diameter 2
		mm	mm
1	start	219.1	
2	t8-1	219.1	323.9
3	red1s	323.9	
4	red1e	219.1	
5	t4-2	219.1	
6	t2-2	114.3	
7	red2s	114.3	
8	red2e	219.1	

Wall thicknesses

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W' [15-Dec-16;occ.:8]

	Identifier	Nom. wall thicknes	Corrosion allo	Manufact. to	Abs. toleranc	Nom. wall thicknes	Corrosion allo	Manufact. to	Abs. toleranc
		mm	mm	%	mm	mm	mm	%	mm
1	start	5.56		12.5					
2	ov1	5.56		12.5		7.9		12.5	
3	wd1	7.9		12.5		6.3		12.5	
4	ov2	6.3		12.5		6.3		12.5	
5	ov3	6.3		12.5		6.3		12.5	
6	ov4	6.3		12.5		5.56		12.5	
7	end4	5.56		12.5					
8	t1-2	6.3		12.5					
9	wd2	6.3		12.5		7.9		12.5	
10	ov5	7.9		12.5		6.3		12.5	

Wall thicknesses

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W' [15-Dec-16;occ.:8]

	Identifier	Nom. wall thicknes	Corrosion allo	Manufact. to	Abs. toleranc	Nom. wall thicknes	Corrosion allo	Manufact. to	Abs. toleranc
		mm	mm	%	mm	mm	mm	%	mm
11	end5	6.3		12.5					
12	t5-2	6.3		12.5					
13	t8-1	6.3		12.5		7.1		12.5	
14	kp15-1s	7.1		12.5		6		12.5	
15	ov6	6		12.5		9.5		12.5	
16	end6	9.5		12.5					
17	t8-2	7.1		12.5					
18	red1s	7.1		12.5					
19	red1e	6.3		12.5					
20	t4-2	6.3		12.5					
21	t2-2	6		12.5					
22	red2s	6		12.5					
23	red2e	6.3		12.5					

Tee specifications

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W' [24-Oct-16;occ.:1]

	Tee refer	Type	Material re	Branch mat	Outer	Wall thickness ru	Outer diam.	Wall thickness	Thickness pad	Radius of c	Trans. w
					mm	mm	mm	mm	mm	mm	
1	300x300	Welded	A420	A420	323.9	8.38	323.9	8.38		40.5	
2	300x200	Welded	A420	A420	323.9	8.38	219.1	6.35		27.4	
3	200x200	Welded	A420	A420	219.1	6.35	219.1	6.35		27.4	
4	200x100	Welded	A420	A420	219.1	6.35	114.3	6.02		14.3	
5	100x100	Welded	A420	A420	114.3	6.02	114.3	6.02		14.3	

Deadweight

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W' [15-Dec-16;occ.:8]

	Identifier	Deadweight 1	Deadweight 2	Buoyancy ind.
		N/mm	N/mm	
1	start	0.298		
2	ov1	0.298	0.41	
3	wd1	0.41	0.335	
4	ka1s	0.335	6.1	
5	ka1e	6.1	0.335	
6	ov2	0.335	0.335	
7	ov3	0.335	0.335	
8	ov4	0.335	0.298	
9	end4	0.298		
10	t1-2	0.335		
11	ka2s	0.335	6.1	
12	ka2e	6.1	0.335	
13	ik1s	0.335	1.1	
14	ik1e	1.1	0.335	
15	wd2	0.335	0.41	
16	ov5	0.41	0.335	
17	ka3s	0.335	6.1	
18	ka3e	6.1	0.335	
19	ka4s	0.335	6.1	
20	ka4e	6.1	0.335	
21	t8-1	0.335	0.569	
22	ik2s	0.569	1.8	
23	ik2e	1.8	0.569	
24	kp15-1s	0.569	0.49	
25	ov6	0.49	0.75	
26	end6	0.75		
27	t8-2	0.569		
28	ka5s	0.569	9.6	
29	ka5e	9.6	0.569	
30	red1s	0.569		
31	red1e	0.335		
32	ka6s	0.335	6.1	
33	ka6e	6.1	0.335	
34	t4-2	0.335		
35	t2-2	0.16		
36	ka7s	0.16	2.2	
37	ka7e	2.2	0.16	
38	pa1s	0.16	1.7	
39	pa1e	1.7	0.16	

Deadweight

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W' [15-Dec-16;occ.:8]

	Identifier	Deadweight 1	Deadweight 2	Buoyancy ind.
		N/mm	N/mm	
40	ka8s	0.16	2.2	
41	ka8e	2.2	0.16	
42	red2s	0.16		
43	red2e	0.335		

Horizontal soil stiffness

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W' [15-Dec-16;occ.:5]

	Identifier	Hor. soil stiffness 1	Hor. soil stiffness 2	Dividing factor	Multiplication factor	Half band width accuracy
		N/mm ³	N/mm ³			%
1	start	0.0495			1	5
2	gp1	0.0495			1	5
3	gp2	0.0523			1	5
4	gp3	0.0523			1	5
5	gp4	0.0495			1	5
6	bk1	0.0495			1	5
7	ov1	0.0464			1	5
8	kp90-1	0.0511			1	5
9	kp5-1	0.0389			1	5
10	ov2	0.0389	0.0389		1	5
11	ov3	0.0129	0.0129		1	5
12	kp26-1	0.0129			1	5
13	kp26-2	0.0137			1	5
14	ov4	0.0137	0.0114		1	5
15	end4	0.0114			1	5
16	t1-2	0.0389			1	5
17	kp10-3	0.0389			1	5
18	kp90-6	0.051			1	5
19	ov5	0.051	0.0418		1	5
20	end5	0.0418			1	5
21	t5-2	0.0389			1	5
22	kp90-7	0.0389			1	5
23	opk1	0			1	5
24	t6-2	0.0389			1	5
25	t8-1	0.0389	0.0306		1	5
26	kp15-1	0.0306			1	5
27	kp90-12	0.0433			1	5
28	ov6	0.0433	0.0433		1	5
29	end6	0.0433			1	5
30	t8-2	0.0306			1	5
31	kp15-2	0.0306			1	5
32	kp15-3	0.0367			1	5
33	kp90-13	0.0367			1	5
34	opk2	0			1	5
35	t9-2	0.0306			1	5
36	red1s	0.0306			1	5
37	red1e	0.0389			1	5
38	t4-2	0.0389			1	5
39	t2-2	0.0539			1	5
40	kp45-3	0.0539			1	5
41	kp45-4	0.0629			1	5
42	kp45-5	0.0629			1	5
43	kp45-6	0.0539			1	5
44	kp90-15	0.0539			1	5
45	opk3	0			1	5
46	t11-2	0.0539			1	5
47	kp45-7	0.0539			1	5
48	kp45-8	0.0624			1	5
49	kp45-9	0.0624			1	5
50	kp45-10	0.0539			1	5
51	kp45-11	0.0539			1	5
52	kp45-12	0.0629			1	5
53	kp45-13	0.0629			1	5
54	kp45-14	0.0539			1	5
55	kp90-17	0.0539			1	5
56	opk4	0			1	5
57	t14-2	0.0539			1	5
58	red2s	0.0539			1	5

Horizontal soil stiffness

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W' [15-Dec-16;occ.:5]

	Identifier	Hor. soil stiffness 1	Hor. soil stiffness 2	Dividing factor	Multiplication factor	Half band width accuracy
		N/mm ³	N/mm ³			%
59	red2e	0.0389			1	5

Downward vertical soil stiffness

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W' [15-Dec-16;occ.:5]

	Identifier	vert. soil stiffness 1 (down)	vert. soil stiffness 2 (down)	Dividing factor	Multiplication factor	Half band width accuracy
		N/mm ³	N/mm ³			%
1	start	0.079			1	5
2	gp1	0.079			1	5
3	gp2	0.1149			1	5
4	gp3	0.1149			1	5
5	gp4	0.079			1	5
6	bk1	0.079			1	5
7	ov1	0.0632			1	5
8	kp90-1	0.0883			1	5
9	kp5-1	0.0374			1	5
10	ov2	0.0374	0.0374		1	5
11	ov3	0.0021	0.0021		1	5
12	kp26-1	0.0021			1	5
13	kp26-2	0.0023			1	5
14	ov4	0.0023	0.0017		1	5
15	end4	0.0017			1	5
16	t1-2	0.0374			1	5
17	kp10-3	0.0374			1	5
18	kp90-6	0.0877			1	5
19	ov5	0.0877	0.0459		1	5
20	end5	0.0459			1	5
21	t5-2	0.0374			1	5
22	kp90-7	0.0374			1	5
23	opk1	0			1	5
24	t6-2	0.0374			1	5
25	t8-1	0.0374	0.0261		1	5
26	kp15-1	0.0261			1	5
27	kp90-12	0.0666			1	5
28	ov6	0.0666	0.0666		1	5
29	end6	0.0666			1	5
30	t8-2	0.0261			1	5
31	kp15-2	0.0261			1	5
32	kp15-3	0.0415			1	5
33	kp90-13	0.0415			1	5
34	opk2	0			1	5
35	t9-2	0.0261			1	5
36	red1s	0.0261			1	5
37	red1e	0.0374			1	5
38	t4-2	0.0374			1	5
39	t2-2	0.0694			1	5
40	kp45-3	0.0694			1	5
41	kp45-4	0.1358			1	5
42	kp45-5	0.1358			1	5
43	kp45-6	0.0694			1	5
44	kp90-15	0.0694			1	5
45	opk3	0			1	5
46	t11-2	0.0694			1	5
47	kp45-7	0.0694			1	5
48	kp45-8	0.1302			1	5
49	kp45-9	0.1302			1	5
50	kp45-10	0.0694			1	5
51	kp45-11	0.0694			1	5
52	kp45-12	0.1358			1	5
53	kp45-13	0.1358			1	5
54	kp45-14	0.0694			1	5
55	kp90-17	0.0694			1	5
56	opk4	0			1	5
57	t14-2	0.0694			1	5
58	red2s	0.0694			1	5
59	red2e	0.0374			1	5

Upward vertical soil stiffness

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W' [15-Dec-16;occ.:6]

	Identifier	vert. soil stiffness 1 (up)	vert. soil stiffness 2 (up)	Dividing factor	Multiplication factor	Half band width accuracy
		N/mm ³	N/mm ³			%
1	start	0.05303			1	5
2	gp1	0.05303			1	5
3	gp2	0.11498			1	5
4	gp3	0.11498			1	5
5	gp4	0.05303			1	5
6	bk1	0.05303			1	5
7	ov1	0.03669			1	5
8	kp90-1	0.06383			1	5
9	kp5-1	0.01541			1	5
10	ov2	0.01541	0.01541		1	5
11	ov3	0.00117	0.00117		1	5
12	kp26-1	0.00117			1	5
13	kp26-2	0.00165			1	5
14	ov4	0.00165	0.00059		1	5
15	end4	0.00059			1	5
16	t1-2	0.01541			1	5
17	kp10-3	0.01541			1	5
18	kp90-6	0.06307			1	5
19	ov5	0.06307	0.02161		1	5
20	end5	0.02161			1	5
21	t5-2	0.01541			1	5
22	kp90-7	0.01541			1	5
23	opk1	0			1	5
24	t6-2	0.01541			1	5
25	t8-1	0.01541	0.00626		1	5
26	kp15-1	0.00626			1	5
27	kp90-12	0.03203			1	5
28	ov6	0.03203	0.03203		1	5
29	end6	0.03203			1	5
30	t8-2	0.00626			1	5
31	kp15-2	0.00626			1	5
32	kp15-3	0.01353			1	5
33	kp90-13	0.01353			1	5
34	opk2	0			1	5
35	t9-2	0.00626			1	5
36	red1s	0.00626			1	5
37	red1e	0.01541			1	5
38	t4-2	0.01541			1	5
39	t2-2	0.07075			1	5
40	kp45-3	0.07075			1	5
41	kp45-4	0.21571			1	5
42	kp45-5	0.21571			1	5
43	kp45-6	0.07075			1	5
44	kp90-15	0.07075			1	5
45	opk3	0			1	5
46	t11-2	0.07075			1	5
47	kp45-7	0.07075			1	5
48	kp45-8	0.20122			1	5
49	kp45-9	0.20122			1	5
50	kp45-10	0.07075			1	5
51	kp45-11	0.07075			1	5
52	kp45-12	0.21571			1	5
53	kp45-13	0.21571			1	5
54	kp45-14	0.07075			1	5
55	kp90-17	0.07075			1	5
56	opk4	0			1	5
57	t14-2	0.07075			1	5
58	red2s	0.07075			1	5
59	red2e	0.01541			1	5

Pipe-soil friction

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W' [15-Dec-16;occ.:11]

	Identifier	Soil friction	Soil friction	Dividing fact	Multiplication fact	Add. ax. friction factor	Add. ax. friction factor	Half band width accuracy
		N/mm ²	N/mm ²					%
1	start	0.0094			1			5
2	gp1	0.0094			1			5
3	gp2	0.0119			1			5

Pipe-soil friction

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W' [15-Dec-16;occ.:11]

	Identifier	Soil friction	Soil friction	Dividing fact	Multiplication fact	Add. ax. friction factor	Add. ax. friction factor	Half band width accuracy
		N/mm ²	N/mm ²					%
4	gp3	0.0119			1			5
5	gp4	0.0094			1			5
6	bk1	0.0094			1			5
7	ov1	0.0082			1			5
8	kp90-1	0.0101			1			5
9	kp5-1	0.006			1			5
10	ov2	0.006	0.006		1			5
11	ov3	0.0026	0.0026		1			5
12	kp26-1	0.0026			1			5
13	kp26-2	0.0028			1			5
14	ov4	0.0028	0.0021		1			5
15	mb1s	0.0021	0		1			5
16	mb1e	0	0.0021		1			5
17	end4	0.0021			1			5
18	t1-2	0.006			1			5
19	kp10-3	0.006			1			5
20	kp90-6	0.0101			1			5
21	ov5	0.0101	0.0068		1			5
22	end5	0.0068			1			5
23	t5-2	0.006			1			5
24	kp90-7	0.006			1			5
25	opk1	0			1			5
26	t6-2	0.006			1			5
27	t8-1	0.006	0.006		1			5
28	kp15-1	0.006			1			5
29	kp90-12	0.0108			1			5
30	ov6	0.0108	0.0108		1			5
31	end6	0.0108			1			5
32	t8-2	0.006			1			5
33	kp15-2	0.006			1			5
34	kp15-3	0.008			1			5
35	kp90-13	0.008			1			5
36	opk2	0			1			5
37	t9-2	0.006			1			5
38	red1s	0.006			1			5
39	red1e	0.006			1			5
40	t4-2	0.006			1			5
41	t2-2	0.006			1			5
42	kp45-3	0.006			1			5
43	kp45-4	0.0089			1			5
44	kp45-5	0.0089			1			5
45	kp45-6	0.006			1			5
46	kp90-15	0.006			1			5
47	opk3	0			1			5
48	t11-2	0.006			1			5
49	kp45-7	0.006			1			5
50	kp45-8	0.0087			1			5
51	kp45-9	0.0087			1			5
52	kp45-10	0.006			1			5
53	kp45-11	0.006			1			5
54	kp45-12	0.0089			1			5
55	kp45-13	0.0089			1			5
56	kp45-14	0.006			1			5
57	kp90-17	0.006			1			5
58	opk4	0			1			5
59	t14-2	0.006			1			5
60	red2s	0.006			1			5
61	red2e	0.006			1			5

Displacement at max. soil friction

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W' [23-Nov-16;occ.:4]

	Identifier	Soil friction displ. 1	Soil friction displ. 2	Dividing factor	Multiplication factor
		mm	mm		
1	start	6.4			1
2	gp1	6.4			1
3	gp2	6.4			1
4	gp3	6.4			1

Displacement at max. soil friction

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W' [23-Nov-16;occ.:4]

	Identifier	Soil friction displ. 1	Soil friction displ. 2	Dividing factor	Multiplication factor
		mm	mm		
5	gp4	6.4			1
6	bk1	6.4			1
7	ov1	6.4			1
8	kp90-1	6.4			1
9	kp5-1	6.4			1
10	ov2	6.4	6.4		1
11	ov3	4.5	4.5		1
12	kp26-1	4.5			1
13	kp26-2	4.5			1
14	ov4	4.5	4.5		1
15	end4	4.5			1
16	t1-2	6.4			1
17	kp10-3	6.4			1
18	kp90-6	6.4			1
19	ov5	6.4	6.4		1
20	end5	6.4			1
21	t5-2	6.4			1
22	kp90-7	6.4			1
23	opk1	0			1
24	t6-2	6.4			1
25	t8-1	6.4	6.4		1
26	kp15-1	6.4			1
27	kp90-12	6.4			1
28	ov6	6.4	6.4		1
29	end6	6.4			1
30	t8-2	6.4			1
31	kp15-2	6.4			1
32	kp15-3	6.4			1
33	kp90-13	6.4			1
34	opk2	0			1
35	t9-2	6.4			1
36	red1s	6.4			1
37	red1e	6.4			1
38	t4-2	6.4			1
39	t2-2	6.4			1
40	kp45-3	6.4			1
41	kp45-4	6.4			1
42	kp45-5	6.4			1
43	kp45-6	6.4			1
44	kp90-15	6.4			1
45	opk3	0			1
46	t11-2	6.4			1
47	kp45-7	6.4			1
48	kp45-8	6.4			1
49	kp45-9	6.4			1
50	kp45-10	6.4			1
51	kp45-11	6.4			1
52	kp45-12	6.4			1
53	kp45-13	6.4			1
54	kp45-14	6.4			1
55	kp90-17	6.4			1
56	opk4	0			1
57	t14-2	6.4			1
58	red2s	6.4			1
59	red2e	6.4			1

Sub-soil bearing capacity

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W' [15-Dec-16;occ.:5]

	Identifier	Vert. bearing capacity 1	Vert. bearing capacity 2	Dividing factor	Multiplication factor	Half band width accuracy
		N/mm ²	N/mm ²			%
1	start	2.0952			1	5
2	gp1	2.0952			1	5
3	gp2	2.6492			1	5
4	gp3	2.6492			1	5
5	gp4	2.0952			1	5
6	bk1	2.0952			1	5
7	ov1	1.8288			1	5

Sub-soil bearing capacity

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W' [15-Dec-16;occ.:5]

	Identifier	Vert. bearing capacity 1	Vert. bearing capacity 2	Dividing factor	Multiplication factor	Half band width accuracy
		N/mm ²	N/mm ²			%
8	kp90-1	2.2433			1	5
9	kp5-1	1.3255			1	5
10	ov2	1.3255	1.3255		1	5
11	ov3	0.3691	0.3691		1	5
12	kp26-1	0.3691			1	5
13	kp26-2	0.4072			1	5
14	ov4	0.4072	0.3057		1	5
15	end4	0.3057			1	5
16	t1-2	1.3255			1	5
17	kp10-3	1.3255			1	5
18	kp90-6	2.2334			1	5
19	ov5	2.2334	1.5031		1	5
20	end5	1.5031			1	5
21	t5-2	1.3255			1	5
22	kp90-7	1.3255			1	5
23	opk1	0			1	5
24	t6-2	1.3255			1	5
25	t8-1	1.3255	1.3348		1	5
26	kp15-1	1.3348			1	5
27	kp90-12	2.4055			1	5
28	ov6	2.4055	2.4055		1	5
29	end6	2.4055			1	5
30	t8-2	1.3348			1	5
31	kp15-2	1.3348			1	5
32	kp15-3	1.7785			1	5
33	kp90-13	1.7785			1	5
34	opk2	0			1	5
35	t9-2	1.3348			1	5
36	red1s	1.3348			1	5
37	red1e	1.3255			1	5
38	t4-2	1.3255			1	5
39	t2-2	1.3167			1	5
40	kp45-3	1.3167			1	5
41	kp45-4	1.9781			1	5
42	kp45-5	1.9781			1	5
43	kp45-6	1.3167			1	5
44	kp90-15	1.3167			1	5
45	opk3	0			1	5
46	t11-2	1.3167			1	5
47	kp45-7	1.3167			1	5
48	kp45-8	1.9287			1	5
49	kp45-9	1.9287			1	5
50	kp45-10	1.3167			1	5
51	kp45-11	1.3167			1	5
52	kp45-12	1.9781			1	5
53	kp45-13	1.9781			1	5
54	kp45-14	1.3167			1	5
55	kp90-17	1.3167			1	5
56	opk4	0			1	5
57	t14-2	1.3167			1	5
58	red2s	1.3167			1	5
59	red2e	1.3255			1	5

Ultimate top-soil reaction

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W' [15-Dec-16;occ.:5]

	Identifier	Passive topsoil reac. 1	Passive topsoil reac. 2	Dividing factor	Multiplication factor	Half band width accuracy
		N/mm ²	N/mm ²			%
1	start	0.2099			1	5
2	gp1	0.2099			1	5
3	gp2	0.3519			1	5
4	gp3	0.3519			1	5
5	gp4	0.2099			1	5
6	bk1	0.2099			1	5
7	ov1	0.1639			1	5
8	kp90-1	0.2379			1	5
9	kp5-1	0.0922			1	5
10	ov2	0.0922	0.0922		1	5

Ultimate top-soil reaction

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W' [15-Dec-16;occ.:5]

	Identifier	Passive topsoil reac. 1	Passive topsoil reac. 2	Dividing factor	Multiplication factor	Half band width accuracy
		N/mm ²	N/mm ²			%
11	ov3	0.0691	0.0691		1	5
12	kp26-1	0.0691			1	5
13	kp26-2	0.0826			1	5
14	ov4	0.0826	0.0492		1	5
15	end4	0.0492			1	5
16	t1-2	0.0922			1	5
17	kp10-3	0.0922			1	5
18	kp90-6	0.236			1	5
19	ov5	0.236	0.1152		1	5
20	end5	0.1152			1	5
21	t5-2	0.0922			1	5
22	kp90-7	0.0922			1	5
23	opk1	0			1	5
24	t6-2	0.0922			1	5
25	t8-1	0.0922	0.0697		1	5
26	kp15-1	0.0697			1	5
27	kp90-12	0.2028			1	5
28	ov6	0.2028	0.2028		1	5
29	end6	0.2028			1	5
30	t8-2	0.0697			1	5
31	kp15-2	0.0697			1	5
32	kp15-3	0.1148			1	5
33	kp90-13	0.1148			1	5
34	opk2	0			1	5
35	t9-2	0.0697			1	5
36	red1s	0.0697			1	5
37	red1e	0.0922			1	5
38	t4-2	0.0922			1	5
39	t2-2	0.1542			1	5
40	kp45-3	0.1542			1	5
41	kp45-4	0.33			1	5
42	kp45-5	0.33			1	5
43	kp45-6	0.1542			1	5
44	kp90-15	0.1542			1	5
45	opk3	0			1	5
46	t11-2	0.1542			1	5
47	kp45-7	0.1542			1	5
48	kp45-8	0.3146			1	5
49	kp45-9	0.3146			1	5
50	kp45-10	0.1542			1	5
51	kp45-11	0.1542			1	5
52	kp45-12	0.33			1	5
53	kp45-13	0.33			1	5
54	kp45-14	0.1542			1	5
55	kp90-17	0.1542			1	5
56	opk4	0			1	5
57	t14-2	0.1542			1	5
58	red2s	0.1542			1	5
59	red2e	0.0922			1	5

Ultimate hor. soil reaction

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W' [15-Dec-16;occ.:5]

	Identifier	Horizontal soil react	Horizontal soil react	Dividing f	Multiplication f	Add. lat. friction fa	Add. lat. friction fa	Half band width acc
		N/mm ²	N/mm ²					%
1	start	0.7051			1			5
2	gp1	0.7051			1			5
3	gp2	0.9745			1			5
4	gp3	0.9745			1			5
5	gp4	0.7051			1			5
6	bk1	0.7051			1			5
7	ov1	0.5907			1			5
8	kp90-1	0.7701			1			5
9	kp5-1	0.3865			1			5
10	ov2	0.3865	0.3865		1			5
11	ov3	0.1015	0.1015		1			5
12	kp26-1	0.1015			1			5
13	kp26-2	0.1158			1			5

Ultimate hor. soil reaction

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W' [15-Dec-16;occ.:5]

	Identifier	Horizontal soil react	Horizontal soil react	Dividing f	Multiplication f	Add. lat. friction fa	Add. lat. friction fa	Half band width acc
		N/mm ²	N/mm ²					%
14	ov4	0.1158	0.0787		1			5
15	end4	0.0787			1			5
16	t1-2	0.3865			1			5
17	kp10-3	0.3865			1			5
18	kp90-6	0.7657			1			5
19	ov5	0.7657	0.4565		1			5
20	end5	0.4565			1			5
21	t5-2	0.3865			1			5
22	kp90-7	0.3865			1			5
23	opk1	0			1			5
24	t6-2	0.3865			1			5
25	t8-1	0.3865	0.3423		1			5
26	kp15-1	0.3423			1			5
27	kp90-12	0.7536			1			5
28	ov6	0.7536	0.7536		1			5
29	end6	0.7536			1			5
30	t8-2	0.3423			1			5
31	kp15-2	0.3423			1			5
32	kp15-3	0.5022			1			5
33	kp90-13	0.5022			1			5
34	opk2	0			1			5
35	t9-2	0.3423			1			5
36	red1s	0.3423			1			5
37	red1e	0.3865			1			5
38	t4-2	0.3865			1			5
39	t2-2	0.4673			1			5
40	kp45-3	0.4673			1			5
41	kp45-4	0.778			1			5
42	kp45-5	0.778			1			5
43	kp45-6	0.4673			1			5
44	kp90-15	0.4673			1			5
45	opk3	0			1			5
46	t11-2	0.4673			1			5
47	kp45-7	0.4673			1			5
48	kp45-8	0.7542			1			5
49	kp45-9	0.7542			1			5
50	kp45-10	0.4673			1			5
51	kp45-11	0.4673			1			5
52	kp45-12	0.778			1			5
53	kp45-13	0.778			1			5
54	kp45-14	0.4673			1			5
55	kp90-17	0.4673			1			5
56	opk4	0			1			5
57	t14-2	0.4673			1			5
58	red2s	0.4673			1			5
59	red2e	0.3865			1			5

Uncertainty factors

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W' [23-Nov-16;occ.:7]

	KLH-uncer. fact	KLS-uncer. fact	KLT-uncer. fact	Friction uncer. fact	UF-uncer. fact	RVS-uncer. fact	RVT-uncer. fact	RH-uncer. fact
1	Mean	Mean	Mean	Mean	Mean	Mean	Mean	Mean

Displacement-soil reaction curve shape

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W' [25-Oct-16;occ.:1]

	Identifier	Soil curve (lateral)	Type of axial soil curve
1	start	Tanh	Tanh

Start/end nodes boundary conditions

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W' [25-Oct-16;occ.:2]

	Identification name	Boundary nodes cond.	Boundary node state
1	start	Infinite	Open
2	end4	Infinite	Open
3	end5	Infinite	Open
4	opk1	Free	Closed

Start/end nodes boundary conditions

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W' [25-Oct-16;occ.:2]

	Identification name	Boundary nodes cond.	Boundary node state
5	end6	Infinite	Open
6	opk2	Free	Closed
7	opk3	Free	Closed
8	opk4	Free	Closed

Internal overpressure

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W' [25-Oct-16;occ.:1]

	Identifier	Internal pressure 1	Internal pressure 2
		N/mm ²	N/mm ²
1	start	4	

Temperature differences

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W' [24-Oct-16;occ.:1]

	Identifier	Abs. temp. 1	Ref. temp. 1	Abs. temp. 2	Ref. temp. 2
		°C	°C	°C	°C
1	start	35	-5		

Soil displacement in Z-direction

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W' [31-Oct-16;occ.:3]

	Identifier	Z-settlement 1	Uncer. factor 1	Z-settlement 2	Uncer. factor 2
		mm		mm	
1	bk1	0	1.5	-25	1.5
2	bk2	-25	1.5	0	1.5
3	bk3	0	1.5	-25	1.5
4	bk4	-25	1.5	0	1.5
5	end4	0	1.5		
6	t1-2	-25	1.5		
7	bk5	-25	1.5	0	1.5
8	end5	0	1.5		
9	t5-2	-25	1.5		
10	bk6	-25	1.5	0	1.5
11	end6	0	1.5		
12	t8-2	-25	1.5		
13	t9-2	-25	1.5		
14	red1s	-25	1.5	-40	1.5
15	ka6s	-40	1.5	-25	1.5
16	t12-2	-25	1.5	-40	1.5
17	t13-1	-40	1.5	-25	1.5
18	t14-2	-25	1.5	-40	1.5
19	red2e	-40	1.5	-25	1.5

Loading combinations

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W' [15-Dec-16;occ.:3]

	Identification	General load	Pressure load	Temp. load	Deadweight load	Settlement load	Nodal load	Elast. bend load	Wave/current load
1	start	1	1.15	1.1	1.1	1.1	0	0	0

Non-linear elastic soil iteration control

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W' [25-Oct-16;occ.:1]

	Max. no. soil iter.	Max. no error points	Max. no error fields
1	20	0	0

Geometrically non-linear iteration control

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W' [25-Oct-16;occ.:1]

	Max. no. geometry iter.	Relative disequilibrium	Abs. disequilibrium	Rotation increment
				RAD
1	50	1E-05	1E-07	0.1

Neutral or real top-soil load

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W' [15-Dec-16;occ.:10]

	Identifier	Neutral/Real top-soil load 1	Uncer. factor 1	Load factor 1	Neutral/Real top-soil load 2	Uncer. factor 2	Load factor 2
		N/mm ²			N/mm ²		
1	start	0.0412	1	1			
2	gp1	0.0412	1	1			
3	gp2	0.0534	1	1			
4	gp3	0.0534	1	1			

Neutral or real top-soil load

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W' [15-Dec-16;occ.:10]

	Identifier	Neutral/Real top-soil load 1	Uncer. factor 1	Load factor 1	Neutral/Real top-soil load 2	Uncer. factor 2	Load factor 2
		N/mm ²			N/mm ²		
5	gp4	0.0412	1	1			
6	bk1	0.0412	1	1			
7	ov1	0.0918	1	1			
8	kp90-1	0.1369	1	1			
9	kp5-1	0.0496	1	1			
10	ov2	0.0496	1	1	0.0253		
11	ov3	0.0214	1	1	0.0438		
12	kp26-1	0.0438	1	1			
13	kp26-2	0.0542	1	1			
14	ov4	0.0542	1	1	0.0172		
15	mb1s	0.0172	1	1	0		
16	mb1e	0	1	1	0.0172		
17	end4	0.0172	1	1			
18	t1-2	0.0496	1	1			
19	kp10-3	0.0496	1	1			
20	kp90-6	0.1357	1	1			
21	ov5	0.1357	1	1	0.029		
22	end5	0.029	1	1			
23	t5-2	0.0496	1	1			
24	kp90-7	0.0496	1	1			
25	opk1	0	1	1			
26	t6-2	0.0496	1	1			
27	t8-1	0.0496	1	1	0.0386		
28	kp15-1	0.0386	1	1			
29	kp90-12	0.1231	1	1			
30	ov6	0.1231	1	1	0.0475		
31	end6	0.0475	1	1			
32	t8-2	0.0386	1	1			
33	kp15-2	0.0386	1	1			
34	kp15-3	0.066	1	1			
35	kp90-13	0.066	1	1			
36	opk2	0	1	1			
37	t9-2	0.0386	1	1			
38	red1s	0.0386	1	1			
39	red1e	0.0496	1	1			
40	t4-2	0.0496	1	1			
41	t2-2	0.0722	1	1			
42	kp45-3	0.0722	1	1			
43	kp45-4	0.1515	1	1			
44	kp45-5	0.1515	1	1			
45	kp45-6	0.0722	1	1			
46	kp90-15	0.0722	1	1			
47	opk3	0	1	1			
48	t11-2	0.0722	1	1			
49	kp45-7	0.0722	1	1			
50	kp45-8	0.1447	1	1			
51	kp45-9	0.1447	1	1			
52	kp45-10	0.0722	1	1			
53	kp45-11	0.0722	1	1			
54	kp45-12	0.1515	1	1			
55	kp45-13	0.1515	1	1			
56	kp45-14	0.0722	1	1			
57	kp90-17	0.0722	1	1			
58	opk4	0	1	1			
59	t14-2	0.0722	1	1			
60	red2s	0.0722	1	1			
61	red2e	0.0496	1	1			

Extra loads on top-soil

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W' [15-Dec-16;occ.:13]

	Identifier	Topload 1	Load factor 1	Topload 2	Load factor 2
		N/mm ²		N/mm ²	
1	start	0.0055	1.35		
2	gp1	0.0055	1.35		
3	gp2	0.0035	1.35		
4	gp3	0.0035	1.35		
5	gp4	0.0055	1.35		

Extra loads on top-soil

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W' [15-Dec-16;occ.:13]

	Identifier	Topload 1	Load factor 1	Topload 2	Load factor 2
		N/mm ²		N/mm ²	
6	bk1	0.0055	1.35		
7	ov1	0.0068	1.35		
8	kp90-1	0.0049	1.35		
9	kp5-1	0.0116	1.35		
10	verk1	0.0116	1.35	0.0232	1.35
11	verk2	0.0232	1.35	0.0116	1.35
12	ov2	0.0116	1.35	0.0116	1.35
13	ov3	0.016	1.35	0.016	1.35
14	kp26-1	0.016	1.35		
15	kp26-2	0.0134	1.35		
16	ov4	0.0134	1.35	0.0226	1.35
17	mb1s	0.0226	1.35	0	1.35
18	mb1e	0	1.35	0.0226	1.35
19	end4	0.0226	1.35		
20	t1-2	0.0116	1.35		
21	verk3	0.0116	1.35	0.0232	1.35
22	verk4	0.0232	1.35	0.0116	1.35
23	kp10-3	0.0116	1.35		
24	kp90-6	0.005	1.35		
25	ov5	0.005	1.35	0.0094	1.35
26	end5	0.0094	1.35		
27	t5-2	0.0116	1.35		
28	kp90-7	0.0116	1.35		
29	opk1	0	1.35		
30	t6-2	0.0116	1.35		
31	t8-1	0.0116	1.35	0.0124	1.35
32	kp15-1	0.0124	1.35		
33	verk5	0.0124	1.35	0.0248	1.35
34	verk6	0.0248	1.35	0.0124	1.35
35	kp90-12	0.0045	1.35		
36	ov6	0.0045	1.35	0.0045	1.35
37	end6	0.0045	1.35		
38	t8-2	0.0124	1.35		
39	kp15-2	0.0124	1.35		
40	kp15-3	0.0074	1.35		
41	kp90-13	0.0074	1.35		
42	opk2	0	1.35		
43	t9-2	0.0124	1.35		
44	red1s	0.0124	1.35		
45	red1e	0.0116	1.35		
46	t4-2	0.0116	1.35		
47	t2-2	0.011	1.35		
48	kp45-3	0.011	1.35		
49	kp45-4	0.0057	1.35		
50	kp45-5	0.0057	1.35		
51	kp45-6	0.011	1.35		
52	kp90-15	0.011	1.35		
53	opk3	0	1.35		
54	t11-2	0.011	1.35		
55	kp45-7	0.011	1.35		
56	kp45-8	0.0059	1.35		
57	kp45-9	0.0059	1.35		
58	kp45-10	0.011	1.35		
59	kp45-11	0.011	1.35		
60	kp45-12	0.0057	1.35		
61	kp45-13	0.0057	1.35		
62	kp45-14	0.011	1.35		
63	kp90-17	0.011	1.35		
64	opk4	0	1.35		
65	t14-2	0.011	1.35		
66	red2s	0.011	1.35		
67	red2e	0.0116	1.35		

Soil support angle functions

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W' [25-Oct-16;occ.:1]

	Identifier	Min. support angle	Max. support angle	Ratio calc. / max. bearing (low)	Ratio calc. / max. bearing (high)	Curve shape
		°	°	%	%	
1	start	70	180	50	100	Sinus

Cross-sections to be calculated

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W' [25-Oct-16;occ.:1]

	Start Identifier	End Identifier	Topload ind.	Allowable stress
				N/mm ²
1	start	t10-2	Yes	

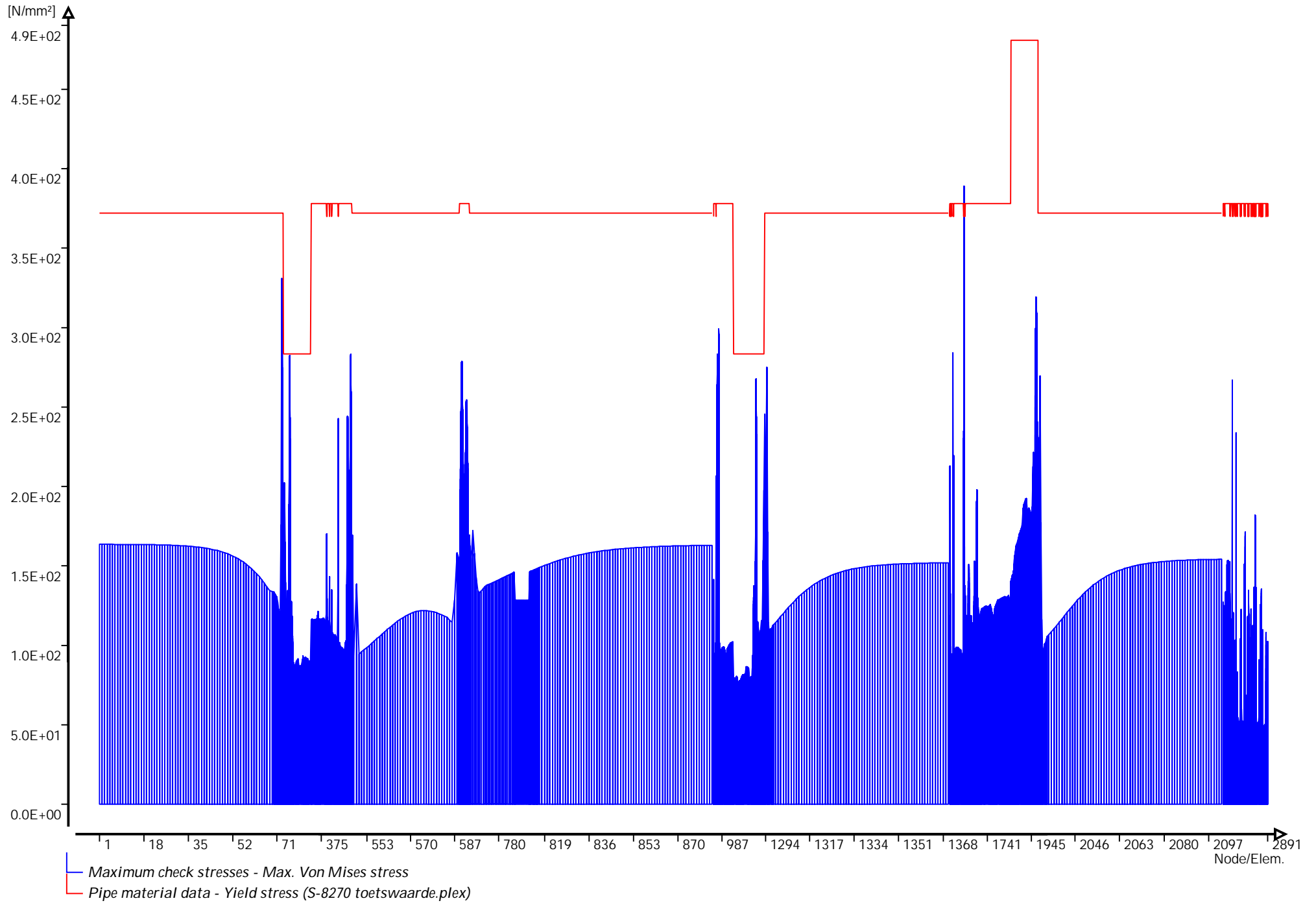
Warnings

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W' [occ.:0]

	Program session	Function mnemonic	Identification name	Message
1	23	FUNCT200	W200/1	Large element length ratio
2	23	FUNCT200	W200/6	Vertical element or node axis
3	23	FUNCT200	W200/9	Connect distance .99990e0 mm
4	23	FUNCT310	W310/1	Small diameter/wallthickness ratio
5	23	FUNCT310	W310/2	Bendpar in table pipedim less than 0.2
6	28	FUNCT320	W320/1	Large klh/(klt, kls) ratio
7	28	FUNCT330	W300/2	Slcurve ignored at infin node
8	28	FUNCT500	W500/24	Elem-l/adv-l 13.1, 67 (1 - 2830)
9	28	FUNCT610	W610/5	Diameter ratio lt 90% at redistribution
10	28	FUNCT610	W610/8	Closed end assumed to be rigid at redis

Selected multiple graphs

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W'

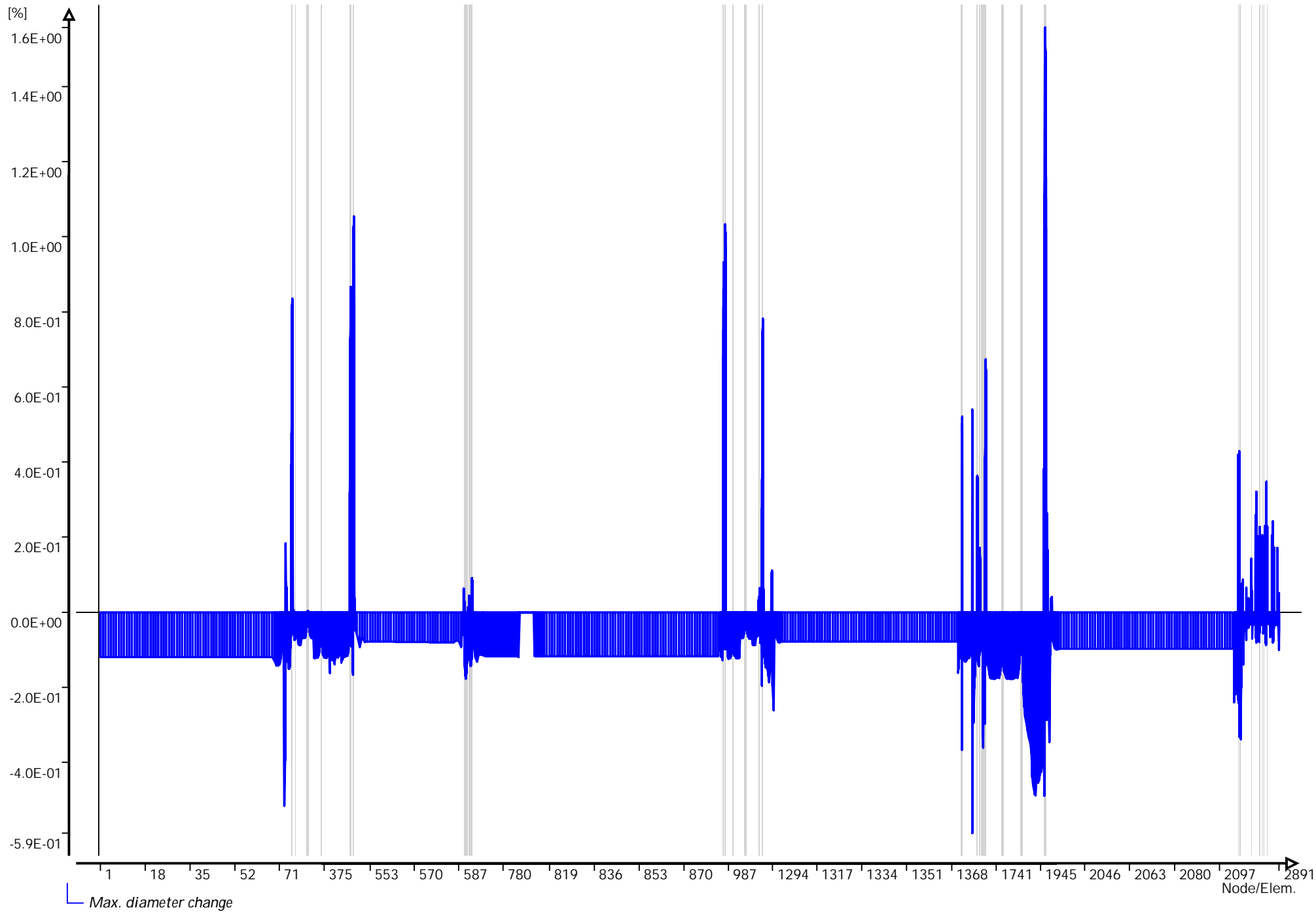


Maximum check stresses (loadcase start weighing factors unused r... Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W' [15-Dec-16;occ.:13]

	Elem	Max. principal str	Max. principal str	Max. Tresca shear st	Max. Von Mises st	Max. ax. stress over e	Max. circ. s	Max. hoop s
		N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²
77	77	217.62	-2.427E+2	190.47	331.02	-242.684	217.62	101.28
1508	1511	405.45	-3.419E+2	216.70	388.92	405.445	122.91	88.40
1853	1856	142.63	-8.316E+0	71.31	140.39	-8.176	142.52	139.60
1990	1993	348.35	-1.381E+2	174.18	319.16	143.856	348.10	139.60
2229	2235	271.88	-2.440E+2	142.95	267.05	271.880	43.79	47.61
2386	2394	77.08	-5.116E-2	38.54	68.88	21.817	77.08	47.77
2868	2877	41.78		20.89	36.25	18.600	41.78	47.77

Graphs of table 'Maximum radial deformations'

Plé4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W'



Maximum radial deformations (loadcase start redistributed)

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W' [15-Dec-16;occ.:13]

	Element	Max. radial deform. due to	Radial bend defo	Max. diameter cha	Max. total radial defo	Elast. soil impress	Max. hor. soil sup
		mm	mm	%	mm	mm	N/mm ³
1503	1506	-1.030E-1	-5.478E-1	-0.59	-61144		
1963	1966	4.446E-1		-0.22	53687		
1965	1968	-5.621E-1	-7.574E-1	0.23	55443		
1982	1985	-1.158E+0	1.479E+0	1.46	249841		
1987	1990	-1.098E+0	1.619E+0	1.56	265748		
1990	1993	-9.962E-1	1.653E+0	1.52	263919		

Selected multiple graphs

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W'



Temperature differences

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC3W' [24-Oct-16;occ.:1]

Identifier	Abs. temp. 1	Ref. temp. 1	Abs. temp. 2	Ref. temp. 2
	°C	°C	°C	°C
1 start	35	-5		

Loading combinations

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC3W' [15-Dec-16;occ.:4]

Identification	General load	Pressure load	Temp. load	Deadweight load	Settlement load	Nodal load	Elast. bend load	Wave/current load
1 start	1	0	1.1	1.1	1.1	0	0	0

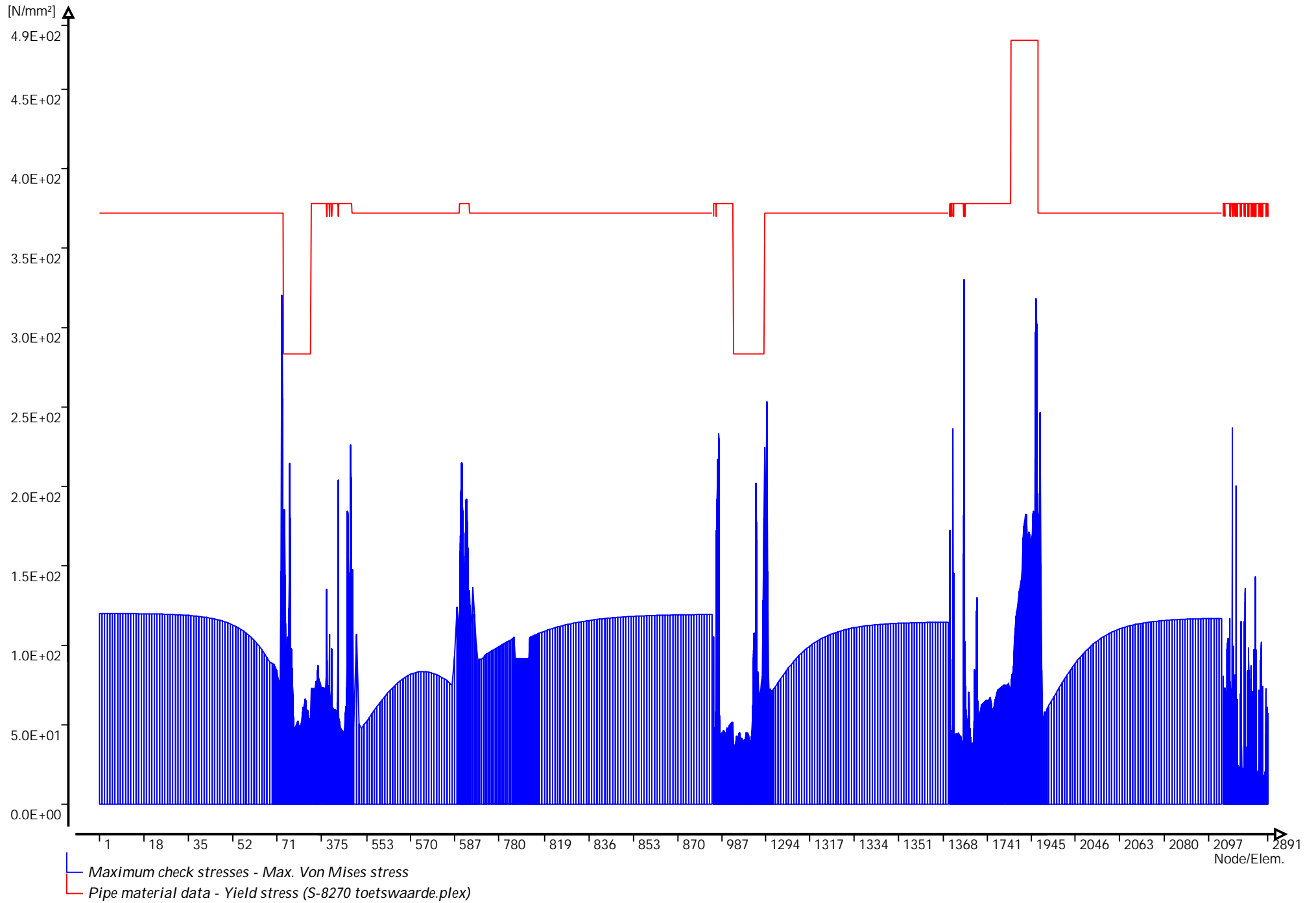
Warnings

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC3W' [occ.:0]

	Program session	Function mnemonic	Identification name	Message
1	23	FUNCT200	W200/1	Large element length ratio
2	23	FUNCT200	W200/6	Vertical element or node axis
3	23	FUNCT200	W200/9	Connect distance .99990e0 mm
4	23	FUNCT310	W310/1	Small diameter/wallthickness ratio
5	23	FUNCT310	W310/2	Bendpar in table pipedim less than 0.2
6	28	FUNCT320	W320/1	Large klh/(klt, kls) ratio
7	28	FUNCT330	W300/2	Slcurve ignored at infin node
8	30	FUNCT500	W500/24	Elem-l/adv-l 13.1, 67 (1 - 2830)
9	30	FUNCT610	W610/5	Diameter ratio lt 90% at redistribution
10	30	FUNCT610	W610/8	Closed end assumed to be rigid at redis

Selected multiple graphs

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC3W'

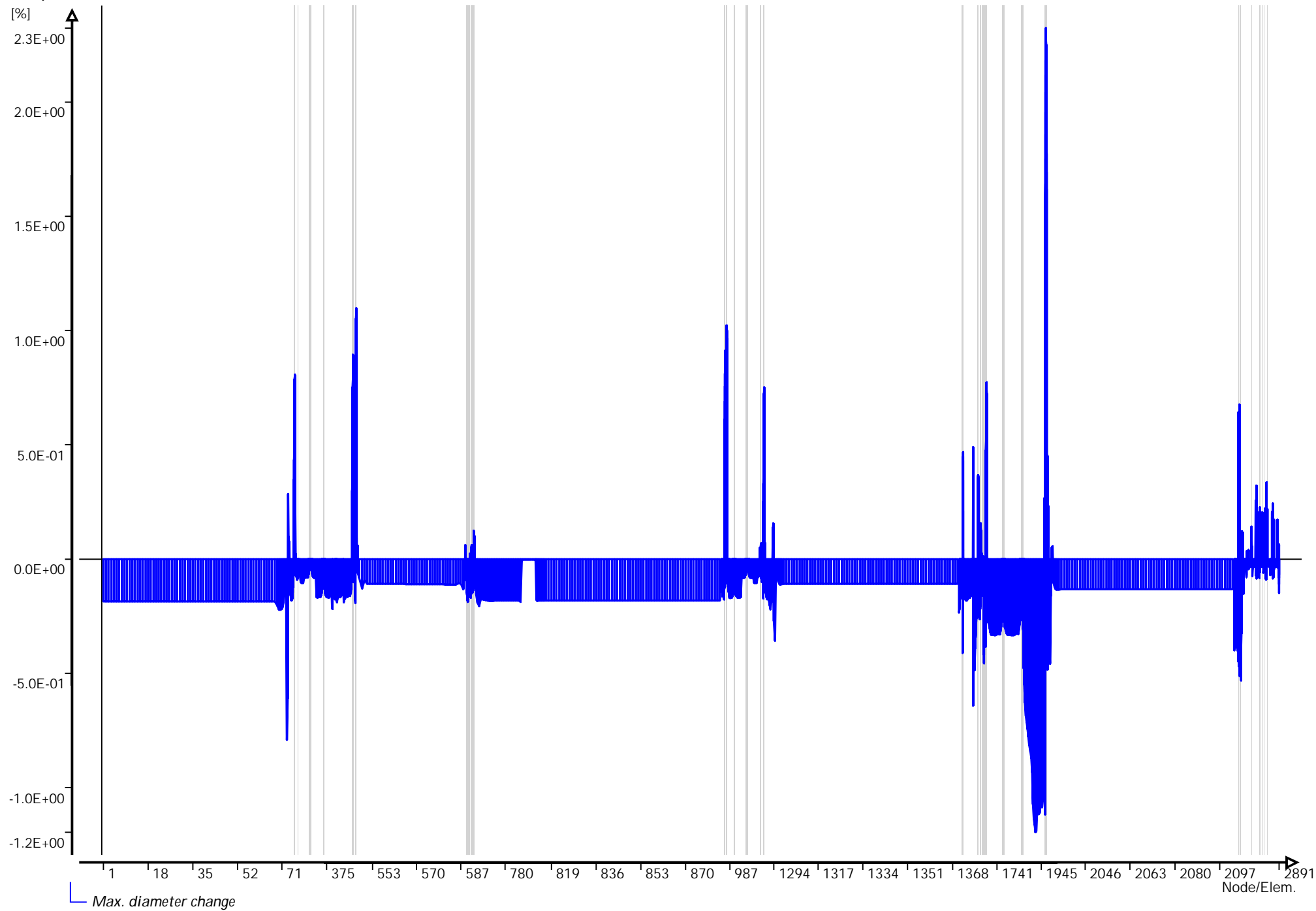


Maximum check stresses (loadcase start weighing factors unused r... Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC3W' [15-Dec-16;occ.:14]

	Elem	Max. principal str	Max. principal str	Max. Tresca shear s	Max. Von Mises s	Max. ax. stress over	Max. circ. s	Max. hoop s
		N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²
77	77	187.9980	-296.0022	184.8568	320.1968	-2.960E+2	-192.9576	
1508	1511	324.7733	-332.8608	177.6330	330.1376	-3.329E+2	-67.5277	
1989	1992	345.4420	-361.2782	180.6391	316.8557	-1.892E+2	-360.9382	
2188	2192	103.5077	-105.2823	52.6412	93.7816	3.827E+1	-105.2605	
2293	2300	74.4830	-74.4852	37.2426	69.4072	-5.283E+1	74.4067	
2868	2877	.2748	-.2858	.1429	.2542	-8.530E-2	-.2858	

Graphs of table 'Maximum radial deformations'

Plé4Win [25264956]: 'S-8270 BC3W'



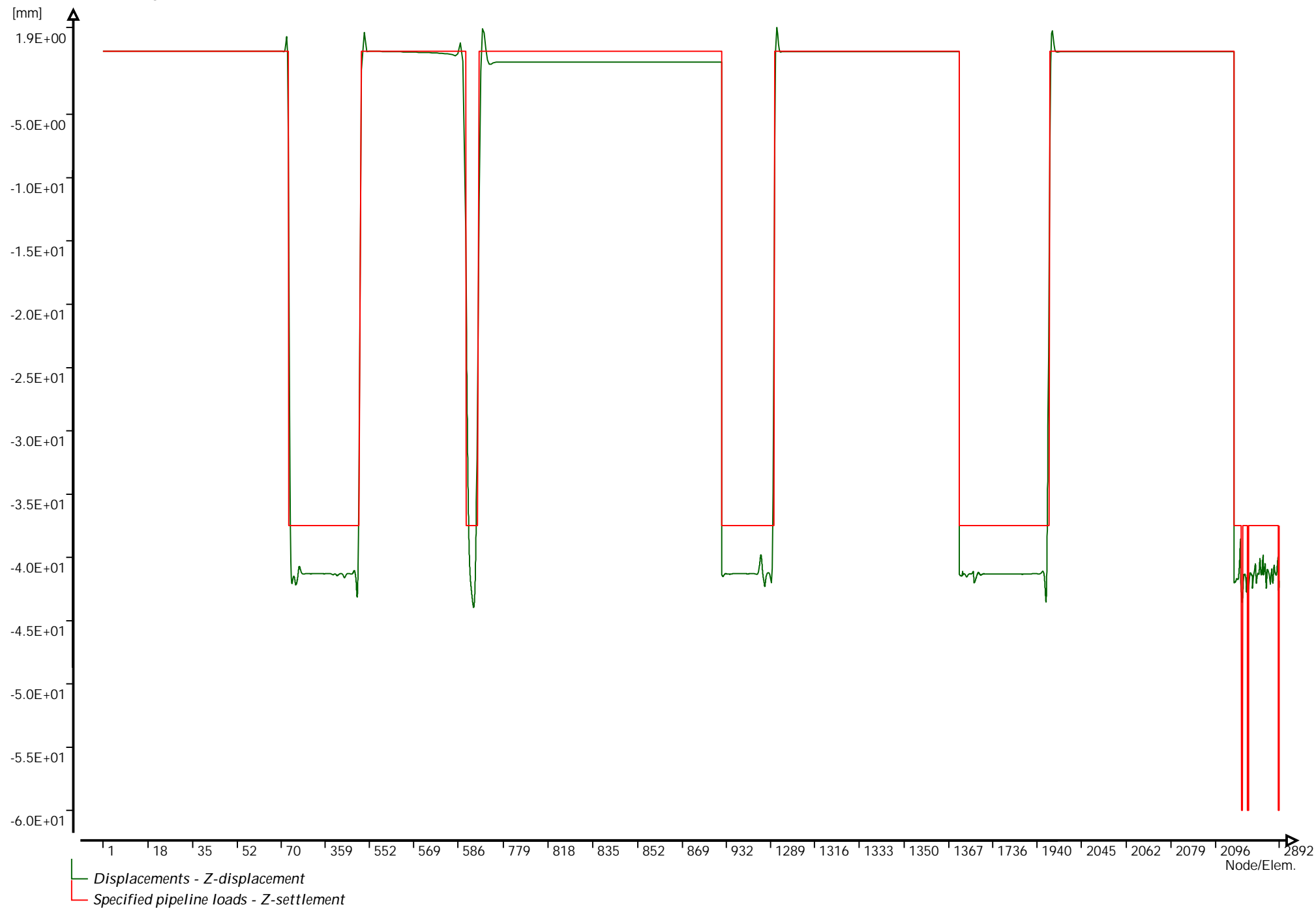
Maximum radial deformations (loadcase start redistributed)

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC3W' [15-Dec-16;occ.:14]

	Element	Max. radial deform. due to	Radial bend defo	Max. diameter cha	Max. total radial defo	Elast. soil impress	Max. hor. soil sup
		mm	mm	%	mm	mm	N/mm ³
1935	1938	-2.019E+0		-1.20	-2.019E+0		
1965	1968	8.353E-1	-1.443E+0	-0.48	-9.315E-1		
1975	1978	1.875E+0	1.179E+0	1.52	-2.638E+0		
1983	1986	-2.205E+0	1.803E+0	2.23	-3.752E+0		
1986	1989	-2.132E+0	1.924E+0	2.32	-3.859E+0		
1987	1990	-2.084E+0	1.967E+0	2.32	-3.853E+0		
1988	1991	-2.023E+0	2.006E+0	2.31	3.862E+0		
2000	2003	-8.025E-1	2.382E+0	1.62	2.750E+0		

Selected multiple graphs

Plé4Win [25264956]: 'S-8270 BC3W'



Temperature differences

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W wv' [23-Nov-16;occ.:2]

Identifier	Abs. temp. 1	Ref. temp. 1	Abs. temp. 2	Ref. temp. 2
	°C	°C	°C	°C
1 start	35	15		

Loading combinations

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W wv' [25-Oct-16;occ.:1]

Identification	General load	Pressure load	Temp. load	Deadweight load	Settlement load	Nodal load	Elast. bend load	Wave/current load
1 start	1	1.15	1.1	1.1	1.1	0	0	0

Detailed total stresses (elem 1511 loadcase start cs-line 22 ... Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W wv' [25-Nov-16;occ.:11])

	Circ. an	Total axial stress	Total axial stress	Total circ. stress	Total circ. stress	Total she	Shear stre	Equiv. stress at	Equiv. stress at
	°	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²
1	0.0	224.3045	247.139	37.94	114.06	.5677	.17489	207.9	214.24
2	7.5	224.7687	245.493	41.52	110.61	-1.9166	.32335	207.2	212.98
3	15.0	222.4002	239.795	47.17	105.15	-4.3598	.45626	203.1	208.33
4	22.5	217.1666	230.214	54.53	98.02	-6.7200	.56500	196.0	200.44
5	30.0	209.0611	217.011	63.15	89.65	-8.9568	.64225	186.4	189.52
6	37.5	198.1091	200.526	72.52	80.57	-11.0320	.68260	174.7	175.81
7	45.0	184.3752	181.162	82.05	71.34	-12.9101	.68287	161.6	159.64
8	52.5	167.9705	159.376	91.16	62.51	-14.5588	.64243	147.8	141.36
9	60.0	149.0584	135.657	99.30	54.62	-15.9501	.56318	134.3	121.41
10	67.5	127.8588	110.515	105.97	48.16	-17.0601	.44957	122.1	100.42
11	75.0	104.6508	84.463	110.79	43.50	-17.8698	.30822	112.2	79.44
12	82.5	79.7720	58.008	113.47	40.92	-18.3653	.14758	105.8	60.64
13	90.0	53.6163	31.633	113.85	40.57	-18.5383	-.02262	103.7	48.93
14	97.5	26.6282	5.792	111.91	42.46	-18.3856	-.19201	106.1	51.03
15	105.0	-.7054	-19.096	107.77	46.47	-17.9100	-.35023	112.5	66.14
16	112.5	-27.8646	-42.660	101.69	52.37	-17.1195	-.48760	121.8	87.61
17	120.0	-54.3090	-64.570	94.02	59.81	-16.0278	-.59572	132.9	111.26
18	127.5	-79.4908	-84.548	85.21	68.35	-14.6534	-.66805	144.9	135.06
19	135.0	-102.8690	-102.362	75.78	77.47	-13.0199	-.70028	156.9	157.86
20	142.5	-123.9251	-117.826	66.31	86.64	-11.1553	-.69061	168.4	178.80
21	150.0	-142.1775	-130.796	57.36	95.29	-9.0914	-.63983	178.6	197.23
22	157.5	-157.1973	-141.167	49.47	102.91	-6.8635	-.55130	187.3	212.57
23	165.0	-168.6221	-148.867	43.15	109.00	-4.5099	-.43059	194.0	224.34
24	172.5	-176.1693	-153.852	38.79	113.18	-2.0707	-.28520	198.5	232.18
25	180.0	-179.6470	-156.098	36.68	115.17	.4124	-.12396	200.5	235.82
26	187.5	-178.9611	-155.602	36.96	114.82	2.8967	.04502	200.1	235.13
27	195.0	-174.1079	-152.388	39.67	112.07	5.3399	.22047	197.2	230.10
28	202.5	-165.1634	-146.518	44.79	106.94	7.7001	.40246	192.0	220.80
29	210.0	-152.2810	-138.092	52.23	99.53	9.9369	.59099	184.8	207.40
30	217.5	-135.6879	-127.248	61.85	89.98	12.0121	.78594	176.2	190.19
31	225.0	-115.6808	-114.157	73.44	78.52	13.8902	.98114	166.9	169.53
32	232.5	-92.6920	-98.955	86.52	65.65	15.5389	1.11130	157.6	146.02
33	240.0	-67.4721	-81.544	99.69	52.78	16.9302	1.05189	148.6	120.83
34	247.5	-40.9685	-61.706	111.01	41.88	18.0402	.83757	139.7	95.51
35	255.0	-13.9036	-39.511	119.27	33.91	18.8499	.56234	130.9	71.53
36	262.5	13.1274	-15.208	123.90	29.45	19.3454	.24900	122.6	51.66
37	270.0	39.5896	10.861	124.58	28.81	19.5183	-.08099	115.3	42.17
38	277.5	65.0211	38.257	121.25	32.04	19.3657	-.40506	110.3	48.88
39	285.0	89.0422	66.459	114.17	38.89	18.8901	-.70106	108.9	66.45
40	292.5	111.3566	94.867	103.84	48.88	18.0996	-.94725	112.3	87.95
41	300.0	131.7851	122.793	91.16	61.18	17.0079	-1.09152	120.5	110.35
42	307.5	150.3773	149.361	77.76	74.37	15.6335	-1.04682	133.0	132.15
43	315.0	167.3131	173.617	65.47	86.49	14.0000	-.86404	148.0	152.30
44	322.5	182.4902	194.960	55.16	96.73	12.1354	-.67338	163.5	170.15
45	330.0	195.6605	213.012	47.00	104.84	10.0715	-.48981	177.8	185.30
46	337.5	206.6005	227.463	41.15	110.69	7.8436	-.31332	189.9	197.48
47	345.0	215.1194	238.069	37.68	114.18	5.4900	-.14384	199.2	206.45
48	352.5	221.0608	244.659	36.63	115.29	3.0507	.01880	205.3	212.06

Warnings

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W wv' [occ.:0]

Program session	Function mnemonic	Identification name	Message
1	20 FUNCT200	W200/1	Large element length ratio
2	20 FUNCT200	W200/6	Vertical element or node axis

Warnings

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W wv' [occ.:0]

	Program session	Function mnemonic	Identification name	Message
3	20	FUNCT200	W200/9	Connect distance .99990e0 mm
4	20	FUNCT310	W310/1	Small diameter/wallthickness ratio
5	20	FUNCT310	W310/2	Bendpar in table pipedim less than 0.2
6	20	FUNCT320	W320/1	Large klh/(klt, kls) ratio
7	20	FUNCT320	W320/9	Kls_max > 100*kls_min
8	20	FUNCT330	W300/2	Scurve ignored at infin node
9	20	FUNCT500	W500/24	Elem-l/adv-l 13.1, 67 (1 - 2830)
10	20	FUNCT610	W610/18	Addcros stop at iter.101 diseq .21507e-1
11	20	FUNCT610	W610/18	Addcros stop at iter.101 diseq .13976e-1
12	20	FUNCT610	W610/5	Diameter ratio lt 90% at redistribution
13	20	FUNCT610	W610/8	Closed end assumed to be rigid at redis

Temperature differences

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC3K wv' [23-Nov-16;occ.:3]

Identifier	Abs. temp. 1	Ref. temp. 1	Abs. temp. 2	Ref. temp. 2
	°C	°C	°C	°C
1 start	-5	15		

Loading combinations

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC3K wv' [23-Nov-16;occ.:2]

Identification	General load	Pressure load	Temp. load	Deadweight load	Settlement load	Nodal load	Elast. bend load	Wave/current load
1 start	1	0	1.1	1.1	1.1	0	0	0

Detailed total stresses (elem 1511 loadcase start cs-line 22 r... Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC3K wv' [25-Nov-16;occ.:12]

	Circ. an	Total axial stress	Total axial stress	Total circ. stress	Total circ. stress	Total she	Shear stre	Equiv. stress at	Equiv. stress at
	°	N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²
1	0.0	-172.784	-136.511	-61.692	59.217	.5360	.13643	151.66	173.86
2	7.5	-169.118	-135.248	-57.624	55.277	2.4496	.37268	148.98	169.83
3	15.0	-161.770	-132.396	-50.030	47.884	4.3292	.58604	143.65	161.92
4	22.5	-150.982	-127.888	-39.430	37.549	6.1425	.76373	136.05	150.60
5	30.0	-137.091	-121.648	-26.523	24.954	7.8586	.89498	126.68	136.54
6	37.5	-120.517	-113.601	-12.138	10.914	9.4480	.97176	116.09	120.55
7	45.0	-101.739	-103.689	2.816	-3.683	10.8837	.98935	104.88	103.63
8	52.5	-81.280	-91.880	17.408	-17.925	12.1410	.94661	93.63	86.94
9	60.0	-59.682	-78.185	30.739	-30.935	13.1984	.84616	82.85	71.93
10	67.5	-37.488	-62.663	41.998	-41.918	14.0378	.69417	73.04	60.40
11	75.0	-15.222	-45.437	50.504	-50.211	14.6449	.50002	64.77	54.29
12	82.5	6.626	-26.692	55.746	-55.313	15.0093	.27573	58.80	54.51
13	90.0	27.617	-6.683	57.413	-56.922	15.1247	.03513	56.21	59.92
14	97.5	47.372	14.267	55.408	-54.945	14.9892	-.20694	57.99	68.41
15	105.0	65.581	35.771	49.860	-49.507	14.6051	-.43561	64.47	78.37
16	112.5	82.005	57.389	41.111	-40.945	13.9789	-.63690	75.03	88.92
17	120.0	96.480	78.634	29.702	-29.786	13.1214	-.79862	88.55	99.65
18	127.5	108.909	98.992	16.337	-16.721	12.0472	-.91113	103.85	110.32
19	135.0	119.257	117.936	1.845	-2.560	10.7748	-.96790	119.81	120.69
20	142.5	127.542	134.948	-12.873	11.815	9.3258	-.96595	135.41	130.45
21	150.0	133.820	149.540	-26.897	25.504	7.7251	-.90595	149.70	139.20
22	157.5	138.172	161.271	-39.348	37.647	6.0002	-.79216	161.82	146.50
23	165.0	140.695	169.771	-49.444	47.477	4.1804	-.63212	171.02	151.88
24	172.5	141.483	174.758	-56.547	54.372	2.2969	-.43606	176.72	154.95
25	180.0	140.618	176.049	-60.208	57.894	.3820	-.21626	178.51	155.41
26	187.5	138.168	173.570	-60.203	57.806	-1.5316	.01532	176.18	153.11
27	195.0	134.185	167.353	-56.500	54.059	-3.4112	.25331	169.75	148.05
28	202.5	128.726	157.516	-49.205	46.762	-5.2245	.49356	159.40	140.41
29	210.0	121.845	144.266	-38.571	36.168	-6.9406	.73179	145.53	130.57
30	217.5	113.599	127.891	-24.979	22.662	-8.5300	.96360	128.78	119.12
31	225.0	104.052	108.749	-8.921	6.735	-9.9657	1.18463	110.15	106.94
32	232.5	93.269	87.264	9.023	-10.992	-11.2230	1.37575	91.20	95.25
33	240.0	81.155	64.085	27.600	-29.300	-12.2804	1.40322	74.57	85.41
34	247.5	67.326	40.197	44.582	-45.848	-13.1198	1.21505	63.52	77.96
35	255.0	51.539	16.492	57.973	-58.851	-13.7269	.90161	59.95	72.60
36	262.5	33.801	-6.364	66.628	-67.255	-14.0913	.52127	62.65	68.79
37	270.0	14.269	-27.831	69.908	-70.425	-14.2067	.10299	68.55	66.18
38	277.5	-6.782	-47.485	67.559	-68.118	-14.0712	-.32322	75.25	65.22
39	285.0	-28.956	-65.024	59.740	-60.489	-13.6870	-.72674	81.85	67.20
40	292.5	-51.746	-80.276	47.012	-48.086	-13.0609	-1.07851	88.50	73.54
41	300.0	-74.553	-93.189	30.288	-31.831	-12.2034	-1.34907	95.81	84.72
42	307.5	-96.621	-103.907	11.194	-13.094	-11.1292	-1.43941	104.47	99.90
43	315.0	-116.950	-112.871	-7.885	5.715	-9.8568	-1.31282	114.49	117.09
44	322.5	-134.733	-120.385	-25.089	22.735	-8.4078	-1.09606	124.96	134.01
45	330.0	-149.485	-126.503	-39.539	37.067	-6.8071	-.85909	134.68	149.01
46	337.5	-160.871	-131.200	-50.723	48.180	-5.0822	-.61265	142.72	161.04
47	345.0	-168.641	-134.453	-58.263	55.698	-3.2624	-.36147	148.46	169.41
48	352.5	-172.634	-136.234	-61.938	59.396	-1.3789	-.11025	151.50	173.74

Warnings

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC3K wv' [occ.:0]

Program session	Function mnemonic	Identification name	Message
1	20 FUNCT200	W200/1	Large element length ratio
2	20 FUNCT200	W200/6	Vertical element or node axis

Warnings

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC3K wv' [occ.:0]

	Program session	Function mnemonic	Identification name	Message
3	20	FUNCT200	W200/9	Connect distance .99990e0 mm
4	20	FUNCT310	W310/1	Small diameter/wallthickness ratio
5	20	FUNCT310	W310/2	Bendpar in table pipedim less than 0.2
6	20	FUNCT320	W320/1	Large klh/(klt, kls) ratio
7	20	FUNCT320	W320/9	Kls_max > 100*kls_min
8	20	FUNCT330	W300/2	Scurve ignored at infin node
9	25	FUNCT500	W500/24	Elem-l/adv-l 13.1, 67 (1 - 2830)
10	25	FUNCT610	W610/18	Addcros stop at iter.101 diseq .11243e-1
11	25	FUNCT610	W610/18	Addcros stop at iter.101 diseq .14484e-1
12	25	FUNCT610	W610/5	Diameter ratio lt 90% at redistribution
13	25	FUNCT610	W610/8	Closed end assumed to be rigid at redis

Toets op grenstoestand wisselend vloeien
Conform NEN 3650-2: 2012, Bijlage D.3.4
Versie 1.3, d.d. 20-04-2016



TEBODIN

Project: Baarlo - Venlo
Opdrachtgever: MVOI
Ordernummer: 49937
Case: Toets op wisselend vloeien element 1511
Datum: 23-Nov-16

Belastingcombinatie(s)

Run 1	Run 2
BC3	BC4
conform NEN3650-2, bijlage D	

Locatie

Element: 1511
Omschrijving: branch van T-stuk

Materiaal

Staal	A420
Re	240.0 N/mm ²
Re(θ)	240.0 N/mm ²
E	210000 N/mm ²
n	0.3 -
D	219.1 mm
p _d	40 bar
T _{min}	-5 °C
T _{max}	35 °C

Resultaten

	<i>binnenwand</i>	<i>buitenwand</i>
maatgevende hoek	180 °	180 °
s _i -s _i	417.1 N/mm ²	389.4 N/mm ²
(Re + Re(θ)) / g _m	436.4 N/mm ²	436.4 N/mm ²
ratio	95.60%	89.24%
voldoet	JA	JA

Bijlage B.4 Toets incidentele belasting (BC 7)

- Verkorte invoer
- Grafiek van berekende spanningen
- Berekende spanningen
- Grafiek van berekende vervorming
- Berekende vervorming
- Grafiek berekende verticale verplaatsing
- Berekende grondreactie

Start/end nodes boundary conditions

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC7' [23-Nov-16;occ.:3]

	Identification name	Boundary nodes cond.	Boundary node state
1	start	Infinite	Open
2	end4	Infinite	Open
3	end5	Infinite	Open
4	opk1	Free	Closed
5	end6	Infinite	Open
6	opk2	Free	Closed
7	opk3	Free	Open
8	opk4	Free	Open

Internal overpressure

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC7' [23-Nov-16;occ.:2]

	Identifier	Internal pressure 1	Internal pressure 2
		N/mm ²	N/mm ²
1	start	2.16	

Temperature differences

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC7' [23-Nov-16;occ.:2]

	Identifier	Abs. temp. 1	Ref. temp. 1	Abs. temp. 2	Ref. temp. 2
		°C	°C	°C	°C
1	start	-4.2	5		

Loading combinations

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC7' [23-Nov-16;occ.:2]

	Identification	General load	Pressure load	Temp. load	Deadweight load	Settlement load	Nodal load	Elast. bend load	Wave/current load
1	start	1	1	1	1	0	0	0	0

Extra loads on top-soil

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC7' [23-Nov-16;occ.:13]

	Identifier	Topload 1	Load factor 1	Topload 2	Load factor 2
		N/mm ²		N/mm ²	
1	start	0.0055	0.5		
2	gp1	0.0055	0.5		
3	gp2	0.0035	0.5		
4	gp3	0.0035	0.5		
5	gp4	0.0055	0.5		
6	bk1	0.0055	0.5		
7	ov1	0.0068	0.5		
8	kp90-1	0.0068	0.5		
9	kp5-1	0.0116	0.5		
10	verk1	0.0116	0.5	0.0232	0.5
11	verk2	0.0232	0.5	0.0116	0.5
12	ov2	0.0116	0.5	0.0116	0.5
13	ov3	0.016	0.5	0.016	0.5
14	kp26-1	0.016	0.5		
15	kp26-2	0.0134	0.5		
16	ov4	0.0134	0.5	0.0226	0.5
17	mb1s	0.0226	0.5	0	0.5
18	mb1e	0	0.5	0.0226	0.5
19	end4	0.0226	0.5		
20	t1-2	0.0116	0.5		
21	verk3	0.0116	0.5	0.0232	0.5
22	verk4	0.0232	0.5	0.0116	0.5
23	kp10-3	0.0116	0.5		
24	kp90-6	0.005	0.5		
25	ov5	0.005	0.5	0.0094	0.5
26	end5	0.0094	0.5		
27	t5-2	0.0116	0.5		
28	kp90-7	0.0116	0.5		
29	opk1	0	0.5		
30	t6-2	0.0116	0.5		
31	t8-1	0.0116	0.5	0.0124	0.5
32	kp15-1	0.0124	0.5		
33	verk5	0.0124	0.5	0.0248	0.5
34	verk6	0.0248	0.5	0.0124	0.5
35	kp90-12	0.0045	0.5		
36	ov6	0.0045	0.5	0.0045	0.5

Extra loads on top-soil

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC7' [23-Nov-16;occ.:13]

	Identifier	Topload 1	Load factor 1	Topload 2	Load factor 2
		N/mm ²		N/mm ²	
37	end6	0.0045	0.5		
38	t8-2	0.0124	0.5		
39	kp15-2	0.0124	0.5		
40	kp15-3	0.0074	0.5		
41	kp90-13	0.0074	0.5		
42	opk2	0	0.5		
43	t9-2	0.0124	0.5		
44	red1s	0.0124	0.5		
45	red1e	0.0116	0.5		
46	t4-2	0.0116	0.5		
47	t2-2	0.011	0.5		
48	kp45-3	0.011	0.5		
49	kp45-4	0.0057	0.5		
50	kp45-5	0.0057	0.5		
51	kp45-6	0.011	0.5		
52	kp90-15	0.011	0.5		
53	opk3	0	0.5		
54	t11-2	0.011	0.5		
55	kp45-7	0.011	0.5		
56	kp45-8	0.0059	0.5		
57	kp45-9	0.0059	0.5		
58	kp45-10	0.011	0.5		
59	kp45-11	0.011	0.5		
60	kp45-12	0.0057	0.5		
61	kp45-13	0.0057	0.5		
62	kp45-14	0.011	0.5		
63	kp90-17	0.011	0.5		
64	opk4	0	0.5		
65	t14-2	0.011	0.5		
66	red2s	0.011	0.5		
67	red2e	0.0116	0.5		

Cross-sections to be calculated

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC7' [25-Oct-16;occ.:1]

	Start Identifier	End Identifier	Topload ind.	Allowable stress
				N/mm ²
1	start	t10-2	Yes	

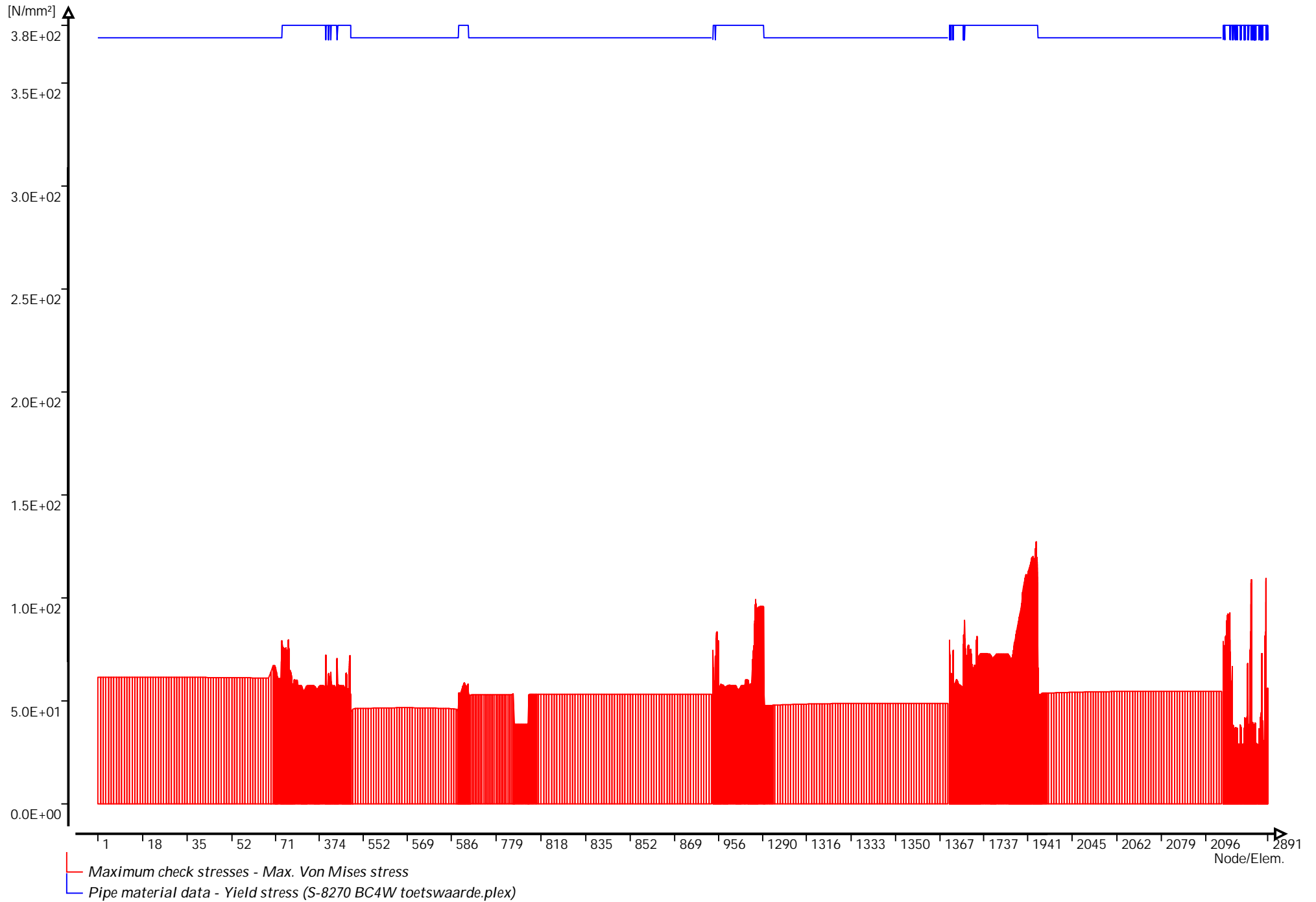
Warnings

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC7' [occ.:0]

	Program session	Function mnemonic	Identification name	Message
1	21	FUNCT200	W200/1	Large element length ratio
2	21	FUNCT200	W200/6	Vertical element or node axis
3	21	FUNCT200	W200/9	Connect distance .99990e0 mm
4	21	FUNCT310	W310/1	Small diameter/wallthickness ratio
5	21	FUNCT310	W310/2	Bendpar in table pipedim less than 0.2
6	21	FUNCT320	W320/1	Large klh/(kl,t,kl,s) ratio
7	21	FUNCT330	W300/2	Slcurve ignored at infin node
8	21	FUNCT500	W500/24	Elem-l/adv-l 13.1, 67 (1 - 2830)
9	21	FUNCT610	W610/NG	Elemnts geod 2884 not 2891
10	21	FUNCT610	W610/NV	Geod 7 vertical elemnts not defined
11	21	FUNCT610	W610/5	Diameter ratio lt 90% at redistribution
12	21	FUNCT610	W610/8	Closed end assumed to be rigid at redis

Selected multiple graphs

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC7'

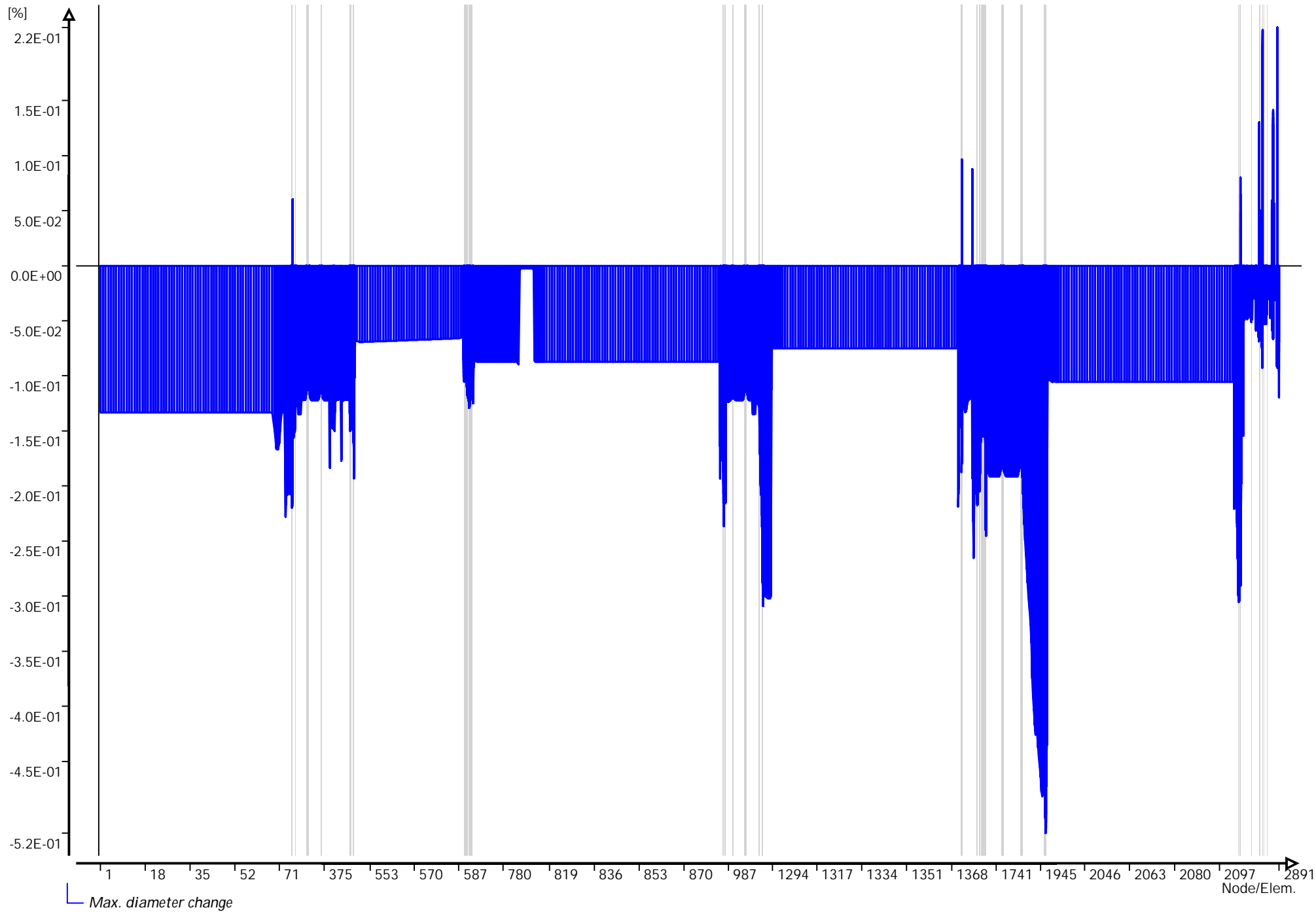


Maximum check stresses (loadcase start weighing factors unused redi... Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC7' [23-Nov-16;occ.:9]

	Elem	Max. principal str	Max. principal str	Max. Tresca shear st	Max. Von Mises st	Max. ax. stress over e	Max. circ. s	Max. hoop s
		N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²
1510	1513	88.64		44.32	77.18	38.8212	88.62	55.23
1996	1999	146.23	-52.03421	73.11	127.37	60.4973	146.21	55.23
2229	2235	43.53	-24.83022	23.35	40.56	43.5197	28.17	22.36
2308	2315	31.20	-0.02925	15.60	27.02	18.0123	31.17	22.43
2483	2491	75.92	-65.78313	47.82	82.84	75.9239	46.20	22.43
2523	2531	20.83	-0.41089	10.41	20.63	-0.4109	20.83	22.43
2847	2856	121.49	-84.08771	60.75	109.57	54.8661	121.49	22.43
2868	2877	20.82	-0.40728	10.41	20.62	-0.4073	20.82	22.43

Graphs of table 'Maximum radial deformations'

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC7'



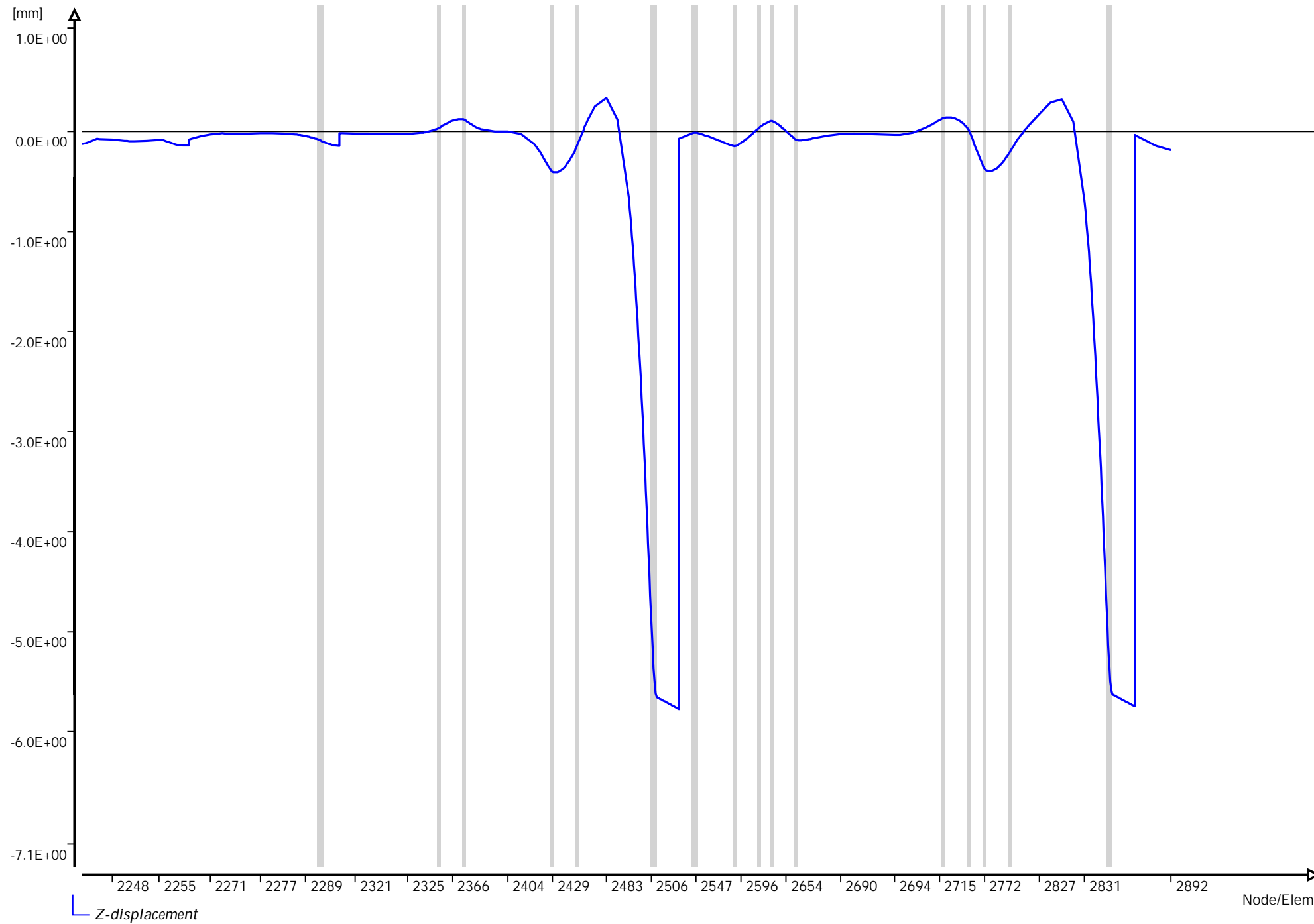
Maximum radial deformations (loadcase start redistributed)

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC7' [23-Nov-16;occ.:9]

	Element	Max. radial deform. due to	Radial bend defo	Max. diameter cha	Max. total radial defo	Elast. soil impress	Max. hor. soil sup
		mm	mm	%	mm	mm	N/mm ³
1944	1947	-.819216		-0.48	.795964		
1988	1991	-.660732	-1.795E-1	-0.49	.815402		
1995	1998	-.724255	-1.512E-1	-0.52	.853972		
1996	1999	-.736741	-1.404E-1	-0.52	.849507		
2204	2208	.132430		0.08	.168779		
2846	2855	-.033114	9.323E-2	0.22	.128515		
2847	2856	-.026680	9.815E-2	0.22	.128226		
2868	2877	-.001658		0.00	.006538		

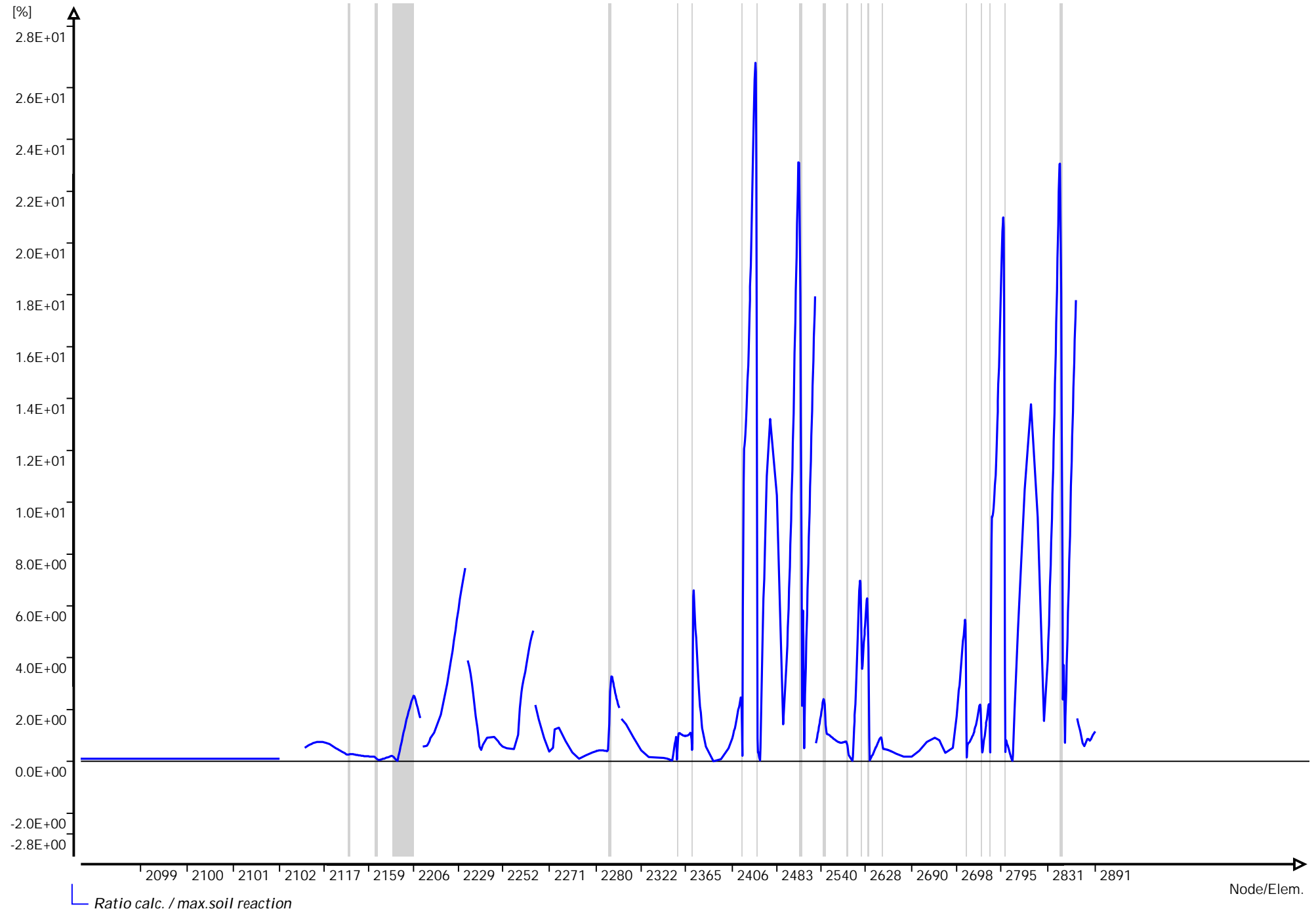
Graphs of table 'Displacements'

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC7'



Graphs of table 'Overall soil reaction forces'

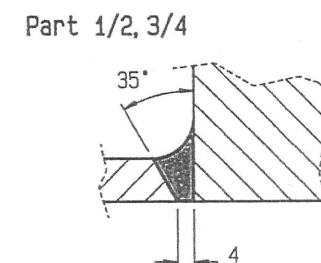
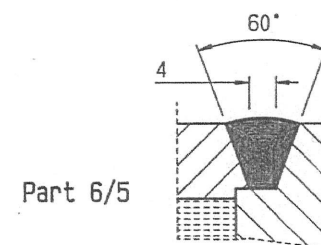
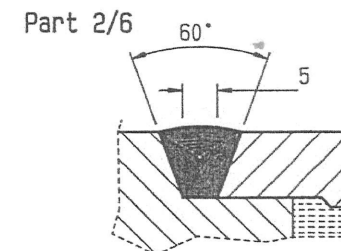
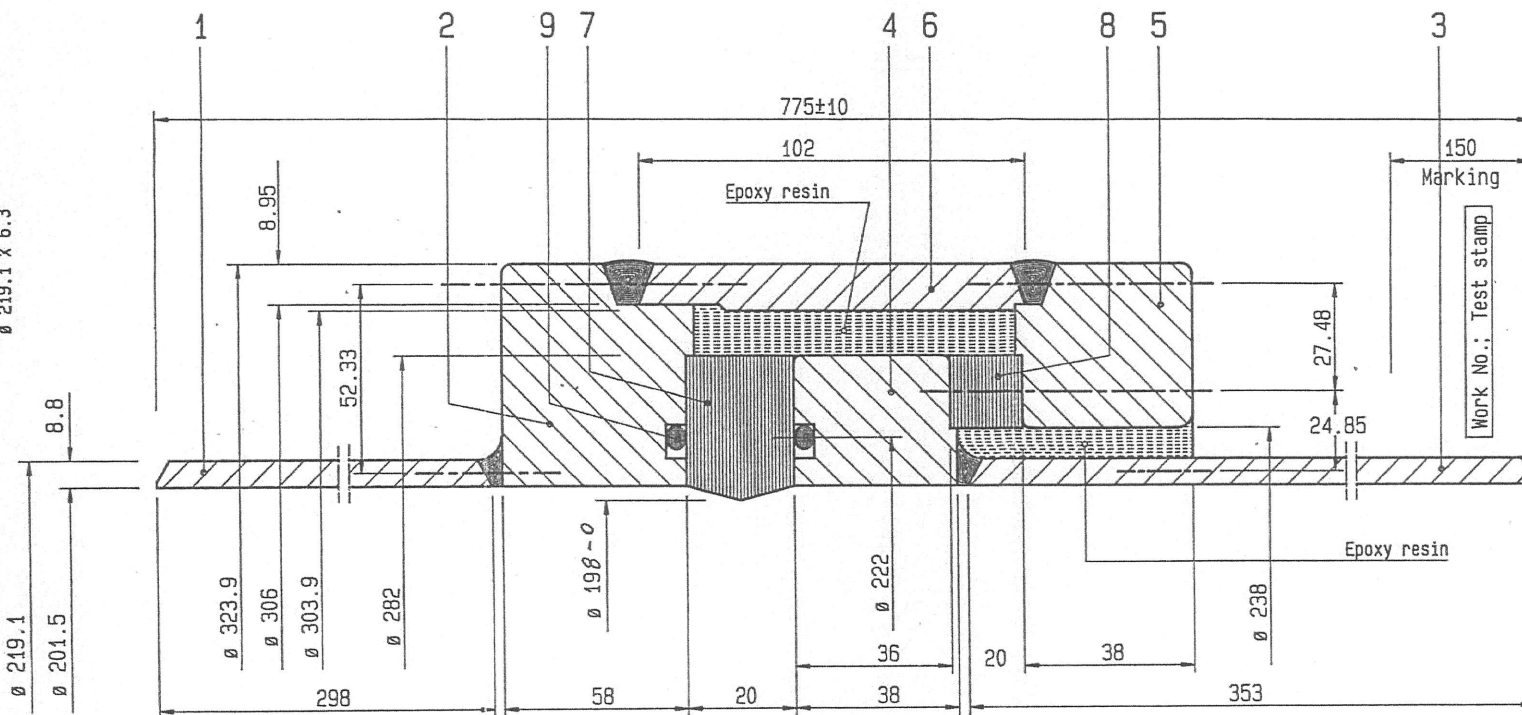
Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC7'



Bijlage B.5 Toets belastingen op isolatiekoppelingen (BC 4, gedeeld temperatuurtraject)

- IK-27929 Insulating joint type IK DN 8" PN40
- IK-27931 Insulating joint type IK DN 12" PN40
- BC 4 opwarmen
 - Verkorte invoer
 - Krachten en momenten ter plaatse van isolatiekoppelingen
 - Berekening axiale kracht t.g.v. inwendige druk
 - Resultaten SEPA
- BC 4 afkoelen
 - Verkorte invoer
 - Krachten en momenten ter plaatse van isolatiekoppelingen
 - Berekening axiale kracht t.g.v. inwendige druk
 - Resultaten SEPA

Pipe connection :
 Ø 219.1 x 6.3



Painting: acc. MSW-11-E
 see DOCU.NO.: IK-41993 Page 16

Marking :

DN 8" PN 40
 P.O.No.:
 Mat. Code No.: 11.39.974
 Item
 RMA Kehl

IMPACT TEST TEMPERATURES

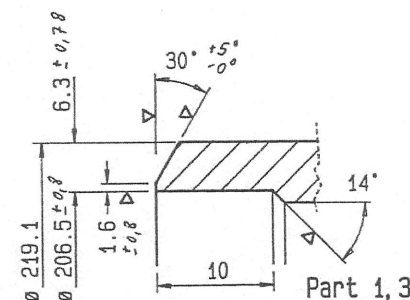
Part	°C	Joule
1	NOT REQUIRED	
2	0	27/22
3	NOT REQUIRED	
4	NOT REQUIRED	
5	NOT REQUIRED	
6	NOT REQUIRED	

Inspection: TÜV/Gasunie/MSW-06-E/MSW-04-E/1	
Non-destructive tests :	Method
CS Part 1/2, 3/4	100% X-Ray
CS Part 2/6, 5/6	100% U.S.

Design temperature: -20°C ... 50°C

Weld ends: 50 mm U.S. before + MPE after machining
 Dielectric test: 5000 VAC / 3.0 mA , 1 min
 Design pressure: 40.0 bar
 Design factor F: 0.45 Weld factor E: 1.00
 Calculation Pressure: 80.0 bar
 Test pressure: 80.0 bar WATER
 Time: 25.0 min
 Test pressure: 5.0 bar / 10 min AIR
 Stress calc. acc. to ASME Sec. VIII Div. I
 Welding qualification acc.to. Stoomweezen Rules

9	Perbunan
8	Tufnol K.B. DIN 7735
7	Tufnol K.B. DIN 7735
6	StE 360.7 DIN 17172 seamless
5	StE 360.7 DIN 17172 plate
4	StE 420 DIN 17102 plate
3	StE 360.7 DIN 17172 seamless
2	StE 420 DIN 17102 plate
1	StE 360.7 DIN 17172 free issued
Part	MATERIAL



Weight:
 83 kg

Rheinauer Maschinen-
 und Armaturenbau
 Faulhaber & Truttenbach KG
 Werk Kehl

RMA

94	Date	Name
Design	23.02.	Gmöhling
Checked	23.02.	
Rev.	# 11	

welding engineer

INSULATING JOINT Type IK
 DN 8" PN 40

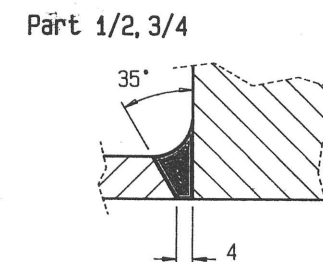
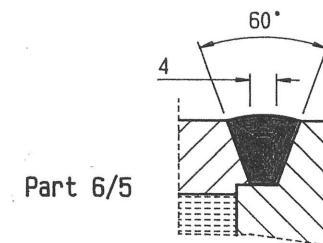
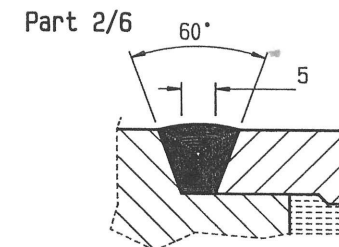
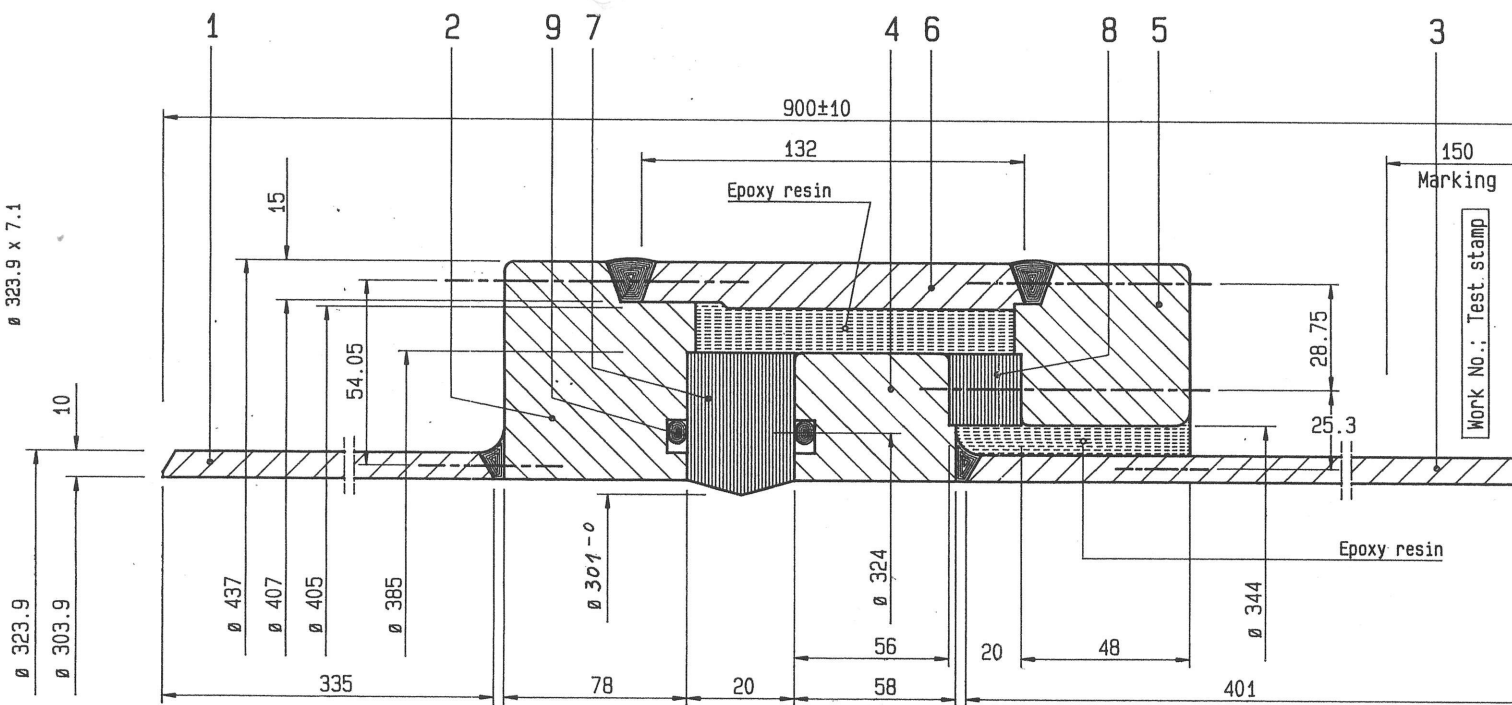
Scale
 not to
 scale

Drawing No.: IK-27929

Ersatz für:

Rev.
 3

Pipe connection :
Ø 323.9 x 7.1



Painting: acc. MSW-11-E
see DOCU.NO.: IK-41993 Page 16

Marking :		IMPACT TEST TEMPERATURES	
	Part	°C	Joule
DN 12" PN 40	1	NOT REQUIRED	
P.O.No.:	2	-10	27/22
Mat. Code No.: 11.39.978	3	NOT REQUIRED	
Item	4	0	27/22
RMA Kehl	5	0	27/22
	6	0	27/22

Inspection: TÜV/Gasunie/MSW-06-E/MSW-04-E/1	
Non-destructive tests :	Method
LS Part 6	100% U.S.
CS Part 1/2, 3/4	100% X-Ray
CS Part 2/6, 5/6	100% U.S.

Design temperature: -20°C ... 50°C

Weld ends: 50 mm U.S. before + MPE after machining

Dielectric test: 5000 VAC / 3.0 mA , 1 min

Design pressure: 40.0 bar

Design factor F: 0.45 Weld factor E: 1.00

Calculation Pressure: 80.0 bar

Test pressure: 80.0 bar WATER

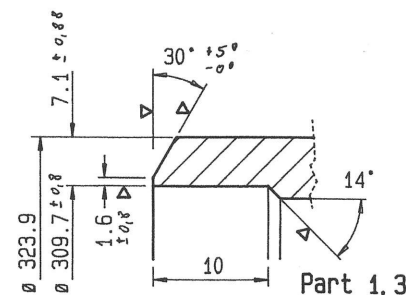
Time: 25.0 min

Test pressure: 5.0 bar / 10 min AIR

Stress calc. acc. to ASME Sec. VIII Div. I

Welding qualification acc.to. Stoomweezen Rules

9	Perbunan
8	Tufnol K.B. DIN 7735
7	Tufnol K.B. DIN 7735
6	StE 360.7 DIN 17172 plate
5	StE 420 DIN 17102 plate
4	StE 420 DIN 17102 plate
3	StE 360.7 DIN 17172 seamless
2	StE 420 DIN 17102 plate
1	StE 360.7 DIN 17172 seamless
Part	MATERIAL



Weight:

167 kg

94	Date	Name
Design	23.02.	Gmöhling
Checked	23.02.	
Here	to	draw

welding engineer

Rheinauer Maschinen-
und Armaturenbau
Faulhaber & Truttenbach KG
Werk Kehl



INSULATING JOINT Type IK
DN 12" PN 40

Drawing No.: IK-27931

Ersatz für:

Scale
not to
scale

Rev.

3

Temperature differences

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W iso' [23-Nov-16;occ.:2]

Identifier	Abs. temp. 1	Ref. temp. 1	Abs. temp. 2	Ref. temp. 2
	°C	°C	°C	°C
1 start	35	15		

Loading combinations

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W iso' [23-Nov-16;occ.:2]

Identification	General load	Pressure load	Temp. load	Deadweight load	Settlement load	Nodal load	Elast. bend load	Wave/current load
1 start	1	1.15	1	1	1	0	0	0

Warnings

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W iso' [occ.:0]

	Program session	Function mnemonic	Identification name	Message
1	21	FUNCT200	W200/1	Large element length ratio
2	21	FUNCT200	W200/6	Vertical element or node axis
3	21	FUNCT200	W200/9	Connect distance .99990e0 mm
4	21	FUNCT310	W310/1	Small diameter/wallthickness ratio
5	21	FUNCT310	W310/2	Bendpar in table pipedim less than 0.2
6	21	FUNCT320	W320/1	Large klh/(klt, kls) ratio
7	21	FUNCT330	W300/2	Slcurve ignored at infin node
8	21	FUNCT500	W500/24	Elem-l/adv-l 13.1, 67 (1 - 2815)
9	21	FUNCT610	W610/18	Addcros stop at iter.101 diseq .10250e-1
10	21	FUNCT610	W610/18	Addcros stop at iter.101 diseq .60302e-1
11	21	FUNCT610	W610/5	Diameter ratio lt 90% at redistribution
12	21	FUNCT610	W610/8	Closed end assumed to be rigid at redis

Cross-sectional loading data - "iso" (loadcase start see also t... Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4W iso' [23-Nov-16;occ.:9]

	Ele...	Applied i...	Axial force	Shear fo...	She...	Twisting m...	Bending m...	Bendin...	Lateral...	Soi...	Applie...	Applied t...	Total...
		N/mm²	N	N	°	N•mm	N•mm	°	N/mm	°	N/mm²	N/mm²	N/mm
1	979	4.6	1.062E+5	645.8	185	5.071E+3	1.263E+6	267	.9816	30	.0496	.01566	
2	1512	4.6	2.874E+5	2,400.9	31	2.570E+6	3.198E+6	274	4.4906	54	.0386	.01674	

Berekening axiale kracht t.g.v. inwendige druk

Project: Baarlo - Venlo
Opdrachtgever: MVOI
Ordernummer: 49937
Case: BC 4 opwarmen
Datum: 23-11-2016



	Ident	Node	Berekende axiale kracht uit BC4 van PLE (F-AX)			Axiale component ten gevolge van dwarscontractie bij:	D _u mm	d _n mm	Negatieve fabricage-tolerantie		p _d N/mm ²	n	g	A _t mm ²	F _{ax-p} N	F _e N
			N	N*mm	N*m				% of mm							
1	ik1	979	106185	1263197	1264	geen verandering	219.1	6.3	12.5	%	4	0.3	1.15	34004	156418	-50233
2	ik2	1512	287435	3198372	3199	geen verandering	323.9	7.1	12.5	%	4	0.3	1.15	76197	350505	-63070
3						geen verandering				%		0.3				
4						geen verandering				%		0.3				
5						geen verandering				%		0.3				
6						geen verandering				%		0.3				
7						geen verandering				%		0.3				
8						geen verandering				%		0.3				
9						geen verandering				%		0.3				
10						geen verandering				%		0.3				
11						geen verandering				%		0.3				
12						geen verandering				%		0.3				
13						geen verandering				%		0.3				
14						geen verandering				%		0.3				
15						geen verandering				%		0.3				
16						geen verandering				%		0.3				
17						geen verandering				%		0.3				
18						geen verandering				%		0.3				
19						geen verandering				%		0.3				
20						geen verandering				%		0.3				
21						geen verandering				%		0.3				
22						geen verandering				%		0.3				
23						geen verandering				%		0.3				
24						geen verandering				%		0.3				
25						geen verandering				%		0.3				
26						geen verandering				%		0.3				
27						geen verandering				%		0.3				
28						geen verandering				%		0.3				
29						geen verandering				%		0.3				
30						geen verandering				%		0.3				
31						geen verandering				%		0.3				
32						geen verandering				%		0.3				
33						geen verandering				%		0.3				
34						geen verandering				%		0.3				
35						geen verandering				%		0.3				
36						geen verandering				%		0.3				
37						geen verandering				%		0.3				
38						geen verandering				%		0.3				
39						geen verandering				%		0.3				
40						geen verandering				%		0.3				
41						geen verandering				%		0.3				
42						geen verandering				%		0.3				
43						geen verandering				%		0.3				
44						geen verandering				%		0.3				
45						geen verandering				%		0.3				
46						geen verandering				%		0.3				
47						geen verandering				%		0.3				
48						geen verandering				%		0.3				
49						geen verandering				%		0.3				
50						geen verandering				%		0.3				
51						geen verandering				%		0.3				
52						geen verandering				%		0.3				
53						geen verandering				%		0.3				
54						geen verandering				%		0.3				
55						geen verandering				%		0.3				
56						geen verandering				%		0.3				
57						geen verandering				%		0.3				
58						geen verandering				%		0.3				
59						geen verandering				%		0.3				
60						geen verandering				%		0.3				

[illegible]

			 	Client:	
				Case:	
				Title:	Flange check acc. RTOD sheet D0701
					Input sheet with flange data
23-11-16	19-09-36	Baarlo - Venlo			
Date	Ordernr.	Project			

Sheet 1 of 2

Temperature differences

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4K iso' [23-Nov-16;occ.:3]

Identifier	Abs. temp. 1	Ref. temp. 1	Abs. temp. 2	Ref. temp. 2
	°C	°C	°C	°C
1 start	-5	15		

Loading combinations

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4K iso' [23-Nov-16;occ.:2]

Identification	General load	Pressure load	Temp. load	Deadweight load	Settlement load	Nodal load	Elast. bend load	Wave/current load
1 start	1	1.15	1	1	1	0	0	0

Warnings

Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4K iso' [occ.:0]

	Program session	Function mnemonic	Identification name	Message
1	21	FUNCT200	W200/1	Large element length ratio
2	21	FUNCT200	W200/6	Vertical element or node axis
3	21	FUNCT200	W200/9	Connect distance .99990e0 mm
4	21	FUNCT310	W310/1	Small diameter/wallthickness ratio
5	21	FUNCT310	W310/2	Bendpar in table pipedim less than 0.2
6	21	FUNCT320	W320/1	Large klh/(klt, kls) ratio
7	21	FUNCT330	W300/2	Slcurve ignored at infin node
8	23	FUNCT500	W500/24	Elem-l/adv-l 13.1, 67 (1 - 2815)
9	23	FUNCT610	W610/18	Addcros stop at iter.101 diseq .66527e-1
10	23	FUNCT610	W610/NG	Elemnts geod 2869 not 2876
11	23	FUNCT610	W610/NV	Geod 7 vertical elemnts not defined
12	23	FUNCT610	W610/5	Diameter ratio lt 90% at redistribution
13	23	FUNCT610	W610/8	Closed end assumed to be rigid at redis

Cross-sectional loading data - "iso" (loadcase start see also t... Ple4Win [25264956]: 'S-8270 BC4K iso' [23-Nov-16;occ.:10]

	Ele...	Applied i...	Axial force	Shear fo...	She...	Twisting m...	Bending m...	Bendin...	Lateral...	Soil...	Applie...	Aplied t...	Total...
		N/mm²	N	N	°	N•mm	N•mm	°	N/mm	°	N/mm²	N/mm²	N/mm
1	979	4.6	1.822E+5	366.7	351	-9.401E+3	7.106E+5	95	.6920	135	.0496	.01566	
2	1512	4.6	3.744E+5	1,515.1	127	2.575E+6	1.413E+6	84	3.8381	109	.0386	.01674	

Berekening axiale kracht t.g.v. inwendige druk

Project: Baarlo - Venlo
Opdrachtgever: MVOI
Ordernummer: 49937
Case: BC 4 afkoelen
Datum: 23-11-2016



	Ident	Node	Berekende axiale kracht uit BC4 van PLE (F-AX)	Berekend buigend moment uit BC4 van PLE (M-BEN)		Axiale component ten gevolge van dwarscontractie bij:	D _u	d _n	Negatieve fabricage- tolerantie		p _d	n	g _i	A _i	F _{ax-p}	F _e
			N	N•mm	N•m		mm	mm		% of mm	N/mm ²	-	-	mm ²	N	N
1	ik1	979	182175	710555	711	geen verhinderi	219.1	6.3	12.5	%	4	0.3	1.15	34004	156418	25757
2	ik2	1512	374360	1413123	1414	geen verhinderi	323.9	7.1	12.5	%	4	0.3	1.15	76197	350505	23855
3						geen verhinderi				%		0.3				
4						geen verhinderi				%		0.3				
5						geen verhinderi				%		0.3				
6						geen verhinderi				%		0.3				
7						geen verhinderi				%		0.3				
8						geen verhinderi				%		0.3				
9						geen verhinderi				%		0.3				
10						geen verhinderi				%		0.3				
11						geen verhinderi				%		0.3				
12						geen verhinderi				%		0.3				
13						geen verhinderi				%		0.3				
14						geen verhinderi				%		0.3				
15						geen verhinderi				%		0.3				
16						geen verhinderi				%		0.3				
17						geen verhinderi				%		0.3				
18						geen verhinderi				%		0.3				
19						geen verhinderi				%		0.3				
20						geen verhinderi				%		0.3				
21						geen verhinderi				%		0.3				
22						geen verhinderi				%		0.3				
23						geen verhinderi				%		0.3				
24						geen verhinderi				%		0.3				
25						geen verhinderi				%		0.3				
26						geen verhinderi				%		0.3				
27						geen verhinderi				%		0.3				
28						geen verhinderi				%		0.3				
29						geen verhinderi				%		0.3				
30						geen verhinderi				%		0.3				
31						geen verhinderi				%		0.3				
32						geen verhinderi				%		0.3				
33						geen verhinderi				%		0.3				
34						geen verhinderi				%		0.3				
35						geen verhinderi				%		0.3				
36						geen verhinderi				%		0.3				
37						geen verhinderi				%		0.3				
38						geen verhinderi				%		0.3				
39						geen verhinderi				%		0.3				
40						geen verhinderi				%		0.3				
41						geen verhinderi				%		0.3				
42						geen verhinderi				%		0.3				
43						geen verhinderi				%		0.3				
44						geen verhinderi				%		0.3				
45						geen verhinderi				%		0.3				
46						geen verhinderi				%		0.3				
47						geen verhinderi				%		0.3				
48						geen verhinderi				%		0.3				
49						geen verhinderi				%		0.3				
50						geen verhinderi				%		0.3				
51						geen verhinderi				%		0.3				
52						geen verhinderi				%		0.3				
53						geen verhinderi				%		0.3				
54						geen verhinderi				%		0.3				
55						geen verhinderi				%		0.3				
56						geen verhinderi				%		0.3				
57						geen verhinderi				%		0.3				
58						geen verhinderi				%		0.3				
59						geen verhinderi				%		0.3				
60						geen verhinderi				%		0.3				

[illegible]

			 	Client:	
				Case:	
				Title:	Flange check acc. RTOD sheet D0701 Input sheet with flange data
23-11-16	19-09-36	Baarlo - Venlo			
Date	Orderm.	Project			

Tebodin Netherlands B.V.
Baarlo – Venlo
Z-513-07-LM-003-1-A17 en Z-513-07-LM-004-A17
Afsluiterschema S-8270 en passtuk
Ordernummer: 49937.00
Documentnummer: 49937-00-1931011
Revisie: A
22 december 2016

Bijlage B.6 Berekening ontgrondingskuil

Project: Baarlo-Venlo
Opdrachtgever: MVOI
Ordernummer: 49937
Case: Modificatie 11
Datum: 24 november 2016

Leidinggegevens

Uitwendige middellijn leiding D_o = 219.1 mm
Wanddikte leiding d = 7.9 mm
Inwendige middellijn leiding D_i = 203.3 mm

Opmerkingen

Gatgegevens

Type lek = guillotine
Oppervlakte uitstroombening A = 32461 mm²
Tijdsduur uitstroming t = 3600 s

Grondgegevens

Grondsoort = Zand
Gronddekking op de kruin H = 1 m
Diepte van de leidingas Z = 1.110 m
Vochtgehalte van de grond w = 5 %

Constanten

Constante (afh. van w en type grond) $R(w)$ = 0.039
Valversnelling g = 9.81 m/s²
Gasconstante R = 8.314472 J K⁻¹ mol⁻¹
Constante voor adiab. isentr. expansie k = 1.33

Omgevingsgegevens

Omgevingsdruk p_{omg} = 1 bara

Bedrijfsgegevens

Medium = Aardgas
Massastroom per tijdseenheid Q = 253 kg/s
Bedrijfstemperatuur T = 35 °C
Ontwerpdruk p_d = 40 barg
Gemiddelde druk van het gas in de leiding p_o = 20 barg
Druk gas t.p.v. uitstroombening p^* = 10.8 barg
Dichtheid medium in de leiding r_o = 12.7 kg/m³
Dichtheid uitstromend gas bij omg. druk r_{omg} = 0.830 kg/m³
Kritische uitstroomsnelheid u^* = 427.5 m/s
Impulsflux van de straal I = 1.40E+05 N

Erosiekrater

Breedte ontgronding G_B = 14.39 m
Lengte ontgronding G_L = 28.79 m
Diepte ontgronding D_k = 1.34 m

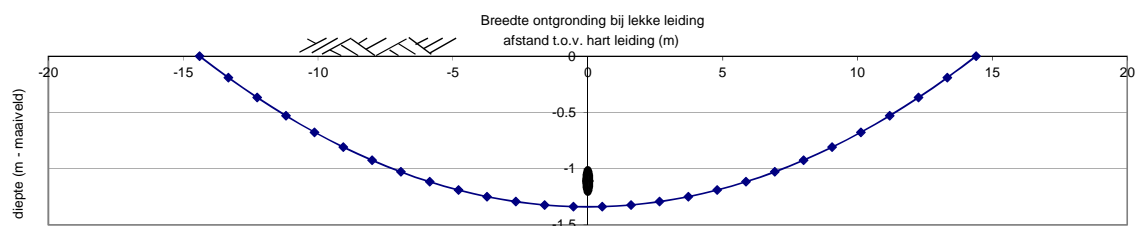
Loodrecht op de leiding
Parallel aan de leiding

Explosiekrater

Straal ontgronding t = zie plastisch
Diepte ontgronding D_k = 1.22 m
Plastische straal t_p = 4.35 m

Verwekingszone (met name i.g.v. los zand)

Evenwijdig aan waterstaatswerk E_l = 8.95 m
Kruisend met waterstaatswerk E_k = 4.47 m



Project: Baarlo-Venlo
Opdrachtgever: MVOI
Ordernummer: 49937
Case: Modificatie 11
Datum: 24 november 2016

Leidinggegevens

Uitwendige middellijn leiding D_o = 323.9 mm
Wanddikte leiding d = 9.5 mm
Inwendige middellijn leiding D_i = 304.9 mm

Opmerkingen

Gatgegevens

Type lek = guillotine
Oppervlakte uitstroombening A = 73014 mm²
Tijdsduur uitstroming t = 300 s

Grondgegevens

Grondsoort = Zand
Gronddekking op de kruin H = 1 m
Diepte van de leidingas Z = 1.162 m
Vochtgehalte van de grond w = 5 %

Constanten

Constante (afh. van w en type grond) $R(w)$ = 0.039
Valversnelling g = 9.81 m/s²
Gasconstante R = 8.314472 J K⁻¹ mol⁻¹
Constante voor adiab. isentr. expansie k = 1.33

Omgevingsgegevens

Omgevingsdruk p_{omg} = 1 bara

Bedrijfsgegevens

Medium = Aardgas
Massastroom per tijdseenheid Q = 337.300286 kg/s
Bedrijfstemperatuur T = 35 °C
Ontwerpdruk p_d = 40 barg
Gemiddelde druk van het gas in de leiding p_o = 20 barg
Druk gas t.p.v. uitstroombening p^* = 10.8 barg
Dichtheid medium in de leiding r_o = 12.7 kg/m³
Dichtheid uitstromend gas bij omg. druk r_{omg} = 0.830 kg/m³
Kritische uitstroomsnelheid u^* = 427.5 m/s
Impulsflux van de straal I = 2.17E+05 N

Erosiekrater

Breedte ontgroning G_B = 8.84 m
Lengte ontgroning G_L = 17.69 m
Diepte ontgroning D_k = 1.50 m

Loodrecht op de leiding
Parallel aan de leiding

Explosiekrater

Straal ontgroning t = 0.60 m
Diepte ontgroning D_k = 1.32 m
Plastische straal t_p = 1.81 m

Verwekingszone (met name i.g.v. los zand)

Evenwijdig aan waterstaatswerk E_l = 13.42 m
Kruisend met waterstaatswerk E_k = 6.71 m

