VERVANGEN SCHEMA S-7314

Z-529-02-LM-003-1-A20

MODIFICATIE 02- SCHEMA S-7314

STERKTEBEREKENING

MVOI B.V.

25-08-2021

BILFINGER TEBODIN

Opdrachtgever: **MVOI B.V.**
Conctactpersoon: [redacted]
Project: **Vervangen schema S-7314**
Referentie: **I.013841.01**

Vervangen schema S-7314 Nieuw Gastelsedijk
Z-529-02-LM-003-1-A20
Modificatie 02 - Schema S-7314

Sterkteberekening

Bilfinger Tebodin Netherlands B.V.
Jan Tinbergenstraat 101
7559 SP Hengelo

[redacted]

25 augustus 2021
Ordernummer: 55263.00
Documentnummer: 55263-00-1931002
Revisie: B

Akkoord
M. Burger MVOI BV, d.d. 27-8-2021

B	26-08-2021	Opmerkingen waterschap verwerkt	BA	
A	16-07-2021	Opmerkingen DOR verwerkt		
0	01-07-2021	Origineel		
Rev.	Datum	Omschrijving	Opsteller	Gecontroleerd

© Copyright Bilfinger 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

Samenvatting **4**

Lijst met symbolen **6**

1 Inleiding **7**

2 Uitgangspunten **8**
2.1 Normen en standaarden 8
2.2 Tekeningen 8
2.3 Ontwerpgegevens 8
2.4 Materialen 9
2.5 Leidingcomponenten 10
2.6 Grondonderzoek 10
2.7 Bouwput 11

3 Eisen aan het ontwerp **12**
3.1 NEN 3651 12

4 Werkwijze **13**
4.1 Overzicht belastingcombinaties 13
4.2 Spanningen en vervormingen 13
4.3 Leidingen voor 1964 14
4.4 Belastingen op isolatiekoppeling 14

5 Opzet rekenmodel **16**
5.1 Overzicht van configuratie 16
5.2 Randvoorwaarden 16
5.3 Temperatuur- en ontwerpdruk 17
5.4 Grondmodel 17
5.5 Uitvoeringszakking en zetting 18
5.6 Materiaal 19
5.7 Eigengewicht 19

6 Resultaten **20**
6.1 Spanningen en vervormingen 20
6.2 Leidingen aangelegd voor 1964 21
6.3 Belastingen op isolatiekoppeling 22

7 Uitvoeringsaspecten **24**

8 Conclusie **26**

Bijlagen **27**

Bijlagen

Deel A - Algemeen
A.1 Relevante onderdelen uit het bodemonderzoek
A.2 Eigengewicht van leidingcomponenten
A.3 Importantiefactor waterkering

Deel B - Sterkteberekeningen
B.1 Overzicht van idents
B.2 Grondprofiel en soil data
B.3 Toets spanning, rek en vervorming
B.4 Toets belastingen op isolatiekoppelingen
B.5 Relatieve sterkte
B.6 Zettingsberekening

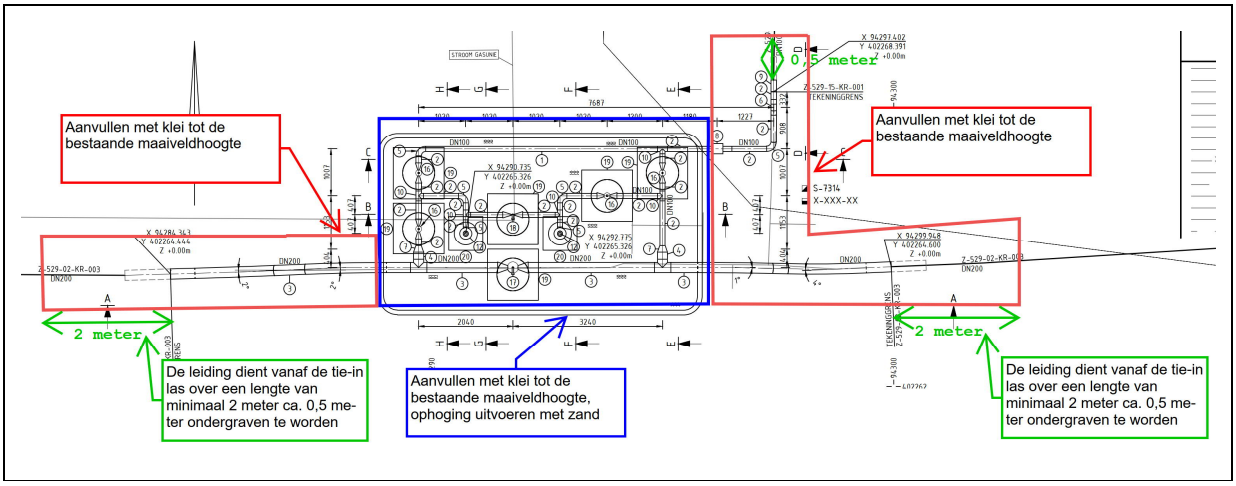
Samenvatting

Algemeen	
Scope	Sterkteberekening van nieuw schema
Nummer	S-7314
Locatie	Oud Gastel
Gemeente	Halderberge

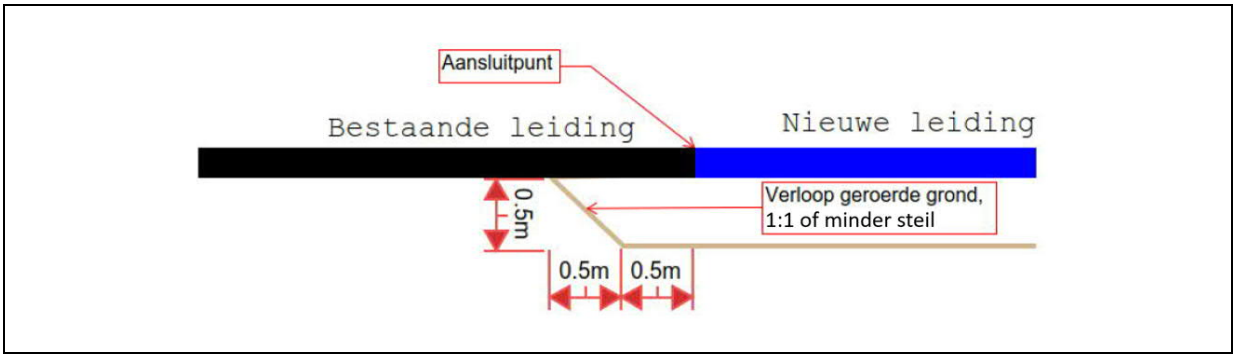
Resultaten	
Maximale spanningsratio	0,91
Maximale vervormingsratio	0,14
Maximale ratio eq. druk isolatiekoppeling	0,75

Uitvoeringsaspecten
• Het ontgraven, aanvullen en verdichten dient uitgevoerd te worden conform de relevante GTS'en, NEN3650.
• De bouwput dient ontgraven te worden zoals aangegeven in figuur 2-1. Onder de leiding dient maximaal 0,5 m ontgraven te worden.
• De aannemer dient bij de randen van de te graven bouwputten in het schema de grond onder een verloop te ontgraven van 1:1 of minder steil. Zie figuur 2-2 en figuur 2-3.
• Het dient gecontroleerd te worden of er zich een omtreklas bevindt bij de tie-ins met de leidingen van voor 1964 conform de eisen in paragraaf 6.2. Indien dit het geval is dient de rondlas vervangen te worden.
• De bouwput dient aangevuld te worden met klei zoals aangegeven is in figuur 2-1. De ophoging van het maaiveld dient met zand uitgevoerd te worden.
• Bij beide tie-in lassen op de leiding Z-529-15 dient de leiding ca. 0,5 meter ondergraven worden over een lengte van 0,5 meter zoals aangegeven in figuur 2-1 en figuur 2-2
• Bij beide tie-in lassen op de leiding Z-529-02 dient de leiding ca. 0,5 meter ondergraven worden over een lengte van 2 meter zoals aangegeven in figuur 2-1 en figuur 2-3.
• Voor de sterktebeproevingen gelden de sterktebeproevingsdrukken conform hoofdstuk 3.

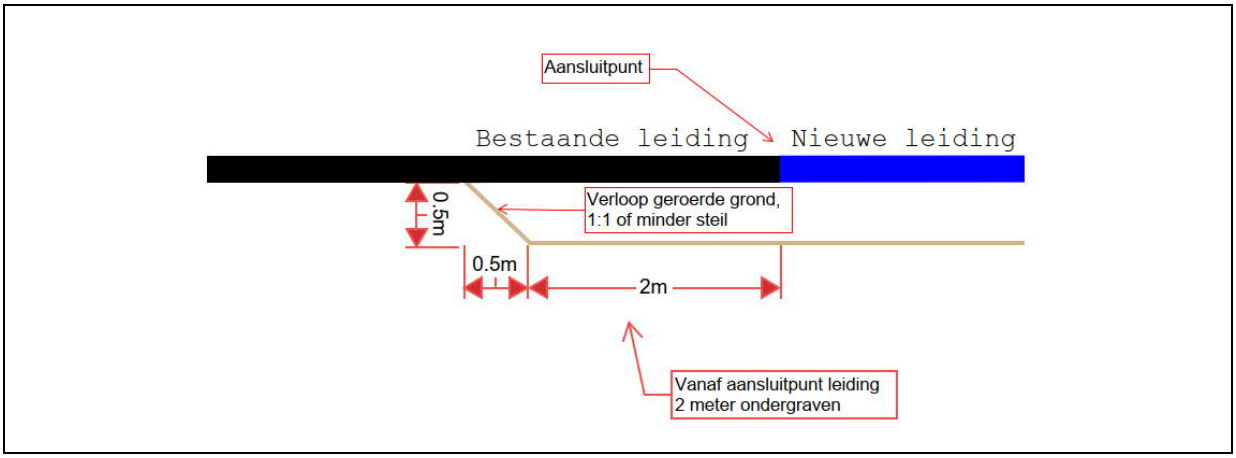
Tabel 7-1: Uitvoeringsaspecten



Figuur 2-1: Indicatie van de bouwput



Figuur 2-2: Indicatie van het verloop dat aangebracht dient te worden in de bouwput bij de aansluiting op de leiding Z-529-15



Figuur 2-3: Indicatie van het verloop dat aangebracht dient te worden in de bouwput bij de aansluitingen op de leiding Z-529-02

Lijst met symbolen

Symbool	Omschrijving	Eenheid
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)	-
R_e	Rekgrens	N/mm^2
$R_\mathrm{e}(\theta)$	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 OSW-25-E	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 0-1: Lijst met afkortingen

1 Inleiding

Het afsluitersschema S-7314 wordt vervangen door een nieuw schema. Schema S-7314 en de bijbehorende veldstrekkingen zijn getoetst aan de eisen conform NEN 3650:2020 en NEN 3651:2020. In dit rapport worden de uitgangspunten en resultaten van de sterkteberekening gepresenteerd.

In deze revisie zijn opmerkingen vanuit de DOR en die namens het waterschap zijn gemaakt verwerkt. De minimale beproevingsdruk conform NEN 3651 aangepast en de beschouwing op leidingen van voor 1964 is herzien. De gewijzigde delen zijn gemarkeerd met een zwarte lijn aan de linkerkant van de pagina.

Schema S-7314 is gelegen in Oud Gastel in de gemeente Halderberge. In figuur 1-1 is de ligging weergegeven.

Figuur 1-1: Bovenaanzicht van locatie (bron: Risicokaart.nl)

Bij de beoordeling van S-7314 is rekening gehouden met de aansluitende leidingen en objecten zoals weergegeven in tabel 1-1.

Onderdeel	Omschrijving
Aansluitende veldleidingen	Z-529-02 en Z-529-15
Objecten	St. Antoinedijk

Tabel 1-1: Aansluitende veldleidingen en objecten

2 Uitgangspunten

2.1 Normen en standaarden

Voor het beoordelen van het ontwerp zijn de normen uit tabel 2-1 van toepassing.

Norm/standaard	Versie	Omschrijving
NEN 3650	2020	Eisen voor buisleidingsystemen
NEN 3651	2020	Aanvullende eisen voor buisleidingen in of nabij belangrijke waterstaatswerken
OSW-01-N	15	Leidingklassen voor buisleidingsystemen t.b.v. aardgastransport
OSW-25-E	2	Design and strength calculations of pressure vessels, piping systems and pipelines

Tabel 2-1: Normen en standaarden

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

2.2 Tekeningen

Een overzicht van de tekeningen die gebruikt zijn voor de beoordeling van de configuratie is weergegeven in tabel 2-2.

Tekeningnummer	Titel	Revisie	Datum
Z-529-02-LM-003-1-A20	Opstellingsplan	0	01-07-2021
Z-529-02-KS-003-1-A20	Situatietekening	1	01-07-2021
Z-529-02-KR-003	Beheerkaart leidingen	12	27-10-2009
Z-525-02-KR-004	Beheerkaart leidingen	5	06-10-2005
Z-529-15-KR-001	Beheerkaart leidingen	13	22-04-2016

Tabel 2-2: Tekeningen

2.3 Ontwerpgegevens

Voor het beoordelen van het ontwerp zijn de gegevens uit tabel 2-3 t/m tabel 2-5 van toepassing.

Inwendige druk	Waarde [MPa]
S-7314	4

Tabel 2-3: Inwendige druk

De temperatuurtrajecten zijn vastgesteld op basis van GTS OSW-25-E. 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 temperatuurbelasting zijn weergegeven in tabel 2-4.

Parameter	Waarde
Overzichtskaart NL Gasunie-infrastructuur	Bodemkaart-A-690-LS-402-2-wijz-0
Naam van M&R	A-127 MRS
Afstand naar M&R	6 km
Bodemsoort veldstrekking	Zand
Leidingdiameter veldtracé	DN200

Tabel 2-4: Parameters voor vaststellen van temperatuurbelasting conform GTS OSW-25-E

Temperatuur	Waarde	Eenheid
Schema (min / max)	-1 / +24	°C
Bij aanleg	+15	°C

Tabel 2-5: Temperatuur

2.4 Materialen

Voor de leidingen zijn de eigenschappen en materialen uit tabel 2-6, tabel 2-7 en tabel 2-8 toegepast.

Leiding	Diameter [mm]	Wanddikte [mm]	Tolerantie	Materiaal
DN100	114,3	6	12,5%	L245
DN200	219,1	6,3	12,5%	L245
8 “	219,1	5,56	12,5%	GradeB
Ø100	108	4	12,5%	St.35.8

Tabel 2-6: Toegepaste leidingeigenschappen en –materialen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Corrosietoeslag	0	mm
E-modulus	210.000	N/mm^2
Uitzettingscoëfficiënt	$1,16 \times 10^5$	mm/mm per °C
Poisson ratio	0,3	-

Tabel 2-7: Materiaaleigenschappen

Materiaal	Rekgrens [N/mm^2]
L245	245
GradeB	241
St.35.8	235

Tabel 2-8: Rekgrens

De dichtheid van het staal is gelijk aan 7850 kg/m^3. De dichtheid van aardgas bij atmosferische druk en kamertemperatuur is ongeveer gelijk aan 0,83 kg/m^3.

2.5 Leidingcomponenten

In de leidingen zijn de leidingcomponenten uit tabel 2-9, tabel 2-10 en tabel 2-11 toegepast.

Isolatiekoppeling	Type	Lengte	Gewicht [Kg]
DN100	PN80	650	35

Tabel 2-9: Isolatiekoppeling

T-stuk	200x200	100x100	Eenheid
Type	Welded	Welded	-
Materiaal run	L245	L245	-
Materiaal branch	L245	L245	-
Diameter run	219,1	114,3	mm
Wanddikte run	6,35	6,02	mm
Diameter branch	219,1	114,3	mm
Wanddikte branch	6,35	6,02	mm

Tabel 2-10: T-stukken

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

Tabel 2-11: Afsluiters

2.6 Grondonderzoek

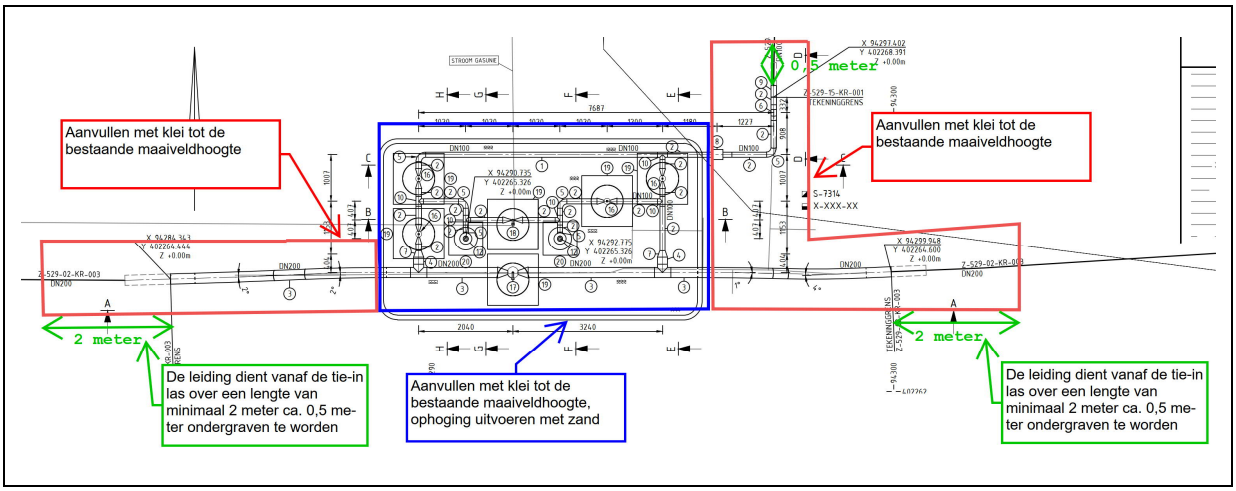
Ter plaatse van afsluiterschema S-7314 is een sondering uitgevoerd. Deze is toegevoegd in bijlage A.1. De hoofdpunten zijn weergegeven in tabel 2-12.

Grondonderzoek	Specificatie
Referentie	2021-0449_2
Datum	22-2-2021
Bodemgesteldheid	Klei
Grondwaterstand (GHG)	+0,4 m NAP

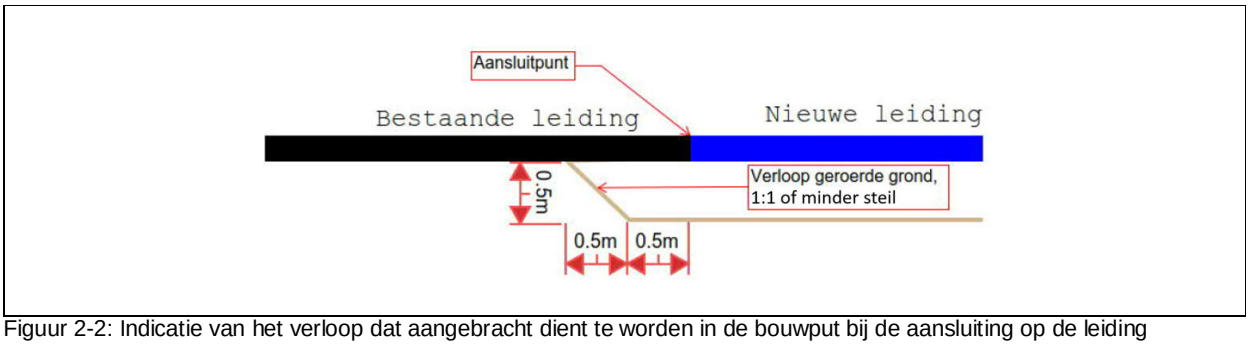
Tabel 2-12: Grondonderzoek

2.7 Bouwput

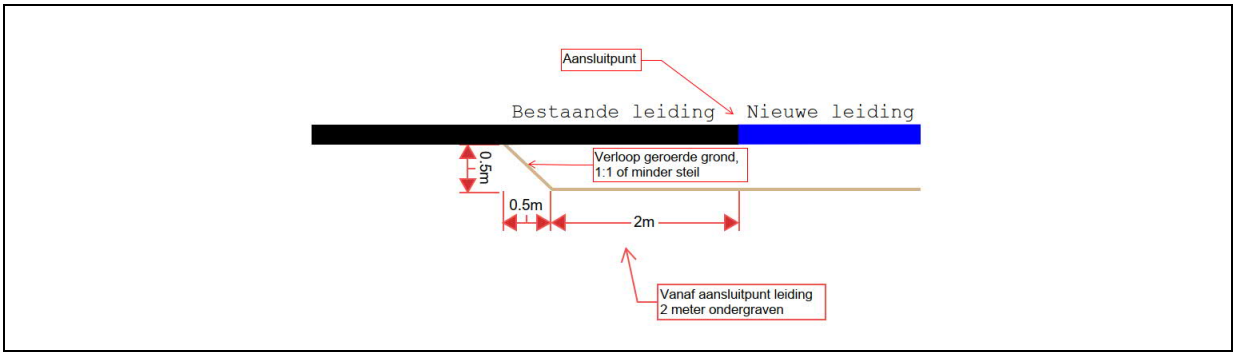
In de sterkteberekening is rekening gehouden met een ontgravingsdiepte van 500 mm onder de aan te leggen leidingen.De bouwput dient aangevuld te worden met klei. In figuur 2-1 is een indicatie van de bouwput, de aanvulling met klei en de ophoging weergegeven.



Figuur 2-1: Indicatie van de bouwput



Figuur 2-2: Indicatie van het verloop dat aangebracht dient te worden in de bouwput bij de aansluiting op de leiding Z-529-15



Figuur 2-3: Indicatie van het verloop dat aangebracht dient te worden in de bouwput bij de aansluitingen op de leiding Z-529-02

3 Eisen aan het ontwerp

3.1 NEN 3651

De nieuwe verlegde leiding ligt vlakbij de secundaire waterkering die langs de rivier de Dintel loopt. Conform NEN 3651 gelden voor nieuw te leggen leidingen in de nabijheid van belangrijke waterstaatswerken additionele eisen ten opzichte van de eisen conform NEN 3650.

In de NEN 3651 is de methode beschreven om de veiligheidszone aan weerszijden van het waterstaatswerk te bepalen. De veiligheidszone bestaat uit een stabiliteitszone en een verstoringszone. De stabiliteitszone is de zone waarbinnen geen grondverstoringen plaats mogen vinden om de stabiliteit van bijvoorbeeld een waterkering te kunnen waarborgen. De verstoringszone bepaalt het gebied waarbinnen ontgrondingen of grondverstoringen kunnen optreden door lekkage, breuk of explosie van de leidingen in het schema. Gezien de locatie van de werkzaamheden zullen de stabiliteitszone en verstoringszone in dit geval samenvallen en zijn de eisen uit de NEN 3651 van toepassing op het nieuwe schema.

Importantiefactor
De toetsspanning van een te berekenen spanning of vervorming van een leiding wordt bepaald door de toetswaarde met een importantiefactor te vermenigvuldigen. Volgens het waterschap Brabantse Delta dient hier een importantiefactor gebruikt worden van 1. De bevestiging hiervan is toegevoegd in bijlage A.3. Dit betekent dat de toetswaarde gelijk is aan de gebruikelijke toetswaarde buiten het invloedsgebied van de NEN 3651.

Relatieve sterkte
Volgens NEN3651 paragraaf 6.6 moet de leidingstrekking in de kruising met een waterkering inclusief de veiligheidszones (primaire waterkering, boezemwaterkering en secundaire waterkering) minstens 20 % sterker zijn voor inwendige druk dan de veldleiding. In bijlage B.5 wordt aangetoond dat alle nieuw aan te leggen leidingen minstens 20% sterker zijn voor inwendige druk ten opzichte van de aangrenzende veldstrekkingen. Om aan te tonen dat dit het geval is zijn voor zowel de twee bestaande leidingen als voor de twee nieuwe leidingen de maximale spanningsratio's voor inwendige druk bepaald. Hiervoor is de gemeten wanddikte van de bestaande leidingen gebruikt, zoals toegevoegd in bijlage B.5. De nieuwe leidingen zijn langsnaadgelaste leidingen.

Uit de beschouwing blijkt de bestaande DN200-leiding de zwakste leiding te zijn. Daarbij is uitgegaan van de minimale wanddikte die tijdens een wanddiktemeting is gevonden. De nieuwe leidingen zijn minimaal 20% sterker dan deze leiding. Hiermee wordt voldaan aan de relatieve sterkte-eis.

Sterktebeproevingsdruk
Conform NEN 3651 paragraaf 11.1.7.3 dienen de nieuwe leidingen op sterkte beproefd te worden met een druk waarbij de leidingspanning 95% van de rekgrens bereikt. Dit is echter voor het afsluiterschema praktisch onuitvoerbaar. In samenspraak met het waterschap is bepaald dat het gehele afsluiterschema daarom op 54 bar beproefd moet worden.

Afsluiters
Conform paragraaf 8.1.7.4. van NEN 3651:2020 dienen er aanvullende maatregelen getroffen te worden indien afsluiters binnen de veiligheidszone vallen om het extra risico, dat afsluiters hebben ten opzichte van de leiding, teniet te doen. De voorzieningen kunnen echter achterwege worden gelaten indien wordt aangetoond dat de leidingsectie met afsluiter niet zwakker is dan de doorgaande leiding. Gasunie werkt op het moment van schrijven aan berekeningen om te toetsen of de behuizing van 300# afsluiters even sterk is als de behuizing van 600# afsluiters. Indien uit de berekening blijkt dat dit niet zo is, dan wordt een vervangende waterkering in de vorm van een damwand bij de waterkering aangebracht.

4 Werkwijze

4.1 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 4-1.

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

Tabel 4-1: Overzicht belastingcombinaties ondergrondse leidingen

4.2 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:

$$\sigma_{\mathrm{p}} = \gamma_{\mathrm{p}} \frac{p_{\mathrm{d}}(D_{\mathrm{e}} - d_{\mathrm{min}})}{2d_{\mathrm{min}}}$$

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 belastingfactoren, zoals weergegeven in tabel 4-2.

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 4-2: Belastingfactoren 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:

$$\sigma_{\mathrm{v}} \leq 0{,}85 \frac{R_{\mathrm{e}} + R_{\mathrm{e}}(\theta)}{\gamma_{\mathrm{m}}}$$

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%.

4.3 Leidingen voor 1964

Voor oude leidingen, aangelegd voor 1964, is een verhoging van de omtrek- en axiale spanningen als gevolg van gewijzigde omgevingscondities beperkt toelaatbaar.

Conform Gasunie OSW-25-E is daarom een additionele toetsing voorgeschreven voor leidingen die aangelegd zijn voor 1964:

$$f_{voor1964} = 0{,}45 \cdot \frac{0{,}85}{\gamma_{\mathrm{m}}} \cdot R_{\mathrm{e}} + R_{\mathrm{e}}(\theta) \qquad \text{Vgl. 1}$$

Indien niet aan bovenstaande eis wordt voldaan, dient de las te worden vervangen.

4.4 Belastingen op isolatiekoppeling

Isolatiekoppelingen worden getoetst met behulp van de Simple Equivalent Pressure Approach (SEPA) conform OSW-25-E. 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:

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

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

$$F_e = F_{ax;PLE} - F_{ax;p}$$

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:

$$F_{ax;p} = \gamma_p \cdot p_d \cdot A_i$$

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

$$F_{ax;p} = {}^{\upsilon}/_{0,5} \cdot \gamma_p \cdot p_d \cdot A_i$$

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

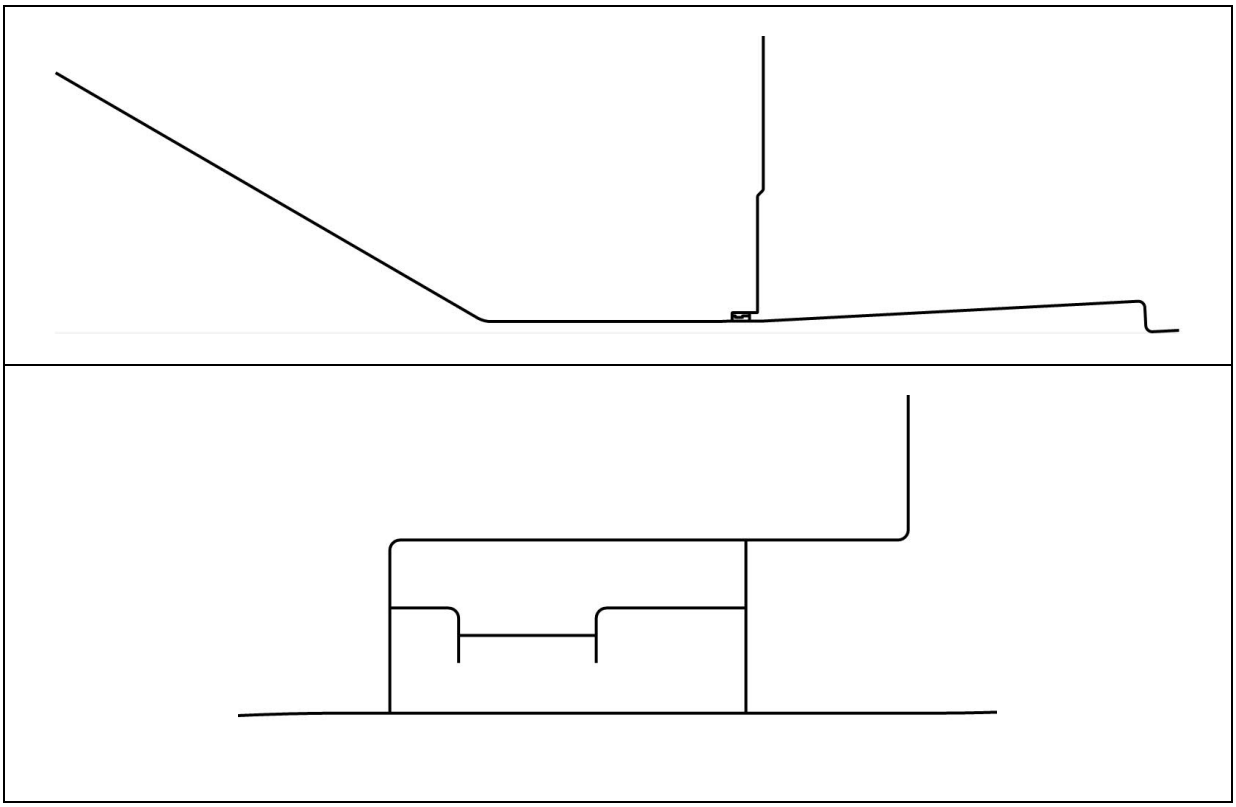
Voor de berekening van de krachten en momenten ter plaatse van de isolatiekoppeling(en) is conform NEN 3650-2, (paragraaf 7.6.6) gerekend met het verschil tussen aanlegtemperatuur en uiterste ontwerptemperaturen.

De belastingfactoren zijn aangehouden conform NEN 3650-2 voor belastingcombinatie 4.

5 Opzet rekenmodel

5.1 Overzicht van configuratie

Figuur 5-1 geeft een overzicht van de ingevoerde leidingconfiguratie in Ple4Win.



Figuur 5-1: Overzicht van ingevoerde leidingconfiguratie (Ple4Win)

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

5.2 Randvoorwaarden

Tabel 5-1 geeft de randvoorwaarden en condities weer die in de sterkteberekening zijn toegepast.

Ident	Locatie	Conditie	Status
start	Veld	Infinite	Open
end1	Veld	Infinite	Open
end2	Veld	Fixed	Open
opk1	Opkomer	Free	Closed
opk2	Opkomer	Free	Closed

Tabel 5-1: Randvoorwaarden in het model voor beoordelen van leidingen

De ident ‘end2’ is gefixeerd, omdat het halverwege de kruising ligt en de aanname daarbij is dat dit punt geen beweging zal ondervinden. Dit is een reële aanname. Daarnaast ligt dit punt zeer ver verwijderd van het schema en liggen tussen dit punt en de aanpassing van het leidingwerk een groot aantal warm gebogen bochten. Daarom zal de aanname voor deze randvoorwaarde ook nauwelijks invloed hebben op de spanningen in het koppelschema.

5.3 Temperatuur- en ontwerpdruk

In tabel 5-2 staan de temperatuurtrajecten en ontwerpdruk die in de sterkteberekening zijn toegepast.

beoordeling	Belastingcombinatie	Ref. temperatuur	Abs. temperatuur	Ontwerpdruk
Spanningen en vervormingen (afkoelen)	BC 3	+24	-1	-
Spanningen en vervormingen (opwarmen)	BC 4	-1	+24	4 N/mm^2
Spanningen en vervormingen (afkoelen)	BC 4	+24	-1	4 N/mm^2
Isolatiekoppeling (opwarmen)	BC 4	+15	+24	4 N/mm^2
Isolatiekoppeling (afkoelen)	BC 4	+15	-1	4 N/mm^2

Tabel 5-2: Overzicht belastingcombinaties leidingen

5.4 Grondmodel

Op basis van de bevindingen uit het grondonderzoek is het grondmodel opgezet. De eigenschappen zijn weergegeven in tabel 5-3. Om de stabiliteit van de dijk te waarborgen staat het waterschap niet toe dat de bouwput wordt aangevuld met zand of flugsand. De bouwput dient te worden aangevuld met klei, waarmee ook de bestaande lage waterdoorlatendheid van de grond wordt hersteld. Een kwelanalyse is daarom niet nodig.

Eigenschappen van grondmodel	Specificatie
Bodemgesteldheid – Veldstrekking	Klei
Bodemgesteldheid – binnen de bouwput nabij het schema	Klei
Grondwaterstand	Ca. +0,4 m NAP
Grondbelasting – veldleiding (ongeroerde grond)	Neutraal
Grondbelasting – S-7314 (geroerde grond)	Reëel
Verkeersbelasting	0,5 x II

Tabel 5-3: Eigenschappen van grondmodel

Ter plaatse van de wegkruising met leiding Z-529-15 is geen verkeersbelasting gemodelleerd, omdat de leiding daar in een mantelbuis ligt.

Op basis van de eigenschappen van het grondmodel zijn de grondmechanische parameters toegepast volgens NEN 3650-1. De onzekerheidsfactoren die bij de grondmechanische parameters van toepassing zijn, zijn weergegeven in tabel 5-4. De grondmechanische parameters worden met deze factoren vermenigvuldigd.

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 5-4: Onzekerheidsfactoren bij grondmechanische parameter

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

5.5 Uitvoeringszakking en zetting

De waarden voor de uitvoeringszakkingsverschil in tabel 5-5 zijn toegepast op basis van de waarden uit de NEN 3650-1.

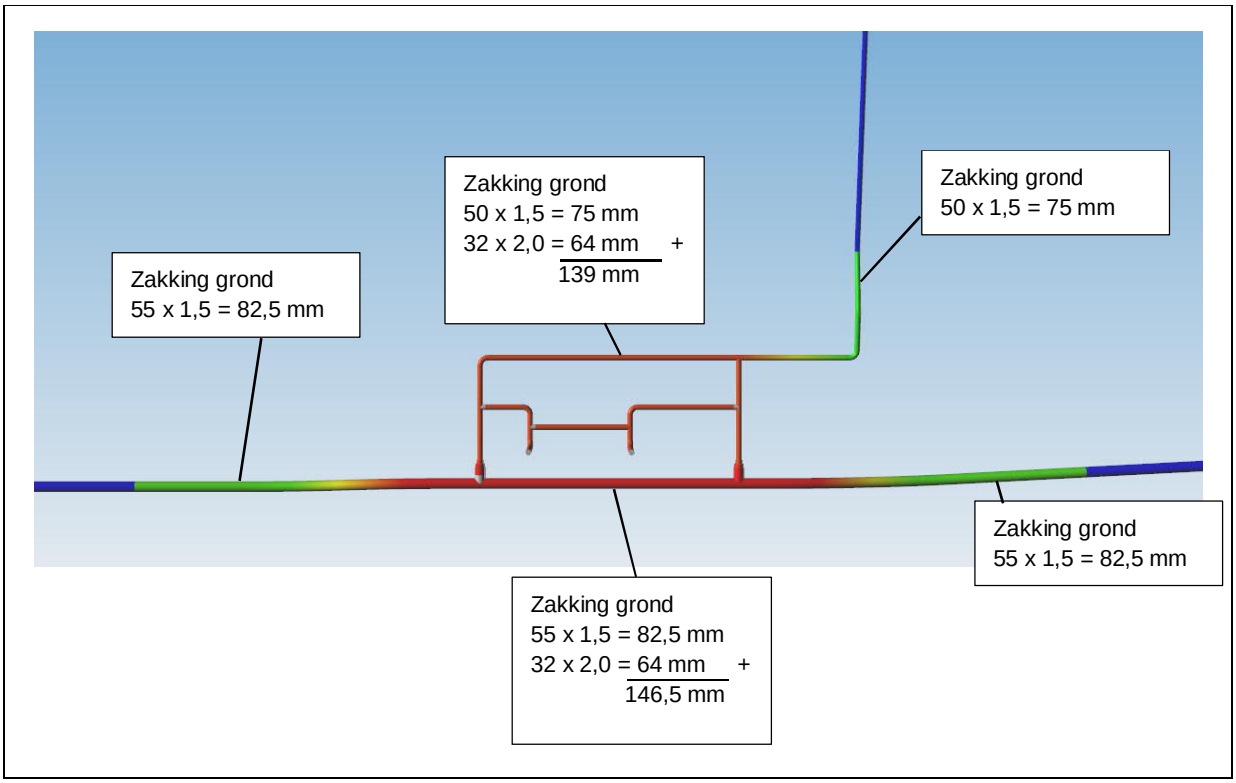
Diameter	Verloop	Tabel NEN 3650-1	Grondsoort	Waarde [mm]
DN100	Sprong	C.10 – bouwput, goed verdicht	Klei	50
DN150	Sprong	C.10 – bouwput, goed verdicht	Klei	55

Tabel 5-5: Uitvoeringszakkingsverschil

In de berekening is op het uitvoeringszakkingsverschil een partiële factor van 1,5 toegepast conform NEN 3650-1.

Als gevolg van de ophoging van het maaiveld met 0,2 m zand kan er zetting optreden. In bijlage B.6 is een berekening van de zetting weergegeven. Deze berekening is gebaseerd op de methode Koppejan. De zettingsparameters zijn gebaseerd op NEN 3650 tabel B.1. Uit de zettingsberekening volgt dat er een zetting van 32 mm op leidingniveau optreedt. In het rekenmodel is op zetting een partiële factor van 2,0 toegepast conform NEN 3650-1.

De locaties van de (opgetelde) waarden uit tabel 5-5 en de berekende zetting zijn weergegeven in figuur 5-2.



Figuur 5-2: Zakking van de grond als gevolg van uitvoeringszakkingsverschil en zetting

5.6 Materiaal

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

In tabel 5-6 zijn de rekgrenzen van de leidingen zoals toegepast in het model weergegeven.

Materiaal	Staal	Eenheid
L245	245	N/mm^2
GradeB	241	N/mm^2
St.35.8	235	N/mm^2

Tabel 5-6: Invoer van rekgrens

5.7 Eigengewicht

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

6 Resultaten

6.1 Spanningen en vervormingen

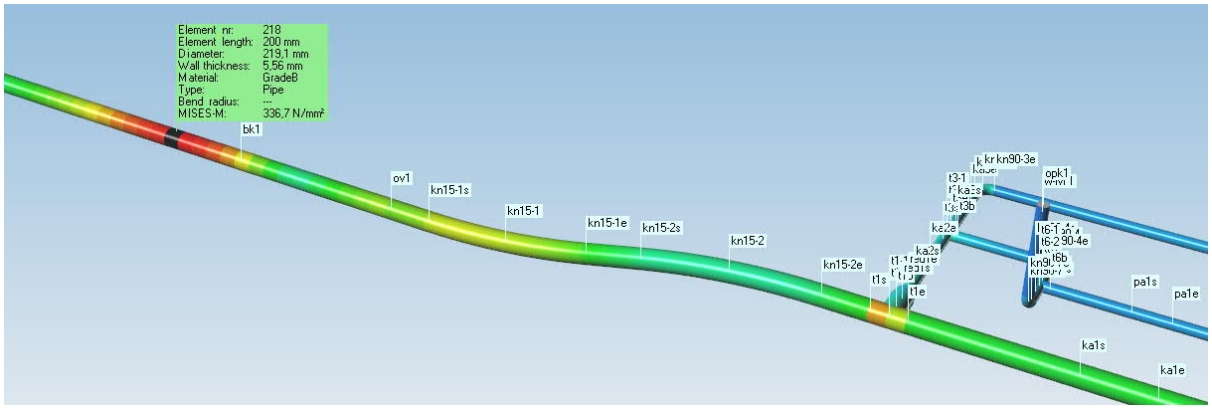
De gebruikte constructiedelen zijn allen afkomstig uit Gasunie specificatie OSW-01-N. Gasunie schrijft deze specificatie voor indien een leidingontwerp moet worden ontworpen volgens NEN 3650-2. In het hoofdstuk over het onderwerp en toepassingsgebied van OSW-01-N is gesteld dat de voorgeschreven componenten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

In tabel 6-1 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 – Afkoelen	307,1 / 372 = 0,83	0,68 / 5 = 0,14
BC 4 – Opwarmen	336,7 / 372 = 0,91	0,46 / 5 = 0,09
BC 4 – Afkoelen	309,5 / 378 = 0,82	0,60 / 5 = 0,12

Tabel 6-1: Resultaten spanningen en vervormingen voor beoordelen ondergrondse leidingen

De maximale spanning is berekend ter plaatse van de westelijke tie-in op leiding Z-529-02 (zie figuur 6-1) en bedraagt 91% van de toelaatbare spanning. De berekeningsresultaten zijn opgenomen in bijlage B.3.

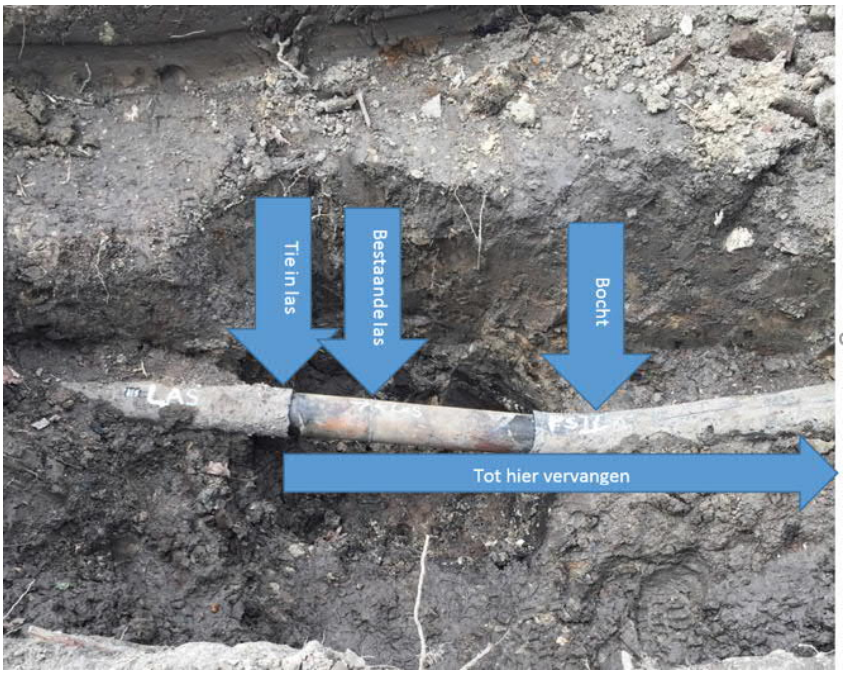


Figuur 6-1: Locatie van de berekende maximale spanningsratio

6.2 Leidingen aangelegd voor 1964

De bestaande leiding Z-529-15 waarop aangesloten wordt, is aangelegd voor 1964. De aanvullende sterkte-eisen die betrekking hebben op de bestaande omtreklassen conform OSW-25-E zijn daarom van toepasing. Indien de berekende spanningen in de bestaande leidingen ter plaatse van de aansluiting op de bestaande leidingen hoger is dan 70% van de rekgrens, dient de aanwezigheid van omtreklassen in de bestaande leiding gecontroleerd te worden. In de resultaten uit Ple4Win is een spanningsratio van 0,45 gelijk aan 70% van de rekgrens.

Ter plaatse van de voorziene tie-in zijn er verschillende lassen aanwezig zoals zichtbaar in figuur 6-2. Uit de berekening volgt dat de spanning ter plaatse van deze lassen boven de 70% van de rekgrens komt en dat daarmee deze lassen vervangen moeten worden. In deze beschouwing is er derhalve rekening mee gehouden dat de tie-in opgeschoven wordt en daarmee dient de bestaande bocht ook vervangen te worden en het overgangsstuk zal hiermee opschuiven. Op basis van deze opgeschoven tie-in is de afstand bepaald waarover gecontroleerd moet worden op de aanwezigheid van rondlassen.



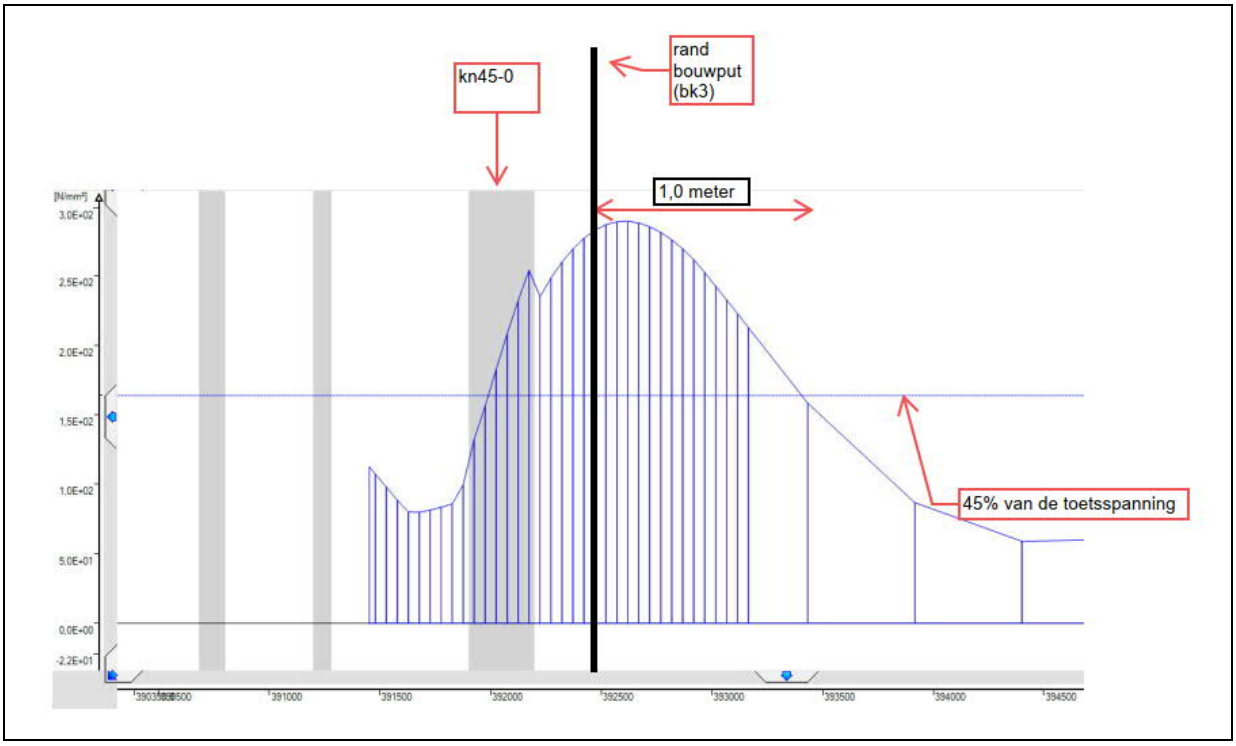
Figuur 6-2: Overzicht tie-in Z-529-15 (leiding van voor 1964)

De beoordeling van de aanvullende sterkte-eisen is weergegeven in tabel 6-2.

Leiding	$f_{voor\ 1964}$ van toepassing	Spanning groter dan 0,70 · Re	Afstand t.o.v. rand bouwput
Z-529-15	Ja	Ja	1,0 m

Tabel 6-2: Resultaten van leidingen voor 1964

In figuur 6-3 is het spanningsverloop in de leiding te zien rond de tie-in op de leiding die aangelegd is voor 1964. De weergegeven spanning betreft die van belastingcombinatie BC4 (opwarmen), wat in dit project de maatgevende case is.



Figuur 6-3: Spanningsverloop leiding aangelegd voor 1964 (Z-529-15)

Zoals weergegeven in figuur 6-3 is de spanningsratio in de leiding Z-529-15 van voor 1964 boven de 45% van de toetswaarde over een lengte van 1,0 m vanaf de rand van de bouwput. Binnen dit gedeelte mag zich geen bestaande omtreklas bevinden. Dit dient gecontroleerd te worden tijdens de uitvoering en indien dit wel het geval is dient de omtreklas vervangen te worden.

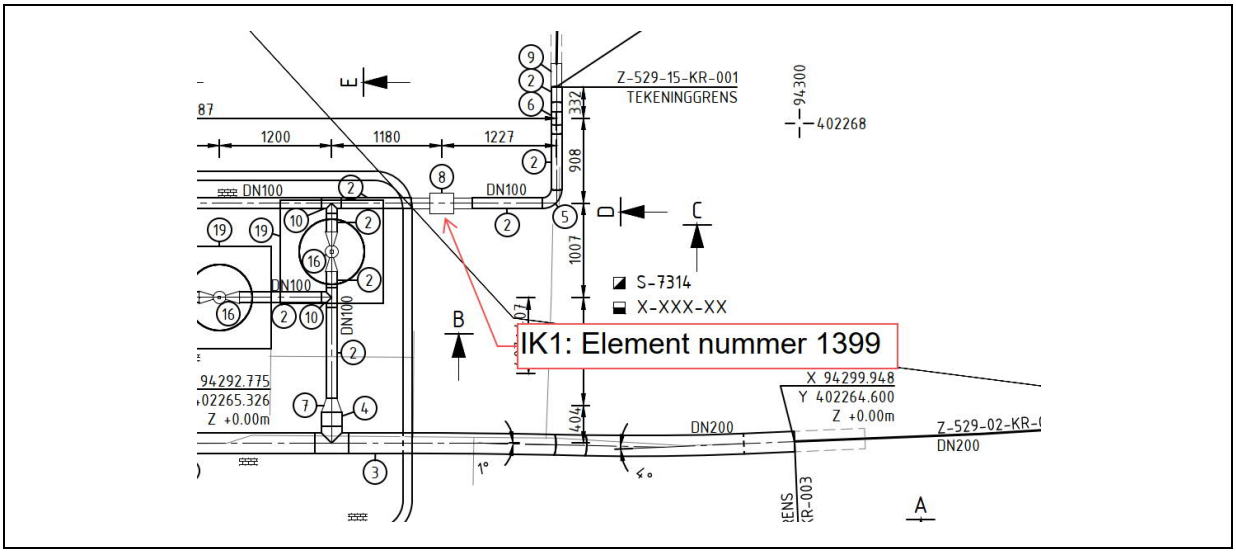
6.3 Belastingen op isolatiekoppeling

Isolatiekoppelingen worden getoetst op basis van de Simple Equivalent Pressure Approach (SEPA) conform OSW-25-E. De resultaten van de berekeningen zijn weergegeven in tabel 6-3 en opgenomen in bijlage B.4. De isolatiekoppeling heeft een ontwerpdruk van 160 barg en is getest op 208 barg, conform Gasunie-standaard MSW-06-E.

Isolatiekoppeling	Case	Elementnr.	Inwendige druk [MPa]	Equivalente druk [MPa]	Totale druk [MPa]	Toelaatbare druk [MPa]	Ratio
Ik DN100	Warm	1399	4	5,71	9,71	16	0,61
Ik DN100	Koud	1399	4	7,97	11,97	16	0,75

Tabel 6-3: Resultaten van belastingen op isolatiekoppeling

De locatie van de isolatiekoppeling is weergegeven in figuur 6-4.



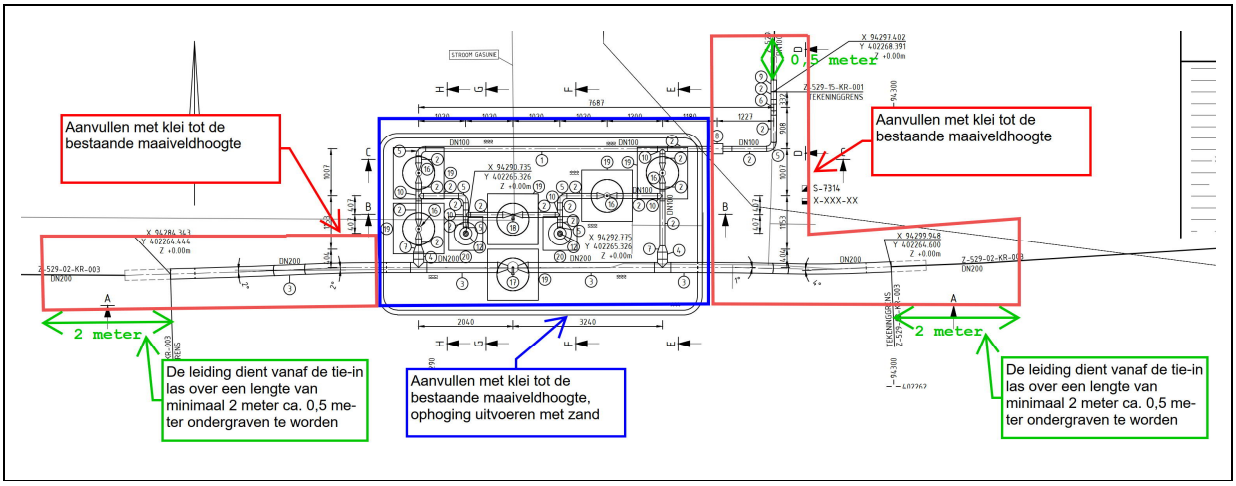
Figuur 6-4: Locatie isolatiekoppeling

7 Uitvoeringsaspecten

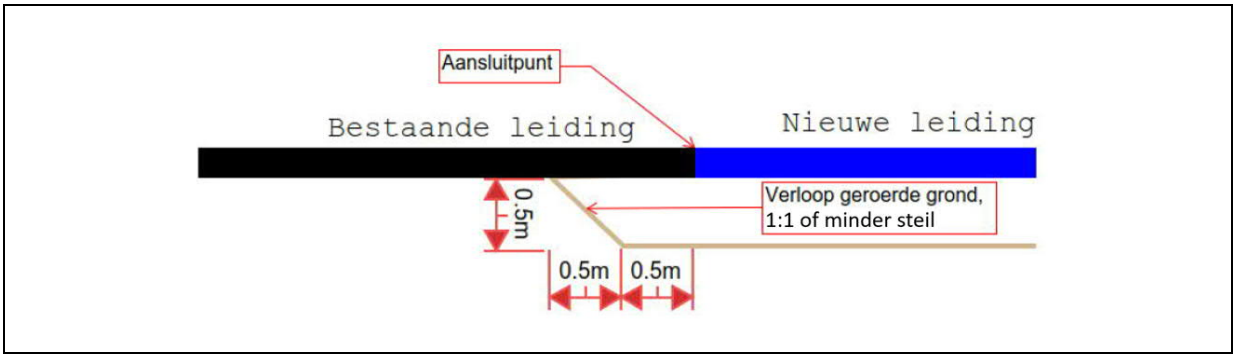
Voor de uitvoeringsfase gelden de uitvoeringsaspecten in tabel 7-1.

Uitvoeringsaspecten
• Het ontgraven, aanvullen en verdichten dient uitgevoerd te worden conform de relevante GTS'en, NEN3650.
• De bouwput dient ontgraven te worden zoals aangegeven in figuur 2-1. Onder de leiding dient maximaal 0,5 m ontgraven te worden.
• De aannemer dient bij de randen van de te graven bouwputten in het schema de grond onder een verloop te ontgraven van 1:1 of minder steil. Zie figuur 2-2 en figuur 2-3.
• Het dient gecontroleerd te worden of er zich een omtreklas bevindt bij de tie-ins met de leidingen van voor 1964 conform de eisen in paragraaf 6.2. Indien dit het geval is dient de rondlas vervangen te worden.
• De bouwput dient aangevuld te worden met klei zoals aangegeven is in figuur 2-1. De ophoging van het maaiveld dient met zand uitgevoerd te worden.
• Bij beide tie-in lassen op de leiding Z-529-15 dient de leiding ca. 0,5 meter ondergraven worden over een lengte van 0,5 meter zoals aangegeven in figuur 2-1 en figuur 2-2
• Bij beide tie-in lassen op de leiding Z-529-02 dient de leiding ca. 0,5 meter ondergraven worden over een lengte van 2 meter zoals aangegeven in figuur 2-1 en figuur 2-3.
• Voor de sterktebeproevingen gelden de sterktebeproevingsdrukken conform hoofdstuk 3.

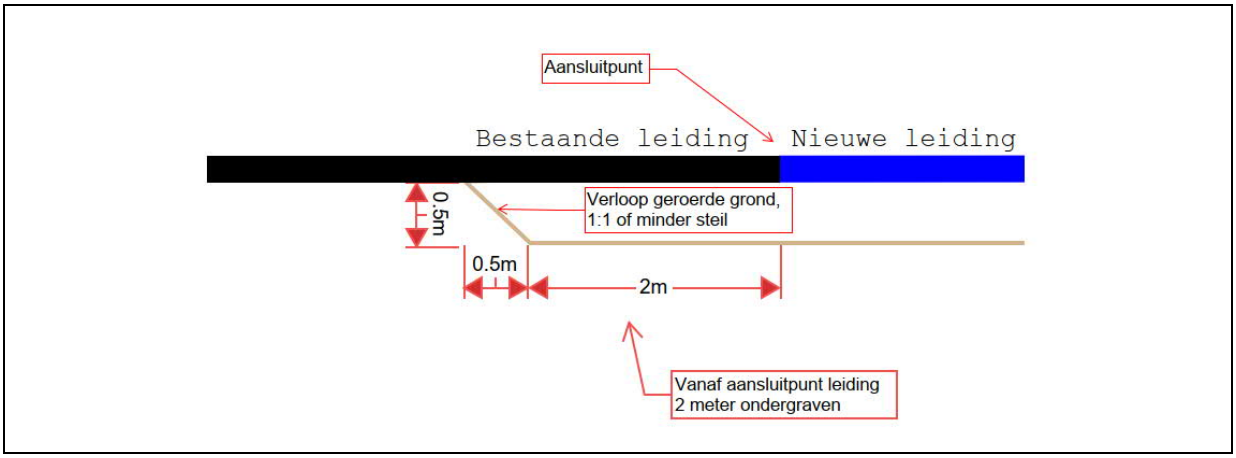
Tabel 7-1: Uitvoeringsaspecten



Figuur 2-1: Indicatie van de bouwput



Figuur 2-2: Indicatie van het verloop dat aangebracht dient te worden in de bouwput bij de aansluiting op de leiding Z-529-15



Figuur 2-3: Indicatie van het verloop dat aangebracht dient te worden in de bouwput bij de aansluitingen op de leiding Z-529-02

8 Conclusie

Uit de berekeningen volgt dat de spanningen en vervormingen ter plaatse van afsluiterschema S-7314 voldoen aan de toetsingscriteria conform NEN 3650:2020 en NEN 3651. Voor enkele eisen wordt afgeweken van de NEN 3651, dit is echter in afstemming met het Waterschap Brabantse Delta overeengekomen.

Uitvoeringsaspecten

Voor de uitvoering van de werkzaamheden zijn specifieke uitvoeringsaspecten, zoals beschreven in hoofdstuk 7, van toepassing.

Bijlagen

Deel A - Algemeen

A.1 Relevante onderdelen uit het bodemonderzoek

A.2 Eigengewicht van leidingcomponenten

A.3 Importantiefactor waterkering

Deel B - Sterkteberekeningen

B.1 Overzicht van idents

B.2 Grondprofiel en soil data

B.3 Toets spanning, rek en vervorming

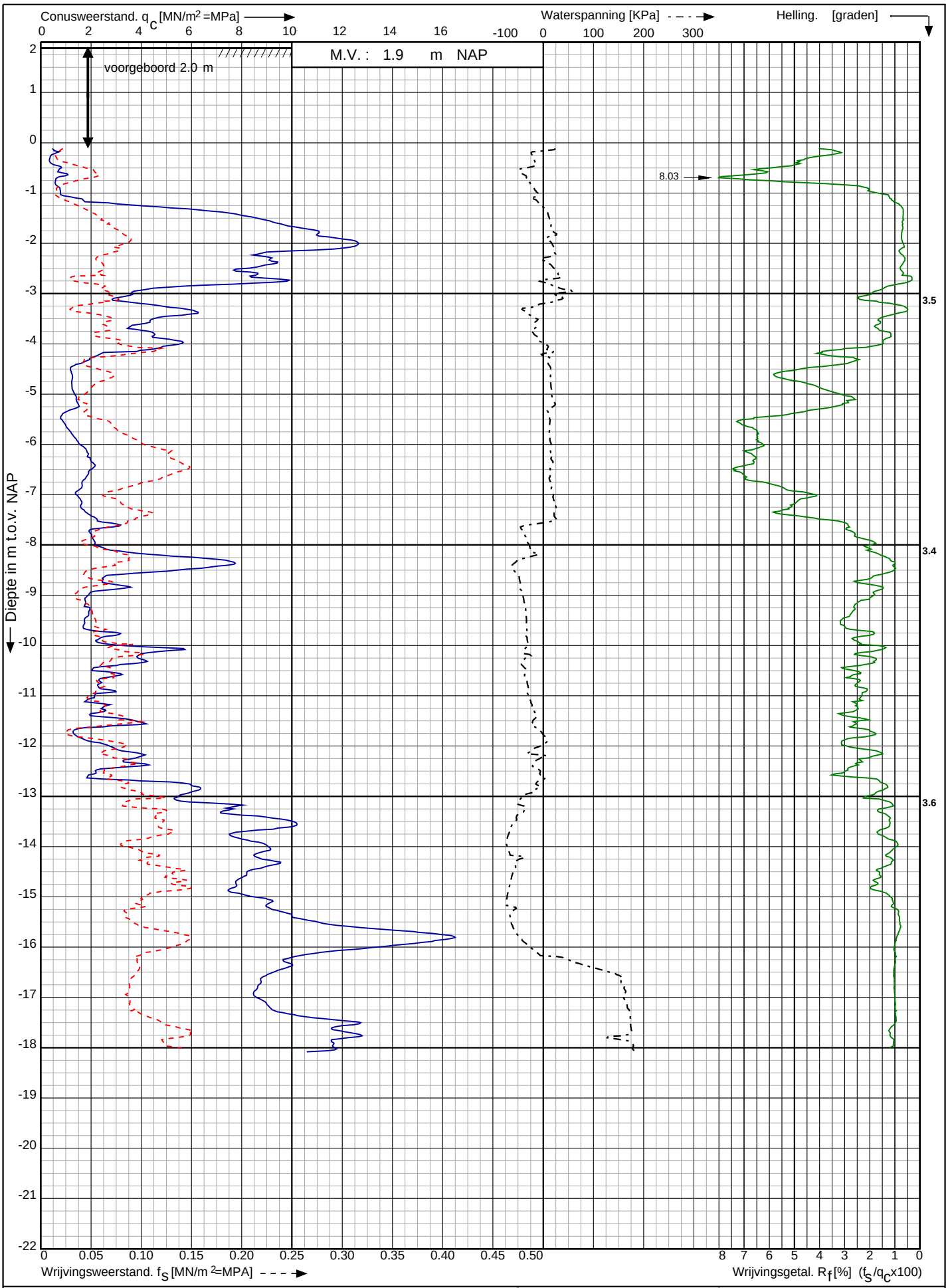
B.4 Toets belastingen op isolatiekoppelingen

B.5 Relatieve sterkte

B.6 Zettingsberekening

Bijlage A.1
Relevante onderdelen uit het bodemonderzoek

Referentie	Titel	Revisie	Datum
2021-0449_2	Sondering	-	22-02-2021
B43H0680	Boring Dinoloket	-	-
-	Grondwaterstanden t.p.v. S-7314	-	26-03-2021



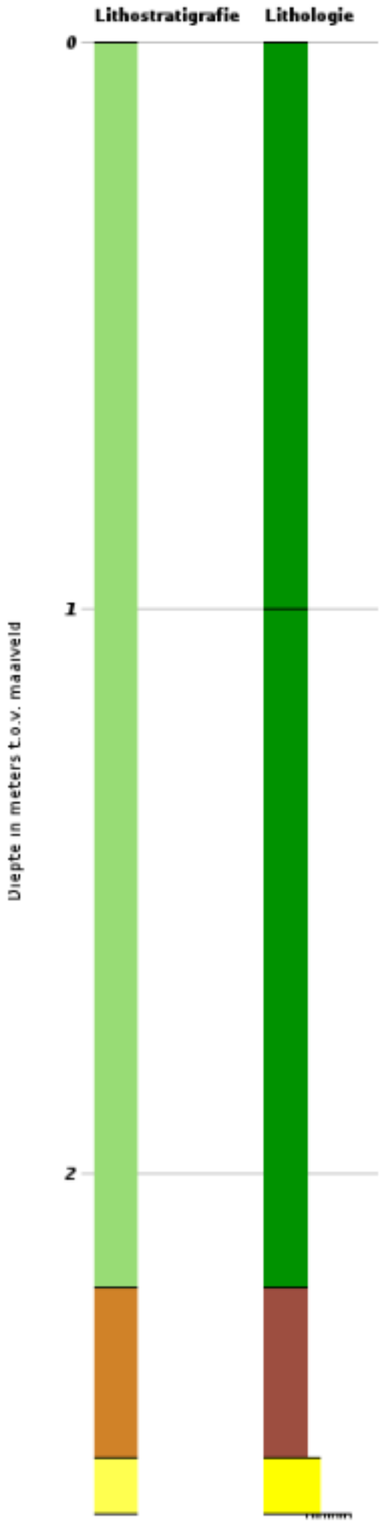
Vervangen schema's S-7264 en S-7314 te
Bergen op Zoom en Oud Gastel

RD-coördinaten : X = 94300.29 Y = 402272.94

Opdr. nr. : 2021-0449
Datum uitv. : 22-2-2021
Sond. nr. : 2

Koops grondmechanica
0522 - 260 084

Boormonsterprofiel



Identificatie :	B43H0680
Coördinaten :	94210 , 402290 (RD)
Maaiveld:	1.50 m t.o.v. NAP
Beschikbare informatie:	Digitale opnamegegevens
Beschrijfmethode:	Onbekend
Kwaliteit interpretatie:	Geautomatiseerd toegekend

Lithostratigrafie

- NAWA
- NIHO
- BXWI

Lithologie

- Klei
- Zand fijne categorie
- Veen

Grondwaterstanden		
	Freatisch en tussenzandlaag	Stijghoogte WVP1
GHG	0,4 m -mv (0,4 m +NAP)	0,3 m -mv (0,5 m +NAP)
Gemeten GWS	0,5 m -mv (0,3 m +NAP)	0,9 m -mv (0,1 m -NAP)
GLG	1,5 m -mv (0,7 m -NAP)	1,2 m -mv (0,4 m -NAP)

Bijlage A.2
Eigengewicht van leidingcomponenten

Onderdeel
Eigengewicht leidingen
Eigengewicht componenten

Berekening eigengewicht

Versie 2.4, d.d. 16-01-2018

Project:	Gastelsedijk
Opdrachtgever:	MVOI B.V.
Ordernummer:	55263
Case:	DN200
Datum:	27 mei 2021

INVOER

Diameter buis	D_b	108,00	mm
Wanddikte	t	4,00	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	108,00	mm
Dichtheid (grond-)water	ρ_w	1000	kg/m^3
Dichtheid buis	ρ_b	7850	kg/m^3
Dichtheid isolatie	ρ_{iso}	0	kg/m^3
Dichtheid externe coating	ρ_{ec}	0	kg/m^3
Dichtheid interne coating	ρ_{ic}	0	kg/m^3
Dichtheid gas bij 1 bar	ρ_m	0,83	kg/m^3
Ontwerpdruk	p	40	bar
Percentage onder grondwater (grote diameter)		100	%

UITVOER

Eigengewicht leiding, (gedeeltelijk) beneden grondwaterspiegel	0,01	N/mm, de leiding drijft niet op
Eigengewicht leiding, boven grondwaterspiegel	0,10	N/mm

Berekening eigengewicht

Versie 2.4, d.d. 16-01-2018

Project:	Gastelsedijk
Opdrachtgever:	MVOI B.V.
Ordernummer:	55263
Case:	DN200
Datum:	27 mei 2021

INVOER

Diameter buis	D_b	219,10	mm
Wanddikte	t	5,56	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	ρ_w	1000	kg/m^3
Dichtheid buis	ρ_b	7850	kg/m^3
Dichtheid isolatie	ρ_{iso}	0	kg/m^3
Dichtheid externe coating	ρ_{ec}	0	kg/m^3
Dichtheid interne coating	ρ_{ic}	0	kg/m^3
Dichtheid gas bij 1 bar	ρ_m	0,83	kg/m^3
Ontwerpdruk	p	40	bar
Percentage onder grondwater (grote diameter)		100	%

UITVOER

Eigengewicht leiding, (gedeeltelijk) beneden grondwaterspiegel	-0,07	N/mm, de leiding drijft op
Eigengewicht leiding, boven grondwaterspiegel	0,30	N/mm

Berekening eigengewicht

Versie 2.4, d.d. 16-01-2018

Project:	Gastelsedijk
Opdrachtgever:	MVOI B.V.
Ordernummer:	55263
Case:	DN200
Datum:	27 mei 2021

INVOER

Diameter buis	D_b	219,10	mm
Wanddikte	t	6,30	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	ρ_w	1000	kg/m^3
Dichtheid buis	ρ_b	7850	kg/m^3
Dichtheid isolatie	ρ_{iso}	0	kg/m^3
Dichtheid externe coating	ρ_{ec}	0	kg/m^3
Dichtheid interne coating	ρ_{ic}	0	kg/m^3
Dichtheid gas bij 1 bar	ρ_m	0,83	kg/m^3
Ontwerpdruk	p	40	bar
Percentage onder grondwater (grote diameter)		100	%

UITVOER

Eigengewicht leiding, (gedeeltelijk) beneden grondwaterspiegel	-0,03	N/mm, de leiding drijft op
Eigengewicht leiding, boven grondwaterspiegel	0,34	N/mm

Berekening eigengewicht

Versie 2.4, d.d. 16-01-2018

Project:	Gastelsedijk
Opdrachtgever:	MVOI B.V.
Ordernummer:	55263
Case:	DN100
Datum:	27 mei 2021

INVOER

Diameter buis	D_b	114,30	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	114,30	mm
Dichtheid (grond-)water	ρ_w	1000	kg/m^3
Dichtheid buis	ρ_b	7850	kg/m^3
Dichtheid isolatie	ρ_{iso}	0	kg/m^3
Dichtheid externe coating	ρ_{ec}	0	kg/m^3
Dichtheid interne coating	ρ_{ic}	0	kg/m^3
Dichtheid gas bij 1 bar	ρ_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 niet op
Eigengewicht leiding, boven grondwaterspiegel	0,16	N/mm

Berekening eigengewicht

Versie 2.4, d.d. 16-01-2018

BiLFINGER

Project: Gastelsedijk

Opdrachtgever: MVOI B.V.

Ordernummer: 55263

Case: DN100

Datum: 27 mei 2021

Ident	ANSI klasse	Leidingdiameter [DN]	Gewicht [kg]	Inbouwlengte [mm]	Eigengewicht [N/mm]
ka1	300	200	410	660	6,1
ka2,3,4,5	300	100	98	432	2,2
pa1	300	100	63	356	1,7
ik	300	100	35	650	0,5

Bijlage A.3
Importantiefactor waterkering

Onderdeel
Mail met bevestiging importantiefactor

Bijlage B
(normatief)

Importantiefactor van waterkeringen

B.1 Primaire waterkeringen en boezemwaterkeringen

De importantiefactor *S* van primaire waterkeringen en boezemwaterkeringen kan variëren van 1 tot 0,75 op grond van de grootte van het risico van levensgevaar en materiële schade.

Tabel B.1 — Personele risicofactoren

Factor	Risico van levensgevaar voor personen
A	Geen reëel levensgevaar
B	Levensgevaar voor enkele mensen
C	Levensgevaar voor veel mensen

Tabel B.2 — Materiële risicofactoren

Factor	Schade door inundatie	Schade aan de waterkering	Hinder scheepvaart	Verstoring waterhuishouding
D	Agrarisch gebied met weinig bebouwing	Waterkeringen langs kleine wateren, bijvoorbeeld binnenboezems	Geen	Gering
E	Klein stedelijk gebied of gebied met dorpsbebouwing, weinig industrie	Grote boezem- of kanaaldijken	Geringe of matige hinder	Enige stagnatie van wateraan- en -afvoer
F	Belangrijke bebouwing, veel industrie	Bijvoorbeeld primaire waterkering als schaardijk, kade aan grote boezem zonder boezemscheidingen	Zeer belangrijke hinder	Ernstige verstoring bijvoorbeeld in verband met drinkwatervoorzieni ng

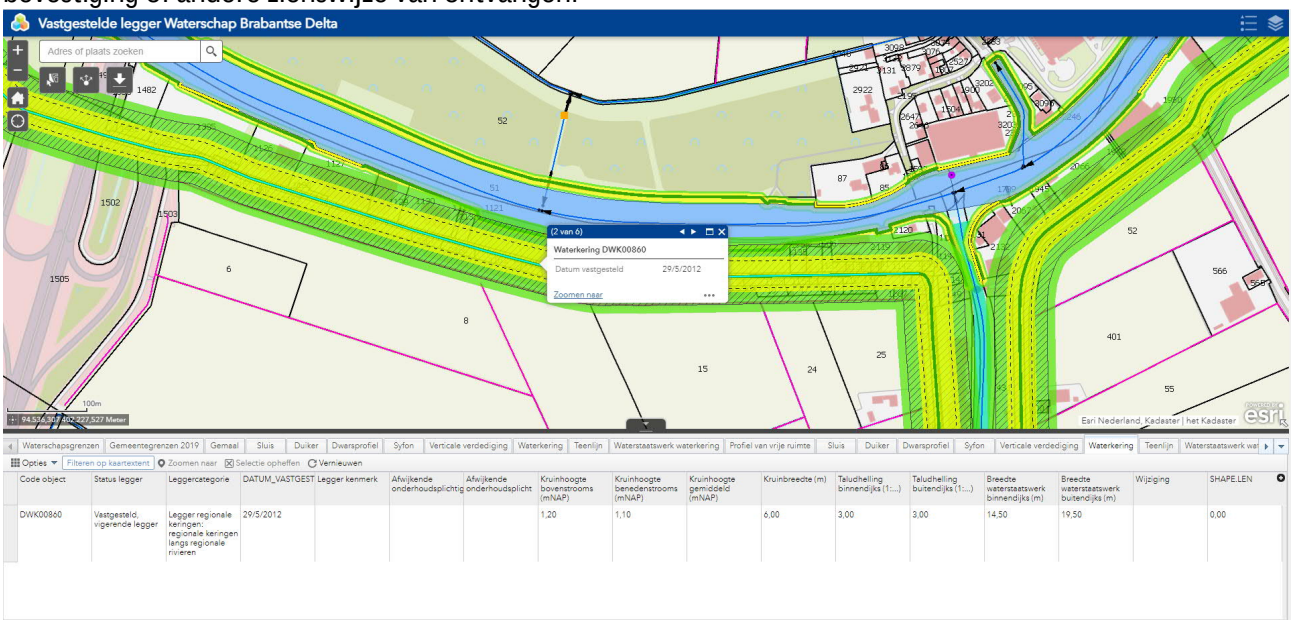
Tabel B.3 — Bepaling importantiefactor *S*

Personele risicofactor	Materiële risicofactor		
	D	E	F
C	0,75	0,75	0,75
B	0,90	0,85	0,80
A	1,00	0,95	0,85

B.2 Secundaire waterkeringen

Voor waterkeringen die uitsluitend bij doorbraak van een andere waterkering water moeten keren, geldt een importantiefactor S gelijk aan 1.

Ik heb hieronder een screenshot gemaakt van de legger met de betreffende waterkering DWK00860 erop. Mijn vermoeden is dat dit een secundaire waterkering betreft maar ik zou hier graag uw bevestiging of andere zienswijze van ontvangen.



Alvast bedankt voor uw tijd en uw reactie.

Met vriendelijke groet, Best regards,

Michiel Burger

Factuur: facturatie@mvoi.nl | KVK 34014917 | Statutair gevestigd Rotterdam

MVOI B.V. is ook actief op social media, volg ons hier:

Onze Algemene Inkoopvoorwaarden zijn van toepassing op alle aanvragen en overeenkomsten, kenbaar via deze link.

Denk aan het milieu voordat je deze e-mail print

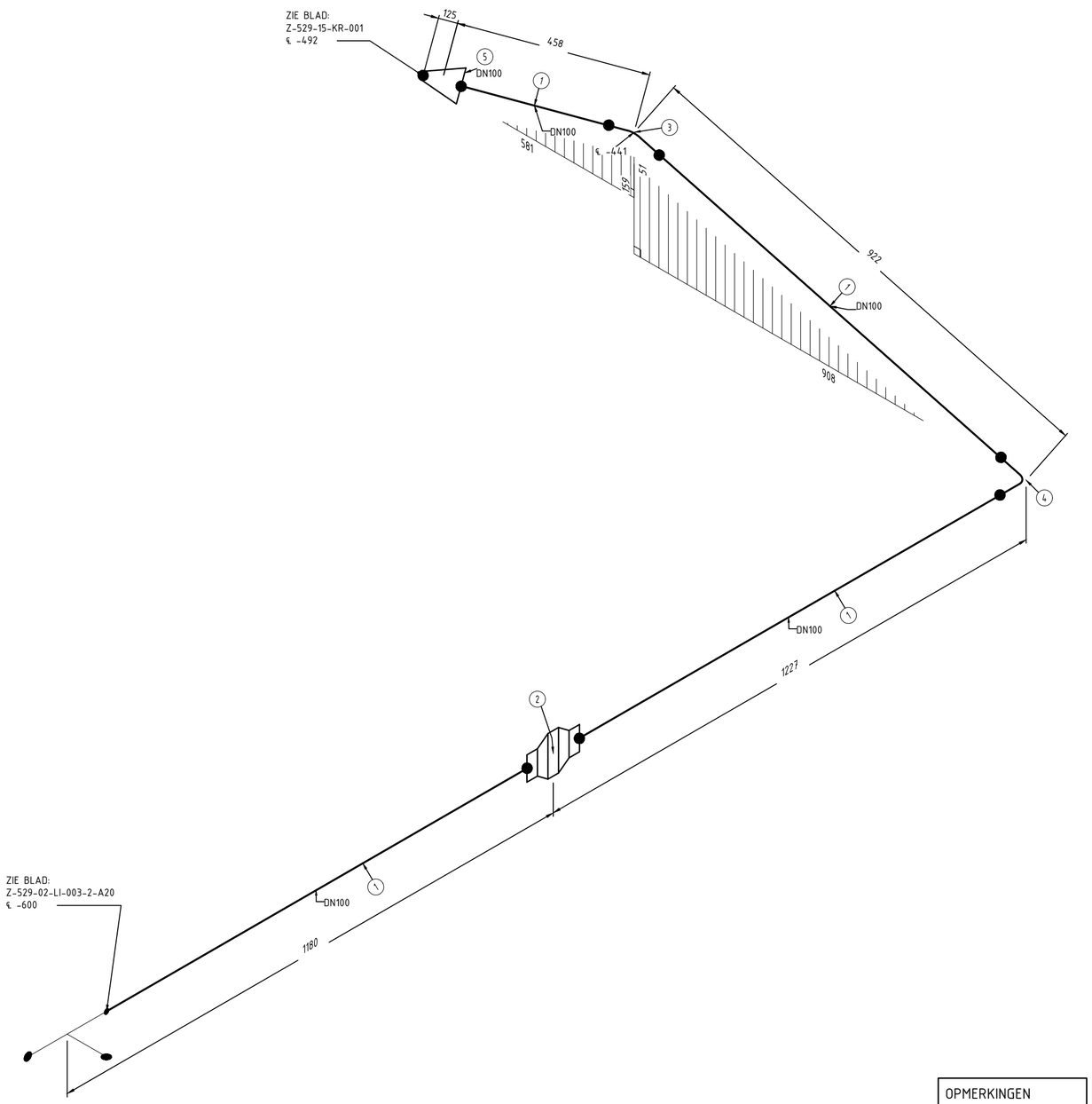
Bijlage B.1
Overzicht van idents

Onderdeel
Idents

CUT PIECE LIST

ID	LENGTH	ND	END1	END2
1	167mm	100	Bevel	Bevel
2	604mm	100	Bevel	Bevel
3	750mm	100	Bevel	Bevel
4	750mm	100	Square cut	Bevel

TEK. NR. : Z-529-02-LI-003-1-A20



POS	AANTAL	OMSCHRIJVING	MATERIAAL	GU CODE
1	2.3M	Pijp DN 100 WD 6,0 ZP	L245 NE/ME	1206744
2	1	Isolatiekop. DN 100/80	MSW-06-E	1139704
3	1	Bocht DN 100-15° 6,0 5DN BG	L245 NE/ME	1154902
4	1	Bocht DN 100/80 90GR 1,5NPS 6,0	MSW-04-E/2	1164044
5	1	Overg.st. DU108x114,3/40 BG		1180103

OPMERKINGEN

Alle maten in mm

ONTWERPGEGEVENS

ONTWERPDRUK	19/40/66BAR80	ONTWERPTEMPERATUUR	-X/+XX °C
MEDIUM	GAS	BEDRIJFSTEMPERATUUR	- °C
TESTDRUK (STERKTE)	26.7/54/81BAR106	LEIDINGKLASSE	19/40/66/80CS01
TESTEN MET	WATER	ISOLATIE	-

TITEL

ISOMETRISCHE TEKENING VOOR CONSTRUCTIE

N-XXX-XX S-XXXX

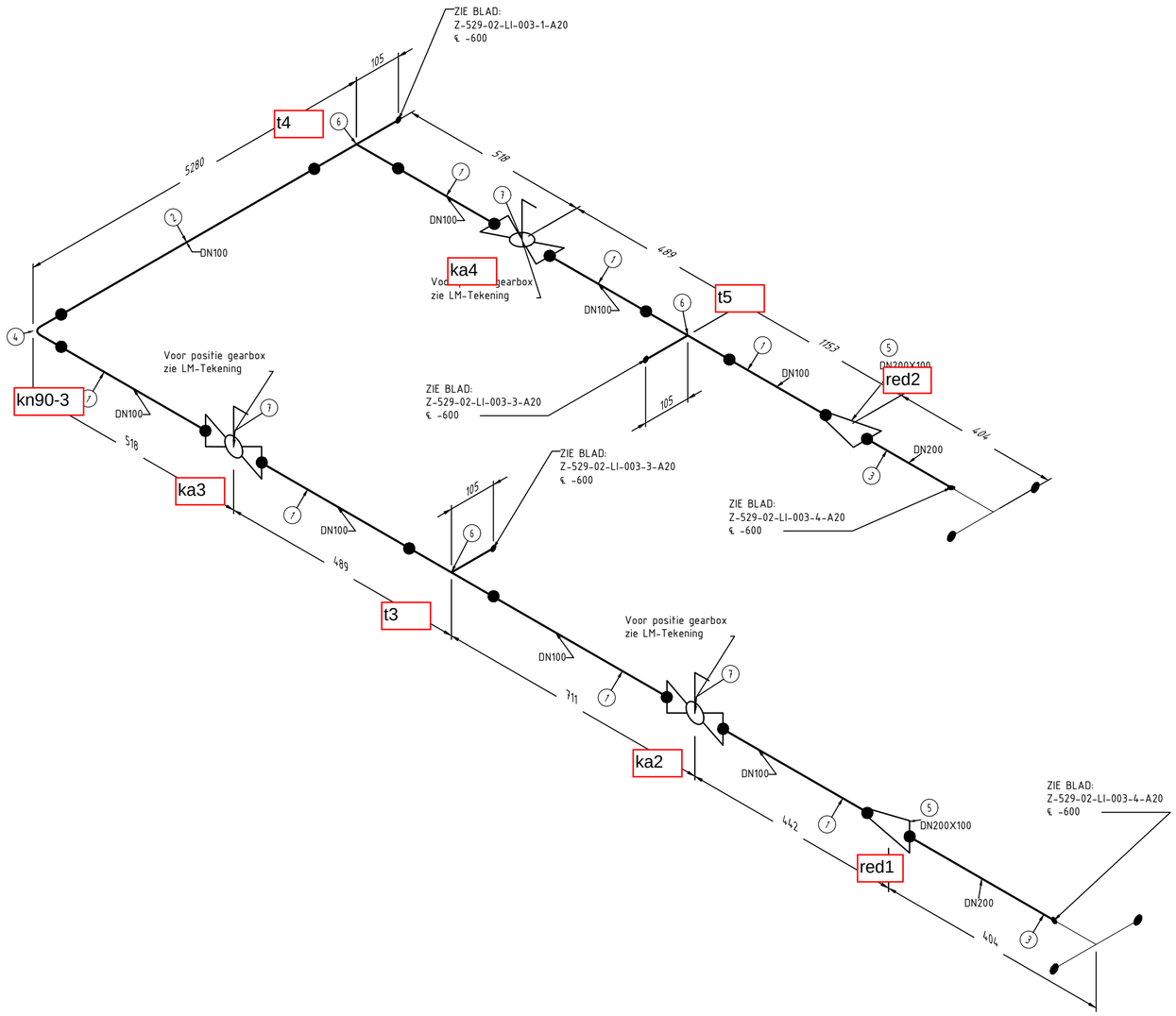
STATUS	GETEKEND DOOR –	AFD. TEB	PAR.	© XXXX N.V. NEDERLANDSE GASUNIE		
	GECONTROLEERD DOOR –	AFD. TEB	PAR.	OMSCHRIJVING WIJZIGING –		GETEKEND BIJ TEBODIN
	VOOR AKKOORD –	AFD. XXXX	PAR.	SCHAAL N.V.T.	DATUM 1e UITGAVE –	DATUM WIJZIGING –

	CATEGORIE	VAKGEBIED	TEK. SOORT	B E O	FORMAAT	NUMMER	WIJZ. NR
gasunie	L	4	58	NEE	A2	Z-529-02-LI-003-1-A20	–
	PROJECTNUMMER I.XXXXX.XX		SUBLOCATIE/GEBOUW CODE –				

CUT PIECE LIST

ID	LENGTH	ND	END1	END2
1	150mm	200	Bevel	Square cut
2	972mm	100	Bevel	Bevel
3	168mm	100	Bevel	Bevel
4	197mm	100	Bevel	Bevel
5	5023mm	100	Bevel	Bevel
6	150mm	100	Bevel	Bevel
7	168mm	100	Bevel	Bevel
8	390mm	100	Bevel	Bevel
9	150mm	100	Bevel	Bevel
10	150mm	200	Bevel	Square cut

TEK. NR. : Z-529-02-LI-003-2-A20 (2)



POS	AANTAL	OMSCHRIJVING	MATERIAAL	GU CODE
1	2.2M	Pijp DN 100 WD 6,0 ZP	L245 NE/ME	1206744
2	5.1M	Pijp DN 100 WD 6,0 PE	L245 NE/ME	1206544
3	0.3M	Pijp DN 200 WD 6,3 ZP	L245 NE/ME	1206764
4	1	Bocht DN 100/80 90GR 1,5NPS 6,0	MSW-04-E/2	1164044
5	2	Conc.verl. DN 200x 100/40	MSW-04-E/2	1179190
6	3	T-stuk DN 100x 100/80 ZG	MSW-04-E/2	1171111
7	3	Kog-afs DN 100 300/40 LE HB 1300 OG	Vlgs. MSW-03-E/1	1305204

OPMERKINGEN

Alle maten in mm

ONTWERPGEGEVENS

ONTWERPDRUK	19/40/66BAR80	ONTWERPTEMPERATUUR	-X/+XX °C
MEDIUM	GAS	BEDRIJFSTEMPERATUUR	- °C
TESTDRUK (STERKTE)	26.7/54/88BAR106	LEIDINGKLASSE	19/40/66/80CS01
TESTEN MET	WATER	ISOLATIE	-

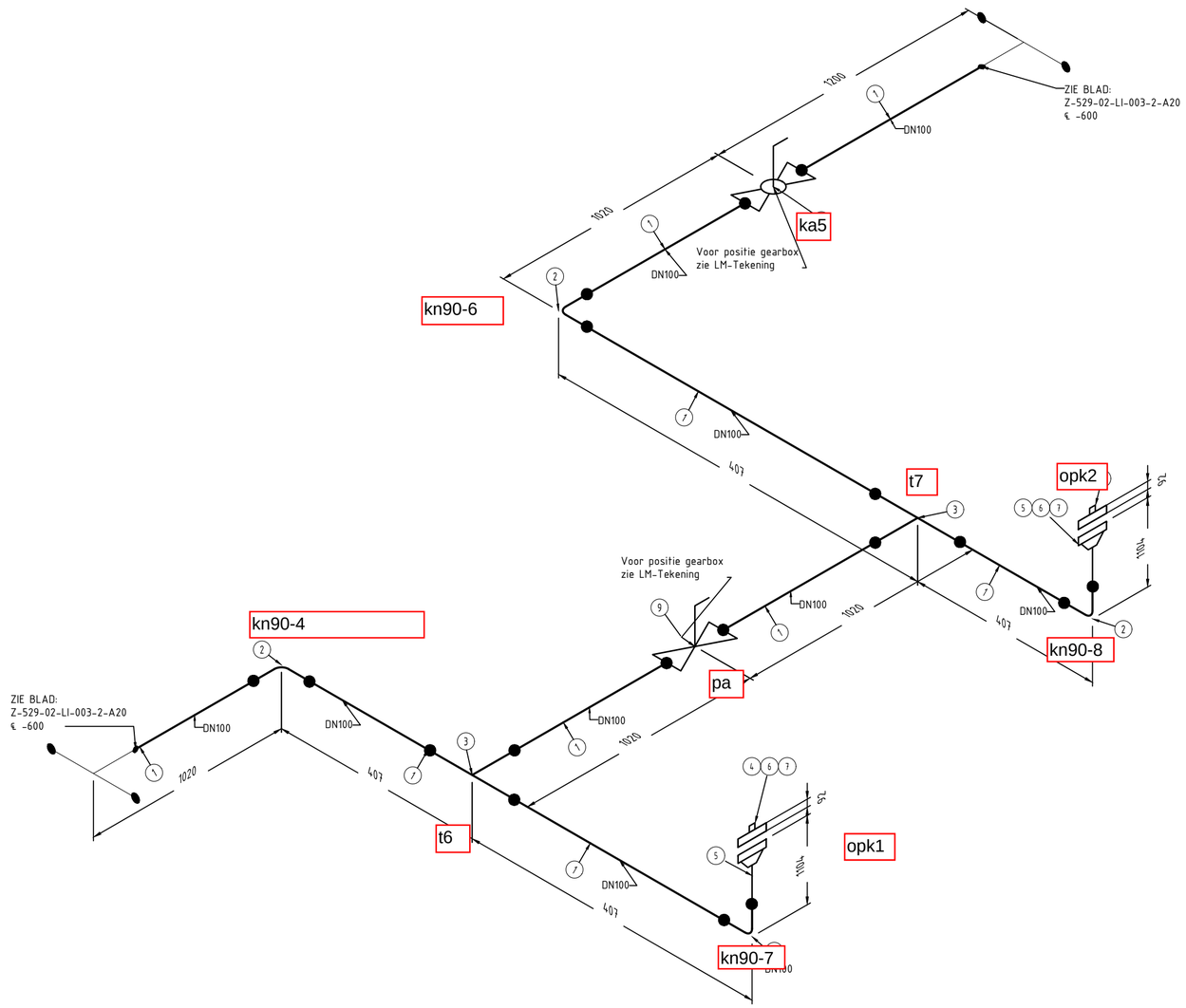
TITEL
ISOMETRISCHE TEKENING VOOR CONSTRUCTIE
N-XXX-XX S-XXXX

STATUS	GETEKEND DOOR –	AFD. TEB	PAR.	© XXXX N.V. NEDERLANDSE GASUNIE	
	GECONTROLEERD DOOR –	AFD. TEB	PAR.	OMSCHRIJVING WIJZIGING –	GETEKEND BIJ TEBODIN
	VOOR AKKOORD –	AFD. XXXX	PAR.	SCHAAL N.V.T. / DATUM 1e UITGAVE –	DATUM WIJZIGING –
gasunie	CATEGORIE L / VAKGEBIED 4 / TEK. SOORT 58	B & O NEE	FORMAAT A2	NUMMER Z-529-02-LI-003-2-A20 (2)	WIJZ. NR –
	PROJECTNUMMER I.XXXXX.XX	SUBLOCATIE/GEBOUW CODE –			

CUT PIECE LIST

ID	LENGTH	ND	END1	END2
1	150mm	100	Bevel	Bevel
2	150mm	100	Bevel	Bevel
3	763mm	100	Bevel	Square cut
4	699mm	100	Bevel	Bevel
5	699mm	100	Bevel	Bevel
6	150mm	100	Bevel	Bevel
7	652mm	100	Bevel	Bevel
8	879mm	100	Bevel	Square cut
9	150mm	100	Bevel	Bevel

TEK. NR. : Z-529-02-LI-003-3-A20



OPMERKINGEN

Alle maten in mm

POS	AANTAL	OMSCHRIJVING	MATERIAAL	GU CODE
1	4,3M	Pijp DN 100 WD 6,0 ZP	L245 NE/ME	1206744
2	4	Bocht DN 100/80 90GR 1,5NPS 6,0	MSW-04-E/2	1164044
3	2	T-stuk DN 100x 100/80 ZG	MSW-04-E/2	1171111
4	2	Nippelflens DN100-300/40	MSW-04-E/4	1151104
5	2	Tegenflens nippelflens DN 100-300/40	MSW-04-E/4	1151304
6	2	Onderlegring UNC 3/4"	Hardox 450	4213703
7	2	Pakking, spwd. DN 100-300/40 SPECIAL	ASTM A 240, type 316L met grafietvulling	7833352
8	1	Kog-afs DN 100 300/40 LE HB 1300 OG	Vlgs. MSW-03-E/1	1305204
9	1	Plugafsl DN 100-300/40 LE HB 1300 OG	Vlgs. MSW-03-E/1	1364104

ONTWERPGEGEVENS

ONTWERPDRUK	19/40/66BAR80	ONTWERPTEMPERATUUR	-X/+XX °C
MEDIUM	GAS	BEDRIJFSTEMPERATUUR	- °C
TESTDRUK (STERKTE)	26.7/54/88BAR106	LEIDINGKLASSE	19/40/66/80CS01
TESTEN MET	WATER	ISOLATIE	-

TITEL
ISOMETRISCHE TEKENING VOOR CONSTRUCTIE
N-XXX-XX S-XXXX

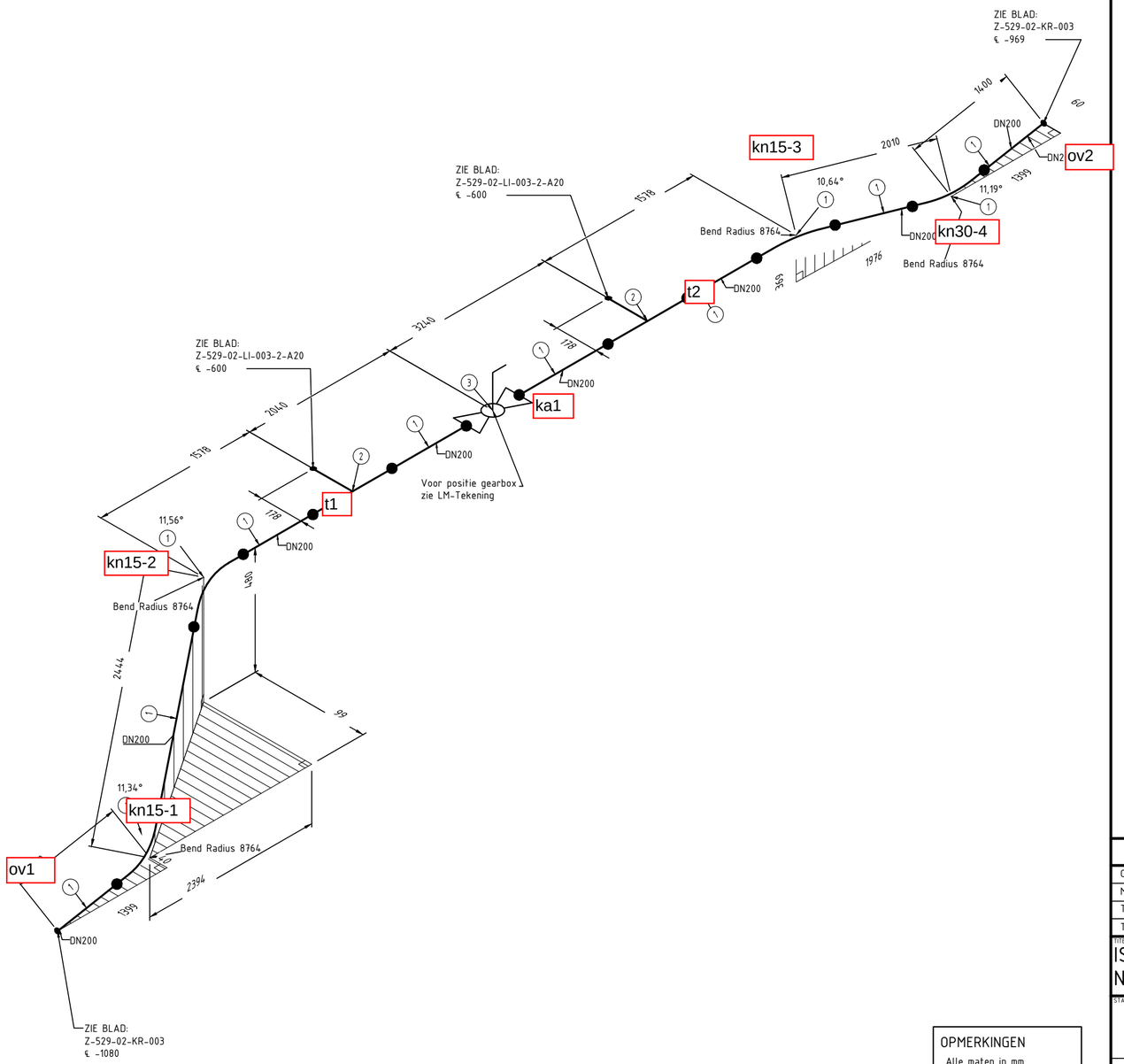
STATUS	GETEKEND DOOR -	AFD. TEB	PAR.	© XXXX N.V. NEDERLANDSE GASUNIE	
	GECONTROLEERD DOOR -	AFD. TEB	PAR.	OMSCHRIJVING WIJZIGING -	GETEKEND BIJ TEBODIN
	VOOR AKKOORD -	AFD. XXXX	PAR.	SCHAAL N.V.T. / DATUM 1e UITGAVE -	DATUM WIJZIGING -

	CATEGORIE	VAKGEBIED	TEK. SOORT	B E O	FORMAAT	NUMMER	WIJZ. NR
gasunie	L	4	58	NEE	A2	Z-529-02-LI-003-3-A20	-
	PROJECTNUMMER I.XXXXX.XX		SUBLOCATIE/GEBOUW CODE -				

CUT PIECE LIST

ID	LENGTH	ND	END1	END2
1	2732mm	200	Bevel	Bevel
2	1532mm	200	Bevel	Bevel
3	4802mm	200		
4	5233mm	200		

TEK. NR. : Z-529-02-LI-003-4-A20 (2)



POS	AANTAL	OMSCHRIJVING	MATERIAAL	GU CODE
1	14.3M	Pijp DN 200 WD 6,3 PE	L245 NE/ME	1206564
2	2	T-stuk DN 200x 200/40 MG	MSW-04-E/2	1172209
3	1	Kog-afs DN 200 300/40 LE HB 1300 OG	Vlgs. MSW-03-E/1	1305208

OPMERKINGEN

Alle maten in mm

ONTWERPGEGEVENS

ONTWERPDRUK	19/40/66BAR80	ONTWERPTEMPERATUUR	-4/+24 °C
MEDIUM	GAS	BEDRIJFSTEMPERATUUR	- °C
TESTDRUK (STERKTE)	26.7/54/81BAR106	LEIDINGKLASSE	19/40/66/80CS01
TESTEN MET	WATER	ISOLATIE	-

TITEL

ISOMETRISCHE TEKENING VOOR CONSTRUCTIE

N-XXX-XX S-XXXX

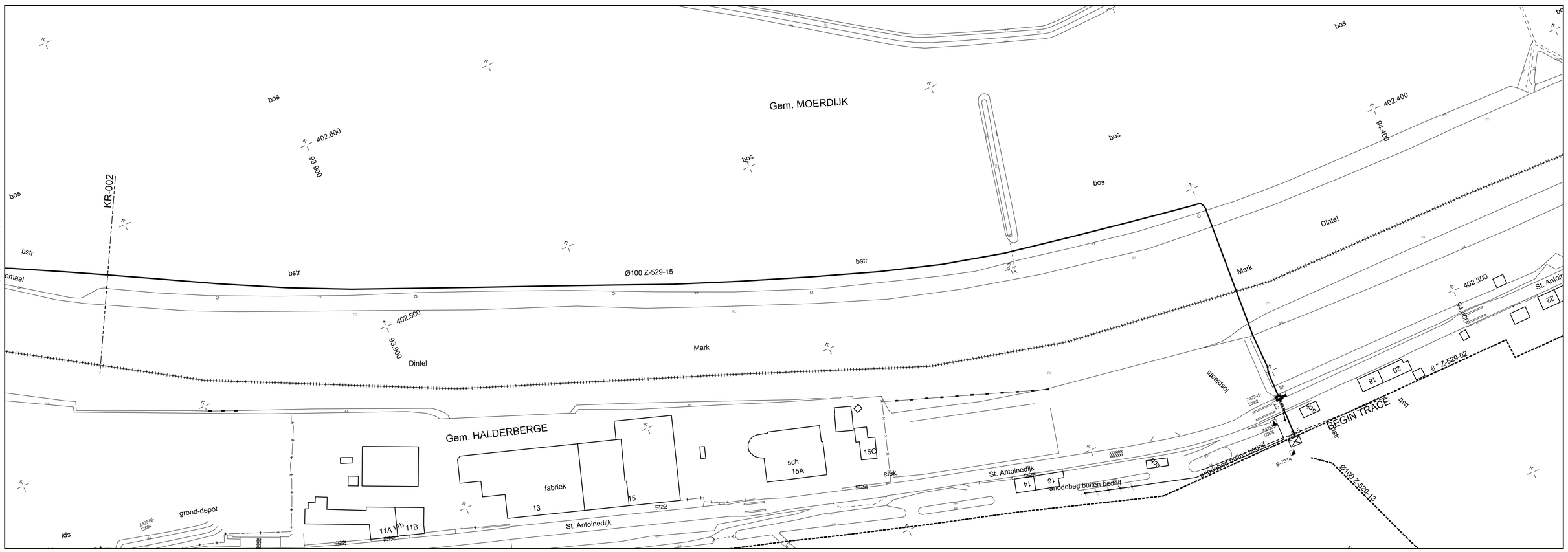
STATUS	GETEKEND DOOR JONGEMA	AFD. TEB	PAR.	© 2021 N.V. NEDERLANDSE GASUNIE		
	GECONTROLEERD DOOR OONK	AFD. TEB	PAR.	OMSCHRIJVING WIJZIGING -		GETEKEND BIJ TEBODIN
	VOOR AKKOORD -	AFD. XXXX	PAR.	SCHAAL N.V.T.	DATUM 1e UITGAVE -	DATUM WIJZIGING -

CATEGORIE	VAKGEBIED	TEK. SOORT	B & O	FORMAAT	NUMMER	WIJZ. NR
L	4	58	NEE	A2	Z-529-02-LI-003-4-A20 (2)	0

PROJECTNUMMER I.013840.01 SUBLOCATIE/GEBOUW CODE -

22/04/2016

TEK.NR.: Z-529-15-KR-001



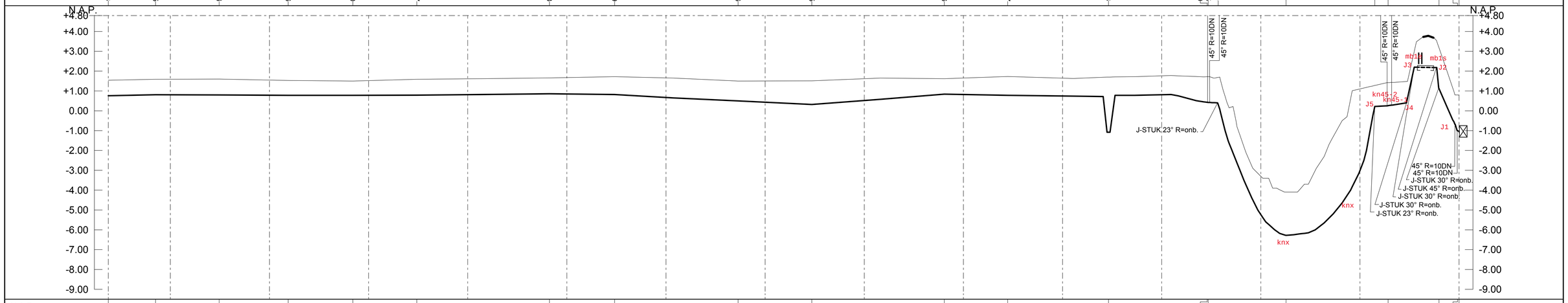
DETAILS

FAC.LIJN

PIJPMATEN: Ø100 x 4 | Ø100 x 4

BEKLEDING: Type a | Type a + Lattenmantel

AFSTAND: 681.3 – 657.5 – 650 – 625.4 – 600 – 590.6 – 558.0 – 550 – 525.7 – 500 – 458.8 – 450 – 425.9 – 400 – 363.6 – 350 – 326.5 – 300 – 259.6 – 250 – 227.7 – 200 – 176.8 – 150 – 127.0 – 126.5 – 121.5 – 100 – 87.3 – 50 – 42.5 – 35.8 – 10.1 – 0.8 – 0.0



N.A.P. MAAIVELD: +1.54 – +1.59 – +1.60 – +1.53 – +1.50 – +1.59 – +1.66 – +1.72 – +1.50 – +1.51 – +1.62 – +1.73 – +1.70 – +1.72 – +1.72 – -4.10 – +1.42 – +3.18 – +0.79 – +0.80

N.A.P. B.V.K. LEIDING: +0.76 – +0.81 – +0.80 – +0.78 – +0.78 – +0.79 – +0.86 – +0.82 – +0.50 – +0.32 – +0.84 – +0.78 – -1.08 – +0.42 – +0.43 – -6.28 – +0.26 – +1.12 – -1.04 – -1.00

BIJBEHORENDE TEKENINGEN

DETAIL	TEKENING TITEL	TEKENING NR
-	BEHEERKAART RECHTEN	Z-529-15-KG-001
A	AFSLUITERSCHEMA S-7314	Z-529-02-LM-003-1
B	GELIJKRICHTER TE OUD EN NIEUW GASTEL	G-3526-0-KS-000-001
C	KRUISING MET ST. ANTOINEDIJK	Z-529-15-XZ-001-1
D	KRUISING MET DE RIVIER DE MARK	Z-529-15-XZ-001-1

MATERIAALSTAAT

STALEN PIJP						OVERIGE MATERIALEN			OVERIGE MATERIALEN		
LENGTE	DIAM.	W.D.	BEKL.	MAT.	MAT. CODE	AANT.	OMSCHRIJVING	MAT. CODE	AANT	OMSCHRIJVING	MAT. CODE
676.22	Ø100	4	Type a	St 35.29/St 35.8	d800136	3	Ø100 J-STUK 30° R=onb. WD=…	d801044			
						1	Ø100 J-STUK 45° R=onb. WD=…	d090969			
						6	Ø100 BOCHT 45° R=10DN WD=4…	d090213			
						2	Ø100 J-STUK 23° R=onb. WD=4mm	d800820			
						1	ST MANTELBUIS Ø150	d570056			

LEGENDA

- AANWIJSPAAL
- MEETPAAL
- SCHEMAPAAL
- VLIEGPAAL (KEGEL)
- VLIEGPAAL (DAKJE)
- DAMWAND
- ZINKERBORD

SITUATIE SCHAAL 1 : 1000

PROFIEL LENGTESCHAAL 1 : 1000
HOOGTESCHAAL 1 : 100

OLWW

ONTWERPDRUK: 40.0 BAR

VOORHEEN: 000.0 T/M 158.5 Z-529-15-KR-01
158.5 T/M 681.6 Z-529-15-KR-02

TITEL
Beheerkaart Leidingen
AANSL. GEM. FIJNAART
-

STATUS: ALS UITGEVOERD 1963

TEKENEND DOOR	AFD.	PAR.	© 1980 N.V.NEDERLANDSE GASUNIE
B HARMU	OKG		
GECONTROLEERD DOOR	AFD.	PAR.	OMSCHRIJVING WIJZIGING
H vDoorn	OKG		MANCO ST. 657.5-681.3
VOORACCOORD	AFD.	PAR.	SCHAAL / DATUM IN UITGAVE
-	-		ZIE SCHALEN / 1980-3-3

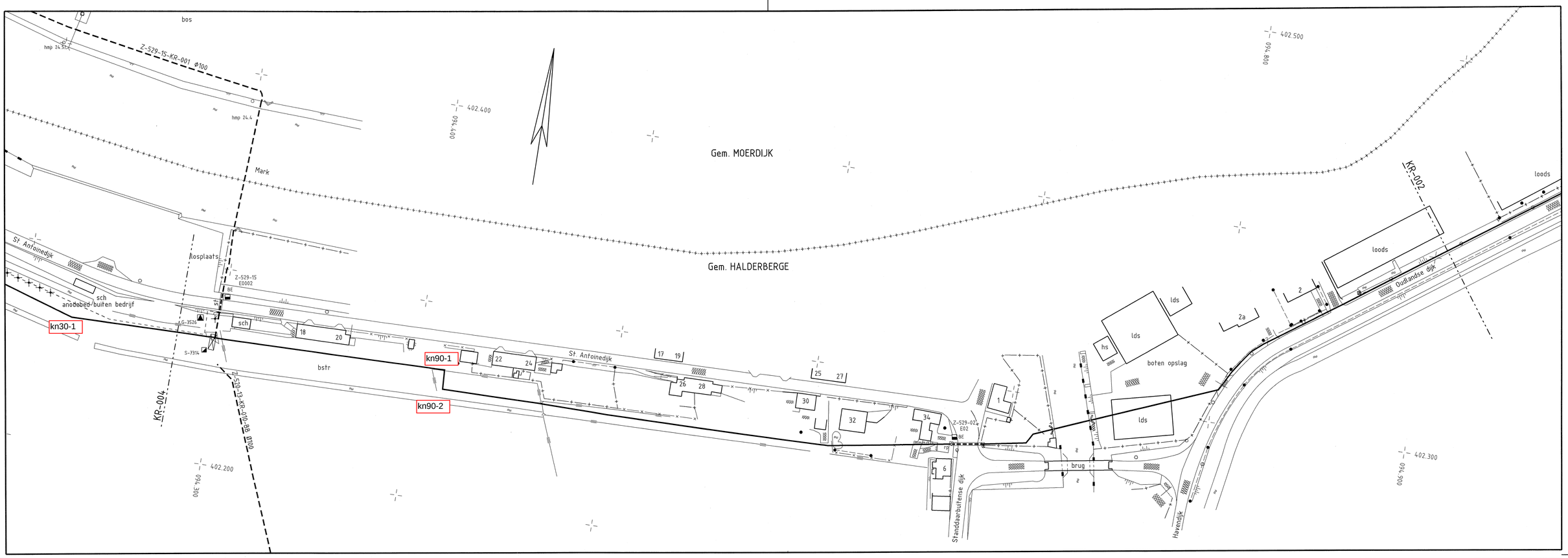
GETEKEND BIJ: Gasunie
DATUM WIJZIGING: 2016-4-22

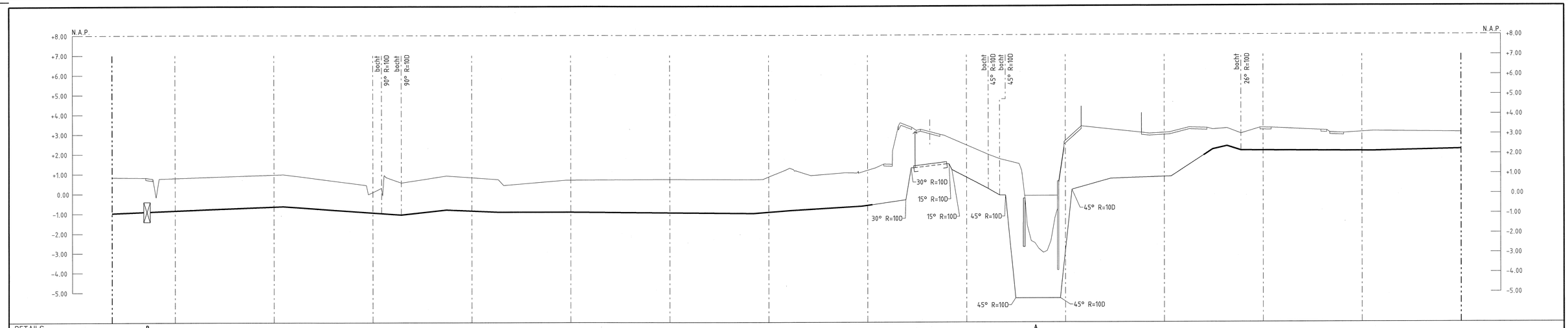
CATEGORIE	VAK GEBIED	TBK. SOORT	B&O	FORMAAT	NUMMER	VAVZ. NR
L	2	91	Ja	A1	Z-529-15-KR-001	13

PROJECT NR. | SUBLOCATIE/GEBOUWCODE: - / -

27-10-2009

TEK. NR. Z-529-02-KR-003





DETAILS: B, A

PIJPMATEN 8" x 5.56mm W.D. m.u.v. — 6.35

BEKLEDING Type a m.u.v.

AFSTAND	N.A.P. MAAIVELD	N.A.P. B.V.K. LEIDING
681.9	+0.83	-0.97
665.9		
662.6	-0.17	
659.6		
650		
600 595.3	+0.97	-0.63
550 545.1	-0.08	
535.7	+0.56	-1.05
500 484.9	+0.04	-0.90
452.4	+0.70	-0.91
400 357.6	+0.72	-0.98
350 339.5	+1.29	-0.83
339.0		
311.6	+1.06	-0.61
303.0		
287.5	+1.48	-0.30
284.6		+1.30
280.7		
277.0		
268.4		+1.50
260.0		
250.6		
239.0	+1.74	-0.08
233.3		
230.3	+1.54	-5.30
225.2		
211.1	-3.00	
202.6		
196.7		
177.0		+0.75
161.5	+3.04	+0.80
150 145.5		+0.85
118.2	+3.27	+2.37
111.2	+3.00	+2.15
100		
67.8	+3.15	
50		
0.0	+3.07	+2.22

BIJBEHORENDE TEKENINGEN

DETAIL	TEKENING TITEL	TEKENING NR.
-	BEHEERKAART RECHTEN	Z-529-02-KG-003
A	KRUISING MET HAVEN EN STANDDAARBUITENSEDIJK	Z-529-02-XZ-003-1
B	AFSLUITERSCHEMA S-7314	Z-529-02-LM-003-1

MATERIAALSTAAT

STALEN PIJP LENGTE	DIAM.	W.D.	BEKL.	MAT.	MAT.CODE	OVERIGE MATERIALEN AANT.	OMSCHRIJVING	MAT.CODE	OVERIGE MATERIALEN AANT.	OMSCHRIJVING	MAT.CODE
644.6m	8"	5.56mm	Type a	GRADE B	- -	17.0m	MANTELBUIS 12" x7.14mm WD	- -			
34.0m	8"	6.35mm	Type a	GRADE B	- -	2	8" BOCHT 90° R=10D	- -			
						6	8" BOCHT 45° R=10D	- -			
						2	8" BOCHT 30° R=10D	- -			
						2	8" BOCHT 15° R=10D	- -			

LEGENDA

- AANWIJSPAAL
- MEETPAAL
- SCHEMAPAAL
- VLIEGPAAL MET KEGEL
- VLIEGPAAL MET DAKJE
- DAMWAND
- ZINKERBORD

SITUATIE SCHAAL 1 :1000

PROFIEL LENGTESCHAAL 1 :1000
HOOGTESCHAAL 1 :100

TOLWW

ONTWERPDRUK: 40.0 bar.

VOORHEEN: 000.0 T/M 660.0 Z-529-02-KR-01
660.0 T/M 681.9 Z-529-02-KR-02

TITEL
BEHEERKAART LEIDINGEN
8" LEIDING STANDDAARBUITEN - V.C.S. STAMPERSGAT

STATUS ALS UITGEVOERD 1968	GETEKEND DOOR HAVIK	AFD. TOLTD	PAR.	© 1984 N.V. NEDERLANDSE GASUNIE	
	GECONTROLEERD DOOR v. DOORN	AFD. TOLTD	PAR.	OMSCHRIJVING WIJZIGING VERVANGEN ANODEBED G-3526	GETEKEND BIJ GASUNIE
	VOOR AKKOORD -	AFD. TOLTD	PAR.	SCHAAL ZIE SCHALEN	DATUM TE UITGAVE 1984-05-17 / DATUM WIJZIGING 2009-10-27
gasunie	CATEGORIE L / VAKGEBIED 2 / TEK. SOORT 91 / PROJECT NR. I-		FORMAAT A1	NUMMER Z-529-02-KR-003	WIJZ. NR. 12
	BEHEER & ONDERHOUD Ja	SUBLOCATIE/GEBOUW CODE -			

ALLEEN WIJZIGEN VIA CAD

Bilfinger Tebodin Netherlands B.V.
Vervangen schema S-7314 Nieuw Gastelsedijk
Z-529-02-LM-003-1-A20
Modificatie 02 - Schema S-7314
Ordernummer: 55263.00
Documentnummer: 55263-00-1931002
Revisie: B
25 augustus 2021

Bijlage B.2
Grondprofiel en soil data

Onderdeel
Grondparameters soil wizard

Ground level *Ple4Win [25264956]: 'BC4W_test ALCR' [03/06/2021;occ.:6]*

	Identifier	Ground level 1	Uncer. value 1	Ground level 2	Uncer. value 2
		mm	mm	mm	mm
1	kn15-1	800	0		
2	kn15-2	1000	0		
3	kn15-3	1000	0		
4	kn15-4	800	0		
5	end1	800	0		
6	t1-2	1000	0		
7	ov3	1000	0		
8	J2	3200	0		
9	J3	3200	0		
10	J4	1420	0		
11	J5	1420	0		
12	knx-1	-4100	0		

(Ground) water level *Ple4Win [25264956]: 'BC4W_test ALCR' [03/06/2021;occ.:3]*

	Identifier	Z-coord. water level 1	Uncer. value 1	Z-coord. water level 2	Uncer. value 2	Buoyancy weight
		mm	mm	mm	mm	N/mm³
1	start	400	0			
2	J5	400	0			

Soil layers *Ple4Win [25264956]: 'BC4W_test ALCR' [18/08/2021;occ.:9]*

	Layer name	Lay	Lay	(Me	Volu	Angl	Angl	Drai	Und	Pac	Shri	Shri	Shri	She	Ulti	You	De
				N/m	N/m	°	°	N/m	N/m		N/m			N/m	mm	N/m	
1	Clay; slightly sandy; moderate	Clay		1...E	1...E	22,...	15	,005	,08	,3	,6	,175	,088	1,03	5	3	
2	Flugsand	San	Cle	1...E	1...E	44,...	30	0		,3	2,4	,075	,020	16,...	4	42	
3	Sand; slightly silty/clayey	San	Slig	1...E	2...E	29,...	20	0		,3	2,4	,075	,020	16,...	4	42	

Soil profiles *Ple4Win [25264956]: 'BC4W_test ALCR' [18/08/2021;occ.:9]*

	Profile name	Fixed top	Top of profile	Description
			mm	
1	Schema	No		
2	Veld	No		

Soil profile layers *Ple4Win [25264956]: 'BC4W_test ALCR' [18/08/2021;occ.:9]*

	Profile name	Layer name	Layer height
			mm
1	Schema	Sand; slightly silty/clayey	200
2	Schema	Clay; slightly sandy; moderate	5.000
3	Veld	Clay; slightly sandy; moderate	4.000

Soil profile locations *Ple4Win [25264956]: 'BC4W_test ALCR' [18/08/2021;occ.:9]*

	Ident	Profile na	Profile na	Top soil l	Top soil l	Installation method 1	Installation method 2	Deformation	Deformation
1	start	Veld		Neutral		TrenchUnCompressed		Slow	
2	kn30-1	Veld		Neutral		TrenchUnCompressed		Slow	
3	dum1	Veld		Neutral		TrenchUnCompressed		Slow	
4	bk1	Veld	Schema	Neutral	Real	TrenchUnCompressed	TrenchUnCompressed	Slow	Slow
5	ov1	Schema	Schema	Real	Real	TrenchUnCompressed	TrenchUnCompressed	Slow	Slow
6	kn15-1	Schema	Schema	Real	Real	TrenchUnCompressed	TrenchUnCompressed	Slow	Slow
7	kn15-2	Schema		Real		TrenchUnCompressed		Slow	
8	t1s	Schema	Schema	Real	Real	TrenchUnCompressed	TrenchUnCompressed	Slow	Slow
9	t1-1	Schema		Real		TrenchUnCompressed		Slow	
10	t1e	Schema	Schema	Real	Real	TrenchUnCompressed	TrenchUnCompressed	Slow	Slow
11	ka1s	Schema		Real		TrenchUnCompressed		Slow	
12	ka1e	Schema		Real		TrenchUnCompressed		Slow	
13	t2s	Schema	Schema	Real	Real	TrenchUnCompressed	TrenchUnCompressed	Slow	Slow
14	t2-1	Schema		Real		TrenchUnCompressed		Slow	
15	t2e	Schema	Schema	Real	Real	TrenchUnCompressed	TrenchUnCompressed	Slow	Slow
16	kn15-3	Schema	Schema	Real	Real	TrenchUnCompressed	TrenchUnCompressed	Slow	Slow
17	kn15-4	Schema		Real		TrenchUnCompressed		Slow	
18	ov2	Schema	Schema	Real	Real	TrenchUnCompressed	TrenchUnCompressed	Slow	Slow
19	bk2	Schema	Veld	Real	Neutral	TrenchUnCompressed	TrenchUnCompressed	Slow	Slow
20	kn90-1	Veld		Neutral		TrenchUnCompressed		Slow	

	Ident	Profile na	Profile na	Top soil l	Top soil l	Installation method 1	Installation method 2	Deformation	Deformation
21	kn90-2	Veld		Neutral		TrenchUnCompressed		Slow	
22	end1	Veld	Veld	Neutral	Neutral	TrenchUnCompressed	TrenchUnCompressed	Slow	Slow
23	t1-2	Schema		Real		TrenchUnCompressed		Slow	
24	t1b	Schema	Schema	Real	Real	TrenchUnCompressed	TrenchUnCompressed	Slow	Slow
25	red1s	Schema	Schema	Real	Real	TrenchUnCompressed	TrenchUnCompressed	Slow	Slow
26	red1e	Schema	Schema	Real	Real	TrenchUnCompressed	TrenchUnCompressed	Slow	Slow
27	ka2s	Schema		Real		TrenchUnCompressed		Slow	
28	ka2e	Schema		Real		TrenchUnCompressed		Slow	
29	t3s	Schema	Schema	Real	Real	TrenchUnCompressed	TrenchUnCompressed	Slow	Slow
30	t3-1	Schema		Real		TrenchUnCompressed		Slow	
31	t3e	Schema	Schema	Real	Real	TrenchUnCompressed	TrenchUnCompressed	Slow	Slow
32	ka3s	Schema		Real		TrenchUnCompressed		Slow	
33	ka3e	Schema		Real		TrenchUnCompressed		Slow	
34	kn90-3	Schema		Real		TrenchUnCompressed		Slow	
35	t4s	Schema	Schema	Real	Real	TrenchUnCompressed	TrenchUnCompressed	Slow	Slow
36	t4-1	Schema		Real		TrenchUnCompressed		Slow	
37	t4b	Schema	Schema	Real	Real	TrenchUnCompressed	TrenchUnCompressed	Slow	Slow
38	ka4s	Schema		Real		TrenchUnCompressed		Slow	
39	ka4e	Schema		Real		TrenchUnCompressed		Slow	
40	t5s	Schema	Schema	Real	Real	TrenchUnCompressed	TrenchUnCompressed	Slow	Slow
41	t5-1	Schema		Real		TrenchUnCompressed		Slow	
42	t5e	Schema	Schema	Real	Real	TrenchUnCompressed	TrenchUnCompressed	Slow	Slow
43	red2s	Schema	Schema	Real	Real	TrenchUnCompressed	TrenchUnCompressed	Slow	Slow
44	red2e	Schema	Schema	Real	Real	TrenchUnCompressed	TrenchUnCompressed	Slow	Slow
45	t2b	Schema	Schema	Real	Real	TrenchUnCompressed	TrenchUnCompressed	Slow	Slow
46	t2-2	Schema	Schema	Real	Real	TrenchUnCompressed	TrenchUnCompressed	Slow	Slow
47	t3-2	Schema		Real		TrenchUnCompressed		Slow	
48	t3b	Schema	Schema	Real	Real	TrenchUnCompressed	TrenchUnCompressed	Slow	Slow
49	kn90-4	Schema		Real		TrenchUnCompressed		Slow	
50	t6s	Schema	Schema	Real	Real	TrenchUnCompressed	TrenchUnCompressed	Slow	Slow
51	t6-1	Schema		Real		TrenchUnCompressed		Slow	
52	t6e	Schema	Schema	Real	Real	TrenchUnCompressed	TrenchUnCompressed	Slow	Slow
53	kn90-7	Schema	Schema	Real	Real	TrenchUnCompressed	TrenchUnCompressed	Slow	Slow
54	w-lvl 1	Schema		Real		TrenchUnCompressed		Slow	
55	opk1	Schema	Schema	Real	Real	TrenchUnCompressed	TrenchUnCompressed	Slow	Slow
56	t5-2	Schema		Real		TrenchUnCompressed		Slow	
57	t5b	Schema	Schema	Real	Real	TrenchUnCompressed	TrenchUnCompressed	Slow	Slow
58	ka5s	Schema		Real		TrenchUnCompressed		Slow	
59	ka5e	Schema		Real		TrenchUnCompressed		Slow	
60	kn90-6	Schema		Real		TrenchUnCompressed		Slow	
61	t7s	Schema	Schema	Real	Real	TrenchUnCompressed	TrenchUnCompressed	Slow	Slow
62	t7-1	Schema		Real		TrenchUnCompressed		Slow	
63	t7e	Schema	Schema	Real	Real	TrenchUnCompressed	TrenchUnCompressed	Slow	Slow
64	kn90-8	Schema	Schema	Real	Real	TrenchUnCompressed	TrenchUnCompressed	Slow	Slow
65	w-lvl 2	Schema		Real		TrenchUnCompressed		Slow	
66	opk2	Schema	Schema	Real	Real	TrenchUnCompressed	TrenchUnCompressed	Slow	Slow
67	t6-2	Schema		Real		TrenchUnCompressed		Slow	
68	t6b	Schema	Schema	Real	Real	TrenchUnCompressed	TrenchUnCompressed	Slow	Slow
69	pa1s	Schema		Real		TrenchUnCompressed		Slow	
70	pa1e	Schema		Real		TrenchUnCompressed		Slow	
71	t7b	Schema	Schema	Real	Real	TrenchUnCompressed	TrenchUnCompressed	Slow	Slow
72	t7-2	Schema		Real		TrenchUnCompressed		Slow	
73	t4-2	Schema		Real		TrenchUnCompressed		Slow	
74	t4e	Schema	Schema	Real	Real	TrenchUnCompressed	TrenchUnCompressed	Slow	Slow
75	iks	Schema		Real		TrenchUnCompressed		Slow	
76	ike	Schema		Real		TrenchUnCompressed		Slow	
77	kn90-9	Schema		Real		TrenchUnCompressed		Slow	
78	kn15-5	Schema		Real		TrenchUnCompressed		Slow	
79	red3s	Schema	Schema	Real	Real	TrenchUnCompressed	TrenchUnCompressed	Slow	Slow
80	ov3	Schema	Schema	Real	Real	TrenchUnCompressed	TrenchUnCompressed	Slow	Slow
81	bk3	Schema	Veld	Real	Neutral	TrenchUnCompressed	TrenchUnCompressed	Slow	Slow
82	kn45-0	Veld	Veld	Neutral	Neutral	TrenchUnCompressed	TrenchUnCompressed	Slow	Slow
83	w-lvl 3	Veld	Veld	Neutral	Neutral	TrenchUnCompressed	TrenchUnCompressed	Slow	Slow
84	J1	Veld	Veld	Neutral	Neutral	TrenchUnCompressed	TrenchUnCompressed	Slow	Slow
85	J2	Veld		Neutral		TrenchUnCompressed		Slow	
86	mb1s	Veld		Neutral		TrenchUnCompressed		Slow	
87	mb1e	Veld		Neutral		TrenchUnCompressed		Slow	

Soil profile locations *Ple4Win [25264956]: 'BC4W_test ALCR' [18/08/2021;occ.:9]*

	Ident	Profile na	Profile na	Top soil l	Top soil l	Installation method 1	Installation method 2	Deformation	Deformation
88	J3	Veld	Veld	Neutral	Neutral	TrenchUnCompressed	TrenchUnCompressed	Slow	Slow
89	w-lvl 4	Veld	Veld	Neutral	Neutral	TrenchUnCompressed	TrenchUnCompressed	Slow	Slow
90	J4	Veld		Neutral		TrenchUnCompressed		Slow	
91	kn45-1	Veld		Neutral		TrenchUnCompressed		Slow	
92	kn45-2	Veld		Neutral		TrenchUnCompressed		Slow	
93	J5	Veld	Veld	Neutral	Neutral	TrenchUnCompressed	TrenchUnCompressed	Slow	Slow
94	knx-1	Veld		Neutral		TrenchUnCompressed		Slow	
95	end2	Veld		Neutral		TrenchUnCompressed		Slow	

General soil settings *Ple4Win [25264956]: 'BC4W_test ALCR' [18/08/2021;occ.:9]*

	Property	Value
1	Volume weight of water (Default: 9,81E-06 N/mm³)	0.00000981
2	Half band width (h.b.w.) accuracy percentage (Default: 5%)	5
3	Pipeline operational temperature	Warm
4	State of soil compression	Badly packed
5	Calculation methodology	Use updated NEN3650-1:2020

Soil levels *Ple4Win [25264956]: 'BC4W_test ALCR' [18/08/2021;occ.:9]*

	Ident	Diameter	H	H 1	H 2	Gamma	Gamma avg.	Gamma 1	Gamma 2	Gamma 0
		mm	mm	mm	mm	N/mm³	N/mm³	N/mm³	N/mm³	N/mm³
1	start	219,1	1.770,4	400,0	1.370,4	1,041E−5	1,028E−5	1,800E−5	1,800E−5	8,190E−6
2	kn30-1	219,1	1.785,4	400,0	1.385,4	1,039E−5	1,026E−5	1,800E−5	1,800E−5	8,190E−6
3	dum1	219,1	1.785,4	400,0	1.385,4	1,039E−5	1,026E−5	1,800E−5	1,800E−5	8,190E−6
4	bk1b	219,1	1.785,4	400,0	1.385,4	1,039E−5	1,026E−5	1,800E−5	1,800E−5	8,190E−6
5	bk1a	219,1	1.785,4	400,0	1.385,4	1,044E−5	1,031E−5	1,825E−5	1,800E−5	8,190E−6
6	ov1b	219,1	1.785,4	400,0	1.385,4	1,044E−5	1,031E−5	1,825E−5	1,800E−5	8,190E−6
7	ov1a	219,1	1.785,4	400,0	1.385,4	1,044E−5	1,031E−5	1,825E−5	1,800E−5	8,190E−6
8	kn15-1b	219,1	1.738,4	400,0	1.338,4	1,051E−5	1,037E−5	1,825E−5	1,800E−5	8,190E−6
9	kn15-1a	219,1	1.744,3	405,8	1.338,5	1,053E−5	1,039E−5	1,825E−5	1,800E−5	8,190E−6
10	kn15-2	219,1	1.537,4	600,0	937,5	1,208E−5	1,182E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
11	t1sb	219,1	1.490,5	600,0	890,5	1,221E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
12	t1sa	219,1	1.490,5	600,0	890,5	1,221E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
13	t1-1	219,1	1.490,5	600,0	890,5	1,221E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
14	t1eb	219,1	1.490,5	600,0	890,5	1,221E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
15	t1ea	219,1	1.490,5	600,0	890,5	1,221E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
16	ka1s	219,1	1.490,5	600,0	890,5	1,221E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
17	ka1e	219,1	1.490,5	600,0	890,5	1,221E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
18	t2sb	219,1	1.490,5	600,0	890,5	1,221E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
19	t2sa	219,1	1.490,5	600,0	890,5	1,221E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
20	t2-1	219,1	1.490,5	600,0	890,5	1,221E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
21	t2eb	219,1	1.490,5	600,0	890,5	1,221E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
22	t2ea	219,1	1.490,5	600,0	890,5	1,221E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
23	kn15-3b	219,1	1.526,4	600,0	926,5	1,211E−5	1,185E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
24	kn15-3a	219,1	1.519,4	592,9	926,5	1,208E−5	1,182E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
25	kn15-4	219,1	1.621,5	400,0	1.221,4	1,067E−5	1,052E−5	1,825E−5	1,800E−5	8,190E−6
26	ov2b	219,1	1.659,4	400,0	1.259,4	1,062E−5	1,047E−5	1,825E−5	1,800E−5	8,190E−6
27	ov2a	219,1	1.659,4	400,0	1.259,4	1,062E−5	1,047E−5	1,825E−5	1,800E−5	8,190E−6
28	bk2b	219,1	1.659,4	400,0	1.259,4	1,062E−5	1,047E−5	1,825E−5	1,800E−5	8,190E−6
29	bk2a	219,1	1.659,4	400,0	1.259,4	1,056E−5	1,041E−5	1,800E−5	1,800E−5	8,190E−6
30	kn90-1	219,1	1.659,4	400,0	1.259,4	1,056E−5	1,041E−5	1,800E−5	1,800E−5	8,190E−6
31	kn90-2	219,1	1.659,4	400,0	1.259,4	1,056E−5	1,041E−5	1,800E−5	1,800E−5	8,190E−6
32	end1b	219,1	1.659,4	400,0	1.259,4	1,056E−5	1,041E−5	1,800E−5	1,800E−5	8,190E−6
33	end1a	219,1	1.859,4	600,0	1.259,4	1,136E−5	1,118E−5	1,800E−5	1,800E−5	8,190E−6
34	t1-2	219,1	1.490,5	600,0	890,5	1,221E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
35	t1bb	219,1	1.490,5	600,0	890,5	1,221E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
36	t1ba	219,1	1.490,5	600,0	890,5	1,221E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
37	red1sb	219,1	1.490,5	600,0	890,5	1,221E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
38	red1sa	192,9	1.503,5	600,0	903,6	1,217E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
39	red1eb	140,5	1.529,8	600,0	929,8	1,210E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
40	red1ea	114,3	1.542,8	600,0	942,9	1,207E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
41	ka2s	114,3	1.542,8	600,0	942,9	1,207E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
42	ka2e	114,3	1.542,8	600,0	942,9	1,207E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
43	t3sb	114,3	1.542,8	600,0	942,9	1,207E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
44	t3sa	114,3	1.542,8	600,0	942,9	1,207E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6

	Ident	Diameter	H	H 1	H 2	Gamma	Gamma avg.	Gamma 1	Gamma 2	Gamma 0
		mm	mm	mm	mm	N/mm³	N/mm³	N/mm³	N/mm³	N/mm³
45	t3-1	114,3	1.542,8	600,0	942,9	1,207E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
46	t3eb	114,3	1.542,8	600,0	942,9	1,207E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
47	t3ea	114,3	1.542,8	600,0	942,9	1,207E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
48	ka3s	114,3	1.542,8	600,0	942,9	1,207E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
49	ka3e	114,3	1.542,8	600,0	942,9	1,207E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
50	kn90-3	114,3	1.542,8	600,0	942,9	1,207E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
51	t4sb	114,3	1.542,8	600,0	942,9	1,207E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
52	t4sa	114,3	1.542,8	600,0	942,9	1,207E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
53	t4-1	114,3	1.542,8	600,0	942,9	1,207E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
54	t4bb	114,3	1.542,8	600,0	942,9	1,207E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
55	t4ba	114,3	1.542,8	600,0	942,9	1,207E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
56	ka4s	114,3	1.542,8	600,0	942,9	1,207E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
57	ka4e	114,3	1.542,8	600,0	942,9	1,207E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
58	t5sb	114,3	1.542,8	600,0	942,9	1,207E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
59	t5sa	114,3	1.542,8	600,0	942,9	1,207E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
60	t5-1	114,3	1.542,8	600,0	942,9	1,207E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
61	t5eb	114,3	1.542,8	600,0	942,9	1,207E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
62	t5ea	114,3	1.542,8	600,0	942,9	1,207E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
63	red2sb	114,3	1.542,8	600,0	942,9	1,207E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
64	red2sa	140,5	1.529,8	600,0	929,8	1,210E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
65	red2eb	192,9	1.503,5	600,0	903,6	1,217E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
66	red2ea	219,1	1.490,5	600,0	890,5	1,221E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
67	t2bb	219,1	1.490,5	600,0	890,5	1,221E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
68	t2ba	219,1	1.490,5	600,0	890,5	1,221E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
69	t2-2b	219,1	1.490,5	600,0	890,5	1,221E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
70	t2-2a	114,3	1.542,8	600,0	942,9	1,207E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
71	t3-2	114,3	1.542,8	600,0	942,9	1,207E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
72	t3bb	114,3	1.542,8	600,0	942,9	1,207E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
73	t3ba	114,3	1.542,8	600,0	942,9	1,207E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
74	kn90-4	114,3	1.542,8	600,0	942,9	1,207E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
75	t6sb	114,3	1.542,8	600,0	942,9	1,207E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
76	t6sa	114,3	1.542,8	600,0	942,9	1,207E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
77	t6-1	114,3	1.542,8	600,0	942,9	1,207E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
78	t6eb	114,3	1.542,8	600,0	942,9	1,207E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
79	t6ea	114,3	1.542,8	600,0	942,9	1,207E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
80	kn90-7b	114,3	1.497,8	600,0	897,9	1,219E−5	1,204E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
81	kn90-7a	114,3	1.497,8	600,0	897,9	1,219E−5	1,204E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
82	w-lvl 1	114,3	516,9			1,819E−5	1,817E−5			9,678E−6
83	opk1b	114,3	438,9			1,823E−5	1,820E−5			1,414E−5
84	opk1a	114,3	438,9			1,823E−5	1,820E−5			1,414E−5
85	t5-2	114,3	1.542,8	600,0	942,9	1,207E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
86	t5bb	114,3	1.542,8	600,0	942,9	1,207E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
87	t5ba	114,3	1.542,8	600,0	942,9	1,207E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
88	ka5s	114,3	1.542,8	600,0	942,9	1,207E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
89	ka5e	114,3	1.542,8	600,0	942,9	1,207E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
90	kn90-6	114,3	1.542,8	600,0	942,9	1,207E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
91	t7sb	114,3	1.542,8	600,0	942,9	1,207E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
92	t7sa	114,3	1.542,8	600,0	942,9	1,207E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
93	t7-1	114,3	1.542,8	600,0	942,9	1,207E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
94	t7eb	114,3	1.542,8	600,0	942,9	1,207E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
95	t7ea	114,3	1.542,8	600,0	942,9	1,207E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
96	kn90-8b	114,3	1.497,8	600,0	897,9	1,219E−5	1,204E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
97	kn90-8a	114,3	1.497,8	600,0	897,9	1,219E−5	1,204E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
98	w-lvl 2	114,3	516,9			1,819E−5	1,817E−5			9,678E−6
99	opk2b	114,3	438,9			1,823E−5	1,820E−5			1,414E−5
100	opk2a	114,3	438,9			1,823E−5	1,820E−5			1,414E−5
101	t6-2	114,3	1.542,8	600,0	942,9	1,207E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
102	t6bb	114,3	1.542,8	600,0	942,9	1,207E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
103	t6ba	114,3	1.542,8	600,0	942,9	1,207E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
104	pa1s	114,3	1.542,8	600,0	942,9	1,207E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
105	pa1e	114,3	1.542,8	600,0	942,9	1,207E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
106	t7bb	114,3	1.542,8	600,0	942,9	1,207E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
107	t7ba	114,3	1.542,8	600,0	942,9	1,207E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
108	t7-2	114,3	1.542,8	600,0	942,9	1,207E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
109	t4-2	114,3	1.542,8	600,0	942,9	1,207E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
110	t4eb	114,3	1.542,8	600,0	942,9	1,207E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
111	t4ea	114,3	1.542,8	600,0	942,9	1,207E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6

	Ident	Diameter	H	H 1	H 2	Gamma	Gamma avg.	Gamma 1	Gamma 2	Gamma 0
		mm	mm	mm	mm	N/mm³	N/mm³	N/mm³	N/mm³	N/mm³
112	iks	114,3	1.542,8	600,0	942,9	1,207E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
113	ike	114,3	1.542,8	600,0	942,9	1,207E−5	1,193E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
114	kn90-9	114,3	1.534,8	600,0	934,9	1,209E−5	1,195E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
115	kn15-5	114,3	1.387,8	600,0	787,9	1,250E−5	1,233E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
116	red3sb	114,3	1.412,8	600,0	812,9	1,243E−5	1,226E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
117	red3sa	113,3	1.413,4	600,0	813,4	1,243E−5	1,226E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
118	ov3b	109,1	1.437,5	600,0	837,5	1,235E−5	1,220E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
119	ov3a	108,0	1.439,3	601,3	838,0	1,236E−5	1,221E−5	1,817E−5	1,800E−5	8,190E−6
120	bk3b	108,0	1.586,6	708,6	878,0	1,263E−5	1,249E−5	1,814E−5	1,800E−5	8,190E−6
121	bk3a	108,0	1.597,3	719,4	878,0	1,261E−5	1,246E−5	1,800E−5	1,800E−5	8,190E−6
122	kn45-0b	108,0	1.607,1	730,1	877,0	1,265E−5	1,250E−5	1,800E−5	1,800E−5	8,190E−6
123	kn45-0a	108,0	1.617,8	740,8	877,0	1,268E−5	1,254E−5	1,800E−5	1,800E−5	8,190E−6
124	w-lvl 3b	108,0	1.634,4			1,800E−5	1,800E−5			9,522E−6
125	w-lvl 3a	108,0	1.739,2			1,800E−5	1,800E−5			9,522E−6
126	J1b	108,0	1.609,3			1,800E−5	1,800E−5			1,800E−5
127	J1a	108,0	1.624,7			1,800E−5	1,800E−5			1,800E−5
128	J2	108,0	1.022,0			1,800E−5	1,800E−5			1,800E−5
129	mb1s	108,0	946,0			1,800E−5	1,800E−5			1,800E−5
130	mb1e	108,0	946,0			1,800E−5	1,800E−5			1,800E−5
131	J3b	108,0	964,0			1,800E−5	1,800E−5			1,800E−5
132	J3a	108,0	943,0			1,800E−5	1,800E−5			1,800E−5
133	w-lvl 4b	108,0	1.141,8			1,800E−5	1,800E−5			8,977E−6
134	w-lvl 4a	108,0	1.120,8			1,800E−5	1,800E−5			8,977E−6
135	J4	108,0	1.148,0	1.020,0	128,0	1,691E−5	1,652E−5	1,800E−5	1,800E−5	8,190E−6
136	kn45-1	108,0	1.166,0	1.020,0	146,0	1,677E−5	1,639E−5	1,800E−5	1,800E−5	8,190E−6
137	kn45-2	108,0	1.166,0	1.020,0	146,0	1,677E−5	1,639E−5	1,800E−5	1,800E−5	8,190E−6
138	J5b	108,0	1.178,0	1.020,0	158,0	1,668E−5	1,631E−5	1,800E−5	1,800E−5	8,190E−6
139	J5a	108,0	1.164,2	1.006,2	158,0	1,667E−5	1,629E−5	1,800E−5	1,800E−5	8,190E−6
140	knx-1	108,0	738,0	0	738,0	8,190E−6	8,190E−6	0	1,800E−5	8,190E−6
141	end2	108,0	2.146,0	0	2.146,0	8,190E−6	8,190E−6	0	1,800E−5	8,190E−6

Bijlage B.3
Toets spanning, rek en vervorming

Onderdeel
Horizontale configuratie

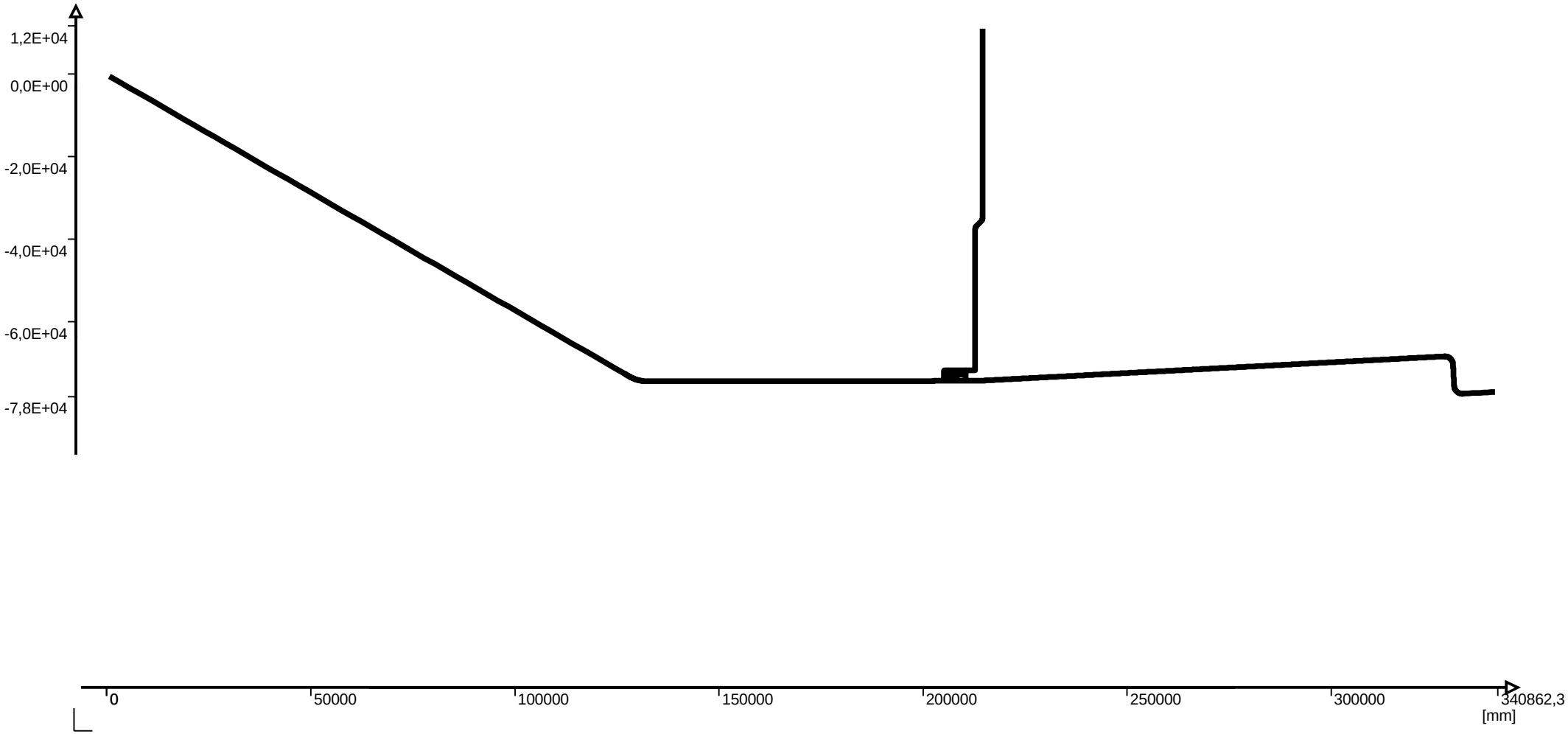
Belastingcombinatie 4
• Volledige invoer
• Grafiek van berekende spanningen
• Berekende spanningen
• Grafiek van berekende vervorming
• Berekende vervorming

Belastingcombinatie 3
• Grafiek van berekende spanningen
• Berekende spanningen
• Grafiek van berekende vervorming
• Berekende vervorming

Pipeline Overview

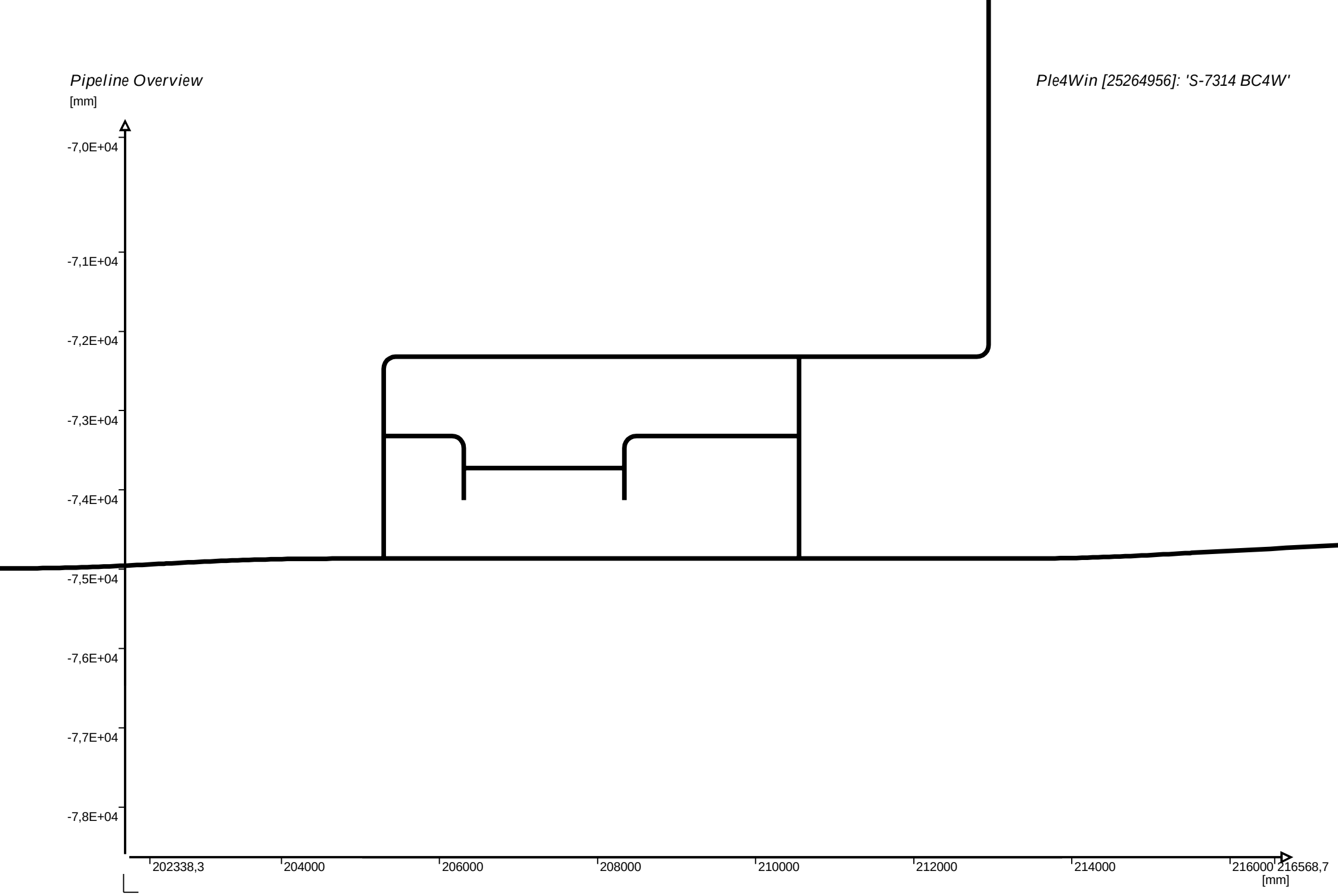
Ple4Win [25264956]: 'S-7314 BC4W'

[mm]



Pipeline Overview

Ple4Win [25264956]: 'S-7314 BC4W'



Pipeline origin *Ple4Win [25264956]: 'S-7314 BC4W' [27/05/2021;occ.:1]*

	Identification name	X-coordinate	Y-coordinate	Z-coordinate	Start node	Start ax.-coordinate	Start proj.-coordinate
		mm	mm	mm		mm	mm
1	start	0	0	-1080			

Pipeline polygon points (relative) *Ple4Win [25264956]: 'S-7314 BC4W' [15/06/2021;occ.:17]*

	Identific	X-coordinate di	Y-coordinate	Z-coor	Bend rad	Elemen	Max. bend	Pipe e	Extensi	No. of mitr	Mitre bend segment
		mm	mm	mm	mm		mm	mm			mm
1	kn30-1	129903,8106	-75000	-1095	8764		73	3000	20		150000,000028002
2	dum1	60000	0	-1095	0			2000			210000,000028002
3	ov1	10000	0	-1095	0			200			220000,000028002
4	kn15-1	1401	0	-1095	8764		73	500	20		221401,000028002
5	kn15-2	2392,7164	125,397	-600	8764		73	500	20		223797,000065239
6	t1-1	1578	0	-600	0			500			225375,000065239
7	ka1s	1710	0	-600	0			500			227085,000065239
8	ka1e	660	0	-600	0			100			227745,000065239
9	t2-1	2910	0	-600	0			500			230655,000065239
10	kn15-3	1578	0	-600	8764		73	500	20		232233,000065239
11	kn15-4	2010	0	-969	8764		73	500	20		234243,000065239
12	ov2	1398,0813	73,2703	-969	0			500			235643,000014622
13	kn90-1	114842,3965	6018,635	-969	2000		73	200	20		350643,000019519
14	kn90-2	491,958	-9387,1176	-969	2000		73	500	20		360042,999993455
15	end1	9986,2953	523,3596	-969	0			1000			370042,999947941
16	t1-2	-135586,7312	2771,8528	-600		Weak					370042,999947941
17	red1s	0	328	-600	0			100			370370,999947941
18	red1e	0	152	-600	0			100			370522,999947941
19	ka2s	0	150	-600	0			100			370672,999947941
20	ka2e	0	432	-600	0			100			371104,999947941
21	t3-1	0	495	-600	0			100			371599,999947941
22	ka3s	0	273	-600	0			100			371872,999947941
23	ka3e	0	432	-600	0			100			372304,999947941
24	kn90-3	0	302	-600	152		44	100	20		372606,999947941
25	t4-1	5280	0	-600	0			500			377886,999947941
26	ka4s	0	-302	-600	0			100			378188,999947941
27	ka4e	0	-432	-600	0			100			378620,999947941
28	t5-1	0	-273	-600	0			100			378893,999947941
29	red2s	0	-1077	-600	0			500			379970,999947941
30	red2e	0	-152	-600	0			100			380122,999947941
31	t2-2	0	-328	-600	0			100			380450,999947941
32	t3-2	-5280	1557	-600		Weak					380450,999947941
33	kn90-4	1020	0	-600	152		44	500	20		381470,999947941
34	t6-1	0	-407	-600	0			100			381877,999947941
35	kn90-7	0	-407	-600	152		44	100	20		382284,999947941
36	opk1	0	0	504	0			100			382284,999947941
37	t5-2	4260	814	-600		Weak					382284,999947941
38	ka5s	-984	0	-600	0			100			383268,999947941
39	ka5e	-432	0	-600	0			100			383700,999947941
40	kn90-6	-804	0	-600	152		44	100	20		384504,999947941
41	t7-1	0	-407	-600	0			100			384911,999947941
42	kn90-8	0	-407	-600	152		44	100	20		385318,999947941
43	opk2	0	0	504	0			100			385318,999947941
44	t6-2	-2040	407	-600		Weak					385318,999947941
45	pa1s	842	0	-600	0			100			386160,999947941
46	pa1e	356	0	-600	0			100			386516,999947941
47	t7-2	842	0	-600	0			100			387358,999947941
48	t4-2	2220	1414	-600		Weak					387358,999947941
49	iks	855	0	-600	0			100			388213,999947941
50	ike	650	0	-600	0			100			388863,999947941
51	kn90-9	902	0	-600	152		44	100	20		389765,999947941
52	kn15-5	0	908	-441	500		73	100	20		390673,999947941
53	red3s	0	456	-470	0			100			391129,999947941
54	ov3	0	250	-492	0			100			391379,999947941
55	kn45-0	0	600	-542	1000		73	100	20		391979,999947941
56	J1	0	8000	1200	1000		73	500	20		399979,999947941
57	J2	0	1000	2200	1000		73	500	20		400979,999947941
58	mb1s	0	1000	2200	0			500			401979,999947941
59	mb1e	0	8000	2200	0			500			409979,999947941
60	J3	0	3000	2200	1000		73	500	20		412979,999947941
61	J4	0	5000	200	1000		73	500	20		417979,999947941

Pipeline polygon points (relative) *Ple4Win [25264956]: 'S-7314 BC4W' [15/06/2021;occ.:17]*

	Identific	X-coordinate di	Y-coordinate	Z-coor	Bend rad	Elemen	Max. bend	Pipe e	Extensi	No. of mitr	Mitre bend segment
		mm	mm	mm	mm		mm	mm			mm
62	kn45-1	0	7000	200	1000		73	500	20		424979,999947941
63	kn45-2	1767,767	1767,767	200	1000		73	500	20		427480,000014456
64	J5	0	7000	200	1000		73	500	20		434480,000014456
65	knx-1	0	20000	-6300	114300	Elastic	219	1000	20		454480,000014456
66	end2	0	20000	-6300	0			1000			474480,000014456

Pipeline connections *Ple4Win [25264956]: 'S-7314 BC4W' [27/05/2021;occ.:1]*

	Ident 1	Ident 2	Connection ident. name	Tee reference
1	t1-1	t1-2	t1	200x200
2	t2-1	t2-2	t2	200x200
3	t3-1	t3-2	t3	100x100
4	t4-1	t4-2	t4	100x100
5	t5-1	t5-2	t5	100x100
6	t6-1	t6-2	t6	100x100
7	t7-1	t7-2	t7	100x100

Pipeline Tee configurations *Ple4Win [25264956]: 'S-7314 BC4W' [27/05/2021;occ.:1]*

	Tee reference	Half run length	Branch length	Design displ. cycles
		mm	mm	
1	100x100	105	105	200
2	200x200	178	178	200

Ground level *Ple4Win [25264956]: 'S-7314 BC4W' [03/06/2021;occ.:6]*

	Identifier	Ground level 1	Uncer. value 1	Ground level 2	Uncer. value 2
		mm	mm	mm	mm
1	kn15-1	800	0		
2	kn15-2	1000	0		
3	kn15-3	1000	0		
4	kn15-4	800	0		
5	end1	800	0		
6	t1-2	1000	0		
7	ov3	1000	0		
8	J2	3200	0		
9	J3	3200	0		
10	J4	1420	0		
11	J5	1420	0		
12	knx-1	-4100	0		

(Ground) water level *Ple4Win [25264956]: 'S-7314 BC4W' [03/06/2021;occ.:3]*

	Identifier	Z-coord. water level 1	Uncer. value 1	Z-coord. water level 2	Uncer. value 2	Buoyancy weight
		mm	mm	mm	mm	N/mm³
1	start	400	0			
2	J5	400	0			

Additional idents *Ple4Win [25264956]: 'S-7314 BC4W' [15/06/2021;occ.:11]*

	Reference identifier	ΔAX-L	New identifier name
		mm	
1	ov1	-2000	bk1
2	ov2	2000	bk2
3	ov3	500	bk3

Element groups *Ple4Win [25264956]: 'S-7314 BC4W' [27/05/2021;occ.:1]*

	Start Identifier	End Identifier	Element group name
1	ov3	end2	1964
2	iks	ike	ik

	Identification name	X-coordinat	Y-coordinat	Z-coordinat	Bend angl	Hor. bend angl	Angle Z-axis - leaving polygon line	Bend radius
		mm	mm	mm	°	°	°	mm
1	start	0	0	−1.080			90,01	
2	kn30-1	1,299E+5	−7,500E+4	−1.095	30,00	30,00	90,00	8,764E+3
3	dum1	1,899E+5	−7,500E+4	−1.095	0	0	90,00	0
4	ov1	1,999E+5	−7,500E+4	−1.095	0	0	90,00	0
5	kn15-1	2,013E+5	−7,500E+4	−1.095	12,05	3,00	78,33	8,764E+3
6	kn15-2	2,037E+5	−7,487E+4	−600	12,05	3,00	90,00	8,764E+3
7	t1-1	2,053E+5	−7,487E+4	−600	0	0	90,00	0
8	ka1s	2,070E+5	−7,487E+4	−600	0	0	90,00	0
9	ka1e	2,076E+5	−7,487E+4	−600	0	0	90,00	0
10	t2-1	2,106E+5	−7,487E+4	−600	0	0	90,00	0
11	kn15-3	2,121E+5	−7,487E+4	−600	10,40	0	100,40	8,764E+3
12	kn15-4	2,141E+5	−7,487E+4	−969	10,82	3,00	90,00	8,764E+3
13	ov2	2,155E+5	−7,480E+4	−969	,00	,00	90,00	0
14	kn90-1	3,304E+5	−6,878E+4	−969	90,00	90,00	90,00	2,000E+3
15	kn90-2	3,309E+5	−7,817E+4	−969	90,00	90,00	90,00	2,000E+3
16	end1	3,409E+5	−7,765E+4	−969				
17	t1-2	2,053E+5	−7,487E+4	−600			90,00	
18	red1s	2,053E+5	−7,455E+4	−600	0	0	90,00	0
19	red1e	2,053E+5	−7,439E+4	−600	0	0	90,00	0
20	ka2s	2,053E+5	−7,424E+4	−600	0	0	90,00	0
21	ka2e	2,053E+5	−7,381E+4	−600	0	0	90,00	0
22	t3-1	2,053E+5	−7,332E+4	−600	0	0	90,00	0
23	ka3s	2,053E+5	−7,304E+4	−600	0	0	90,00	0
24	ka3e	2,053E+5	−7,261E+4	−600	0	0	90,00	0
25	kn90-3	2,053E+5	−7,231E+4	−600	90,00	90,00	90,00	1,520E+2
26	t4-1	2,106E+5	−7,231E+4	−600	90,00	90,00	90,00	0
27	ka4s	2,106E+5	−7,261E+4	−600	0	0	90,00	0
28	ka4e	2,106E+5	−7,304E+4	−600	0	0	90,00	0
29	t5-1	2,106E+5	−7,332E+4	−600	0	0	90,00	0
30	red2s	2,106E+5	−7,439E+4	−600	0	0	90,00	0
31	red2e	2,106E+5	−7,455E+4	−600	0	0	90,00	0
32	t2-2	2,106E+5	−7,487E+4	−600				
33	t3-2	2,053E+5	−7,332E+4	−600			90,00	
34	kn90-4	2,063E+5	−7,332E+4	−600	90,00	90,00	90,00	1,520E+2
35	t6-1	2,063E+5	−7,372E+4	−600	0	0	90,00	0
36	kn90-7	2,063E+5	−7,413E+4	−600	90,00		0	1,520E+2
37	opk1	2,063E+5	−7,413E+4	504				
38	t5-2	2,106E+5	−7,332E+4	−600			90,00	
39	ka5s	2,096E+5	−7,332E+4	−600	0	0	90,00	0
40	ka5e	2,091E+5	−7,332E+4	−600	0	0	90,00	0
41	kn90-6	2,083E+5	−7,332E+4	−600	90,00	90,00	90,00	1,520E+2
42	t7-1	2,083E+5	−7,372E+4	−600	0	0	90,00	0
43	kn90-8	2,083E+5	−7,413E+4	−600	90,00		0	1,520E+2
44	opk2	2,083E+5	−7,413E+4	504				
45	t6-2	2,063E+5	−7,372E+4	−600			90,00	
46	pa1s	2,071E+5	−7,372E+4	−600	0	0	90,00	0
47	pa1e	2,075E+5	−7,372E+4	−600	0	0	90,00	0
48	t7-2	2,083E+5	−7,372E+4	−600				
49	t4-2	2,106E+5	−7,231E+4	−600			90,00	
50	iks	2,114E+5	−7,231E+4	−600	0	0	90,00	0
51	ike	2,121E+5	−7,231E+4	−600	0	0	90,00	0
52	kn90-9	2,130E+5	−7,231E+4	−600	90,00	90,00	80,07	1,520E+2
53	kn15-5	2,130E+5	−7,140E+4	−441	13,57	0	93,64	5,000E+2
54	red3s	2,130E+5	−7,095E+4	−470	1,39	0	95,03	0
55	ov3	2,130E+5	−7,070E+4	−492	,27	0	94,76	0
56	kn45-0	2,130E+5	−7,010E+4	−542	17,05	0	77,72	1,000E+3
57	J1	2,130E+5	−6,210E+4	1.200	32,72	0	45,00	1,000E+3
58	J2	2,130E+5	−6,110E+4	2.200	45,00	0	90,00	1,000E+3
59	mb1s	2,130E+5	−6,010E+4	2.200	0	0	90,00	0
60	mb1e	2,130E+5	−5,210E+4	2.200	0	0	90,00	0
61	J3	2,130E+5	−4,910E+4	2.200	21,80	0	111,80	1,000E+3
62	J4	2,130E+5	−4,410E+4	200	21,80	0	90,00	1,000E+3
63	kn45-1	2,130E+5	−3,710E+4	200	45,00	45,00	90,00	1,000E+3
64	kn45-2	2,147E+5	−3,533E+4	200	45,00	45,00	90,00	1,000E+3
65	J5	2,147E+5	−2,833E+4	200	18,00	0	108,00	1,000E+3
66	knx-1	2,147E+5	−8,329E+3	−6.300	18,00	0	90,00	1,143E+5
67	end2	2,147E+5	1,167E+4	−6.300				

	From	To	Be	Polygon le	1st tangen	1st exten	Rem. pipe	2nd exten	2nd tange	Calc. be	Pipe elem.	Calc. be
				mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
1	start	kn30-1	Ok	1,500E+5	0		1,462E+5	1.434,0	2,348E+3		2.984,034	71,70
2	kn30-1	dum1	Ok	6,000E+4	2,348E+3	1.434,0	5,622E+4		0	71,70	1.938,541	
3	dum1	ov1	Ok	1,000E+4	0		1,000E+4		0		200,000	
4	ov1	kn15-1	Ok	1,401E+3	0		5,100E+1	425,2	9,248E+2		50,998	70,87
5	kn15-1	kn15-2	Ok	2,447E+3	9,248E+2	283,5	3,009E+1	283,5	9,248E+2	70,87	30,086	70,87
6	kn15-2	t1-1	Ok	1,578E+3	9,248E+2	425,2	5,000E+1		1,780E+2	70,87	49,998	
7	t1-1	ka1s	Ok	1,710E+3	1,780E+2		1,532E+3		0		383,000	
8	ka1s	ka1e	Ok	6,600E+2	0		6,600E+2		0		94,286	
9	ka1e	t2-1	Ok	2,910E+3	0		2,732E+3		1,780E+2		455,333	
10	t2-1	kn15-3	Ok	1,578E+3	1,780E+2		2,359E+1	578,6	7,978E+2		23,593	72,33
11	kn15-3	kn15-4	Ok	2,044E+3	7,978E+2	217,0	6,073E+1	137,9	8,301E+2	72,33	60,733	68,97
12	kn15-4	ov2	Ok	1,400E+3	8,301E+2	551,8	1,808E+1		0	68,97	18,079	
13	ov2	kn90-1	Ok	1,150E+5	0		1,116E+5	1.428,0	2,000E+3		199,950	71,40
14	kn90-1	kn90-2	Ok	9,400E+3	2,000E+3	1.428,0	2,544E+3	1.428,0	2,000E+3	71,40	424,001	71,40
15	kn90-2	end1	Ok	10,000E+3	2,000E+3	1.428,0	6,572E+3		0	71,40	938,858	
16	end1	t1-2										
17	t1-2	red1s	Ok	3,280E+2	1,780E+2		1,500E+2		0		75,000	
18	red1s	red1e	Ok	1,520E+2	0		1,520E+2		0		76,000	
19	red1e	ka2s	Ok	1,500E+2	0		1,500E+2		0		75,000	
20	ka2s	ka2e	Ok	4,320E+2	0		4,320E+2		0		86,400	
21	ka2e	t3-1	Ok	4,950E+2	0		3,900E+2		1,050E+2		97,500	
22	t3-1	ka3s	Ok	2,730E+2	1,050E+2		1,680E+2		0		84,000	
23	ka3s	ka3e	Ok	4,320E+2	0		4,320E+2		0		86,400	
24	ka3e	kn90-3	Ok	3,020E+2	0		3,062E+1	119,4	1,520E+2		30,619	39,79
25	kn90-3	t4-1	Ok	5,280E+3	1,520E+2	795,9	4,227E+3		1,050E+2	39,79	469,681	
26	t4-1	ka4s	Ok	3,020E+2	1,050E+2		1,970E+2		0		98,500	
27	ka4s	ka4e	Ok	4,320E+2	0		4,320E+2		0		86,400	
28	ka4e	t5-1	Ok	2,730E+2	0		1,680E+2		1,050E+2		84,000	
29	t5-1	red2s	Ok	1,077E+3	1,050E+2		9,720E+2		0		486,000	
30	red2s	red2e	Ok	1,520E+2	0		1,520E+2		0		76,000	
31	red2e	t2-2	Ok	3,280E+2	0		1,500E+2		1,780E+2		75,000	
32	t2-2	t3-2										
33	t3-2	kn90-4	Ok	1,020E+3	1,050E+2		6,923E+0	756,1	1,520E+2		6,923	39,79
34	kn90-4	t6-1	Ok	4,070E+2	1,520E+2	119,4	3,062E+1		1,050E+2	39,79	30,619	
35	t6-1	kn90-7	Ok	4,070E+2	1,050E+2		3,062E+1	119,4	1,520E+2		30,619	39,79
36	kn90-7	opk1	Ok	1,104E+3	1,520E+2	795,9	1,561E+2		0	39,79	78,065	
37	opk1	t5-2										
38	t5-2	ka5s	Ok	9,840E+2	1,050E+2		8,790E+2		0		97,667	
39	ka5s	ka5e	Ok	4,320E+2	0		4,320E+2		0		86,400	
40	ka5e	kn90-6	Ok	8,040E+2	0		1,530E+1	636,7	1,520E+2		15,304	39,79
41	kn90-6	t7-1	Ok	4,070E+2	1,520E+2	119,4	3,062E+1		1,050E+2	39,79	30,619	
42	t7-1	kn90-8	Ok	4,070E+2	1,050E+2		3,062E+1	119,4	1,520E+2		30,619	39,79
43	kn90-8	opk2	Ok	1,104E+3	1,520E+2	795,9	1,561E+2		0	39,79	78,065	
44	opk2	t6-2										
45	t6-2	pa1s	Ok	8,420E+2	1,050E+2		7,370E+2		0		92,125	
46	pa1s	pa1e	Ok	3,560E+2	0		3,560E+2		0		89,000	
47	pa1e	t7-2	Ok	8,420E+2	0		7,370E+2		1,050E+2		92,125	
48	t7-2	t4-2										
49	t4-2	iks	Ok	8,550E+2	1,050E+2		7,500E+2		0		93,750	
50	iks	ike	Ok	6,500E+2	0		6,500E+2		0		92,857	
51	ike	kn90-9	Ok	9,020E+2	0		3,372E+1	716,3	1,520E+2		33,717	39,79
52	kn90-9	kn15-5	Ok	9,218E+2	1,520E+2	278,6	1,726E+1	414,5	5,949E+1	39,79	17,256	59,22
53	kn15-5	red3s	Ok	4,569E+2	5,949E+1	355,3	4,213E+1		0	59,22	42,132	
54	red3s	ov3	Ok	2,510E+2	0		2,510E+2		0		83,655	
55	ov3	kn45-0	Ok	6,021E+2	0		5,884E+0	446,3	1,499E+2		5,884	49,59
56	kn45-0	J1	Ok	8,187E+3	1,499E+2	991,8	5,325E+3	1.427,5	2,935E+2	49,59	484,070	71,37
57	J1	J2	Ok	1,414E+3	2,935E+2	356,9	2,236E+1	327,2	4,142E+2	71,37	22,363	65,45
58	J2	mb1s	Ok	1,000E+3	4,142E+2	523,6	6,219E+1		0	65,45	62,188	
59	mb1s	mb1e	Ok	8,000E+3	0		8,000E+3		0		500,000	
60	mb1e	J3	Ok	3,000E+3	0		1,539E+3	1.268,4	1,926E+2		384,766	63,42
61	J3	J4	Ok	5,385E+3	1,926E+2	1.268,4	2,463E+3	1.268,4	1,926E+2	63,42	492,658	63,42
62	J4	kn45-1	Ok	7,000E+3	1,926E+2	1.268,4	3,816E+3	1.309,0	4,142E+2	63,42	476,982	65,45
63	kn45-1	kn45-2	Ok	2,500E+3	4,142E+2	850,8	3,533E+1	785,4	4,142E+2	65,45	35,327	65,45
64	kn45-2	J5	Ok	7,000E+3	4,142E+2	1.309,0	4,071E+3	1.047,4	1,584E+2	65,45	452,325	52,37
65	J5	knx-1	Ok	2,103E+4	1,584E+2	576,1	2,397E+1	2.163,7	1,811E+4	52,37	23,974	216,37
66	knx-1	end2	Ok	2,000E+4	1,811E+4	1.730,9	1,615E+2		0	216,37	161,478	

	Identification name	Node number	X-coordinate	x_pipeline axis	x_projected pipe axis
			mm	mm	mm
1	start	1	0	0	0
2	kn30-1s	70	1,279E+5	1,477E+5	1,477E+5
3	kn30-1	102	1,300E+5	1,499E+5	1,500E+5
4	kn30-1e	134	1,323E+5	1,522E+5	1,523E+5
5	dum1	183	1,899E+5	2,099E+5	2,100E+5
6	bk1	223	1,979E+5	2,179E+5	2,180E+5
7	ov1	233	1,999E+5	2,199E+5	2,200E+5
8	kn15-1s	240	2,004E+5	2,204E+5	2,205E+5
9	kn15-1	253	2,013E+5	2,213E+5	2,214E+5
10	kn15-1e	266	2,022E+5	2,222E+5	2,223E+5
11	kn15-2s	275	2,028E+5	2,228E+5	2,229E+5
12	kn15-2	288	2,037E+5	2,237E+5	2,238E+5
13	kn15-2e	301	2,046E+5	2,247E+5	2,247E+5
14	t1s	308	2,051E+5	2,251E+5	2,252E+5
15	t1-1	309	2,053E+5	2,253E+5	2,254E+5
16	t1e	310	2,055E+5	2,255E+5	2,256E+5
17	ka1s	314	2,070E+5	2,270E+5	2,271E+5
18	ka1e	321	2,076E+5	2,277E+5	2,277E+5
19	t2s	327	2,104E+5	2,304E+5	2,305E+5
20	t2-1	328	2,106E+5	2,306E+5	2,307E+5
21	t2e	329	2,107E+5	2,308E+5	2,308E+5
22	kn15-3s	338	2,113E+5	2,314E+5	2,314E+5
23	kn15-3	349	2,121E+5	2,322E+5	2,322E+5
24	kn15-3e	360	2,129E+5	2,330E+5	2,330E+5
25	kn15-4s	366	2,133E+5	2,334E+5	2,334E+5
26	kn15-4	378	2,141E+5	2,342E+5	2,342E+5
27	kn15-4e	390	2,150E+5	2,350E+5	2,351E+5
28	ov2	399	2,155E+5	2,356E+5	2,356E+5
29	bk2	409	2,175E+5	2,376E+5	2,376E+5
30	kn90-1s	977	3,284E+5	3,486E+5	3,486E+5
31	kn90-1	999	3,298E+5	3,502E+5	3,506E+5
32	kn90-1e	1021	3,305E+5	3,517E+5	3,526E+5
33	kn90-2s	1067	3,308E+5	3,571E+5	3,580E+5
34	kn90-2	1089	3,314E+5	3,587E+5	3,600E+5
35	kn90-2e	1111	3,329E+5	3,603E+5	3,620E+5
36	end1	1138	3,409E+5	3,683E+5	3,700E+5
37	t1-2	1139	2,053E+5	3,683E+5	3,700E+5
38	t1b	1140	2,053E+5	3,685E+5	3,702E+5
39	red1s	1142	2,053E+5	3,686E+5	3,704E+5
40	red1e	1144	2,053E+5	3,688E+5	3,705E+5
41	ka2s	1146	2,053E+5	3,689E+5	3,707E+5
42	ka2e	1151	2,053E+5	3,693E+5	3,711E+5
43	t3s	1155	2,053E+5	3,697E+5	3,715E+5
44	t3-1	1156	2,053E+5	3,698E+5	3,716E+5
45	t3e	1157	2,053E+5	3,699E+5	3,717E+5
46	ka3s	1159	2,053E+5	3,701E+5	3,719E+5
47	ka3e	1164	2,053E+5	3,705E+5	3,723E+5
48	kn90-3s	1168	2,053E+5	3,707E+5	3,725E+5
49	kn90-3	1171	2,053E+5	3,708E+5	3,726E+5
50	kn90-3e	1174	2,054E+5	3,709E+5	3,728E+5
51	t4s	1203	2,105E+5	3,760E+5	3,778E+5
52	t4-1	1204	2,106E+5	3,761E+5	3,779E+5
53	t4b	1205	2,106E+5	3,762E+5	3,780E+5
54	ka4s	1207	2,106E+5	3,764E+5	3,782E+5
55	ka4e	1212	2,106E+5	3,768E+5	3,786E+5
56	t5s	1214	2,106E+5	3,770E+5	3,788E+5
57	t5-1	1215	2,106E+5	3,771E+5	3,789E+5
58	t5e	1216	2,106E+5	3,772E+5	3,790E+5
59	red2s	1218	2,106E+5	3,781E+5	3,800E+5
60	red2e	1220	2,106E+5	3,783E+5	3,801E+5
61	t2b	1222	2,106E+5	3,784E+5	3,803E+5
62	t2-2	1223	2,106E+5	3,786E+5	3,805E+5
63	t3-2	1224	2,053E+5	3,786E+5	3,805E+5
64	t3b	1225	2,054E+5	3,787E+5	3,806E+5
65	kn90-4s	1245	2,061E+5	3,795E+5	3,813E+5
66	kn90-4	1248	2,063E+5	3,796E+5	3,815E+5
67	kn90-4e	1251	2,063E+5	3,797E+5	3,816E+5

	Identification name	Node number	X-coordinate	x_pipeline axis	x_projected pipe axis
			mm	mm	mm
68	t6s	1255	2,063E+5	3,799E+5	3,818E+5
69	t6-1	1256	2,063E+5	3,800E+5	3,819E+5
70	t6e	1257	2,063E+5	3,801E+5	3,820E+5
71	kn90-7s	1261	2,063E+5	3,802E+5	3,821E+5
72	kn90-7	1264	2,063E+5	3,804E+5	3,823E+5
73	kn90-7e	1267	2,063E+5	3,805E+5	3,823E+5
74	w-lvl 1	1288	2,063E+5	3,814E+5	3,823E+5
75	opk1	1289	2,063E+5	3,814E+5	3,823E+5
76	t5-2	1290	2,106E+5	3,814E+5	3,823E+5
77	t5b	1291	2,105E+5	3,815E+5	3,824E+5
78	ka5s	1300	2,096E+5	3,824E+5	3,833E+5
79	ka5e	1305	2,091E+5	3,828E+5	3,837E+5
80	kn90-6s	1322	2,085E+5	3,835E+5	3,844E+5
81	kn90-6	1325	2,084E+5	3,836E+5	3,845E+5
82	kn90-6e	1328	2,083E+5	3,837E+5	3,847E+5
83	t7s	1332	2,083E+5	3,839E+5	3,848E+5
84	t7-1	1333	2,083E+5	3,840E+5	3,849E+5
85	t7e	1334	2,083E+5	3,841E+5	3,850E+5
86	kn90-8s	1338	2,083E+5	3,842E+5	3,852E+5
87	kn90-8	1341	2,083E+5	3,844E+5	3,853E+5
88	kn90-8e	1344	2,083E+5	3,845E+5	3,853E+5
89	w-lvl 2	1365	2,083E+5	3,854E+5	3,853E+5
90	opk2	1366	2,083E+5	3,854E+5	3,853E+5
91	t6-2	1367	2,063E+5	3,854E+5	3,853E+5
92	t6b	1368	2,064E+5	3,855E+5	3,854E+5
93	pa1s	1376	2,071E+5	3,863E+5	3,862E+5
94	pa1e	1380	2,075E+5	3,866E+5	3,865E+5
95	t7b	1388	2,082E+5	3,874E+5	3,873E+5
96	t7-2	1389	2,083E+5	3,875E+5	3,874E+5
97	t4-2	1390	2,106E+5	3,875E+5	3,874E+5
98	t4e	1391	2,107E+5	3,876E+5	3,875E+5
99	iks	1399	2,114E+5	3,883E+5	3,882E+5
100	ike	1406	2,121E+5	3,890E+5	3,889E+5
101	kn90-9s	1425	2,128E+5	3,897E+5	3,896E+5
102	kn90-9	1428	2,129E+5	3,899E+5	3,898E+5
103	kn90-9e	1431	2,130E+5	3,900E+5	3,899E+5
104	kn15-5s	1446	2,130E+5	3,907E+5	3,906E+5
105	kn15-5	1447	2,130E+5	3,907E+5	3,907E+5
106	kn15-5e	1448	2,130E+5	3,908E+5	3,907E+5
107	red3s	1455	2,130E+5	3,912E+5	3,911E+5
108	ov3	1458	2,130E+5	3,914E+5	3,914E+5
109	kn45-0s	1468	2,130E+5	3,919E+5	3,918E+5
110	bk3	1469	2,130E+5	3,920E+5	3,919E+5
111	kn45-0	1471	2,130E+5	3,920E+5	3,920E+5
112	kn45-0e	1474	2,130E+5	3,922E+5	3,921E+5
113	w-lvl 3	1501	2,130E+5	3,966E+5	3,964E+5
114	J1s	1525	2,130E+5	3,999E+5	3,997E+5
115	J1	1529	2,130E+5	4,002E+5	4,000E+5
116	J1e	1533	2,130E+5	4,005E+5	4,002E+5
117	J2s	1544	2,130E+5	4,012E+5	4,007E+5
118	J2	1550	2,130E+5	4,016E+5	4,010E+5
119	J2e	1556	2,130E+5	4,020E+5	4,014E+5
120	mb1s	1565	2,130E+5	4,026E+5	4,020E+5
121	mb1e	1581	2,130E+5	4,106E+5	4,100E+5
122	J3s	1605	2,130E+5	4,134E+5	4,128E+5
123	J3	1608	2,130E+5	4,136E+5	4,130E+5
124	J3e	1611	2,130E+5	4,138E+5	4,132E+5
125	w-lvl 4	1650	2,130E+5	4,184E+5	4,174E+5
126	J4s	1656	2,130E+5	4,188E+5	4,178E+5
127	J4	1659	2,130E+5	4,190E+5	4,180E+5
128	J4e	1662	2,130E+5	4,192E+5	4,182E+5
129	kn45-1s	1710	2,130E+5	4,256E+5	4,246E+5
130	kn45-1	1716	2,130E+5	4,259E+5	4,250E+5
131	kn45-1e	1722	2,133E+5	4,263E+5	4,254E+5
132	kn45-2s	1748	2,144E+5	4,280E+5	4,271E+5
133	kn45-2	1754	2,147E+5	4,284E+5	4,275E+5
134	kn45-2e	1760	2,147E+5	4,288E+5	4,279E+5

Identification names *Ple4Win [25264956]: 'S-7314 BC4W' [15/06/2021;occ.:19]*

	Identification name	Node number	X-coordinate	x_pipeline axis	x_projected pipe axis
			mm	mm	mm
135	J5s	1809	2,147E+5	4,352E+5	4,343E+5
136	J5	1812	2,147E+5	4,354E+5	4,345E+5
137	J5e	1815	2,147E+5	4,355E+5	4,346E+5
138	knx-1s	1827	2,147E+5	4,361E+5	4,352E+5
139	knx-1	1920	2,147E+5	4,563E+5	4,545E+5
140	knx-1e	2011	2,147E+5	4,759E+5	4,743E+5
141	end2	2012	2,147E+5	4,761E+5	4,745E+5

Material location *Ple4Win [25264956]: 'S-7314 BC4W' [27/05/2021;occ.:1]*

	Identifier	Material reference
1	start	GradeB
2	ov1	L245
3	ov2	GradeB
4	t1-2	L245
5	ov3	St35.8

Isotropic materials *Ple4Win [25264956]: 'S-7314 BC4W' [27/05/2021;occ.:1]*

	Material reference	Young's modulus	Shear modulus	Poisson's ratio	Coeff. thermal expansion	Yield stress	Yield stress at θ °C	Unit weight
		N/mm²	N/mm²		1/°C	N/mm²	N/mm²	N/mm³
1	L245	210000		0,3	1,16E-05	245		
2	GradeB	210000		0,3	1,16E-05	241		
3	St35.8	210000		0,3	1,16E-05	235		

Outer diameter *Ple4Win [25264956]: 'S-7314 BC4W' [27/05/2021;occ.:1]*

	Identifier	Outer pipe diameter 1	Outer pipe diameter 2
		mm	mm
1	start	219,1	
2	red1s	219,1	
3	red1e	114,3	
4	red2s	114,3	
5	red2e	219,1	
6	t2-2	219,1	
7	t3-2	114,3	
8	red3s	114,3	
9	ov3	108	

Wall thicknesses *Ple4Win [25264956]: 'S-7314 BC4W' [27/05/2021;occ.:1]*

	Identifi	Nom. wall thicknes	Corrosion allow	Manufact. to	Abs. toleranc	Nom. wall thicknes	Corrosion allow	Manufact. to	Abs. toleranc
		mm	mm	%	mm	mm	mm	%	mm
1	start	5,56	0	12,5					
2	ov1	5,56	0	12,5		6,3	0	12,5	
3	ov2	6,3	0	12,5		5,56	0	12,5	
4	end1	5,56	0	12,5					
5	t1-2	6,3	0	12,5					
6	red1s	6,3	0	12,5					
7	red1e	6	0	12,5					
8	red2s	6	0	12,5					
9	red2e	6,3	0	12,5					
10	t2-2	6,3	0	12,5					
11	t3-2	6	0	12,5					
12	red3s	6	0	12,5					
13	ov3	4	0	12,5					

Tee specifications *Ple4Win [25264956]: 'S-7314 BC4W' [27/05/2021;occ.:1]*

	Tee refere	Type	Material re	Branch mat	Outer	Wall thickness ru	Outer diam	Wall thickness	Thickness pa	Radius of c	Trans. w
					mm	mm	mm	mm	mm	mm	
1	100x100	Welded	L245	L245	114,3	6,02	114,3	6,02		14,2875	
2	200x200	Welded	L245	L245	219,1	6,35	219,1	6,35		27,3875	

Deadweight *Ple4Win [25264956]: 'S-7314 BC4W' [03/06/2021;occ.:3]*

	Identifier	Deadweight 1	Deadweight 2	Deadweight in water 1	Deadweight in water 2
		N/mm	N/mm	N/mm	N/mm
1	start	-0,07			
2	ov1	-0,07	-0,03		
3	ka1s	-0,03	6,1		
4	ka1e	6,1	-0,03		
5	ov2	-0,03	-0,07		
6	end1	-0,07			
7	t1-2	-0,03			
8	red1s	-0,03			
9	red1e	0,06			
10	ka2s	0,06	2,2		
11	ka2e	2,2	0,06		
12	ka3s	0,06	2,2		
13	ka3e	2,2	0,06		
14	ka4s	0,06	2,2		
15	ka4e	2,2	0,06		
16	red2s	0,06			
17	red2e	-0,03			
18	t2-2	-0,03			
19	t3-2	0,06			
20	ka5s	0,06	1,5		
21	ka5e	1,5	0,06		
22	pa1s	0,06	1,7		
23	pa1e	1,7	0,06		
24	iks	0,06	0,5		
25	ike	0,5	0,06		
26	red3s	0,06			
27	ov3	0,01			

Horizontal soil stiffness *Ple4Win [25264956]: 'S-7314 BC4W' [18/08/2021;occ.:11]*

	Identifier	Hor. soil stiffness 1	Hor. soil stiffness 2	Dividing factor	Multiplication factor	Half band width accuracy
		N/mm³	N/mm³			%
1	start	0,022463		1,7		5
2	kn30-1	0,022603		1,7		5
3	dum1	0,022603		1,7		5
4	bk1	0,022603	0,023564	1,7		5
5	ov1	0,023564		1,7		5
6	kn15-1	0,023105	0,023213	1,7		5
7	kn15-2	0,022885		1,7		5
8	t1s	0,022412		1,7		5
9	t1-1	0,022412		1,7		5
10	t1e	0,022412		1,7		5
11	ka1s	0,022412		1,7		5
12	ka1e	0,022412		1,7		5
13	t2s	0,022412		1,7		5
14	t2-1	0,022412		1,7		5
15	t2e	0,022412		1,7		5
16	kn15-3	0,022774	0,022641	1,7		5
17	kn15-4	0,021956		1,7		5
18	ov2	0,02233	0,02233	1,7		5
19	bk2	0,02233	0,021426	1,7		5
20	kn90-1	0,021426		1,7		5
21	kn90-2	0,021426		1,7		5
22	end1	0,021426	0,024949	1,7		5
23	t1-2	0,022412		1,7		5
24	t1b	0,022412		1,7		5
25	red1s	0,022412	0,026222	1,7		5
26	red1e	0,038504	0,049186	1,7		5
27	ka2s	0,049186		1,7		5
28	ka2e	0,049186		1,7		5
29	t3s	0,049186	0,049186	1,7		5
30	t3-1	0,049186		1,7		5
31	t3e	0,049186	0,049186	1,7		5
32	ka3s	0,049186		1,7		5
33	ka3e	0,049186		1,7		5
34	kn90-3	0,049186		1,7		5
35	t4s	0,049186	0,049186	1,7		5

	Identifier	Hor. soil stiffness 1	Hor. soil stiffness 2	Dividing factor	Multiplication factor	Half band width accuracy
		N/mm³	N/mm³			%
36	t4-1	0,049186		1,7		5
37	t4b	0,049186	0,049186	1,7		5
38	ka4s	0,049186		1,7		5
39	ka4e	0,049186		1,7		5
40	t5s	0,049186	0,049186	1,7		5
41	t5-1	0,049186		1,7		5
42	t5e	0,049186	0,049186	1,7		5
43	red2s	0,049186	0,038504	1,7		5
44	red2e	0,026222	0,022412	1,7		5
45	t2b	0,022412		1,7		5
46	t2-2	0,022412	0,049186	1,7		5
47	t3-2	0,049186		1,7		5
48	t3b	0,049186	0,049186	1,7		5
49	kn90-4	0,049186		1,7		5
50	t6s	0,049186	0,049186	1,7		5
51	t6-1	0,049186		1,7		5
52	t6e	0,049186	0,049186	1,7		5
53	kn90-7	0,048282	0,048282	1,7		5
54	w-lvl 1	0,026022		1,7		5
55	opk1	0,022557		1,7		5
56	t5-2	0,049186		1,7		5
57	t5b	0,049186	0,049186	1,7		5
58	ka5s	0,049186		1,7		5
59	ka5e	0,049186		1,7		5
60	kn90-6	0,049186		1,7		5
61	t7s	0,049186	0,049186	1,7		5
62	t7-1	0,049186		1,7		5
63	t7e	0,049186	0,049186	1,7		5
64	kn90-8	0,048282	0,048282	1,7		5
65	w-lvl 2	0,026022		1,7		5
66	opk2	0,022557		1,7		5
67	t6-2	0,049186		1,7		5
68	t6b	0,049186	0,049186	1,7		5
69	pa1s	0,049186		1,7		5
70	pa1e	0,049186		1,7		5
71	t7b	0,049186	0,049186	1,7		5
72	t7-2	0,049186		1,7		5
73	t4-2	0,049186		1,7		5
74	t4e	0,049186	0,049186	1,7		5
75	iks	0,049186		1,7		5
76	ike	0,049186		1,7		5
77	kn90-9	0,049025		1,7		5
78	kn15-5	0,046056		1,7		5
79	red3s	0,046564	0,047076	1,7		5
80	ov3	0,049696	0,050319	1,7		5
81	bk3	0,055679	0,052952	1,7		5
82	kn45-0	0,053349	0,053767	1,7		5
83	w-lvl 3	0,071734	0,075994	1,7		5
84	J1	0,070714	0,071342	1,7		5
85	J2	0,047044		1,7		5
86	mb1s	0,044011		1,7		5
87	mb1e	0,044011		1,7		5
88	J3	0,044728	0,043892	1,7		5
89	w-lvl 4	0,051841	0,051	1,7		5
90	J4	0,048898		1,7		5
91	kn45-1	0,049295		1,7		5
92	kn45-2	0,049295		1,7		5
93	J5	0,049559	0,049011	1,7		5
94	knx-1	0,023027		1,7		5
95	end2	0,050048		1,7		5

Downward vertical soil stiffness *Ple4Win [25264956]: 'S-7314 BC4W' [18/08/2021;occ.:11]*

	Identifier	vert. soil stiffness 1 (down)	vert. soil stiffness 2 (down)	Dividing factor	Multiplication factor	Half band width accuracy
		N/mm³	N/mm³			%
1	start	0,033012		1,6		5
2	kn30-1	0,033151		1,6		5

	Identifier	vert. soil stiffness 1 (down)	vert. soil stiffness 2 (down)	Dividing factor	Multiplication factor	Half band width accuracy
		N/mm³	N/mm³			%
3	dum1	0,033151		1,6		5
4	bk1	0,033151	0,033267	1,6		5
5	ov1	0,033267	0,033267	1,6		5
6	kn15-1	0,032832	0,032949	1,6		5
7	kn15-2	0,033127		1,6		5
8	t1s	0,032689		1,6		5
9	t1-1	0,032689		1,6		5
10	t1e	0,032689		1,6		5
11	ka1s	0,032689		1,6		5
12	ka1e	0,032689		1,6		5
13	t2s	0,032689		1,6		5
14	t2-1	0,032689		1,6		5
15	t2e	0,032689		1,6		5
16	kn15-3	0,033024	0,032882	1,6		5
17	kn15-4	0,031747		1,6		5
18	ov2	0,0321	0,0321	1,6		5
19	bk2	0,0321	0,031983	1,6		5
20	kn90-1	0,031983		1,6		5
21	kn90-2	0,031983		1,6		5
22	end1	0,031983	0,035999	1,6		5
23	t1-2	0,032689		1,6		5
24	t1b	0,032689		1,6		5
25	red1s	0,032689	0,037235	1,6		5
26	red1e	0,051418	0,063387	1,6		5
27	ka2s	0,063387		1,6		5
28	ka2e	0,063387		1,6		5
29	t3s	0,063387	0,063387	1,6		5
30	t3-1	0,063387		1,6		5
31	t3e	0,063387	0,063387	1,6		5
32	ka3s	0,063387		1,6		5
33	ka3e	0,063387		1,6		5
34	kn90-3	0,063387		1,6		5
35	t4s	0,063387	0,063387	1,6		5
36	t4-1	0,063387		1,6		5
37	t4b	0,063387	0,063387	1,6		5
38	ka4s	0,063387		1,6		5
39	ka4e	0,063387		1,6		5
40	t5s	0,063387	0,063387	1,6		5
41	t5-1	0,063387		1,6		5
42	t5e	0,063387	0,063387	1,6		5
43	red2s	0,063387	0,051418	1,6		5
44	red2e	0,037235	0,032689	1,6		5
45	t2b	0,032689		1,6		5
46	t2-2	0,032689	0,063387	1,6		5
47	t3-2	0,063387		1,6		5
48	t3b	0,063387	0,063387	1,6		5
49	kn90-4	0,063387		1,6		5
50	t6s	0,063387	0,063387	1,6		5
51	t6-1	0,063387		1,6		5
52	t6e	0,063387	0,063387	1,6		5
53	kn90-7	0,062592	0,048282	1,6		5
54	w-lvl 1	0,026022		1,6		5
55	opk1	0,022557	0,039795	1,6		5
56	t5-2	0,063387		1,6		5
57	t5b	0,063387	0,063387	1,6		5
58	ka5s	0,063387		1,6		5
59	ka5e	0,063387		1,6		5
60	kn90-6	0,063387		1,6		5
61	t7s	0,063387	0,063387	1,6		5
62	t7-1	0,063387		1,6		5
63	t7e	0,063387	0,063387	1,6		5
64	kn90-8	0,062592	0,048282	1,6		5
65	w-lvl 2	0,026022		1,6		5
66	opk2	0,022557	0,039795	1,6		5
67	t6-2	0,063387		1,6		5
68	t6b	0,063387	0,063387	1,6		5
69	pa1s	0,063387		1,6		5

Downward vertical soil stiffness *Ple4Win [25264956]: 'S-7314 BC4W' [18/08/2021;occ.:11]*

	Identifier	vert. soil stiffness 1 (down)	vert. soil stiffness 2 (down)	Dividing factor	Multiplication factor	Half band width accuracy
		N/mm³	N/mm³			%
70	pa1e	0,063387		1,6		5
71	t7b	0,063387	0,063387	1,6		5
72	t7-2	0,063387		1,6		5
73	t4-2	0,063387		1,6		5
74	t4e	0,063387	0,063387	1,6		5
75	iks	0,063387		1,6		5
76	ike	0,063387		1,6		5
77	kn90-9	0,063246		1,6		5
78	kn15-5	0,060646		1,6		5
79	red3s	0,061089	0,061663	1,6		5
80	ov3	0,064478	0,065165	1,6		5
81	bk3	0,070279	0,070487	1,6		5
82	kn45-0	0,070905	0,071341	1,6		5
83	w-lvl 3	0,091111	0,095371	1,6		5
84	J1	0,090089	0,090718	1,6		5
85	J2	0,066133		1,6		5
86	mb1s	0,063017		1,6		5
87	mb1e	0,063017		1,6		5
88	J3	0,063755	0,062894	1,6		5
89	w-lvl 4	0,071035	0,070178	1,6		5
90	J4	0,068666		1,6		5
91	kn45-1	0,069006		1,6		5
92	kn45-2	0,069006		1,6		5
93	J5	0,069233	0,068667	1,6		5
94	knx-1	0,037987		1,6		5
95	end2	0,064395		1,6		5

Upward vertical soil stiffness *Ple4Win [25264956]: 'S-7314 BC4W' [18/08/2021;occ.:11]*

	Identifier	vert. soil stiffness 1 (up)	vert. soil stiffness 2 (up)	Dividing factor	Multiplication factor	Half band width accuracy
		N/mm³	N/mm³			%
1	start	0,0023094		1,9		5
2	kn30-1	0,0023669		1,9		5
3	dum1	0,0023669		1,9		5
4	bk1	0,0023669	0,002654	1,9		5
5	ov1	0,002654		1,8501		5
6	kn15-1	0,0024643	0,0025039	1,8489		5
7	kn15-2	0,0022412		1,8431		5
8	t1s	0,0020742		1,8415		5
9	t1-1	0,0020742		1,8415		5
10	t1e	0,0020742		1,8415		5
11	ka1s	0,0020742		1,8415		5
12	ka1e	0,0020742		1,8415		5
13	t2s	0,0020742		1,8415		5
14	t2-1	0,0020742		1,8415		5
15	t2e	0,0020742		1,8415		5
16	kn15-3	0,0022012	0,0021581	1,8427		5
17	kn15-4	0,0020355		1,8457		5
18	ov2	0,0021682	0,0021682	1,8468		5
19	bk2	0,0021682	0,0019147	1,8468		5
20	kn90-1	0,0019147		1,9		5
21	kn90-2	0,0019147		1,9		5
22	end1	0,0019147	0,0032945	1,9		5
23	t1-2	0,0020742		1,8415		5
24	t1b	0,0020742		1,8415		5
25	red1s	0,0020742	0,0027896	1,8415		5
26	red1e	0,0058728	0,0095848	1,8401		5
27	ka2s	0,0095848		1,8397		5
28	ka2e	0,0095848		1,8397		5
29	t3s	0,0095848	0,0095848	1,8397		5
30	t3-1	0,0095848		1,8397		5
31	t3e	0,0095848	0,0095848	1,8397		5
32	ka3s	0,0095848		1,8397		5
33	ka3e	0,0095848		1,8397		5
34	kn90-3	0,0095848		1,8397		5
35	t4s	0,0095848	0,0095848	1,8397		5
36	t4-1	0,0095848		1,8397		5

	Identifier	vert. soil stiffness 1 (up)	vert. soil stiffness 2 (up)	Dividing factor	Multiplication factor	Half band width accuracy
		N/mm³	N/mm³			%
37	t4b	0,0095848	0,0095848	1,8397		5
38	ka4s	0,0095848		1,8397		5
39	ka4e	0,0095848		1,8397		5
40	t5s	0,0095848	0,0095848	1,8397		5
41	t5-1	0,0095848		1,8397		5
42	t5e	0,0095848	0,0095848	1,8397		5
43	red2s	0,0095848	0,0058728	1,8397		5
44	red2e	0,0027896	0,0020742	1,8411		5
45	t2b	0,0020742		1,8415		5
46	t2-2	0,0020742	0,0095848	1,8415		5
47	t3-2	0,0095848		1,8397		5
48	t3b	0,0095848	0,0095848	1,8397		5
49	kn90-4	0,0095848		1,8397		5
50	t6s	0,0095848	0,0095848	1,8397		5
51	t6-1	0,0095848		1,8397		5
52	t6e	0,0095848	0,0095848	1,8397		5
53	kn90-7	0,0088664	0,048282	1,838		5
54	w-lvl 1	0,026022		1,7416		5
55	opk1	0,022557	0,00053314	1,7192		5
56	t5-2	0,0095848		1,8397		5
57	t5b	0,0095848	0,0095848	1,8397		5
58	ka5s	0,0095848		1,8397		5
59	ka5e	0,0095848		1,8397		5
60	kn90-6	0,0095848		1,8397		5
61	t7s	0,0095848	0,0095848	1,8397		5
62	t7-1	0,0095848		1,8397		5
63	t7e	0,0095848	0,0095848	1,8397		5
64	kn90-8	0,0088664	0,048282	1,838		5
65	w-lvl 2	0,026022		1,7416		5
66	opk2	0,022557	0,00053314	1,7192		5
67	t6-2	0,0095848		1,8397		5
68	t6b	0,0095848	0,0095848	1,8397		5
69	pa1s	0,0095848		1,8397		5
70	pa1e	0,0095848		1,8397		5
71	t7b	0,0095848	0,0095848	1,8397		5
72	t7-2	0,0095848		1,8397		5
73	t4-2	0,0095848		1,8397		5
74	t4e	0,0095848	0,0095848	1,8397		5
75	iks	0,0095848		1,8397		5
76	ike	0,0095848		1,8397		5
77	kn90-9	0,0094541		1,8394		5
78	kn15-5	0,0072779		1,8334		5
79	red3s	0,0076188	0,0077876	1,8345		5
80	ov3	0,0088661	0,0091074	1,8353		5
81	bk3	0,013235	0,012024	1,841		5
82	kn45-0	0,012365	0,012735	1,9		5
83	w-lvl 3	0,026046	0,029977	1,9		5
84	J1	0,02515	0,025699	1,9		5
85	J2	0,005544		1,9		5
86	mb1s	0,0042564		1,9		5
87	mb1e	0,0042564		1,9		5
88	J3	0,0045393	0,0042108	1,9		5
89	w-lvl 4	0,0081175	0,0076146	1,9		5
90	J4	0,0072442		1,9		5
91	kn45-1	0,007511		1,9		5
92	kn45-2	0,007511		1,9		5
93	J5	0,0076927	0,0073702	1,9		5
94	knx-1	0,00032482		1,9		5
95	end2	0,012559		1,9		5

Pipe-soil friction *Ple4Win [25264956]: 'S-7314 BC4W' [18/08/2021;occ.:11]*

	Identifier	Soil frictio	Soil frictio	Dividing fact	Multiplication fact	Add. ax. friction factor	Add. ax. friction factor	Half band width accura
		N/mm²	N/mm²					%
1	start	0,00718...		2,355				5
2	kn30-1	0,00721...		2,355				5
3	dum1	0,00721...		2,355				5

	Identifier	Soil frictio	Soil frictio	Dividing fact	Multiplication fact	Add. ax. friction factor	Add. ax. friction factor	Half band width accura
		N/mm²	N/mm²					%
4	bk1	0,00721...	0,00723...	2,355				5
5	ov1	0,00723...		2,355				5
6	kn15-1	0,00715...	0,007174	2,355				5
7	kn15-2	0,00721...		2,355				5
8	t1s	0,00713...	0,00713...	2,355				5
9	t1-1	0,00713...		2,355				5
10	t1e	0,00713...	0,00713...	2,355				5
11	ka1s	0,00713...		2,355				5
12	ka1e	0,00713...		2,355				5
13	t2s	0,00713...	0,00713...	2,355				5
14	t2-1	0,00713...		2,355				5
15	t2e	0,00713...	0,00713...	2,355				5
16	kn15-3	0,00720...	0,00717...	2,355				5
17	kn15-4	0,00694...		2,355				5
18	ov2	0,00701...	0,00701...	2,355				5
19	bk2	0,00701...	0,00698...	2,355				5
20	kn90-1	0,00698...		2,355				5
21	kn90-2	0,00698...		2,355				5
22	end1	0,00698...	0,00776...	2,355				5
23	t1-2	0,00713...		2,355				5
24	t1b	0,00713...	0,00713...	2,355				5
25	red1s	0,00713...	0,00713...	2,355				5
26	red1e	0,00713...	0,00713...	2,355				5
27	ka2s	0,00713...		2,355				5
28	ka2e	0,00713...		2,355				5
29	t3s	0,00713...	0,00713...	2,355				5
30	t3-1	0,00713...		2,355				5
31	t3e	0,00713...	0,00713...	2,355				5
32	ka3s	0,00713...		2,355				5
33	ka3e	0,00713...		2,355				5
34	kn90-3	0,00713...		2,355				5
35	t4s	0,00713...	0,00713...	2,355				5
36	t4-1	0,00713...		2,355				5
37	t4b	0,00713...	0,00713...	2,355				5
38	ka4s	0,00713...		2,355				5
39	ka4e	0,00713...		2,355				5
40	t5s	0,00713...	0,00713...	2,355				5
41	t5-1	0,00713...		2,355				5
42	t5e	0,00713...	0,00713...	2,355				5
43	red2s	0,00713...	0,00713...	2,355				5
44	red2e	0,00713...	0,00713...	2,355				5
45	t2b	0,00713...	0,00713...	2,355				5
46	t2-2	0,00713...	0,00713...	2,355				5
47	t3-2	0,00713...		2,355				5
48	t3b	0,00713...	0,00713...	2,355				5
49	kn90-4	0,00713...		2,355				5
50	t6s	0,00713...	0,00713...	2,355				5
51	t6-1	0,00713...		2,355				5
52	t6e	0,00713...	0,00713...	2,355				5
53	kn90-7	0,00705...		2,355				5
54	w-lvl 1	0,00526...		2,355				5
55	opk1	0,00495...		2,355				5
56	t5-2	0,00713...		2,355				5
57	t5b	0,00713...	0,00713...	2,355				5
58	ka5s	0,00713...		2,355				5
59	ka5e	0,00713...		2,355				5
60	kn90-6	0,00713...		2,355				5
61	t7s	0,00713...	0,00713...	2,355				5
62	t7-1	0,00713...		2,355				5
63	t7e	0,00713...	0,00713...	2,355				5
64	kn90-8	0,00705...		2,355				5
65	w-lvl 2	0,00526...		2,355				5
66	opk2	0,00495...		2,355				5
67	t6-2	0,00713...		2,355				5
68	t6b	0,00713...	0,00713...	2,355				5
69	pa1s	0,00713...		2,355				5
70	pa1e	0,00713...		2,355				5

Pipe-soil friction *Ple4Win [25264956]: 'S-7314 BC4W' [18/08/2021;occ.:11]*

	Identifier	Soil frictio	Soil frictio	Dividing fact	Multiplication fact	Add. ax. friction factor	Add. ax. friction factor	Half band width accura
		N/mm²	N/mm²					%
71	t7b	0,00713...	0,00713...	2,355				5
72	t7-2	0,00713...		2,355				5
73	t4-2	0,00713...		2,355				5
74	t4e	0,00713...	0,00713...	2,355				5
75	iks	0,00713...		2,355				5
76	ike	0,00713...		2,355				5
77	kn90-9	0,00712...		2,355				5
78	kn15-5	0,00686...		2,355				5
79	red3s	0,00690...	0,00690...	2,355				5
80	ov3	0,00694...	0,00694...	2,355				5
81	bk3	0,00743...	0,00745...	2,355				5
82	kn45-0	0,00749...	0,00754...	2,355				5
83	w-lvl 3	0,00958...	0,00999...	2,355				5
84	J1	0,00948...	0,00954...	2,355				5
85	J2	0,00719...		2,355				5
86	mb1s	0,00690...		2,355				5
87	mb1e	0,00690...		2,355				5
88	J3	0,00697...	0,00688...	2,355				5
89	w-lvl 4	0,007664	0,00758...	2,355				5
90	J4	0,00730...		2,355				5
91	kn45-1	0,00733...		2,355				5
92	kn45-2	0,00733...		2,355				5
93	J5	0,00735...	0,00730...	2,355				5
94	knx-1	0,00440...		2,355				5
95	end2	0,00690...		2,355				5

Displacement at max. soil friction *Ple4Win [25264956]: 'S-7314 BC4W' [18/08/2021;occ.:9]*

	Identifier	Soil friction displ. 1	Soil friction displ. 2	Dividing factor	Multiplication factor
		mm	mm		
1	start	5		1,5	
2	kn30-1	5		1,5	
3	dum1	5		1,5	
4	bk1	5		1,5	
5	ov1	5		1,5	
6	kn15-1	5		1,5	
7	kn15-2	5		1,5	
8	t1s	5		1,5	
9	t1-1	5		1,5	
10	t1e	5		1,5	
11	ka1s	5		1,5	
12	ka1e	5		1,5	
13	t2s	5		1,5	
14	t2-1	5		1,5	
15	t2e	5		1,5	
16	kn15-3	5		1,5	
17	kn15-4	5		1,5	
18	ov2	5		1,5	
19	bk2	5		1,5	
20	kn90-1	5		1,5	
21	kn90-2	5		1,5	
22	end1	5		1,5	
23	t1-2	5		1,5	
24	t1b	5		1,5	
25	red1s	5		1,5	
26	red1e	5		1,5	
27	ka2s	5		1,5	
28	ka2e	5		1,5	
29	t3s	5		1,5	
30	t3-1	5		1,5	
31	t3e	5		1,5	
32	ka3s	5		1,5	
33	ka3e	5		1,5	
34	kn90-3	5		1,5	
35	t4s	5		1,5	
36	t4-1	5		1,5	
37	t4b	5		1,5	

	Identifier	Soil friction displ. 1	Soil friction displ. 2	Dividing factor	Multiplication factor
		mm	mm		
38	ka4s	5		1,5	
39	ka4e	5		1,5	
40	t5s	5		1,5	
41	t5-1	5		1,5	
42	t5e	5		1,5	
43	red2s	5		1,5	
44	red2e	5		1,5	
45	t2b	5		1,5	
46	t2-2	5		1,5	
47	t3-2	5		1,5	
48	t3b	5		1,5	
49	kn90-4	5		1,5	
50	t6s	5		1,5	
51	t6-1	5		1,5	
52	t6e	5		1,5	
53	kn90-7	5		1,5	
54	w-lvl 1	5		1,5	
55	opk1	5		1,5	
56	t5-2	5		1,5	
57	t5b	5		1,5	
58	ka5s	5		1,5	
59	ka5e	5		1,5	
60	kn90-6	5		1,5	
61	t7s	5		1,5	
62	t7-1	5		1,5	
63	t7e	5		1,5	
64	kn90-8	5		1,5	
65	w-lvl 2	5		1,5	
66	opk2	5		1,5	
67	t6-2	5		1,5	
68	t6b	5		1,5	
69	pa1s	5		1,5	
70	pa1e	5		1,5	
71	t7b	5		1,5	
72	t7-2	5		1,5	
73	t4-2	5		1,5	
74	t4e	5		1,5	
75	iks	5		1,5	
76	ike	5		1,5	
77	kn90-9	5		1,5	
78	kn15-5	5		1,5	
79	red3s	5		1,5	
80	ov3	5		1,5	
81	bk3	5		1,5	
82	kn45-0	5		1,5	
83	w-lvl 3	5		1,5	
84	J1	5		1,5	
85	J2	5		1,5	
86	mb1s	5		1,5	
87	mb1e	5		1,5	
88	J3	5		1,5	
89	w-lvl 4	5		1,5	
90	J4	5		1,5	
91	kn45-1	5		1,5	
92	kn45-2	5		1,5	
93	J5	5		1,5	
94	knx-1	5		1,5	
95	end2	5		1,5	

Sub-soil bearing capacity *Ple4Win [25264956]: 'S-7314 BC4W' [18/08/2021;occ.:11]*

	Identifier	Vert. bearing capacity 1	Vert. bearing capacity 2	Dividing factor	Multiplication factor	Half band width accuracy
		N/mm²	N/mm²			%
1	start	0,36164		1,6		5
2	kn30-1	0,36316		1,6		5
3	dum1	0,36316		1,6		5
4	bk1	0,36316	0,36444	1,6		5

	Identifier	Vert. bearing capacity 1	Vert. bearing capacity 2	Dividing factor	Multiplication factor	Half band width accuracy
		N/mm²	N/mm²			%
5	ov1	0,36444		1,6		5
6	kn15-1	0,35968	0,36095	1,6		5
7	kn15-2	0,36291		1,6		5
8	t1s	0,35811		1,6		5
9	t1-1	0,35811		1,6		5
10	t1e	0,35811		1,6		5
11	ka1s	0,35811		1,6		5
12	ka1e	0,35811		1,6		5
13	t2s	0,35811		1,6		5
14	t2-1	0,35811		1,6		5
15	t2e	0,35811		1,6		5
16	kn15-3	0,36178	0,36022	1,6		5
17	kn15-4	0,34779		1,6		5
18	ov2	0,35165		1,6		5
19	bk2	0,35165	0,35038	1,6		5
20	kn90-1	0,35038		1,6		5
21	kn90-2	0,35038		1,6		5
22	end1	0,35038	0,39437	1,6		5
23	t1-2	0,35811		1,6		5
24	t1b	0,35811		1,6		5
25	red1s	0,35811	0,35913	1,6		5
26	red1e	0,36121	0,36226	1,6		5
27	ka2s	0,36226		1,6		5
28	ka2e	0,36226		1,6		5
29	t3s	0,36226		1,6		5
30	t3-1	0,36226		1,6		5
31	t3e	0,36226		1,6		5
32	ka3s	0,36226		1,6		5
33	ka3e	0,36226		1,6		5
34	kn90-3	0,36226		1,6		5
35	t4s	0,36226		1,6		5
36	t4-1	0,36226		1,6		5
37	t4b	0,36226		1,6		5
38	ka4s	0,36226		1,6		5
39	ka4e	0,36226		1,6		5
40	t5s	0,36226		1,6		5
41	t5-1	0,36226		1,6		5
42	t5e	0,36226		1,6		5
43	red2s	0,36226	0,36121	1,6		5
44	red2e	0,35913	0,35811	1,6		5
45	t2b	0,35811		1,6		5
46	t2-2	0,35811	0,36226	1,6		5
47	t3-2	0,36226		1,6		5
48	t3b	0,36226		1,6		5
49	kn90-4	0,36226		1,6		5
50	t6s	0,36226		1,6		5
51	t6-1	0,36226		1,6		5
52	t6e	0,36226		1,6		5
53	kn90-7	0,35772	0,16723	1,6		5
54	w-lvl 1	0,090129		1,6		5
55	opk1	0,07813	0,22743	1,6		5
56	t5-2	0,36226		1,6		5
57	t5b	0,36226		1,6		5
58	ka5s	0,36226		1,6		5
59	ka5e	0,36226		1,6		5
60	kn90-6	0,36226		1,6		5
61	t7s	0,36226		1,6		5
62	t7-1	0,36226		1,6		5
63	t7e	0,36226		1,6		5
64	kn90-8	0,35772	0,16723	1,6		5
65	w-lvl 2	0,090129		1,6		5
66	opk2	0,07813	0,22743	1,6		5
67	t6-2	0,36226		1,6		5
68	t6b	0,36226		1,6		5
69	pa1s	0,36226		1,6		5
70	pa1e	0,36226		1,6		5
71	t7b	0,36226		1,6		5

Sub-soil bearing capacity *Ple4Win [25264956]: 'S-7314 BC4W' [18/08/2021;occ.:11]*

	Identifier	Vert. bearing capacity 1	Vert. bearing capacity 2	Dividing factor	Multiplication factor	Half band width accuracy
		N/mm²	N/mm²			%
72	t7-2	0,36226		1,6		5
73	t4-2	0,36226		1,6		5
74	t4e	0,36226		1,6		5
75	iks	0,36226		1,6		5
76	ike	0,36226		1,6		5
77	kn90-9	0,36145		1,6		5
78	kn15-5	0,34659		1,6		5
79	red3s	0,34912	0,34917	1,6		5
80	ov3	0,35157	0,35189	1,6		5
81	bk3	0,3795	0,38063	1,6		5
82	kn45-0	0,38289	0,38524	1,6		5
83	w-lvl 3	0,492	0,51501	1,6		5
84	J1	0,48648	0,48988	1,6		5
85	J2	0,35712		1,6		5
86	mb1s	0,34029		1,6		5
87	mb1e	0,34029		1,6		5
88	J3	0,34428	0,33963	1,6		5
89	w-lvl 4	0,38359	0,37896	1,6		5
90	J4	0,3708		1,6		5
91	kn45-1	0,37263		1,6		5
92	kn45-2	0,37263		1,6		5
93	J5	0,37386	0,3708	1,6		5
94	knx-1	0,20513		1,6		5
95	end2	0,34773		1,6		5

Ultimate top-soil reaction *Ple4Win [25264956]: 'S-7314 BC4W' [18/08/2021;occ.:11]*

	Identifier	Passive topsoil reac. 1	Passive topsoil reac. 2	Dividing factor	Multiplication factor	Half band width accuracy
		N/mm²	N/mm²			%
1	start	0,065195		1,5		5
2	kn30-1	0,066009		1,5		5
3	dum1	0,066009		1,5		5
4	bk1	0,066009	0,066374	1,5		5
5	ov1	0,066374		1,5		5
6	kn15-1	0,063833	0,064337	1,5		5
7	kn15-2	0,05961		1,5		5
8	t1s	0,057204	0,057204	1,5		5
9	t1-1	0,057204		1,5		5
10	t1e	0,057204	0,057204	1,5		5
11	ka1s	0,057204		1,5		5
12	ka1e	0,057204		1,5		5
13	t2s	0,057204	0,057204	1,5		5
14	t2-1	0,057204		1,5		5
15	t2e	0,057204	0,057204	1,5		5
16	kn15-3	0,059043	0,058464	1,5		5
17	kn15-4	0,057722		1,5		5
18	ov2	0,059673	0,059673	1,5		5
19	bk2	0,059673	0,059327	1,5		5
20	kn90-1	0,059327		1,5		5
21	kn90-2	0,059327		1,5		5
22	end1	0,059327	0,077057	1,5		5
23	t1-2	0,057204		1,5		5
24	t1b	0,057204	0,057204	1,5		5
25	red1s	0,057204	0,062913	1,5		5
26	red1e	0,080686	0,095663	1,5		5
27	ka2s	0,095663		1,5		5
28	ka2e	0,095663		1,5		5
29	t3s	0,095663		1,5		5
30	t3-1	0,095663		1,5		5
31	t3e	0,095663		1,5		5
32	ka3s	0,095663		1,5		5
33	ka3e	0,095663		1,5		5
34	kn90-3	0,095663		1,5		5
35	t4s	0,095663		1,5		5
36	t4-1	0,095663		1,5		5
37	t4b	0,095663		1,5		5
38	ka4s	0,095663		1,5		5

	Identifier	Passive topsoil reac. 1	Passive topsoil reac. 2	Dividing factor	Multiplication factor	Half band width accuracy
		N/mm²	N/mm²			%
39	ka4e	0,095663		1,5		5
40	t5s	0,095663		1,5		5
41	t5-1	0,095663		1,5		5
42	t5e	0,095663		1,5		5
43	red2s	0,095663	0,080686	1,5		5
44	red2e	0,062913	0,057204	1,5		5
45	t2b	0,057204	0,057204	1,5		5
46	t2-2	0,057204	0,095663	1,5		5
47	t3-2	0,095663		1,5		5
48	t3b	0,095663		1,5		5
49	kn90-4	0,095663		1,5		5
50	t6s	0,095663		1,5		5
51	t6-1	0,095663		1,5		5
52	t6e	0,095663		1,5		5
53	kn90-7	0,091608	0,16723	1,5		5
54	w-lvl 1	0,090129		1,5		5
55	opk1	0,07813	0,017694	1,5		5
56	t5-2	0,095663		1,5		5
57	t5b	0,095663		1,5		5
58	ka5s	0,095663		1,5		5
59	ka5e	0,095663		1,5		5
60	kn90-6	0,095663		1,5		5
61	t7s	0,095663		1,5		5
62	t7-1	0,095663		1,5		5
63	t7e	0,095663		1,5		5
64	kn90-8	0,091608	0,16723	1,5		5
65	w-lvl 2	0,090129		1,5		5
66	opk2	0,07813	0,017694	1,5		5
67	t6-2	0,095663		1,5		5
68	t6b	0,095663		1,5		5
69	pa1s	0,095663		1,5		5
70	pa1e	0,095663		1,5		5
71	t7b	0,095663		1,5		5
72	t7-2	0,095663		1,5		5
73	t4-2	0,095663		1,5		5
74	t4e	0,095663		1,5		5
75	iks	0,095663		1,5		5
76	ike	0,095663		1,5		5
77	kn90-9	0,094936		1,5		5
78	kn15-5	0,082062		1,5		5
79	red3s	0,084186	0,084832	1,5		5
80	ov3	0,089515	0,090421	1,5		5
81	bk3	0,11004	0,11115	1,5		5
82	kn45-0	0,11271	0,11439	1,5		5
83	w-lvl 3	0,15104	0,15641	1,5		5
84	J1	0,14974	0,15054	1,5		5
85	J2	0,071421		1,5		5
86	mb1s	0,062531		1,5		5
87	mb1e	0,062531		1,5		5
88	J3	0,064584	0,062194	1,5		5
89	w-lvl 4	0,086611	0,083847	1,5		5
90	J4	0,082571		1,5		5
91	kn45-1	0,084181		1,5		5
92	kn45-2	0,084181		1,5		5
93	J5	0,085263	0,08344	1,5		5
94	knx-1	0,018724		1,5		5
95	end2	0,11793		1,5		5

Ultimate hor. soil reaction *Ple4Win [25264956]: 'S-7314 BC4W' [18/08/2021;occ.:11]*

	Identifier	Horizontal soil react	Horizontal soil react	Dividing f	Multiplication f	Add. lat. friction fac	Add. lat. friction fac	Half band width acc
		N/mm²	N/mm²					%
1	start	0,14914		2				5
2	kn30-1	0,15007		2				5
3	dum1	0,15007		2				5
4	bk1	0,15007	0,15645	2				5
5	ov1	0,15645		1,9601				5

	Identifier	Horizontal soil react	Horizontal soil react	Dividing f	Multiplication f	Add. lat. friction fac	Add. lat. friction fac	Half band width acc
		N/mm²	N/mm²					%
6	kn15-1	0,1534	0,15412	1,9591				5
7	kn15-2	0,15194		1,9545				5
8	t1s	0,1488		1,9532				5
9	t1-1	0,1488		1,9532				5
10	t1e	0,1488		1,9532				5
11	ka1s	0,1488		1,9532				5
12	ka1e	0,1488		1,9532				5
13	t2s	0,1488		1,9532				5
14	t2-1	0,1488		1,9532				5
15	t2e	0,1488		1,9532				5
16	kn15-3	0,15121	0,15032	1,9542				5
17	kn15-4	0,14578		1,9565				5
18	ov2	0,14826		1,9574				5
19	bk2	0,14826	0,14226	1,9574				5
20	kn90-1	0,14226		2				5
21	kn90-2	0,14226		2				5
22	end1	0,14226	0,16565	2				5
23	t1-2	0,1488		1,9532				5
24	t1b	0,1488		1,9532				5
25	red1s	0,1488	0,15328	1,9532				5
26	red1e	0,16393	0,17036	1,9521				5
27	ka2s	0,17036		1,9517				5
28	ka2e	0,17036		1,9517				5
29	t3s	0,17036		1,9517				5
30	t3-1	0,17036		1,9517				5
31	t3e	0,17036		1,9517				5
32	ka3s	0,17036		1,9517				5
33	ka3e	0,17036		1,9517				5
34	kn90-3	0,17036		1,9517				5
35	t4s	0,17036		1,9517				5
36	t4-1	0,17036		1,9517				5
37	t4b	0,17036		1,9517				5
38	ka4s	0,17036		1,9517				5
39	ka4e	0,17036		1,9517				5
40	t5s	0,17036		1,9517				5
41	t5-1	0,17036		1,9517				5
42	t5e	0,17036		1,9517				5
43	red2s	0,17036	0,16393	1,9517				5
44	red2e	0,15328	0,1488	1,9528				5
45	t2b	0,1488		1,9532				5
46	t2-2	0,1488	0,17036	1,9532				5
47	t3-2	0,17036		1,9517				5
48	t3b	0,17036		1,9517				5
49	kn90-4	0,17036		1,9517				5
50	t6s	0,17036		1,9517				5
51	t6-1	0,17036		1,9517				5
52	t6e	0,17036		1,9517				5
53	kn90-7	0,16723		1,9504				5
54	w-lvl 1	0,090129		1,8732				5
55	opk1	0,07813		1,8554				5
56	t5-2	0,17036		1,9517				5
57	t5b	0,17036		1,9517				5
58	ka5s	0,17036		1,9517				5
59	ka5e	0,17036		1,9517				5
60	kn90-6	0,17036		1,9517				5
61	t7s	0,17036		1,9517				5
62	t7-1	0,17036		1,9517				5
63	t7e	0,17036		1,9517				5
64	kn90-8	0,16723		1,9504				5
65	w-lvl 2	0,090129		1,8732				5
66	opk2	0,07813		1,8554				5
67	t6-2	0,17036		1,9517				5
68	t6b	0,17036		1,9517				5
69	pa1s	0,17036		1,9517				5
70	pa1e	0,17036		1,9517				5
71	t7b	0,17036		1,9517				5
72	t7-2	0,17036		1,9517				5

Ultimate hor. soil reaction *Ple4Win [25264956]: 'S-7314 BC4W' [18/08/2021;occ.:11]*

	Identifier	Horizontal soil react	Horizontal soil react	Dividing f	Multiplication f	Add. lat. friction fac	Add. lat. friction fac	Half band width acc
		N/mm²	N/mm²					%
73	t4-2	0,17036		1,9517				5
74	t4e	0,17036		1,9517				5
75	iks	0,17036		1,9517				5
76	ike	0,17036		1,9517				5
77	kn90-9	0,16981		1,9515				5
78	kn15-5	0,15952		1,9467				5
79	red3s	0,16128	0,16156	1,9476				5
80	ov3	0,16422	0,16468	1,9483				5
81	bk3	0,18222	0,1733	1,9528				5
82	kn45-0	0,1746	0,17596	2				5
83	w-lvl 3	0,23477	0,24871	2				5
84	J1	0,23143	0,23348	2				5
85	J2	0,15396		2				5
86	mb1s	0,14404		2				5
87	mb1e	0,14404		2				5
88	J3	0,14638	0,14365	2				5
89	w-lvl 4	0,16966	0,16691	2				5
90	J4	0,16003		2				5
91	kn45-1	0,16133		2				5
92	kn45-2	0,16133		2				5
93	J5	0,16219	0,1604	2				5
94	knx-1	0,07536		2				5
95	end2	0,16379		2				5

Uncertainty factors *Ple4Win [25264956]: 'S-7314 BC4W' [18/08/2021;occ.:10]*

	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	Low	Low	Low	Low	High	Low	High	Low

Free displacement space *Ple4Win [25264956]: 'S-7314 BC4W' [27/05/2021;occ.:1]*

	Start Identifier	End Identifier	Downward vertical slack	Upward vertical slack	Horizontal slack	Axial slack (2-sided)
			mm	mm	mm	mm
1	mb1s	mb1e	1	29	15	15

Displacement-soil reaction curve shape *Ple4Win [25264956]: 'S-7314 BC4W' [27/05/2021;occ.:1]*

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

Start/end nodes boundary conditions *Ple4Win [25264956]: 'S-7314 BC4W' [27/05/2021;occ.:1]*

	Identification name	Boundary nodes cond.	Boundary node state
1	start	Infinite	Open
2	end1	Infinite	Open
3	opk1	Free	Closed
4	opk2	Free	Closed
5	end2	Fixed	Open

Internal overpressure *Ple4Win [25264956]: 'S-7314 BC4W' [27/05/2021;occ.:1]*

	Identifier	Internal pressure 1	Internal pressure 2
		N/mm²	N/mm²
1	start	4	

Temperature differences *Ple4Win [25264956]: 'S-7314 BC4W' [23/08/2021;occ.:3]*

	Identifier	Abs. temp. 1	Ref. temp. 1	Abs. temp. 2	Ref. temp. 2
		°C	°C	°C	°C
1	start	24	-1		

Soil displacement in Z-direction *Ple4Win [25264956]: 'S-7314 BC4W' [23/08/2021;occ.:10]*

	Identifier	Z-settlement 1	Uncer. factor 1	Z-settlement 2	Uncer. factor 2
		mm		mm	
1	bk1	0	1	-82,5	1
2	kn15-1	-82,5	1		
3	kn15-2	-146,5	1		
4	kn15-3	-146,5	1		
5	kn15-4	-82,5	1		
6	bk2	-82,5	1	0	1
7	end1	0	1		
8	t1-2	-146,5	1		
9	red1s	-146,5	1		
10	red1e	-139	1		
11	red2s	-139	1		
12	red2e	-146,5	1		
13	t2-2	-146,5	1		
14	t3-2	-139	1		
15	t4-2	-139	1		
16	kn90-9	-75	1		
17	bk3	-75	1	0	1

Loading combinations *Ple4Win [25264956]: 'S-7314 BC4W' [31/05/2021;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	1,1	1,1	0	1,1	0

Non-linear elastic soil iteration control *Ple4Win [25264956]: 'S-7314 BC4W' [27/05/2021;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-7314 BC4W' [27/05/2021;occ.:1]*

	Max. no. geometry iter.	Relative disequilibrium	Abs. disequilibrium	Rotation increment	Redistribute ovalisations
				RAD	
1	150	1E-05	1E-07	0,1	False

Neutral or real top-soil load *Ple4Win [25264956]: 'S-7314 BC4W' [18/08/2021;occ.:11]*

	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/mm²			N/mm²		
1	start	0,01904	1,1	1			
2	kn30-1	0,019163	1,1	1			
3	dum1	0,019163	1,1	1			
4	bk1	0,019163	1,1	1	0,066374		
5	ov1	0,066374	1,1	1			
6	kn15-1	0,063833	1,1	1	0,064337		
7	kn15-2	0,05961	1,1	1			
8	t1s	0,057204	1,1	1	0,057204		
9	t1-1	0,057204	1,1	1			
10	t1e	0,057204	1,1	1	0,057204		
11	ka1s	0,057204	1,1	1			
12	ka1e	0,057204	1,1	1			
13	t2s	0,057204	1,1	1	0,057204		
14	t2-1	0,057204	1,1	1			
15	t2e	0,057204	1,1	1	0,057204		
16	kn15-3	0,059043	1,1	1	0,058464		
17	kn15-4	0,057722	1,1	1			
18	ov2	0,059673	1,1	1	0,059673		
19	bk2	0,059673	1,1	1	0,018131		
20	kn90-1	0,018131	1,1	1			
21	kn90-2	0,018131	1,1	1			
22	end1	0,018131	1,1	1	0,021731		
23	t1-2	0,057204	1,1	1			
24	t1b	0,057204	1,1	1	0,057204		
25	red1s	0,057204	1,1	1	0,062913		
26	red1e	0,080686	1,1	1	0,095663		
27	ka2s	0,095663	1,1	1			

	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/mm²			N/mm²		
28	ka2e	0,095663	1,1	1			
29	t3s	0,095663	1,1	1			
30	t3-1	0,095663	1,1	1			
31	t3e	0,095663	1,1	1			
32	ka3s	0,095663	1,1	1			
33	ka3e	0,095663	1,1	1			
34	kn90-3	0,095663	1,1	1			
35	t4s	0,095663	1,1	1			
36	t4-1	0,095663	1,1	1			
37	t4b	0,095663	1,1	1			
38	ka4s	0,095663	1,1	1			
39	ka4e	0,095663	1,1	1			
40	t5s	0,095663	1,1	1			
41	t5-1	0,095663	1,1	1			
42	t5e	0,095663	1,1	1			
43	red2s	0,095663	1,1	1	0,080686		
44	red2e	0,062913	1,1	1	0,057204		
45	t2b	0,057204	1,1	1	0,057204		
46	t2-2	0,057204	1,1	1	0,095663		
47	t3-2	0,095663	1,1	1			
48	t3b	0,095663	1,1	1			
49	kn90-4	0,095663	1,1	1			
50	t6s	0,095663	1,1	1			
51	t6-1	0,095663	1,1	1			
52	t6e	0,095663	1,1	1			
53	kn90-7	0,091608	1,1	1	0		
54	w-lvl 1	0	1,1	1			
55	opk1	0	1,1	1	0,01599		
56	t5-2	0,095663	1,1	1			
57	t5b	0,095663	1,1	1			
58	ka5s	0,095663	1,1	1			
59	ka5e	0,095663	1,1	1			
60	kn90-6	0,095663	1,1	1			
61	t7s	0,095663	1,1	1			
62	t7-1	0,095663	1,1	1			
63	t7e	0,095663	1,1	1			
64	kn90-8	0,091608	1,1	1	0		
65	w-lvl 2	0	1,1	1			
66	opk2	0	1,1	1	0,01599		
67	t6-2	0,095663	1,1	1			
68	t6b	0,095663	1,1	1			
69	pa1s	0,095663	1,1	1			
70	pa1e	0,095663	1,1	1			
71	t7b	0,095663	1,1	1			
72	t7-2	0,095663	1,1	1			
73	t4-2	0,095663	1,1	1			
74	t4e	0,095663	1,1	1			
75	iks	0,095663	1,1	1			
76	ike	0,095663	1,1	1			
77	kn90-9	0,094936	1,1	1			
78	kn15-5	0,082062	1,1	1			
79	red3s	0,084186	1,1	1	0,084832		
80	ov3	0,089515	1,1	1	0,090421		
81	bk3	0,11004	1,1	1	0,020443		
82	kn45-0	0,020628	1,1	1	0,020821		
83	w-lvl 3	0,029628	1,1	1	0,031514		
84	J1	0,029176	1,1	1	0,029454		
85	J2	0,018605	1,1	1			
86	mb1s	0,017237	1,1	1			
87	mb1e	0,017237	1,1	1			
88	J3	0,017561	1,1	1	0,017183		
89	w-lvl 4	0,020761	1,1	1	0,020384		
90	J4	0,019712	1,1	1			
91	kn45-1	0,019859	1,1	1			
92	kn45-2	0,019859	1,1	1			
93	J5	0,019958	1,1	1	0,019708		
94	knx-1	0,0061391	1,1	1			

Neutral or real top-soil load *Ple4Win [25264956]: 'S-7314 BC4W' [18/08/2021;occ.:11]*

	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/mm²			N/mm²		
95	end2	0,017671	1,1	1			

Extra loads on top-soil *Ple4Win [25264956]: 'S-7314 BC4W' [02/06/2021;occ.:3]*

	Identifier	Topload 1	Load factor 1	Topload 2	Load factor 2
		N/mm²		N/mm²	
1	kn15-1	0,0064	1,35		
2	kn15-2	0,0076	1,35		
3	kn15-3	0,0076	1,35		
4	kn15-4	0,0064	1,35		
5	end1	0,0064	1,35		
6	t1-2	0,0076	1,35		
7	mb1s	0,0076	1,35	0	
8	mb1e	0	1,35	0,0076	

Soil support angle functions *Ple4Win [25264956]: 'S-7314 BC4W' [27/05/2021;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-7314 BC4W' [27/05/2021;occ.:1]*

	Start Identifier	End Identifier	Topload ind.	Allowable stress
				N/mm²
1	start	end2	Yes	

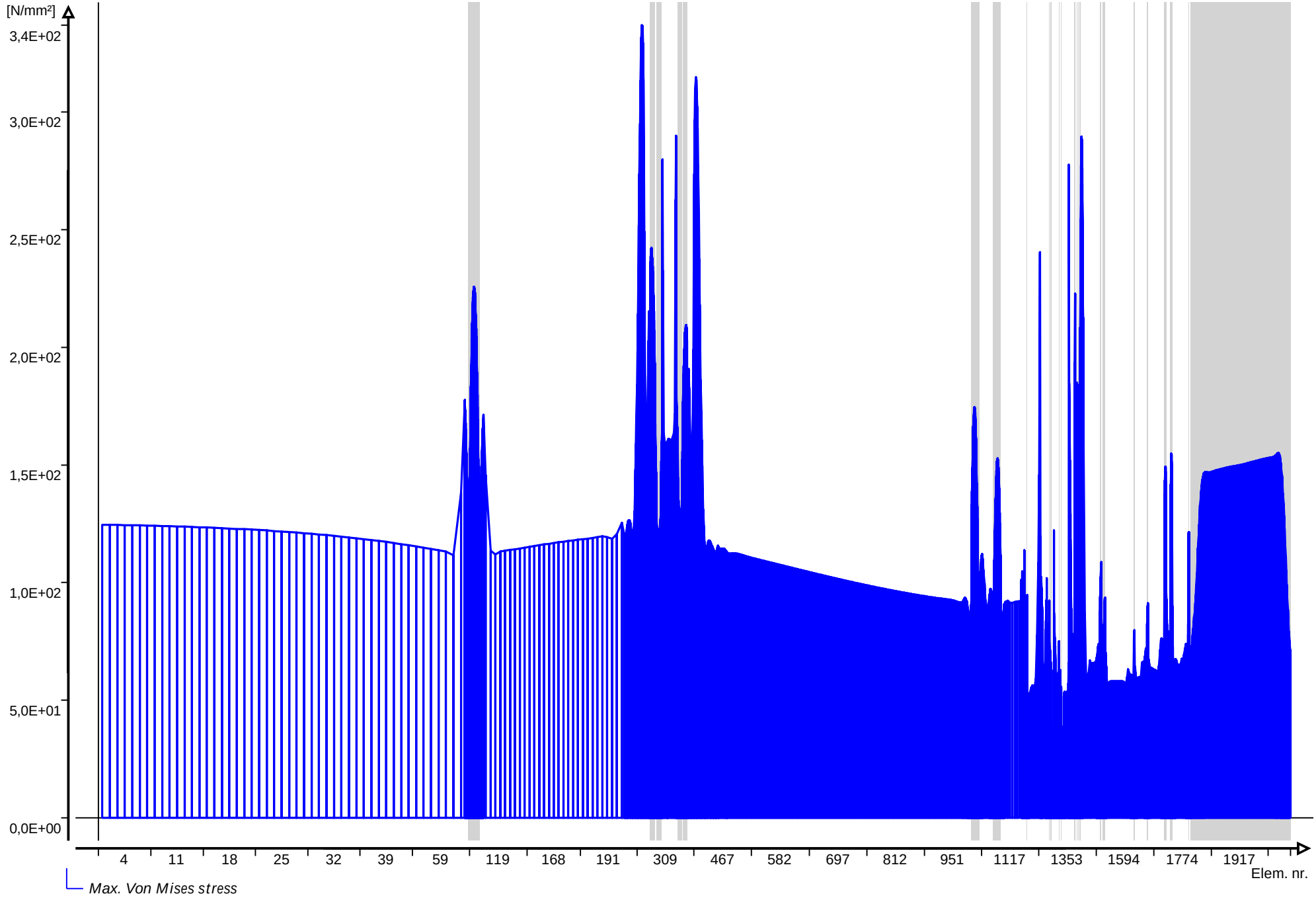
Project notices (errors, warnings & messages) *Ple4Win [25264956]: 'S-7314 BC4W' [occ.:0]*

	Design Function mnemonic	Identification	Message
1	DF 2	W200/1	Large element length ratio
2	DF 2	W200/6	Vertical element or node axis
3	DF 3.1	W310/1	Small diameter/wallthickness ratio
4	DF 3.2	W320/8	Soil data changed after running wizard
5	DF 3.2	W320/3	Extreme klh/(klt,kls) ratio
6	DF 3.2	W320/3	Extreme klh/(klt,kls) ratio
7	DF 3.3	W300/2	Slcurve ignored at infin node
8	DF 4.2	I42-001	Soil settlement has been specified over a pipe section without soil.
9	DF 5 (General/NEN)	W500/3	Non-linear infin node
10	DF 5 (General/NEN)	W500/24	Elem-l/adv-l 8.58, 49 (1 - 1788)
11	DF 6.1	W610/18	Addcros stop at iter.101 diseq .50927e-2
12	DF 6.1	W610/18	Addcros stop at iter.101 diseq .66905e-2
13	DF 6.1	W610/9	Moment addcros gt 25% of intfor
14	DF 6.1	W610/10	Soilnb at slack element (1564-1581)
15	DF 6.1	W610/10	Topload at slack element (1564-1581)
16	DF 6.1	W610/5	Diameter ratio lt 90% at redistribution
17	DF 6.1	W610/8	Closed end assumed to be rigid at redist

	Elem	Max. principal stre	Max. principal stre	Max. Tresca shear st	Max. Von Mises st	Max. ax. stress over	Max. circ. st	Max. hoop st
		N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²
1	1	103,90	−4,368E+1	69,09	124,63	−43,685	103,90	101,28
218	218	204,68	−2,768E+2	191,70	336,71	−276,781	135,74	101,28
219	219	204,57	−2,762E+2	191,72	336,40	−276,152	137,94	101,28
1154	1155	114,52	−8,014E+1	65,69	113,81	101,899	75,92	47,61
1221	1222	102,24	−5,132E−3	51,12	92,72	73,138	102,22	88,40
1273	1275	41,83		20,92	36,57	21,372	41,82	47,77
1286	1288	42,04		21,02	36,48	18,705	42,04	47,77
1425	1430	237,55	−1,554E+2	118,78	222,77	163,570	237,18	47,77
1477	1482	304,95	−2,518E+2	162,43	289,42	304,565	94,83	68,67

Graphs of table 'Maximum check stresses'

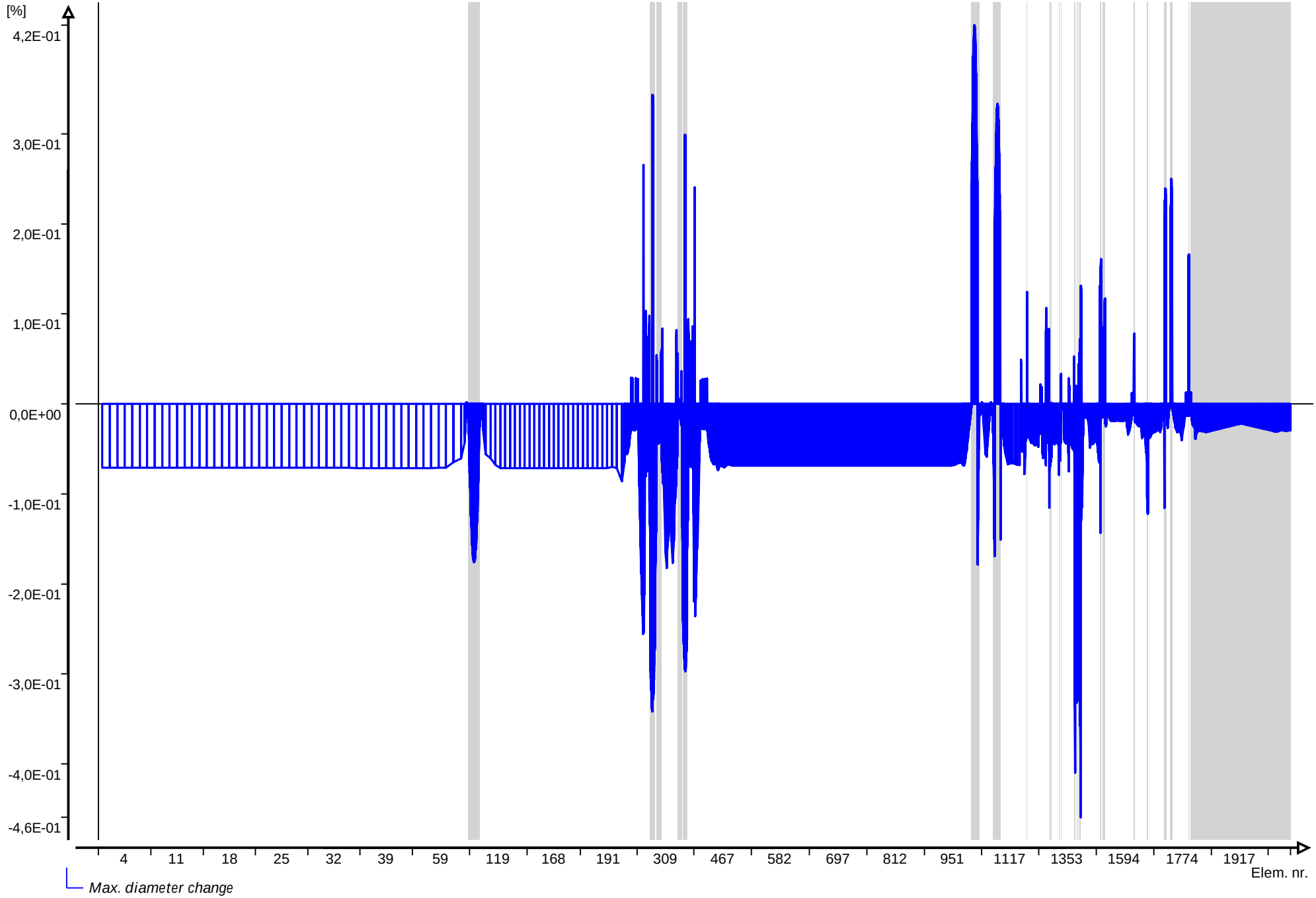
Ple4Win [25264956]: 'S-7314 BC4W'



	Elem	Max. radial deform. d	Radial bend	Max. diameter	Max. total radial	Elast. soil im	Max. hor. soil	Max. axial buckli	Max. critic
		mm	mm	%	mm	mm	N/mm³	% critical	% critical
219	219	−2,747E−1		−,24	,30311			4,4	
221	221	−3,047E−1		,27	,33759			3,4	
408	408	1,333E−1		−,12	,17818			,1	
994	994	−2,185E−2	4,485E−1	,42	,50979			,0	
1272	1274	−3,536E−4		,00	,01102			,0	
1362	1365	−6,866E−4		,00	,01131			,0	
1468	1473	−7,146E−2	−3,158E−1	−,46	,26371			,8	

Graphs of table 'Maximum radial deformations'

Ple4Win [25264956]: 'S-7314 BC4W'



Loading combinations *Ple4Win [25264956]: 'S-7314 BC3K' [23/08/2021;occ.:3]*

	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	1,1	0

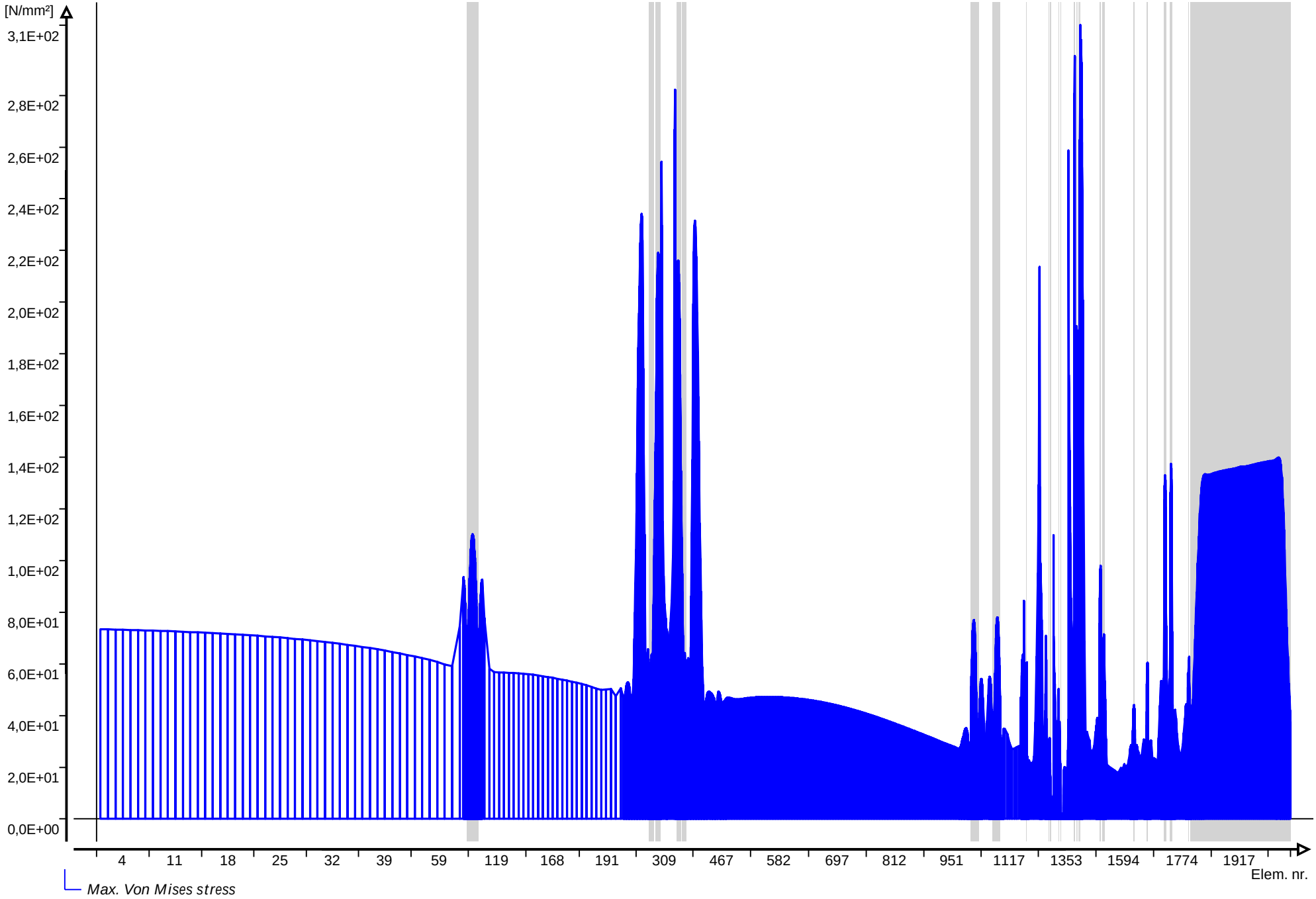
Project notices (errors, warnings & messages) *Ple4Win [25264956]: 'S-7314 BC3K' [occ.:0]*

	Design Function mnemonic	Identification	Message
1	DF 2	W200/1	Large element length ratio
2	DF 2	W200/6	Vertical element or node axis
3	DF 3.1	W310/1	Small diameter/wallthickness ratio
4	DF 3.2	W320/8	Soil data changed after running wizard
5	DF 3.2	W320/3	Extreme klh/(klt,kls) ratio
6	DF 3.2	W320/3	Extreme klh/(klt,kls) ratio
7	DF 3.3	W300/2	Slcurve ignored at infin node
8	DF 4.2	I42-001	Soil settlement has been specified over a pipe section without soil.
9	DF 5 (General/NEN)	W500/3	Non-linear infin node
10	DF 5 (General/NEN)	W500/24	Elem-l/adv-l 8.58, 49 (1 - 1788)
11	DF 6.1	W610/18	Addcros stop at iter.101 diseq .93129e-2
12	DF 6.1	W610/18	Addcros stop at iter.101 diseq .25521e-2
13	DF 6.1	W610/10	Soilnb at slack element (1564-1581)
14	DF 6.1	W610/10	Topload at slack element (1564-1581)
15	DF 6.1	W610/19	Table crosdat, rvsocc 120.2 %
16	DF 6.1	W610/5	Diameter ratio lt 90% at redistribution
17	DF 6.1	W610/15	Allow. impl. mom. exceeded (1472/1490)
18	DF 6.1	W610/17	134% of allowable impl. moment (1480)
19	DF 6.1	W610/8	Closed end assumed to be rigid at redist

	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/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²
1203	1204	124,9950	−122,9554	68,0650	128,2805	−115,6581	−15,2252	
1286	1288	,3005	−,3733	,1866	,3444	,1343	−,3733	
1424	1429	300,7330	−300,8603	150,4302	280,6444	201,9468	300,0349	
1425	1430	313,5909	−313,7421	156,8710	295,2052	216,0535	−313,3706	
1468	1473	281,0259	−253,7816	177,2115	307,1013	279,9236	−194,0529	
1475	1480	304,0258	−281,1941	158,7773	301,4713	303,7008	−44,6249	

Graphs of table 'Maximum check stresses'

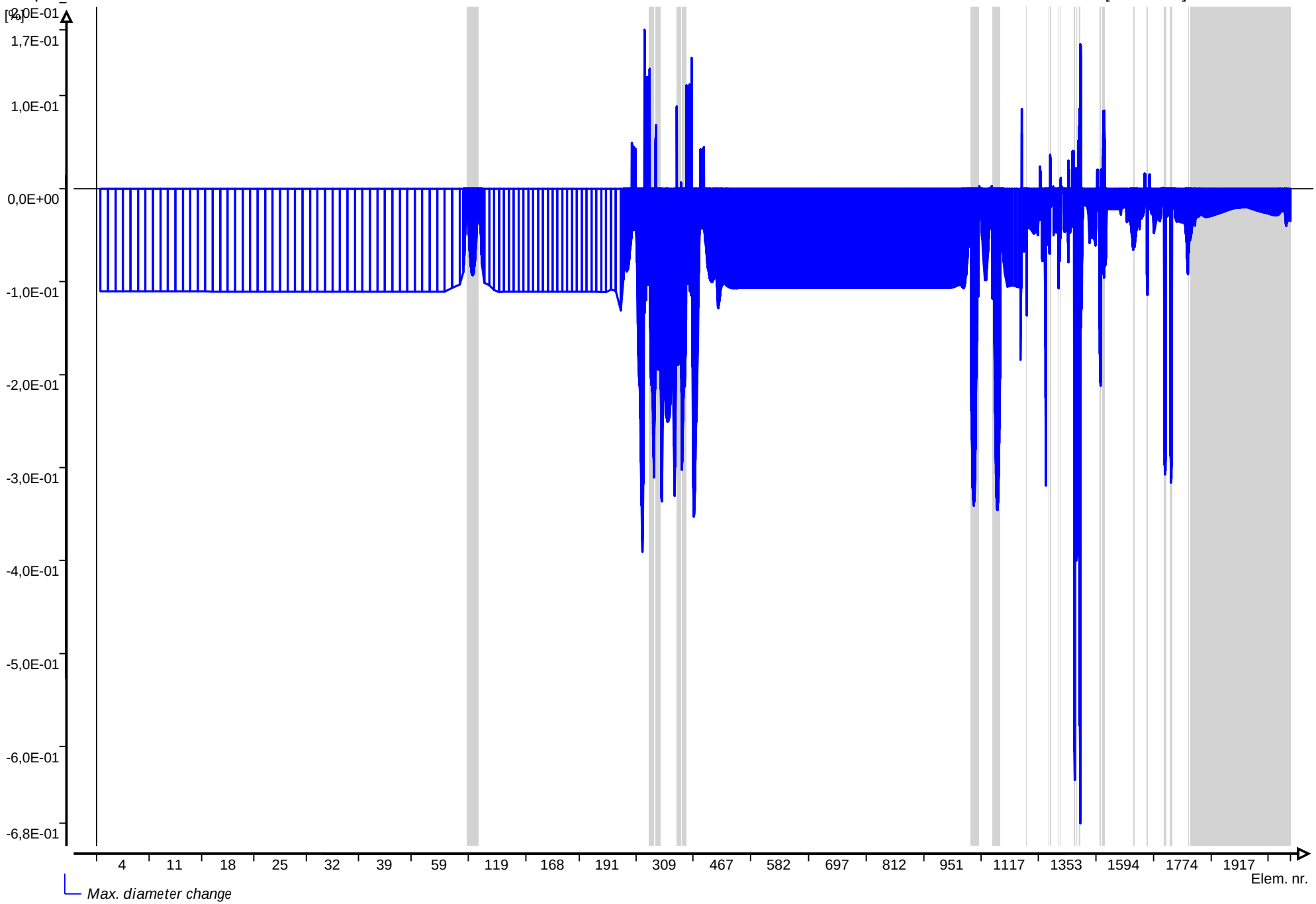
Ple4Win [25264956]: 'S-7314 BC3K'



	Elem	Max. radial deform. d	Radial bend	Max. diameter	Max. total radial	Elast. soil im	Max. hor. soil	Max. axial buckli	Max. critic
		mm	mm	%	mm	mm	N/mm³	% critical	% critical
1	1	−1,261E−1		−,11	−1,261E−1			,0	
221	221	−4,449E−1		−,39	−4,449E−1			7,4	
225	225	−1,939E−1		,17	−1,939E−1			1,7	
328	328	−3,488E−1		−,30	−3,488E−1			8,4	
1067	1067	−1,758E−2	1,230E−1	−,12	−1,378E−1			,5	
1424	1429	2,511E−2	−3,312E−1	−,60	−3,459E−1			3,7	
1468	1473	−8,418E−2	−4,496E−1	−,68	3,687E−1			5,1	

Graphs of table 'Maximum radial deformations'

Ple4Win [25264956]: 'S-7314 BC3K'



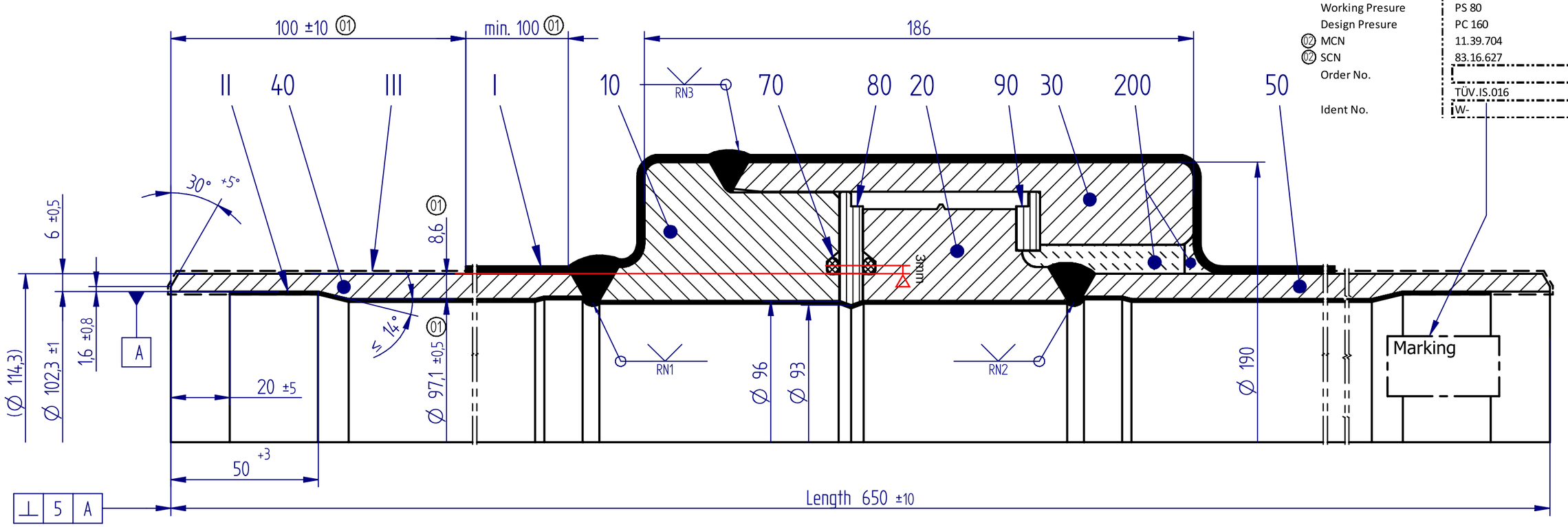
Bijlage B.4
Toets belastingen op isolatiekoppelingen

Onderdeel
Tekening:
• S501-T-KM DN100 PS80 Schuck Isolierstück
Belastingcombinatie 4 opwarmen
• Krachten en momenten ter plaatse van isolatiekoppelingen (PLE)
• Berekening axiale kracht t.g.v. inwendige druk
• Gegevens van isolatiekoppeling
• Resultaten SEPA
Belastingcombinatie 4 afkoelen
• Krachten en momenten ter plaatse van isolatiekoppelingen (PLE)
• Berekening axiale kracht t.g.v. inwendige druk
• Gegevens van isolatiekoppeling
• Resultaten SEPA

	Weld Type	WPS - No.	Project Qualifikation Report
RN 1, 2	SAW 1	I - 13 - Auto DN150 - 1	WPQR 135001
RN 3	GMAW / SAW 3	I - 12 - RN3 - 1	WPQR 135010

Marking

Manufacturer	SCHUCK
Year of manufacture	
Type of SHD	SHD
Nominal Diameter	DN 100
Working Presure	PS 80
Design Presure	PC 160
(02) MCN	11.39.704
(02) SCN	83.16.627
Order No.	
Ident No.	TÜV.IS.016 W-



Type	:	Insulating Joint Type SHD	Design temperature	:	-20°C to +50°C
Medium	:	Natural Gas (Fluid Group 1)	Safety factor	:	2,0
Nominal size	:	DN 100	Design code	:	ASME Code VIII Div.1
Nominal pressure	:	160 bar	Nondestructive test	:	according to ASME
Service pressure	:	80 bar	Electrical resistance test	:	500V, 0,1 M Ohm
Design pressure	:	160 bar	Dielectric strength test	:	5000V, 50Hz, 1 min, 30mA
Test pressure	:	208 bar	Hydrostatic pressure test	:	according to specification
Standards	:	EN1594 12.2013	Air pressure test	:	5 bar / 10 min
Customer's specification	:	MSW-06-E Version 9	Welding factor	:	1,00
Inspection certificate	:	EN10204 - 3.2	C1 + C2	:	0,00 mm
CE Label	:	CE0036			
Approval RL 2014/68/EU	:	Category III Module B (type examination) +C2			

(01) Installation location: Underground

Coatingsystem

	Pos.	Gasunie code	Coating	Minumum thickness	Manufacturer
Outside	I	U	PUR 32 - 60	2,5 mm	TIB Chemicals AG
Inside	II	L1	Permacor 337 - 96	80 µm	Sika Deutschland GmbH
Shopprimer	III	A	Interplate 937	25 µm	Akzo Nobel

	Pos.	Description	Material	Standard	Certificate
(01)	200	Filler	PUR 32-55 TD	Manufacturer: TIB Chemicals AG	
	80, 90	Insulating material	Laminating paper		
	70	O-Ring	NBR		
(01)	40, 50	Pipe	L360NE	EN ISO 3183	3.2
	10, 20, 30	Forgings	TStE355	EN10060	3.2

Code A:	Approved, "FINAL" transparency (polyester) to be submitted with Engineering & Operating Documents Transmittal
Code B:	Approved as marked, "FINAL" transparency (polyester) to be submitted with Engineering & Operating Documents Transmittal
Code C:	Not approved, new "FOR APPROVAL" print to be submitted with Engineering & Operating Documents Transmittal

Name: Dept: Sign: Date:
Akkoord: P. Haan 13-06-2018

GU2 6429

Digitaal ondertekend door GU26429
DN: dc=nl, dc=gasunie, ou=Medewerkers, ou=Gasunie, cn=GU26429, email=P.Haan@gasunie.nl
Reden: Ik keur dit document goed
Datum: 2018.06.13 07:52:04 +02'00'

SUPPLIER	GASUNIE DRAWING NUMBER S-FL-024-08	REV 02	STANDARD		(02)
GASUNIE	FINAL	Name: Akkoord: P. Haan 13-06-2018	Dept:	Sign:	Date:

Letze Änderung / Last Modification					
01: Pipe exchanged, adaptions and additions 02: Additions	Erstellt / created	18.08.2016	G	Art.-Nr. / Part-No.	SCHUCK GROUP
	Bearbeitet / edited	08.06.2018	G		
	Freigegeben / approved	12.06.2018	S		
	Gewicht / kg Weight / kg	35,8	Schuck Isolierstück / Insulating Joint Type SHD DN100 PN160 PS80 S=2,0 ASME	Zeichn.-Nr. / Drawing-No. S501-T-KM	Ä / Rev. 02
02	08.06.2018	AGA			POM. ag
A / Rev.	Datum / Date	Name / Name			

Dimension in mm – Die Angaben entsprechen dem Stand der Entwicklung – Änderungen vorbehalten
dimension in mm – the information corresponds to the state of the development – subject to changes

VERVIELFÄLTIGUNG (§15ff URGH) UND WEITERGABE (§§ 1,17,18 UWG), NICHT GESTATTET. ALLE RECHTE (§§ 12, 135 PATG, § 2 GBMG) VORBEHALTEN. ZUWIDERHANDLUNGEN (§ 97 URGH, 19 UWG, §§ 823, 826 BGB, § 8 PTG) WERDEN VERFOLGT.
this drawing shall neither be reproduced (§15ff URGH) nor handed to third parties (§§ 1,17,18 UWG). All rights are being Preserved violations will be procecuted (§§ 97 URGH, 19 UWG, §§ 823, 826 BGB, § 8 PTG)

Temperature differences *Ple4Win [25264956]: 'S-7314 IK - Warm' [19/08/2021;occ.:2]*

	Identifier	Abs. temp. 1	Ref. temp. 1	Abs. temp. 2	Ref. temp. 2
		°C	°C	°C	°C
1	start	24	15		

Loading combinations *Ple4Win [25264956]: 'S-7314 IK - Warm' [31/05/2021;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	1,1	1,1	0	1,1	0

	Elemen...	Applied internal pre...	Axial force	Shear...	Shear force a...	Twisting mo...	Bending mo...	Bending moment a...	Lateral soil rea...	Soil reaction a...	Applied top-soil l...	Aplied top...	Total hor. soil su...
		N/mm²	N	N	°	N•mm	N•mm	°	N/mm	°	N/mm²	N/mm²	N/mm
1	1399	4,6	3,838E+4	6.870	90	2,550E+6	1,935E+6	174	4,153	98	,1052	,01026	

Berekening axiale kracht t.g.v. inwendige druk

Project: Gastelsedijk
Opdrachtgever: MVOI
Ordernummer: 55263
Case: S-7314- Opwarmen
Datum: 25/06/2021

	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	ν	γ_p	A_i	$F_{ax\text{-}p}$	F_e
			N	N•mm	N•m		mm	mm		% of mm	N/mm^2	-	-	mm^2	N	N
1	ik1	1399	38386	1936154	1937	geen verhindering	114,3	6	12,5	%	4	0,3	1,15	8462	38926	-540
2																
3																
4																
5																
6																
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																

Standard flange data for Simple Equivalent Pressure Approach										Additional data required for calcultion with Koves factor										
node No.	Tensile Direction of axial force [1]	Description of flange	piping class	nominal diameter	pressure class **PN**	design pressure ***Pd*** (MPa)	design temperature ***Tm*** (°C)	Rating pressure ***Pr*** (MPa)	Mean gasket diameter ***G*** (mm)	Flange OD ***A*** (mm)	flange ID ***B*** (mm)	bolt circle diameter ***C*** (mm)	bolt hole diameter ***Df2*** (mm)	flange thickness ***df*** (mm)	hub thickness ***g1*** (mm)	modulus of elasticity ***E*** (N/*mm*^{2})	poisson's ratio ***v*** (-)			
1399	+X	DN150	PN80	100	80	4	70	16	120											

[1] This direction is used to determine which moments should be used and to determine if the axial force is a compressive or tensile force

				Client: MVOI
				Case: S-7314- Opwarmen
				Title: Flange check acc. RTOD sheet D0701
				Input sheet with flange data
25/06/21	55263	Gastelsedijk		
Date	Ordernr.	Project		Sheet 1 of 2

node No.	Description of flange	Tensile axial force (*N*)	Bending moment Mb1 (*Nm*)	Bending moment Mb2 (*Nm*)	Resultant bending Moment (*Nm*)	Equivalent Pressure (*Mpa*)	Total adjusted Pressure (*Mpa*) *Pa=Peq+Pd*	Allowable pressure (*Mpa*)	SEPA condition satified:
1399	DN150	0,00	1937,00	0,00	1937,00	5,71	9,71	16,00	**YES**

BILFINGER

Client:	MVOI
Project:	S-7314- Opwarmen
Title:	Flange check acc. RTOD sheet D0701
	Input sheet with flange data

Temperature differences *Ple4Win [25264956]: 'S-7314 IK - koud' [19/08/2021;occ.:3]*

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

Loading combinations *Ple4Win [25264956]: 'S-7314 IK - koud' [31/05/2021;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	1,1	1,1	0	1,1	0

	Elemen...	Applied internal pre...	Axial force	Shear...	Shear force a...	Twisting mo...	Bending mo...	Bending moment a...	Lateral soil rea...	Soil reaction a...	Applied top-soil l...	Aplied top...	Total hor. soil su...
		N/mm²	N	N	°	N•mm	N•mm	°	N/mm	°	N/mm²	N/mm²	N/mm
1	1399	4,6	4,215E+4	6.625	93	2,596E+6	2,602E+6	136	5,548	129	,1052	,01026	

Berekening axiale kracht t.g.v. inwendige druk

Project: Gastelsedijk
Opdrachtgever: MVOI
Ordernummer: 55263
Case: S-7314 - Afkoelen
Datum: 25/06/2021

	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	ν	γ_p	A_i	$F_{ax\text{-}p}$	F_e
			N	N•mm	N•m		mm	mm		% of mm	N/mm^2	-	-	mm^2	N	N
1	ik1	1399	42149	2605994	2606	geen verhindering	114,3	6	12,5	%	4	0,3	1,15	8462	38926	3222
2																
3																
4																
5																
6																
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																

Standard flange data for Simple Equivalent Pressure Approach										Additional data required for calcultion with Koves factor										
node No.	Tensile Direction of axial force [1]	Description of flange	piping class	nominal diameter	pressure class **PN**	design pressure ***Pd*** (MPa)	design temperature ***Tm*** (°C)	Rating pressure ***Pr*** (MPa)	Mean gasket diameter ***G*** (mm)	Flange OD ***A*** (mm)	flange ID ***B*** (mm)	bolt circle diameter ***C*** (mm)	bolt hole diameter ***Df2*** (mm)	flange thickness ***df*** (mm)	hub thickness ***g1*** (mm)	modulus of elasticity ***E*** (N/*mm*^{2})	poisson's ratio ***v*** (-)			
1399	+X	DN100	PN80	100	80	4	70	16	120											

[1] This direction is used to determine which moments should be used and to determine if the axial force is a compressive or tensile force

				Client: MVOI
				Case: S-7314 - Afkoelen
				Title: Flange check acc. RTOD sheet D0701
				Input sheet with flange data
25/06/21	55263	Gastelsedijk		
Date	Ordernr.	Project		Sheet 1 of 2

node No.	Description of flange	Tensile axial force (*N*)	Bending moment Mb1 (*Nm*)	Bending moment Mb2 (*Nm*)	Resultant bending Moment (*Nm*)	Equivalent Pressure (*Mpa*)	Total adjusted Pressure (*Mpa*) *Pa=Peq+Pd*	Allowable pressure (*Mpa*)	SEPA condition satified:
1399	DN100	3222,42	2606,00	0,00	2606,00	7,97	11,97	16,00	**YES**

BILFINGER

Client:	MVOI
Project:	S-7314 - Afkoelen
Title:	Flange check acc. RTOD sheet D0701
	Input sheet with flange data

Bilfinger Tebodin Netherlands B.V.
Vervangen schema S-7314 Nieuw Gastelsedijk
Z-529-02-LM-003-1-A20
Modificatie 02 - Schema S-7314
Ordernummer: 55263.00
Documentnummer: 55263-00-1931002
Revisie: B
25 augustus 2021

Bijlage B.5
Relatieve sterkte

Onderdeel
Berekening omtrekspanning

replaces Ref.nr.:	-

NON DESTRUCTIVE EXAMINATIONREPORT	**UT**	Vinçotte WO nr.:	W2101865/P210133
Client	MVOI B.V.	NDE request nr.	-
Order nr.	11009 **F**	Page (… of …)	1 of 1 Attachm. -
Work location	Sint Antoinedijk 18, Oud Gastel	Date of examination	15 April 2021
Project	I.013840.01 S-7314	Vinçotte Techn. Proc. NDE dept. - TP-04..	U17-002 Rev. 01
Object (Dwg. / ISO / Item / ID nr.)	See below	Code	CSW-05-E Version 9
Part tested	See below	Acceptance criteria	
Purpose of examination	Lam.check + wall th. measurements	Additional info/documents	-

Material type	Carbon steel	Weld preparation	n.a.	Surface condition	Clean
Weldprocess	n.a.	Heat treatment	n.a.	Surface temperature	12 ºC

Equipment

		(ID nr.)		(mm/yy)			
Manufacturer + type / ID nr.	Olympus epoch 600	C-127	Calibr. exp. (valid u/i…)	Feb/22	Calibration block(s)	type	Stepwedge Cst
						ID nr.	Y-383

Probes **Settings**

Manufacturer	ID nr.	type	Dim.+angle	Freq. (MHz)	Range	Reflector	Ref.level	sens.sett.	Couplant
Sonatest	19-9475	KCD-10	Ø10 0°	5	0-25	BW item	-	+6 dB	Sonagel

Details examination

UT lam.check and wall thickness measurements were carried out on:

Item:	**Diameter:**	**ISO:**	**Min-Max Thickness:**
02T001	DN200	S-7314 / Z-529-02	5,0-6,0
02T002	DN200	S-7314 / Z-529-02	5,2-6,6
02T003	DN100	S-7314 / Z-529-15	Elbow: 3,1-4,1 / Pipe: 3,6-4,3
02Stopple1	DN200	S-7314 / Z-529-02	4,7-5,7
02Stopple2	DN200	S-7314 / Z-529-02	5,2-6,5

No laminations have been found on any of the items.

Result ***all dimensions in mm u.n.o.***

Acceptable according specified criteria

Signing

N.D.E. Technician	Manufacturer	Client	Inspection authority
Vinçotte Nederland B.V.			
Date of report 15 April 2021	Date	Date	Date

Toets belastingcombinatie 2

Versie 1.6, d.d. 16-01-2018

Type pijp: **Recht, bocht > 40De, elastisch**

	Uitwendige Diameter	Minimale wanddikte	Gegarandeerde rekgrens	Negatieve fabricage tolerantie	Negatieve fabricage tolerantie	Inwendige druk	Partiële factor	Toetswaarde	Spanningratio (berekende spanning t.o.v. toelaatbare spanning)	Spanningsratio (berekende spanning t.o.v. hoogste spanning)
	[mm]	[mm]	[N/mm^2]	[%]	[mm]	[N/mm^2]	[-]	[N/mm^2]	[-]	[-]
Bestaande leiding	108	3,1	235	0	0	4	1,25	213	0,40	1,31
Bestaande leiding	219,1	4,70	241	0	0	4	1,25	219	0,52	1,00
Nieuwe leiding	114,3	6	245	0	0,35	4	1,25	222	0,22	2,40
Nieuwe leiding	219,1	6,30	245	0	0,35	4	1,25	222	0,40	1,29

Bijlage B.6
Zettingsberekening

Onderdeel
Zettingsberekening als gevolg van ophogen maaiveld ter plaatse van schema

Inschatting zetting grond

Conform NEN3650-1:2020
Versie 1.0, d.d. 08-01-2014

Project: Gastelsedijk
Opdrachtgever: MVOI
Ordernummer: 55263
Case: Schema S-7314
Datum: 23 augustus 2021

Uitgangspunten
Grondwaterstand: 0,6 meter minus maaiveld
Tijdsduur zetting: 10950 dagen

	Beschrijving laag	dikte laag (m)	h_{totaal} (m)	$h_{0,droog}$ (m)	$h_{0,nat}$ (m)	γ_d (kN/m^3)	γ_n (kN/m^3)	C'p (-)	C's (-)	p (kN/m^2)	Δp (kN/m^2)	p+Δp (kN/m^2)	ΔZ (m)
aanvulling	Zand	0,2		-	-		18	-	-	-	-	-	-
laag 1	Klei, zwak zandig, matig	1,7	1,7	0,6	1,1	18	18	20,00	240	19,6	3,6	23,2	0,019
laag 2	Veen matig voorbelast	0,3	2	0	0,3	12	12	7,5	30	20,2	3,6	23,8	0,013
laag 3	Zand matig siltig	2,3	4,3	0	2,3	18	20	450	-	43,2	3,6	46,8	0,000
laag 4				0	0					43,2	3,6	46,8	0,000
laag 5	-			0	0					43,2	3,6	46,8	0,000

Zetting op leidingniveau 0,032 m Berekening conform Koppejan Grondeigenschappen conform NEN3650-1:2020

Tebodin

www.tebodin.com
www.bilfinger.com