

# INFORMATIE



ten behoeve van het ontwerp en beheer van een Leiding

## INHOUDSOPGAVE

<b>1. ALGEMENE INFORMATIE</b> .....	<b>6</b>
1.1 Inleiding .....	6
1.2 Definities .....	8
1.3 Integriteit .....	15
<b>2. PROJECTFASEN VOLGENS LEIDINGENSTRAAT NEDERLAND</b> .....	<b>16</b>
2.1 Algemeen .....	16
2.2 Prospectfase .....	16
2.3 Contractfase .....	16
2.4 Voorbereidingsfase .....	17
2.5 Uitvoeringsfase/verrichten van werkzaamheden .....	19
2.6 Nazorgfase .....	19
2.7 Beheerfase .....	20
<b>3. RODE LIJN</b> .....	<b>21</b>
3.1 Tracébeplanning .....	19
3.2 Locatiebeplanning .....	19
3.3 Afwijkende dagmaat .....	22
3.4 Verantwoordelijkheid van de Initiatiefnemer .....	22
3.5 Afwijking van Rode Lijn en diepteligging .....	23
3.6 Acceptatie van de ligging .....	23
3.7 Buiten de veldstrekking .....	24
<b>4. LANDBOUWDRAINAGE</b> .....	<b>25</b>
4.1 Sloten .....	25
4.2 Hoofddrains .....	25
4.3 Dagmaat van drainage .....	25
4.4 Kruising hoofddrain .....	25
4.5 Systeem met onderbemaling .....	25
<b>5. SIFONS, (HANG)DUIKERS EN PERSLEIDINGEN</b> .....	<b>26</b>
5.1 Algemeen .....	26
5.2 Zuid-Holland .....	26
5.3 Noord-Brabant .....	26
5.4 Hogerwaardpolder .....	26
5.5 Gronddekking .....	26
5.6 Dagmaat .....	26
<b>6. VERKEERSWEGEN</b> .....	<b>27</b>
6.1 Algemeen .....	27

6.2	Viaducten in verkeerswegen.....	30
6.3	Leidingenbruggen en -tunnels over of onder verkeerswegen.....	31
6.4	Rijbaanverdubbeling bij belangrijke lokale verkeerswegen.....	31
6.5	Overige lokale verkeerswegen en fietspaden.....	32
7.	WATERKERINGEN .....	33
7.1	Algemeen .....	33
7.2	Primaire waterkeringen .....	33
7.3	Regionale waterkeringen .....	34
8.	SPOORWEGEN EN METROSPoorWEGEN .....	36
8.1	Kruisingen in Zuid-Holland.....	36
8.2	Kruising spoorweg Bergen op Zoom – Vlissingen .....	36
8.3	Spoorweg Roosendaal – Bergen op Zoom en Bergen op Zoom – Vlissingen .....	36
8.4	Vergunningaanvraag bij ProRail .....	36
9.	HOOGSPANNINGSBEÏNVLOEDING .....	37
9.1	Algemeen .....	37
9.2.	Gezamenlijk wisselstroomdrainagesysteem .....	37
9.3.	Risico's tijdens werkzaamheden .....	40
9.4	Geadviseerde maatregelen tijdens werkzaamheden vanwege het risico op inductie.....	40
9.5	Geadviseerde maatregelen tijdens werkzaamheden vanwege het risico op capacatieve beïnvloeding.....	41
10.	WARMTEONTWIKKELING .....	42
10.1	Onderzoek naar gevolgen .....	42
10.2	Opwarming van de bodem .....	42
10.3	Maatregelen .....	42
10.4	Instemming van LSNed .....	43
11.	KATHODISCHE BESCHERMING .....	44
11.1	Algemeen .....	44
11.2	KB-ontwerp bij aansluiten op gezamenlijk KB-systeem.....	49
11.3	KB-ontwerp bij een eigen KB-systeem .....	49
11.4	Oplevermetingen kathodische bescherming bij nieuwe of verlegde buisleiding .....	49
12.	LEKDETECTIESYSTEMEN .....	51
12.1	Eis.....	51
12.2	Rekening houden in ontwerp.....	51
12.3	Halfjaarlijkse metingen .....	51
13.	KRUISEN VAN BESTAANDE KABELS EN BUISEIDINGEN .....	52
13.1	Uitvoering kruisende (buis)leidingen en kabels in wegbermen.....	52
13.2	Kruisende kabels in verkeersviaduct .....	52
13.3	Diepte.....	52
13.4	Minimale tussenafstanden .....	52
13.5	Aanvullende voorzieningen .....	53
13.6	Leidingen van voor 1973.....	54

13.7	Zetting .....	54
<b>14.</b>	<b>WERKSTROKEN, CULTUURTECHNIEK EN GEWASSCHADE .....</b>	<b>55</b>
14.1	Werkstroken .....	55
14.2	Cultuurtechniek.....	57
14.3	Gewasschade.....	58
<b>15.</b>	<b>Natuur.....</b>	<b>59</b>
15.1	Inventarisatie van flora & fauna .....	59
15.2	Controle door ecooloog.....	59
15.3	Natuurinclusieve landbouw.....	59
15.4	Natura 2000-gebieden .....	59
15.5	Ecologisch Werkprotocol .....	60
15.6	Natuurvriendelijke inrichting.....	60
<b>16.</b>	<b>GRONDWATERBESCHERMINGSGBIEDEN .....</b>	<b>61</b>
16.1	25-jaarszone .....	61
16.2	20 % hogere eis van relatieve sterkte.....	61
16.3	Overleg.....	61
<b>17.</b>	<b>ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN .....</b>	<b>62</b>
17.1	Studies en onderzoeken in 2007-2013 .....	62
17.2	Aangepaste regelgeving en nieuwe bureaustudies .....	62
17.3	Detectieonderzoeken van de bovenste grondlagen .....	62
17.4	Taak van de Opdrachtgever .....	63
17.5	De eisen uit de WSCS-OCE .....	63
17.6	Naoorlogs geroerde grond .....	63
17.7	Nader onderzoek.....	63
17.8	Informatieplicht.....	63
<b>18.</b>	<b>ARCHEOLOGIE .....</b>	<b>64</b>
18.1	Onderzoek.....	64
18.2	Verantwoordelijkheid .....	64
<b>19.</b>	<b>BEHEERGBIEDEN BEVOEGD GEZAG .....</b>	<b>65</b>
19.1	Kruising beheergebied van een bevoegd gezag.....	65
19.2	(Tracé)ontwerp ter informatie en acceptatie .....	66
<b>20.</b>	<b>OVERIGE ONTWERPBEPALINGEN .....</b>	<b>67</b>
20.1	Leidingontwerp .....	67
20.2	Leidingtoebehoren .....	70
<b>21.</b>	<b>LEIDINGTUNNELS EN -BRUGGEN.....</b>	<b>72</b>
21.1	Algemeen .....	72
21.2	Leidingtunnels en -bruggen .....	73
<b>22.</b>	<b>BEHEERFASE .....</b>	<b>77</b>
22.1	Gegevens leidingbeheerder en calamiteitenummers .....	77
22.2	Onderhoudswerkzaamheden, vervangen en verwijderen van leidingen .....	77

22.3	Kathodische bescherming.....	77
BIJLAGEN.....		78
BIJLAGE A: PRINCIPEVOORBEELD DRAINBRUG .....		79
BIJLAGE B: PRINCIPEVOORBEELDEN WERKSTROOKINDELING.....		80
BIJLAGE C: PRINCIPEVOORBEELDEN OVERKLUIZINGEN.....		81

# 1. ALGEMENE INFORMATIE

## 1.1 Inleiding

Stichting Leidingenstraat Nederland (oorspronkelijke naam: Stichting Buisleidingenstraat Zuidwest Nederland) is een privaatrechtelijke rechtspersoon die het aanleggen, inrichten, onderhouden en beheren van de Buisleidingenstraat ten doel heeft. Dit zoals bedoeld in artikel 1 en 3 van de Wet van 11 maart 1972 (Staatsblad 1972, 145) <sup>1)</sup>.

De bij de Kamer van Koophandel gedeponeerde handelsnaam van de Stichting is 'Leidingenstraat Nederland', afgekort tot 'LSNed'. Stichting Leidingenstraat Nederland, hierna te noemen 'LSNed', is in het handelsregister te 's-Gravenhage ingeschreven onder dossiernummer 41150304.

De Buisleidingenstraat, zoals hierboven genoemd, is een gebaande en met voorzieningen ingerichte strook voor het doen leggen, hebben en behouden van kabels en (buis)leidingen door derden. De Buisleidingenstraat is een onderdeel van de buisleidingstroken uit het Programma Energiehoofdstructuur (maart 2024) maar heeft een eigen wettelijk regime (Staatsblad 2014, 174) <sup>2)</sup>.

Voor meer informatie over de Buisleidingenstraat, zie [www.lsned.nl](http://www.lsned.nl).

Een Gebruiker van de Buisleidingenstraat heeft door het afsluiten van een Gebruiksovereenkomst het vrij en ongestoord genot <sup>3)</sup> van het recht tot exploitatie van zijn Leiding(en) zoals overeengekomen in de Gebruiksovereenkomst.

LSNed verstrekt aan de Initiatiefnemer informatie over de van belang zijnde en bij LSNed bekende zakelijke rechten van derden. De Initiatiefnemer moet voldoen aan de in het zakelijk recht opgenomen voorwaarden. Deze informatie is na het sluiten van de overeenkomst voor het ter beschikking stellen van digitale gegevens te verkrijgen bij LSNed.

De bepalingen in het onderhavige document zijn bestemd voor degene die (ontwerp- en/of beheer)werkzaamheden verricht in het beheergebied van LSNed, al dan niet ten behoeve van het aanleggen, onderhouden vervangen of verwijderen van kabels en/of (buis)leidingen. In het LSNed document 'Voorschriften' zijn hoofdzakelijk bepalingen opgenomen voor de uitvoeringsfase van werkzaamheden.

De voertaal in correspondentie, documenten, tijdens overleg en op de werkvloer is de Nederlandse taal.

De inhoud van dit document is door het bestuur van de Stichting Leidingenstraat Nederland vastgesteld.

- 1) Wet van 11 maart 1972, houdende verklaring van het algemeen nut der onteigening van percelen, erfdienstbaarheden en andere zakelijke rechten ten behoeve van de inrichting van een buisleidingenstraat vanaf Pernis langs Klundert naar de Schelde nabij de Nederlands-Belgische grens.
- 2) Besluit van 16 mei 2014 tot wijziging van het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening en het Besluit ruimtelijke ordening (buisleidingen van nationaal belang voor het vervoer van gevaarlijke stoffen alsmede het aanbrengen van enkele verbeteringen).
- 3) Het staat de eigenaar met uitsluiting van een ieder vrij van de zaak gebruik te maken, mits dit gebruik niet in strijd is met rechten van anderen en de op wettelijke voorschriften en regels van ongeschreven recht gegronde beperkingen daarbij in acht worden genomen (Burgerlijk Wetboek, boek 5, artikel 1). Iedere natuurlijke persoon of rechtspersoon heeft recht op het ongestoord genot van zijn eigendom. Aan niemand zal zijn eigendom worden ontnomen behalve in het algemeen belang en onder de voorwaarden voorzien in de wet en in de algemene beginselen van internationaal recht (Europees Verdrag voor de Rechten van de Mens, artikel 1, Eerste Protocol).



Figuur 1 – Het tracé van de Buisleidingenstraat en de aansluitende buisleidingstroken uit het Programma Energiehoofdstructuur (maart 2024)

## 1.2 Definities

Hieronder volgen de belangrijke termen en de bijbehorende definities binnen deze Informatie:

<b>AC</b>	<i>Alternating Current</i> , wisselstroom.
<b>Beheerkaart</b>	Topografische kaart waarop door LSned alle Leidingen zijn weergegeven binnen haar beheergebied, zijnde de Buisleidingenstraat
<b>Appendage</b>	Onderdeel van een leidingsysteem dat dient ter completering van een installatie, kabel- of (buis)leidingnet, zoals afsluiters, expansiestukken, pendelstukken, isolatiekoppelingen, veiligheidstoestellen, drukregelaars, pompen, compressoren, enz.
<b>Bemaling</b>	Onttrekken van (grond)water om in een droge omgeving te kunnen ontgraven.
<b>Bouwtekeningen</b>	Definitieve ontwerptekeningen met daarop een topografisch bovenaanzicht, een lengteprofiel en een gegevensstaat van alle doorgaande en kruisende Leidingen.
<b>Buisleidingenstraat</b>	De Buisleidingenstraat als bedoeld in de Wet van 11 maart 1972 (Staatsblad 1972, 145), vanaf Pernis, langs Klundert naar de Schelde nabij de Nederlands/Belgische grens, met een aftakking nabij Woensdrecht richting Zeeland door de Hogerwaardpolder tot aan de Oesterdam Almede alle gronden en kunstwerken waarmee de Buisleidingenstraat voor en na dagtekening van deze Voorschriften zijn uitgebreid.



<b>Dagmaat</b>	De vrije ruimte tussen Leidingen.
<b>DC</b>	<i>Direct Current</i> , gelijkstroom.
<b>Definitief Ontwerp</b>	Door de Initiatiefnemer uitgewerkt tracé in de vorm van een uitgewerkte digitale tracétekening met daarop de geprojecteerde route in x-, y- en z- coördinaten van de aan te leggen Leiding, de relevante topografie, een digitaal lengteprofiel en een gegevensoverzicht. In het digitale lengteprofiel moeten objecten op schaal zijn weergegeven. De hoogte van het maaiveld, de nieuwe Leiding, kruisende Leidingen, en overige relevante objecten moeten zijn weergegeven ten opzichte van het N.A.P.
<b>Digitaal bestand</b>	Lengteprofiel waarin het maaiveld, de te kruisen Leidingen en overige relevante objecten op schaal metrisch zijn weergegeven. De hoogte van de weergegeven leidingen en overige relevante objecten zijn weergegeven ten opzichte van het N.A.P.
<b>Drainage</b>	Ondergronds systeem om overmaat van (regen)water af te voeren.
<b>Gebruiker</b>	Partij waarmee LSned een Gebruiksovereenkomst of Regeling heeft gesloten waarbij het recht is verleend tot het gebruik van de Buisleidingenstraat en tot exploitatie van de daarin gelegen Leiding.
<b>Gebruiksovereenkomst</b>	Overeenkomst tot gebruik van de Buisleidingenstraat en tot exploitatie van de daarin gelegen Leidingen die tussen LSned en de Gebruiker is/wordt gesloten.
<b>Geïnteresseerde</b>	Zie Initiatiefnemer.

<b>GIS</b>	Geografisch Informatie Systeem. Het digitale informatiesysteem van LSned waarin de ligging van alle kabels, leidingen en bijbehorende assets binnen de Buisleidingenstraat zijn opgenomen, samen met onder andere topografische informatie.
<b>Incident</b>	Gebeurtenis tijdens of ten gevolge van werkzaamheden zoals maar niet beperkt tot grondbewerkingen, heien, boren, damwanden slaan, aanleggen, die heeft geleid of kon leiden tot schade aan de Buisleidingenstraat, waaronder maar niet beperkt tot aan kabels, leidingen, leidingtoebehoren/Appendages, Drainage, Bemaling, Kunstwerken, bouwwerken, damwanden, de bodem, bodembegroeiing en het (grond)water.
<b>Initiatiefnemer</b>	Partij, al dan niet een Gebruiker, die overweegt om een Leiding binnen het beheergebied van de Buisleidingenstraat aan te leggen en daarvoor budget verantwoordelijk is.
<b>Inspectie</b>	Visueel inspecteren en controleren van Leidingtoebehoren en -installaties, inclusief het verrichten van controlehandelingen, met uitzondering van visuele inspecties in Kunstwerken.
<b>Intentieovereenkomst</b>	Overeenkomst tot het verrichten van werkzaamheden in verband met een voorgenomen aanleg van een nieuwe leiding in het tracé van de Buisleidingenstraat.
<b>KB</b>	<i>Kathodische bescherming</i> , het KBsysteem/de KB-systemen binnen het beheergebied van LSned.
<b>KB- en AC-montagevoorschriften</b>	Voorschriften voor het aansluiten op een systeem van kathodische bescherming en/of systeem van AC-maatregelen binnen het beheergebied van LSned.

<b>KLIC-meeting</b>	Informatiebijeenkomst waarvoor de Gebruiker of Opdrachtgever alle beheerders van de in de nabijheid van de beoogde werkzaamheden gelegen Leidingen uitnodigt. Tijdens de bijeenkomst informeert de Gebruiker of Opdrachtgever de aanwezigen over de wijze waarop hij het werk uitvoert of laat uitvoeren en op welke wijze de belangen van derden door hem worden geborgd.
<b>Kunstwerken</b>	Zoals bedoeld in de Gebruiksovereenkomst: de plaatsen
	gelegen in de Buisleidingenstraat waar een Leiding niet in gronden is gelegen.  Zoals bedoeld in deze Informatie: de plaatsen in de Buisleidingenstraat waar ten behoeve van het kruisen van publieke infrastructuur met Leidingen voorzieningen zijn getroffen, zoals leidingentunnels, leidingenbruggen, onderdoorgangen (verkeersviaducten), sifons en (hang)duikers.
<b>Landmeetkundig bureau</b>	Het door LSNed aangewezen bureau dat in opdracht van LSNed inmeet- en uitzetwerkzaamheden binnen het tracé van de Buisleidingenstraat verricht.
<b>Leiding</b>	Aan te leggen, aangelegde, te onderhouden, te vervangen of te verwijderen kabel, kabelverbinding, buis of buisleiding met Leidingtoebehoren, niet zijnde een (landbouw)drain.
<b>Leidingtoebehoren</b>	Toebehoren van een Leiding, zoals appendages, hulpstukken, stations en constructies ten behoeve van de Leiding (zoals afsluiters, pompstations, versterkerstations, reduceerstations, handholes, cross-bondingputten, manholes, moffen, mangaten, kwelschermen, pigmarkers, isolatiekoppelingen, ontluchtingen, vloeistofvangers, inspectieputten, KBmeetpunten, KB-gelijkrichters, wisselstroom- en/of gelijkstroomdrainages).

<b>N.A.P.</b>	Normaal Amsterdams Peil.
<b>Normen</b>	De <b>vigerende</b> versie van de van toepassing zijnde nationale en/of internationale normen, voorschriften en praktijkrichtlijnen die betrekking hebben op ontwerp, uitvoering en beheer van alle Leidingen en Leidingtoebehoren in de Buisleidingenstraat.
<b>Ontwerpdekking</b>	De <b>gronddekking</b> waar de Leiding op is ontworpen.
<b>Ontwerper</b>	De partij die voor de Gebruiker of Opdrachtgever/Initiatiefnemer/geïnteresseerde partij een ontwerp maakt van de aan te passen, te verleggen, nieuw te leggen of te verwijderen Leiding.
<b>Opdrachtgever</b>	Degene, anders dan de Gebruiker, die opdracht geeft tot het voorbereiden en/of uitvoeren van werkzaamheden binnen het beheergebied van LSNed.
<b>RD-stelsel</b>	Coördinatenstelsel conform de Rijksdriehoeksmeting.
<b>Regeling</b>	Regeling die is gesloten tussen LSNed en een regionaal nutsbedrijf of gemeente voor aanleg, beheer en exploitatie van kruisende lokale Leidingen.
<b>Rode Lijn</b>	De door LSNed geprojecteerde route van een nieuw te leggen Leiding binnen haar beheergebied. De plaats van de Rode Lijn is vastgelegd in x- en y-coördinaten ten opzichte van de Rijksdriehoeksmeting (RD).
<b>Piketdienst</b>	Functionaris van LSNed die 24 uur per dag, zeven dagen per week telefonisch bereikbaar is via telefoonnummer 0165548 648 om incidenten en/of calamiteiten aan te melden.
<b>Buisleidingenstrook</b>	Ruimte die planologisch is gereserveerd voor buisleidingen in het Programma Energiehoofdstructuur (maart 2024).

<b>Veiligheidsfunctionaris</b>	Een aangewezen persoon die toezicht houdt op veilig werken in besloten ruimten en in gebieden binnen de hekwerken rondom tunnelcomplexen en bovengrondse leidingenbruggen in de Buisleidingenstraat.
<b>Veiligheidswacht</b>	Functionaris die door LSNed is aangewezen en bevoegd is om de tunnelcomplexen in de Buisleidingenstraat te (laten) openen en sluiten en tijdens werkzaamheden in een tunnelcomplex onder andere als portier registreert wie in het tunnelcomplex aanwezig is.
<b>VGM</b>	Inventarisatie en beoordeling van alle risico's waarvoor de nodige preventieve en beschermende maatregelen moeten worden genomen op het gebied van Veiligheid, Gezondheid en Milieu.
<b>VLB</b>	Vereniging van Leidingeigenaren in de Buisleidingenstraat Zuid West Nederland (VLB), ingeschreven in het handelsregister van de Kamer van Koophandel onder nummer 40341913.
<b>Voorlopig Ontwerp</b>	Door de Initiatiefnemer te vervaardigen ontwerp van het tracé in de vorm van een concept digitale tracétekening met daarop de geprojecteerde route in x- en y coördinaten ten opzichte van de Rijksdriehoeksmeting en in z-coördinaten ten opzichte van N.A.P. van de aan te leggen Leiding.
<b>Voorschriften</b>	Voorschriften die gelden tijdens werkzaamheden in de Buisleidingenstraat.
<b>Weefgebied</b>	Het gebied waar Leidingen nabij leidingentunnels, leidingenbruggen en onderdoorgangen (verkeersviaducten) met verminderde onderlinge dagmaat worden of zijn aangelegd.
<b>Werkstrook</b>	Afgezet gebied waarbinnen werkzaamheden worden uitgevoerd.

<b>Werkzaamheden</b>	Alle handelingen die niet vallen onder Inspectie.
----------------------	---

## **1.3 Integriteit**

### **1.3.1** LSNed is verantwoordelijk voor de tracé-integriteit van de Buisleidingenstraat.

De Gebruiker is verantwoordelijk voor de technische en mechanische integriteit van zijn Leiding. Conform artikel 4.3 van de Gebruiksovereenkomst moet de Gebruiker voor een (buis)leiding ten minste eens per drie jaar een integriteitverklaring afgeven aan LSNed. Met deze integriteitverklaring toont de Gebruiker de technische en mechanische integriteit van zijn (buis)leiding aan bij LSNed.

### **1.3.2** Ter waarborging van de tracé-integriteit van de Buisleidingenstraat heeft LSNed een volledig en gecertificeerd kwaliteitssysteem geïmplementeerd dat voldoet aan de eisen van de ISO normensystematiek.

### **1.3.3** De door een Opdrachtgever en LSNed in te zetten aannemer(s) en hun onderaannemers moeten beschikken over een kwaliteitssysteem dat bij voorkeur voldoet aan de eisen van ISO 9001 met een voor het werk geschikt toepassingsgebied.

De door de Opdrachtgever en LSNed in te zetten contractors, (onder)aannemer(s) en overige partijen die in de Buisleidingenstraat werkzaamheden verrichten, moeten VCA\*\* - of VCA Petrochemie- of gelijkwaardig gecertificeerd zijn.

### **1.3.4** De door de Opdrachtgever en LSNed in te zetten ingenieursbureaus die werkzaamheden in de Buisleidingenstraat voorbereiden, moeten bij voorkeur ISO 45001-gecertificeerd zijn.

### **1.3.5** De door de Opdrachtgever en LSNed in te zetten personen, zoals onder andere toezichthouders, projectbegeleiders, projectmanagers, en overige derden, moeten VCA- of gelijkwaardig, zoals bijvoorbeeld het Duitse SOS-SCC, gecertificeerd zijn.

### **1.3.6** In alle fasen van het werk moet de Opdrachtgever ervoor zorgen dat:

- het gestelde in zowel dit document als de Voorschriften wordt nageleefd;
- de geldende wet- en regelgeving wordt nageleefd.

LSNed zal hierop toetsen en bij overtreding zo nodig sancties opleggen aan de Opdrachtgever, zoals onder andere het stilleggen van de werkzaamheden zonder dat aanspraak kan worden gemaakt op schadevergoeding. Dit conform het sanctiebeleid van LSNed.

### **1.3.7** Het vervaardigen van een KB-ontwerp, het doen van KB-/AC-gerelateerde metingen en de beoordeling van KB-/AC-metingen moeten worden uitgevoerd door personen die zijn gecertificeerd door een onafhankelijke organisatie voor dit vakgebied. KB- en AC-ontwerp- en uitvoeringsinformatie is opgenomen in dit document, de Voorschriften, de KB- en AC-montagevoorschriften, en het LSNed-document 'Beleid KB Buisleidingenstraat'.

### **1.3.8** Bestaande Leidingen en objecten in de Buisleidingenstraat mogen van een Leiding van de Gebruiker geen ontoelaatbare hinder ondervinden, zowel tijdens aanleg, verwijdering of onderhoud, als tijdens de bedrijfsvoering.

## 2. PROJECTFASEN VOLGENS LEIDINGENSTRAAT NEDERLAND

### 2.1 Algemeen

In de paragrafen 2.1 t/m 2.6 worden de diverse projectfasen zoals LSNed deze onderscheidt, in hoofdlijnen toegelicht.

### 2.2 Prospectfase

**2.2.1** In de prospectfase (ook wel informatiefase genoemd) kunnen geïnteresseerden die het voornemen hebben een Leiding (al dan niet kruisend) aan te leggen in de Buisleidingenstraat, vrijblijvend diverse algemene inlichtingen vragen. In deze prospectfase, die kan leiden tot de contractfase, worden door LSNed geen kosten in rekening gebracht.

**2.2.2** Als een geïnteresseerde besluit om een ontwerp te maken voor de aanleg van een Leiding in de Buisleidingenstraat, dan verstrekt LSNed een intentieverklaring aan de geïnteresseerde. Door het invullen van een intentieverklaring verstrekt de geïnteresseerde onder andere de volgende informatie aan LSNed:

- a. gegevens van de aanvrager, zoals bedrijfsnaam, vestigingsadres, nummer Kamer van Koophandel, BTW-nummer;
- b. contactpersoon tijdens het ontwerp van de Leiding;
- c. begin- en eindpunt van het tracé;
- d. beoogde diameter van de buisleiding of beoogde afmetingen van kabels/kabelverbinding, inclusief te transporteren medium of spanningsniveau;
- e. te gebruiken kabel- en/of buisleidingmaterialen;
- f. uiterlijke aanlegdatum (start uitvoering van de werkzaamheden);
- g. uitvoeringsduur van de werkzaamheden (indicatie).

### 2.3 Contractfase

**2.3.1** Nadat uit de ontvangen intentieverklaring van de geïnteresseerde is gebleken dat deze daadwerkelijk over wil gaan tot het ontwerpen van een Leiding, zal LSNed de geïnteresseerde een 'Overeenkomst van opdracht tot het verrichten van werkzaamheden in verband met een voorgenomen aanleg van een leiding in de Buisleidingenstraat' sturen (ook wel Intentieovereenkomst genoemd). Deze overeenkomst heeft als bijlage een indicatie van de kosten die LSNed in deze fase maakt en die bij de geïnteresseerde op basis van werkelijk gemaakte kosten in rekening zullen worden gebracht.

**2.3.2** Nadat de 'Overeenkomst van opdracht tot het verrichten van werkzaamheden in verband met een voorgenomen aanleg van een nieuwe leiding in het tracé van de Buisleidingenstraat' (Intentieovereenkomst) is ondertekend door de geïnteresseerde en LSNed, zal LSNed ten behoeve van het door de geïnteresseerde op te stellen Voorlopig en/of Definitief Ontwerp de volgende informatie verstrekken, voor zover die bij LSNed beschikbaar is:

- a. informatie over geldende vergunningen, ontheffingen en toestemmingen;



- b.** indien aanwezig, oude onderzoeksrapporten en adviezen op het gebied van onder andere milieukunde, grondmechanica, bemaling;
- c.** de Rode Lijn (de tijdelijke reservering van het Leidingtracé binnen de Buisleidingenstraat);
- d.** het Digitaal bestand;
- e.** een indicatieve berekening van de te verwachten entreevergoeding;
- f.** een indicatieve berekening van het te verwachten jaarlijkse tarief voor het gebruik van de Buisleidingenstraat.

**2.3.3** Nadat de 'Overeenkomst van opdracht tot het verrichten van werkzaamheden in verband met een voorgenomen aanleg van een nieuwe leiding in het tracé van de Buisleidingenstraat' (Intentieovereenkomst) is ondertekend, zal LSNed daarnaast op verzoek van de geïnteresseerde deelnemen aan overleggen en medewerking verlenen aan (bodem)onderzoeken die plaatsvinden binnen het beheergebied van de Buisleidingenstraat.

## **2.4 Voorbereidingsfase**

**2.4.1** Nadat de geïnteresseerde gegevens over de Rode Lijn en de overige informatie van LSNed heeft ontvangen, start de voorbereidingsfase. Hierin wordt in opdracht van de Initiatiefnemer het ontwerp vervaardigd van de mogelijk aan te leggen, te verleggen of te vernieuwen kabel en/of (buis)leiding.

**2.4.2** Nadat het definitief ontwerp is afgerond en geaccepteerd door LSNed, zal dit ontwerp voor commentaar door LSNed worden voorgelegd aan de belanghebbenden.

Het bevoegd gezag, zijnde één van de belanghebbenden, heeft minimaal acht weken de gelegenheid om te reageren op hetgeen door LSNed is voorgelegd. Ingekomen commentaar van belanghebbenden wordt door LSNed aan de Initiatiefnemer verstrekt, zodat deze zijn ontwerp en/of uitvoeringsmethodiek zo nodig kan aanpassen. De LSNed-informatie-/ commentaar rondom richting het bevoegd gezag is geen vervanger voor het verkrijgen van een eventuele noodzakelijke vergunningen van het bevoegd gezag door de Leidingeigenaar.

**2.4.3** Wanneer een Initiatiefnemer besluit daadwerkelijk over te gaan tot de aanleg van een kabel en/of (buis)leiding, dan stelt LSNed:

- a.** een Gebruiksovereenkomst met bijlagen op of wordt de bestaande Gebruiksovereenkomst uitgebreid door de nieuwe Leiding eraan toe te voegen;
- b.** een factuur op voor de betaling van de entreevergoeding van de nieuwe kabel en/of buisleiding;
- c.** een factuur op voor de betaling van het eerste jaartarief; en
- d.** een factuur op voor de te verwachten gewasschade en/of pachtderiving.

Vervolgens stuurt LSNed de Gebruiksovereenkomst en de facturen naar de Gebruiker. Nadat de Gebruiksovereenkomst voor een niet-kruisende Leiding door beide partijen is ondertekend, kan de Gebruiker lid worden van de VLB.

**2.4.4** Op de in paragraaf 2.4.3 genoemde factuur voor de betaling van de entreevergoeding worden de facturen op basis van de Intentieovereenkomst van de voorgaande drie kalenderjaren, genoemd in

paragraaf 2.3.1, in mindering gebracht, met dien verstande dat de vermindering nooit meer zal bedragen dan zes volledige jaartarieven van de nieuwe Leiding.

**2.4.5** Wanneer een Gebruiker besluit daadwerkelijk over te gaan tot het verleggen van een bestaande kabel en/of (buis)leiding naar een ander tracé, dan stelt LSNed:

- a. een gewijzigde bijlage behorende bij de Gebruiksovereenkomst op;
- b. een factuur op voor de betaling van de entreevergoeding van de te verleggen kabel en/of buisleiding indien de lengte van de kabel en/of buisleiding in de Buisleidingenstraat toeneemt;
- c. een factuur op voor de betaling van het hogere eerste jaartarief indien de lengte van de kabel en/of buisleiding in de Buisleidingenstraat toeneemt of een creditfactuur voor het jaartarief indien de lengte van de kabel en/of buisleiding afneemt;
- d. een factuur op voor de te verwachten gewasschade en/of pachtderiving.

Vervolgens verstuurt LSNed de overeenkomst en de facturen naar de Leidingeigenaar.

**2.4.6** Wanneer een Gebruiker besluit daadwerkelijk over te gaan tot het vervangen of vernieuwen van een bestaande kabel en/of (buis)leiding, inclusief leidingappendages, dan stelt LSNed na afloop van de ontwerp- en uitvoeringswerkzaamheden een factuur op voor de door LSNed in rekening te brengen kosten op basis van de in de Gebruiksovereenkomst overeengekomen tarieven, en stuurt deze factuur naar de Gebruiker.

**2.4.7** Wanneer een Gebruiker besluit over te gaan tot het verwijderen van een bestaande kabel en/of (buis)leiding na afloop van de contractperiode, dan stelt LSNed:

- a. een gewijzigde Gebruiksovereenkomst op;
- b. een factuur op voor de te verwachten gewasschade en/of pachtderiving.

Vervolgens stuurt LSNed de overeenkomst en de factuur naar de Leidingeigenaar.

Na afloop van de uitvoeringswerkzaamheden stelt LSNed een factuur op voor de door LSNed in rekening te brengen kosten op basis van de in de Gebruiksovereenkomst overeengekomen tarieven en stuurt deze factuur naar de Leidingeigenaar.

**2.4.8** De uitvoeringfase van kan pas starten nadat:

- a. de Leidingeigenaar de Gebruiksovereenkomst heeft ondertekend en teruggestuurd naar LSNed; en
- b. LSNed het bedrag genoemd op de factuur/facturen heeft ontvangen; en
- c. de Gebruiker of LSNed heeft bepaald dat er al dan niet een risicosessie moet worden gehouden om de mogelijke risico's in de uitvoeringsfase te beschouwen; en
- d. de Gebruiker ervoor heeft gezorgd dat hij of de door hem gecontracteerde partij een aansprakelijkheidsverzekering heeft afgesloten voor door LSNed en derden geleden schade als gevolg van de werkzaamheden. De minimale hoogte van de dekking van deze verzekering staat vermeld in de tussen partijen gesloten Gebruiksovereenkomst. De looptijd van de verzekering moet ten minste tot het einde van de uit te voeren werkzaamheden zijn, inclusief de onderhoudstermijn van minimaal één jaar.

Om te kunnen starten met de uitvoering van de werkzaamheden moeten de door de Opdrachtgever gecontracteerde aannemer(s) voldoen aan alle overige voorwaarden van de Voorschriften.

## 2.5 Uitvoeringsfase/verrichten van werkzaamheden

**2.5.1** Een (buis)leiding of kabel die niet valt onder het regime van de NEN 3650-serie (NEN 3650 t/m NEN 3659), moet toch de voorschriften uit deze normenserie waar mogelijk volgen. Voor kabels betekent dit dat voornamelijk de voorschriften over de aanlegfase uit de NEN 3650-serie van toepassing zijn.

**2.5.2** Voor alle werkzaamheden die in de Buisleidingenstraat worden uitgevoerd, geldt dat deze pas mogen worden uitgevoerd vanaf het moment dat de beheerder van de Buisleidingenstraat een 'Toestemming tot verrichten van werkzaamheden' heeft opgemaakt en de Opdrachtgever deze heeft ondertekend.

In principe zullen onder andere toestemmingen worden opgemaakt (bij zeer grote Leidingprojecten) voor:

- het afrasteren en inrichten werkstrook;
- het graven proefsleuven;
- het afzetten teelaarde;
- het machinaal aanbrengen van drainage- en/of peilbuizen;
- het graven van leidingsleuven;
- het aanbrengen van damwanden en/of funderingspalen;
- wegekruisingen;
- werkzaamheden bij leidingentunnels, -bruggen en -viaducten;
- enz.

Voor al deze werkzaamheden moeten door de Opdrachtgever tijdig vooraf (deel)werkplannen ter acceptatie bij LSNed worden ingediend.

**2.5.3** Voorschriften voor het werken op of in de Buisleidingenstraat, met uitzondering van de KB- en AC-montagevoorschriften, staan in het LSNed-document 'Voorschriften' en het LSNed-document 'Beleid KB Buisleidingenstraat'. Beide documenten kunnen bij LSNed worden opgevraagd.

## 2.6 Nazorgfase

**2.6.1** De nazorgfase start als de uitvoering is afgerond. De gebruikte werkterreinen en/of werkstroken worden overgedragen aan LSNed.

**2.6.2** In deze fase draagt de Opdrachtgever zorg voor het volgende:

- a. het op juiste wijze afhandelen van eventuele restpunten uit de uitvoeringsfase; en
- b. het aanleveren van *as built*-gegevens en tekeningen; en
- c. het door het landmeetkundig bureau dat de inmetingen heeft verricht, laten aanleveren van de *as built*-gegevens en gegevens van inmetingen ten behoeve van voor het GIS-systeem van LSNed; en

- d. het verrichten van aanvullend cultuurtechnisch herstel van de bodem/percelen, waaronder het wegwerken van ongewenste overhoogtes of laagtes als gevolg van het werk.

## **2.7 Beheerfase**

De beheerfase van een kabel en/of (buis)leiding start op het moment dat de aanlegwerkzaamheden zijn afgerond. Bij werkzaamheden aan, inspectie van, onderhoud aan en verwijdering van een Leiding gelden de bepalingen over het ontwerp en uitvoering zoals die gelden bij nieuwe aanleg van een Leiding.

## 3. RODE LIJN

### 3.1 Tracébeplating

Het tracé van de aan te leggen Leiding wordt door LSNed bepaald. Hiertoe vervaardigt LSNed een 'Rode Lijn'. Deze Rode Lijn bestaat uit een aantal x- en y-coördinaten ten opzichte van de Rijksdriehoeksmeting.

### 3.2 Locatiebeplating

Binnen de Buisleidingenstraat bepaalt LSNed de locatie waar een nieuwe Leiding ten opzichte van een naastliggende Leiding moet worden aangelegd, de zogenoemde 'Rode Lijn'. De Rode Lijn 'hart op hartformule' is gebaseerd op de 'explosieproeven buisleidingen Maasvlakte' van TNO op de Maasvlakte in 1971 en de bijbehorende rapportages uit 1973. Het toepassen van deze 'hart op hartformule' leidt tot kleinere afstanden ten opzichte van de naastliggende Leiding dan op basis van de NEN 3650-serie voor buisleidingen buiten de Buisleidingenstraat van toepassing zou zijn. Dit kan betekenen dat een nieuwe Leiding in de zone moet worden aangelegd waar de belendende druk (zie paragraaf 6.4.3 van NEN 3651:2020) negatieve effecten kan hebben op Leidingen. Aan de hand van onder andere de verstrekte Rode Lijn en de afstand tot de bestaande naastliggende leiding, gronddekking en meest voorkomende werkdruk moet de Ontwerper bepalen welke wanddikte voor de Leiding moet worden toegepast.

In de hart op hartformule zijn onder andere gegevens opgenomen over sleufdiepte, sleufbreedte, uitwendige leidingdiameter, gelede of ongelede leiding en een minimale dekking loodrecht op het talud gemeten tot de naastgelegen Leiding van 0,50 meter. In het tracégedeelte tussen de Holleweg (Lindonk, LSNed-kilometrering 64,850) en de Reimerswaalweg (N289, LSNed-kilometrering 65,250) in de gemeente Woensdrecht zal de berekende hart op hartafstand ten opzichte van de naastliggende bestaande Leiding in bepaalde gevallen door LSNed met 10 cm worden vermeerderd. Dit in verband met de doorgaans slechte grondgesteldheid (gebied met jonge zeeklei met grondwaterdruk uit de Brabantse Wal).

Alleen voor niet-trekvast gelede buisleidingen, thermisch voorgespannen buisleidingen en kabels vanaf 24 kV is de minimale zijdelingse dekking loodrecht op het talud gemeten en tot een naastgelegen parallel lopende bestaande Leiding in de formule 1,00 meter in plaats van 0,50 meter.

Indien een nog grotere zijdelingse dekking moet worden toegepast, dan zal bij de Gebruiker een hogere entreevergoeding en jaartarief in rekening worden gebracht.

In de 'hart op hartformule' wordt geen rekening gehouden met de warmteontwikkeling van een bestaande of toekomstige Leiding.

Indien door warmteontwikkeling een grotere dagmaat moet worden toegepast tussen Leidingen onderling, dan zal bij de veroorzakende Gebruiker een hogere entreevergoeding en jaartarief in rekening worden gebracht.

Wanneer in een bestaande leiding een compressorstation of drukreducervoorziening wordt ingebouwd, dan moet de Gebruiker aantonen dat de eventuele opwarming van het medium acceptabel is voor bestaande buisleidingen en elektriciteitskabels.

### 3.3 Afwijkende dagmaat

Indien Leidingen van één Initiatiefnemer gelijktijdig worden aangelegd, dan kan de Gebruiker LSNed verzoeken tussen zijn Leidingen onderling een dagmaat van 0,50 meter toe te passen in plaats van de afstand die met de 'hart op hartformule' is berekend. Tussen Leidingen van verschillende Initiatiefnemers die gelijktijdig worden aangelegd, bedraagt de minimale dagmaat 1,00 meter.

Wanneer LSNed toestemming geeft om een kleinere dagmaat toe te passen dan met de 'hart op hartformule' is berekend, dan moet de Initiatiefnemer:

- door middel van een QRA aantonen dat de  $10^{-6}$ -contour op leidingas niveau ligt; of
- de rekenmethodiek van het Handboek Beheer Ondergrond Rotterdam (HBOR) van de gemeente Rotterdam toepassen op het (sterktetechnisch) ontwerp van de leidingen. Naar verwachting zal dit resulteren in een hogere wanddikte en/of een hogere staalkwaliteit van de leidingen.

Voor hoogspanningskabels is de voorlopige dagmaat naar een parallel lopende Leiding t/m 24 kV 1,00 meter, vanaf 24kV t/m 35 kV 1,50 meter, vanaf 35 kV t/m 100 kV 2,00 meter, boven de 100 kV 2,50 meter. Bij een parallel lopende Leiding boven de 100 kV wordt de definitieve dagmaat bepaald aan de hand van het G-waardenonderzoek, de warmtelast van de verbinding en de thermische criteria van de naastliggende Leiding. Het toepassen van deze grotere dagmaat bij hoogspanningskabels heeft tot gevolg dat bij de Gebruiker een hogere entreevergoeding en jaartarief in rekening zullen worden gebracht.

Een uitzondering op bovenstaande alinea vormt het deel van de Buisleidingenstraat met negatieve kilometrering, bestaande uit het gedeelte ten zuiden van de Vondelingenweg tussen de Butaanweg richting het westelijke eindgebouw van de Leidingentunnel Beneluxster. In dit gedeelte van de Buisleidingenstraat, dat aansluit op de kabel- en leidingenstroken van gemeente Rotterdam, wordt de maatvoering van het Leidingenbureau van de gemeente Rotterdam aangehouden om de Rode Lijn te bepalen. Dit betekent dat hier een dagmaat van 0,40 meter tussen Leidingen wordt aangehouden.

Vanwege het aansluiten op de kabel- en leidingenstroken van de gemeente Rotterdam en de verminderde dagmaat tussen Leidingen onderling is ook een deel van het Handboek Beheer Ondergrond Rotterdam (HBOR) van de gemeente Rotterdam van toepassing op het (sterktetechnisch) ontwerp van een nieuwe Leiding, conform de afspraken tussen het Havenbedrijf Rotterdam en LSNed uit 2015 <sup>4)</sup>.

### 3.4 Verantwoordelijkheid van de Initiatiefnemer

Ongeacht de onderlinge afstand tussen twee Leidingen, ook als LSNed instemt met een kleinere onderlinge afstand tussen nieuwe buisleidingen, dan blijft het de verantwoordelijkheid van de Initiatiefnemer om ervoor te zorgen dat bij eventueel falen van een van deze Leidingen de andere Leiding hierdoor niet faalt. Om dit te garanderen treft/treffen partijen wanneer nodig aanvullende maatregelen (bijvoorbeeld een hogere wanddikte).

4) Brief Port of Rotterdam d.d. 23 januari 2015 met HbR-kenmerk 1131547.

Dit is niet van toepassing in gebieden waar de dagmaat tussen Leidingen 0,40 meter bedraagt, omdat daar de Rode Lijn overeenkomt met de indeling van het Leidingenbureau van de gemeente Rotterdam. In een dergelijk geval is de maximale toegestane afwijking van de Rode Lijn in het ontwerp slechts 1 cm.

### 3.5 Afwijking van Rode Lijn en diepteligging

Zowel in de ontwerpfase als de uitvoeringsfase bestaat de mogelijkheid om in de veldstrekking in enige mate af te wijken van de door LSNed opgegeven Rode Lijn en diepteligging.

In het ontwerp mag in zijdelingse richting maximaal 10 % (met een minimum van 5 cm) van de buitendiameter van de aan te leggen Leiding worden afgeweken van de door LSNed verstrekte Rode Lijn.

Na het aanbrengen van de Leiding in de sleuf worden de resultaten van de inmeting hiervan door LSNed getoetst aan de hand van de volgende criteria:

- In de veldstrekking bedraagt de maximale toegestane afwijking in de zijdelingse richting 10 cm ten opzichte van de door LSNed verstrekte Rode Lijn. Voor Leidingen vanaf een diameter van 660 mm bedraagt de maximaal toegestane afwijking 15 % van de buitendiameter.
- In de veldstrekking bedraagt de maximale toegestane afwijking naar beneden, ten opzichte van het door LSNed verstrekte hoogte van het maaiveld, (z)
- 20 cm voor Leidingen met een buitendiameter kleiner dan 1.000 mm; en 30 cm voor Leidingen met een buitendiameter groter dan 1.000 mm.  
In alle gevallen moet de doorgaande Leiding minimaal 1,00 meter dekking hebben ten opzichte van het maaiveld zoals LSNed dat heeft verstrekt aan de Gebruiker. Indien een afwijkende Ontwerpdekking is overeengekomen, dan is het de verantwoordelijkheid van de Gebruiker om aan de gewenste afwijkende minimale gronddekking te voldoen.
- In de veldstrekking waar de maatvoering van het Leidingenbureau van de gemeente Rotterdam wordt toegepast (40 cm zijdelingse dagmaat tussen leidingen), bedraagt de maximaal toegestane zijdelingse afwijking voor alle diameters 2 cm.
- Op/in leidingentunnels, -bruggen en -viaducten bedraagt de maximale toegestane zijdelingse afwijking 5 mm, waarbij altijd de minimale dagmaat ten opzichte van een bestaande Leiding aanwezig moet zijn. In de weefgebieden bedraagt de maximale toegestane zijdelingse afwijking 2 cm.
- Onder wegviaducten bedraagt de maximale toegestane zijdelingse afwijking 5 mm. Buiten het wegviaduct bedraagt, tot aan de eerste horizontale bocht in de veldstrekking, de maximale toegestane zijdelingse afwijking 2 cm.

### 3.6 Acceptatie van de ligging

Indien het resultaat van de inmeting van de nieuwe Leiding vóór 14.00 uur wordt aangeleverd door het landmeetkundig bureau, zal de Gebruiker in principe uiterlijk de volgende werkdag om 10.00 uur door LSNed worden geïnformeerd of de legging van de Leiding wordt geaccepteerd door LSNed en de sleuf kan worden aangevuld.

### **3.7 Buiten de veldstrekking**

Buiten de veldstrekking (in een tunnelbuis, tunneleindgebouw, op een leidingenbrug of -koker en onder een wegviaduct) kan LSned de ligging van de aan te leggen Leiding aanwijzen.



## 4. LANDBOUWDRAINAGE

### 4.1 Sloten

De sloten die de Buisleidingenstraat in het verleden kruisten zijn, met uitzondering van de sloten in de Hogerwaardpolder, bij de aanleg van de Buisleidingenstraat gedempt of verlegd. Op de desbetreffende locaties is de ontwatering aangepast door het aanbrengen van samengestelde drainage die bestaat uit zuigdrains in de lengterichting en (dwars)hoofddrains op  $\pm 0,8$  meter diepte.

Plaatselijk kan het drainagesysteem minder diep liggen, zoals in de Hoekse Waard, waar de drainage vanwege het kunnen afwateren op de naastgelegen sloten met een dekking ligt van circa 0,6 meter. Plaatselijk kan het drainagesysteem ook dieper liggen, zoals in Rosendaal, waar de drainage vanwege het kunnen afwateren op de naastgelegen sloten met een dekking ligt van circa 1,5 meter.

### 4.2 Hoofddrains

De hoofddrains zijn op een aantal locaties aan elkaar gekoppeld met een pvc-leiding met inspectieputten en onderbemaling.

### 4.3 Dagmaat van drainage

Aanwezige landbouwdrainage bevindt zich op een dagmaat van minimaal 0,10 meter van bestaande Leidingen. Nieuwe Leidingen moeten eveneens met een dagmaat van ten minste 0,10 meter de landbouwdrainage kruisen. Bij drainageherstel en nieuwe aanleg van drainage bedraagt de dagmaat ook minimaal 0,10 meter.

### 4.4 Kruising hoofddrain

Wanneer bij het aanleggen van een Leiding een bestaande hoofddrain in het tracé wordt gekruist, dan bedraagt de dagmaat van de aan te leggen Leiding tot de hoofddrain minimaal 0,10 meter, waarbij ook geldt dat de dagmaat tussen de onderzijde van een drainbrug en de Leiding eveneens minimaal 0,10 meter moet zijn. Bijlage A geeft een voorbeeld van de manier waarop een hoofddrain kan worden hersteld met een drainbrug over de leidingsleuf.

### 4.5 Systeem met onderbemaling

In sommige gebieden van de Buisleidingenstraat is ook een systeem aanwezig met onderbemaling waarmee het grondwaterpeil kunstmatig wordt verlaagd.

## 5. SIFONS, (HANG)DUIKERS EN PERSLEIDINGEN

### 5.1 Algemeen

Ten behoeve van de aanpassing van de waterbeheersing zijn bij de aanleg van de Buisleidingenstraat bij de kruisingen met de hoofdwatergangen (hang)duikers, sifons en gemalen met persleidingen aangelegd.

### 5.2 Zuid-Holland

In Zuid-Holland zijn (ten behoeve van de waterhuishouding) enkele (hang)(beton)duikers aangelegd. Bij de kruisende duikers is het maaiveld zodanig verhoogd dat daar een gronddekking van 3,00 meter aanwezig is. De maaiveldophogingen zijn van zodanige aard dat toepassing van bochten noodzakelijk kan zijn.

### 5.3 Noord-Brabant

In Noord-Brabant zijn ten behoeve van de waterhuishouding een duiker en diverse sifons aangelegd. De diepteligging van deze sifons is circa 3,00 meter ten opzichte van het maaiveld, waardoor in de meeste gevallen geen bijzondere voorzieningen nodig zijn. Voor de duiker is hetzelfde van toepassing voor de duikers in Zuid-Holland (zie 5.2).

### 5.4 Hogerwaardpolder

De gehele Hogerwaardpolder (in Noord-Brabant en Zeeland) wordt beheerd door het Waterschap Scheldestromen. In de Hogerwaardpolder zijn de aanwezige watergangen niet voorzien van duikers of sifons.

### 5.5 Gronddekking

Boven de sifons en (hang)duikers moeten de Leidingen op een afstand van 0,50 meter, vermeerderd met de nog te verwachten leidingzetting, vrij van de (hang)duiker of de sifon liggen. Indien hierdoor de vereiste gronddekking van 1,0 meter niet mogelijk is, mag deze gronddekking worden verkleind tot minimaal 0,8 meter en zal in overleg met LSNed een adequate voorziening moeten worden getroffen, zoals het door de Gebruiker aanpassen van het grondlichaam.

### 5.6 Dagmaat

De dagmaat ten opzichte van de onderkant van een 'hoog gelegen' persleiding moet minimaal 0,50 meter zijn.

## 6. VERKEERSWEGEN

### 6.1 Algemeen

**6.1.1** Tijdens de aanleg van de Buisleidingenstraat zijn in de toenmalige rijkswegen en provinciale wegen bepaalde voorzieningen aangebracht die het mogelijk maken dat een Leiding zonder hinder voor het verkeer kan worden aangelegd.

**6.1.2** Belangrijke lokale wegen die niet tijdelijk mogen worden afgesloten maar in principe wel in open ontgraving mogen worden gekruist, zijn van een baanverdubbeling voorzien.

Overige plaatselijke wegen en ontsluitingswegen die niet tijdelijk mogen worden afgesloten en waarop tijdelijk een baanversmalling, zo nodig met verkeersregeling, kan worden toegestaan, moeten worden voorzien van een tijdelijke brugconstructie of wegverbreding. Hierdoor kan de weg, met inbegrip van de tijdelijke wegverbreding, in twee fasen worden gekruist.

**6.1.3** Indien de afstand tot de naastliggende leiding het mogelijk maakt en afhankelijk van het type aan te leggen Leiding(en), kan de Gebruiker bij de kruising van wegen waar geen voorzieningen zijn getroffen, de Leiding(en) onder de weg door boren, persen of kloppen. Dit na overleg met – en toestemming van – LSNed, de beheerder van de weg, de Gebruiker(s) van de naastgelegen Leiding(en) en eventueel de beheerders van de te kruisen kabels en leidingen die in de wegberm liggen.

**6.1.4** Voor het kruisen van rijkswegen en rijkswateren beschikt LSNed over een doorlopende WBR vergunning voor het hebben, onderhouden en doen aanleggen van buisleidingen bij de voorzieningen van de Buisleidingenstraat. Op basis van deze doorlopende vergunning hoeft de Gebruiker daarvoor geen vergunning of toestemming aan te vragen.

**6.1.5** Voor het kruisen van provinciale wegen beschikt LSNed over doorlopende vergunningen van de provincies Noord-Brabant en Zuid-Holland. In de provincie Noord-Brabant hoeft vooraf geen toestemming te worden gevraagd. In de provincie Zuid-Holland moet vooraf goedkeuring worden gevraagd om op basis van de oorspronkelijke vergunning een provinciale weg te mogen kruisen.

**6.1.6** Voor het kruisen van de overige wegen beschikt LSNed over doorlopende vergunningen voor het hebben, onderhouden en doen aanleggen van Leidingen waarbij deze wegen in open ontgraving mogen worden gekruist, al dan niet met toepassing van een (tijdelijke) bypassvoorziening.

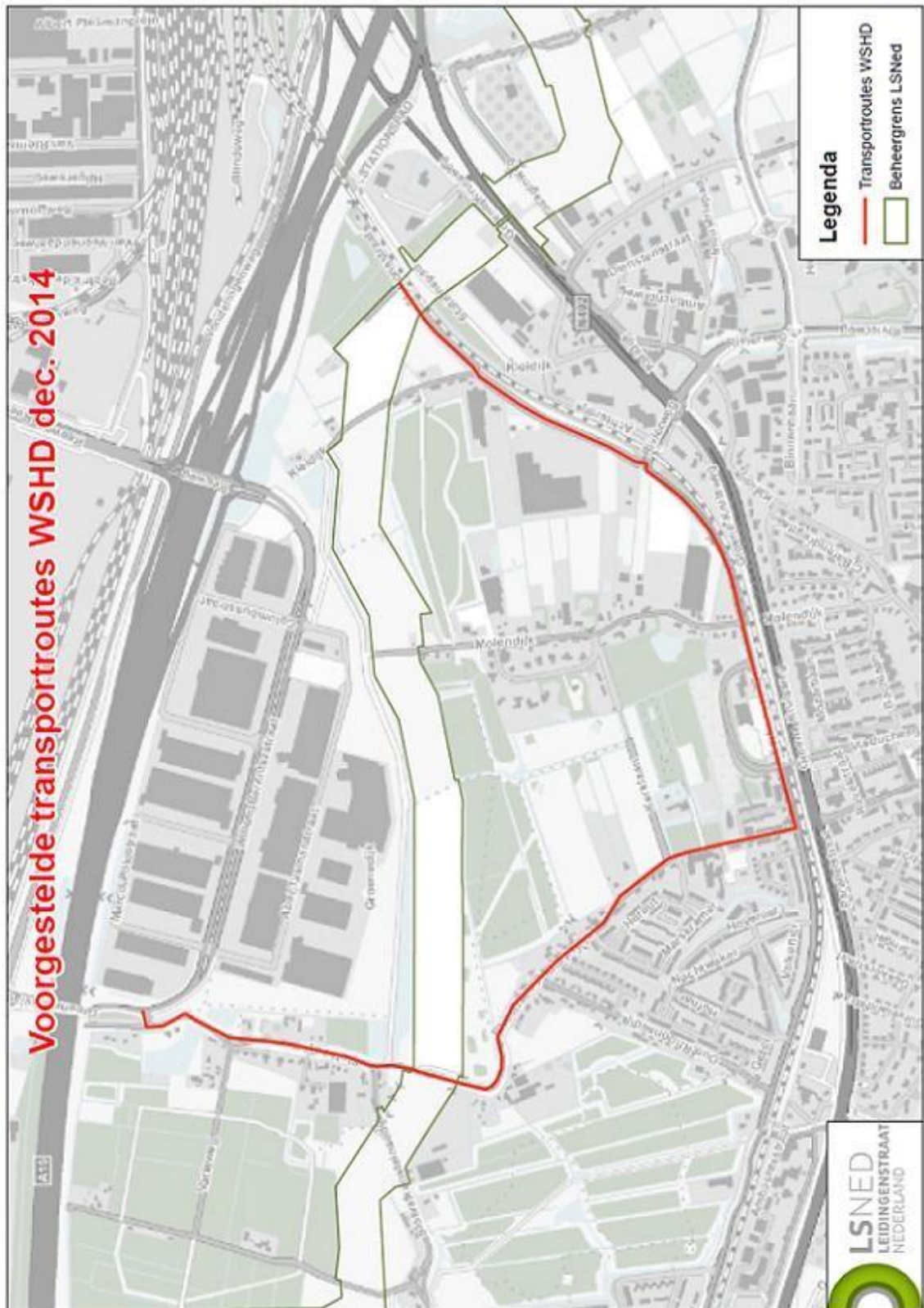
**6.1.7** De inspectiewegen van LSNed zijn ontworpen voor voertuigen van maximaal 3.500 kg totaal gewicht. De voormalige bouwwegen naar de leidingentunnels zijn voor zwaardere transporten ontworpen. Ook van deze wegen moet vooraf een 0-meting (schouwing) worden uitgevoerd, waarna de resultaten daarvan aan LSNed moeten worden verstrekt.

**6.1.8** Onder wegviaducten, op Fly-overs, leidingenbruggen en in leidingentunnels mogen geen moffen in midden- en hoogspanningskabels worden aangebracht.

**6.1.9** Voor werkverkeer en transporten in het gebied tussen de A15 en de Stationsweg te Rhoo is de Buisleidingenstraat niet bereikbaar zonder vergunningen van de wegbeheerder(s) vanwege de geldende beperkingen op diverse openbare wegen. Om de Buisleidingenstraat toch te kunnen

bereiken via openbare wegen is er toestemming nodig van het waterschap Hollandse Delta om waterschapswegen met een beperking (aslast en/of -breedte) te berijden. Voor het verkrijgen van deze toestemming kan een standaardformulier van het waterschap worden gebruikt (<https://www.wshd.nl/verkeersontheffingen>). Dit formulier moet minimaal acht weken voor de start van de werkzaamheden worden ingediend bij het waterschap Hollandse Delta. Voor het bereiken van de Buisleidingstraat geldt dat alleen ontheffing kan worden verkregen voor de route die is weergegeven in figuur 2. Gebruik van andere wegen met een beperking wordt door het waterschap niet toegestaan.

Het waterschap verzoekt de aanvrager om de ontheffingsaanvraag voor het berijden van de door het waterschap beheerde wegen met een beperking zo volledig mogelijk in te dienen. In de instemming neemt het waterschap op dat er een 0-meting (schouwing) van de wegen voor aanvang van de transporten moet worden uitgevoerd en dat de resultaten daarvan moeten worden verstrekt aan het waterschap. Voor de 0-meting (schouwing) kan een afspraak worden gemaakt met het gebiedsteam IJsselmonde van het waterschap.



**Figuur 2 – Route waarvoor ontheffing kan worden verkregen voor het bereiken van de Buisleidingenstraat**

**6.1.10** Ter plaatse van de Langeweg te Klundert is direct oostelijk van de Buisleidingenstraat een automatisch hekwerk aanwezig van het Havenschap Moerdijk. Deze toegangspoort naar het havengebied is iedere nacht en tevens op zaterdagavond en de gehele zondag gesloten. Actuele informatie over de openingstijden van het hekwerk zijn te vinden op de website van het Havenschap Moerdijk ([www.portofmoerdijk.nl](http://www.portofmoerdijk.nl)).

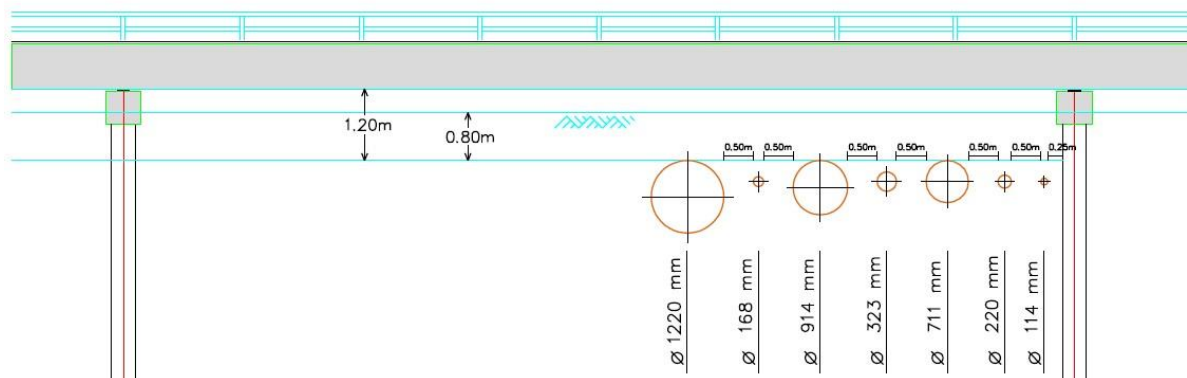
## 6.2 Viaducten in verkeerswegen

**6.2.1** Op plaatsen waar bij de aanleg van de Buisleidingenstraat een belangrijke verkeersweg werd gekruist, is een viaduct aangelegd, zodat tijdens de aanleg van Leidingen het wegverkeer ongehinderd kan passeren. Deze viaducten moeten worden gezien als op palen gefundeerde weggedeelten, met geen of een beperkte vrije (werk)hoogte, waaronder Leidingen op korte afstand van elkaar worden aangebracht.

**6.2.2** Voor het ontwerpen van een kruising van een weg waarin een viaduct aanwezig is, beschikt LSNed per locatie over standaard tekeningen waarop een situatie, lengteprofiel en dwarsdoorsnede zijn gegeven. De Initiatiefnemer moet op een dergelijke standaard tekening zijn Leiding intekenen en aan LSNed en de aannemer ter beschikking stellen

**6.2.3** Daar waar een wegviaduct op maaiveldniveau is aangelegd is het volgende van toepassing:

- a. Voor het kruisen van de viaducten geldt dat de dagmaat tussen de Leidingen 0,50 meter bedraagt. De dagmaat van de eerste Leiding naast een bestaande palenrij of damwandscherm bedraagt 0,50 meter.
- b. Leidingen met een uitwendige diameter vanaf 711 mm (DN 700 / 28") moeten op minimaal 1,20 meter onder de onderzijde van het betondek van een viaduct worden aangelegd, waarbij de gronddekking op de Leiding onder het viaduct minimaal 0,80 meter is (zie figuur 3).
- c. Leidingen met een uitwendige diameter kleiner dan 711 mm (DN 700 / 28") moeten met de as van de Leiding op gelijke hoogte worden aangebracht als de as van een Leiding met een uitwendige diameter van 711 mm (zie figuur 3).



**Figuur 3 – Leidingen onder viaduct**

**d.** Het gestelde in lid b. en c. is niet van toepassing op de volgende viaducten, omdat deze hoog liggen ten opzichte van het doorgaande maaiveld en/of vanwege de aanwezigheid van sloten, waardoor er geen grote beperking is van de werkhoogte bij het viaduct bij leidingaanleg:

- Butaanweg oost (km. -00,310);
- Butaanweg west (km. -00,145);
- Metroviaduct Calandlijn, metrolijn C (km. 00,450);
- Oud Pernisseweg viaduct west (km. 00,485);
- Oud Pernisseweg viaduct oost (km. 00,670);
- Oostlus Beneluxplein (km. 00,815);
- Rijksweg A17 (km. 35,147);
- Markweg (km. 38,463); en
- Rijksweg A4 ter hoogte van knooppunt Markiezaat (km. 67,185).

Bij deze viaducten moeten Leidingen die worden aangelegd altijd een gronddekking hebben van minimaal 1,1 meter of de overeengekomen afwijkende Ontwerpdekking.

**6.2.4** Voor buisleidingen onder (leiding)viaducten, inclusief de weefvakken met een minimum 25 meter aan weerszijden van het viaduct, geldt een 20 % hogere eis van relatieve sterkte. Deze 20 % hogere eis wordt bij voorkeur gerealiseerd door het toepassen van een grotere wanddikte. De buisleidingstrengen en -bochten op de in 6.2.3 genoemde locaties moeten worden beproefd op sterkte en dichtheid conform NEN 3651.

### **6.3 Leidingenbruggen en -tunnels over of onder verkeerswegen**

**6.3.1** Op plaatsen waar het bij de aanleg van de Buisleidingenstraat niet mogelijk was een viaduct in de verkeersweg aan te brengen, zijn in de meeste gevallen alternatieve voorzieningen getroffen in de vorm van een leidingenbrug of een leidingentunnel.

**6.3.2** De dagmaat tussen de Leidingen in een leidingentunnel, -koker of op een leidingenbrug moet minimaal 0,15 meter zijn. De toe te passen dagmaat zal door LSNed worden bepaald aan de hand van de prognosetekeningen van een leidingentunnel of -koker.

**6.3.3** Voor buisleidingen op leidingbruggen/Fly-overs en in leidingtunnels bij verkeerswegen, in weefvakken, inclusief de veiligheidszone zoals genoemd in NEN 3651 en met een minimum 25 meter aan weerszijden van het Kunstwerk, geldt een 20 % hogere relatieve sterkte-eis. Deze sterkte-eis is bij voorkeur te realiseren door het toepassen van een grotere wanddikte. De buisleidingstrengen en -bochten op de bruggen Fly-over Pernis en Leidingbrug Spuikanaal, en in de Leidingentunnel Beneluxster en de leidingentunnel bij de Groene Kruisweg moeten worden beproefd op sterkte en dichtheid conform NEN 3651.

### **6.4 Rijbaanverdubbeling bij belangrijke lokale verkeerswegen**

**6.4.1** Op plaatsen waar belangrijke lokale verkeerswegen worden gekruist, kan een kruising in open ontgraving worden uitgevoerd door gebruik te maken van een baanverdubbeling (bypass). De kruising kan dan in twee fasen in open ontgraving worden gerealiseerd en kan het verkeer met zo weinig mogelijk hinder doorgang vinden. De wegbeheerder zal per geval de afweging maken of de baanverdubbeling voor het kruisen van de verkeersweg gebruikt

kan en mag worden en of inzet van verkeersregelaars noodzakelijk is. De Gebruiker moet dit met het bevoegd gezag regelen.

## **6.5 Overige lokale verkeerswegen en fietspaden**

- 6.5.1** Voor de uitvoering van de werkzaamheden moet de Opdrachtgever altijd contact opnemen met de wegbeheerder voor het maken van nadere uitvoeringsafspraken, eventuele omleidingsroutes en/of wegafsluitingen en het aanvragen van relevante uitvoeringsvergunningen. De Opdrachtgever moet LSNed schriftelijk informeren over de gemaakte afspraken.
- 6.5.2** Bij wegkruisingen in open ontgraving of door middel van een boring/persing bedraagt de dagmaat van de bovenkant van de Leiding ten opzichte van bovenkant verharding minimaal 1,20 meter.
- 6.5.3** Wegen (en fietspaden) die niet zijn voorzien van een viaduct of rijbaanverdubbeling mogen in principe in open ontgraving worden gekruist. De Gebruiker moet dit met het bevoegd gezag regelen.
- 6.5.4** Voor het kruisen van de Stationsstraat (parallelweg aan de westzijde van metrolijn D) te Rhon geldt ook dat tijdens de werkzaamheden aan de volgende eis moet worden voldaan: In het geval dat de Stationsstraat in open ontgraving wordt gekruist, moet de Gebruiker ervoor zorgen dat de werksleuf door zwaar verkeer altijd kan worden gepasseerd. Dit om de bereikbaarheid van het noordelijker gelegen RET Relais huis 'Zuidelijke Randweg' te borgen.



## 7. WATERKERINGEN

### 7.1 Algemeen

- 7.1.1** De Opdrachtgever is verplicht om een vergunning aan te vragen of een melding te doen indien er werkzaamheden gaan plaatsvinden op of nabij een waterkering in het keurgebied van het beherende waterschap. Door het waterschap die de waterkering in beheer heeft, zullen eisen worden gesteld aan zowel de minimale dekking als de minimale hoogte ten opzichte van N.A.P. van de Leiding in de waterkering.
- 7.1.2** De dekking van de Leidingen in de waterkering is maximaal 1,2 meter en minimaal 1,00 meter. Door het waterschap kan de plaatsing van een kwelscherm en/of kleikist worden geëist.
- 7.1.3** De Opdrachtgever moet er rekening mee houden dat de beheerder van (een) nog werkende waterkering(en) kan eisen dat ten opzichte van de kruin van de dijk niet aan beide zijden tegelijk ontgravingen mogen worden uitgevoerd of in stand worden gehouden.
- 7.1.4** De Opdrachtgever moet rekening houden met eventueel aanvullende eisen voor het stormseizoen, waardoor werkzaamheden niet of alleen onder bepaalde voorwaarden mogen worden uitgevoerd.
- 7.1.5** De Opdrachtgever moet er rekening mee houden dat binnen drie maanden na aanleg van de Leiding digitale revisietekeningen van de leiding in x-, y- en z-coördinaten aan het desbetreffende waterschap moeten worden verstrekt. Dit conform de voorschriften van het meetbestek van het desbetreffende waterschap.
- 7.1.6** Vanuit de aanleg van de Buisleidingenstraat beschikt LSned in de meeste gevallen over raamvergunningen voor het kruisen van waterkeringen van de toenmalige waterschappen. In de meeste gevallen is er een vergunning verleend voor onder andere het doen leggen van Leidingen in de waterkering. Behalve de gebruikelijke voorwaarden is voorgescreven dat op basis van de geldende normen melding/instemming moet worden verkregen van het waterschap. Concreet betekent dit dat sterkteberekeningen en overige documenten ter controle aan het waterschap moeten worden verstrekt om te voldoen aan de bepalingen van de in het verleden verleende vergunning.
- 7.1.7** Tenzij uit het cultuurtechnisch advies of een vergunning van het bevoegd gezag iets anders blijkt, worden waterkeringen ingezaaid met een Natuurlijk II-graszaadmengsel (30 kg/ha).

### 7.2 Primaire waterkeringen

- 7.2.1** De volgende primaire waterkeringen kruisen of liggen in de directe nabijheid van de Buisleidingenstraat:
- Pernisse Ringdijk (t.h.v. Fly-over);
  - Waalhavendijk/Vondelingendijk (t.h.v. Fly-over);
  - Portlandse Zeedijk (noordzijde Oude Maas);
  - Zomerlandsedijk (zuidzijde Oude Maas);
  - Buitendijk van Strijen (noordzijde Hollandsch Diep);

- Buitendijk-Oost/Schansche Buitengorzen/Kwistgeldendijk (zuidzijde Hollandsch Diep); - Buitendijk Havenschap Moerdijk (westzijde havengebied Moerdijk); en - Oesterdam (N489/Oude Rijksweg).

- 7.2.2** Ten behoeve van de overgangen van de primaire waterkeringen zijn bij de aanleg van de Buisleidingenstraat in de jaren zeventig van de vorige eeuw over de breedte van de Buisleidingenstraat verzwaringen aangebracht. Deze verzwaringen bestaan uit met klei afgedekte zandlichamen tot een hoogte van circa 3,00 meter boven de toenmalige dijktafel.
- 7.2.3** Voor de overgang van de dijklichamen naar de zinkertracés aan de zuidzijde van de Oude Maas zijn bij de aanleg van de Buisleidingenstraat zand-/grondlichamen aangebracht.
- 7.2.4** In Zuid-Holland zijn op deze verhogingen aansluitende taluds aangebracht met een helling van ongeveer 1:20. De taluds worden gevormd door tegengestelde verticale overgangsbogen met een straal van circa 800 meter.
- 7.2.5** In Noord-Brabant variëren de taluds tussen 1:5 en 1:10 met kleine afrondingsstralen.
- 7.2.6** Inspectiewegen op de dijklichamen bestaan onder andere uit Eifelithslakken. Op de Kwistgeldendijk, ten zuiden van het Hollandsch Diep, bestaat de inspectieweg op het dijklichaam uit onder andere platen van gewapend beton.

### **7.3 Regionale waterkeringen**

- 7.3.1** De volgende regionale waterkeringen (compartimenteringskeringen of boezemkades) kruisen of liggen in de directe nabijheid van de Buisleidingenstraat:
- Deeldijk (westzijde leidingentunnel Benelux);
  - Essendijk (tussen Rhooen en de Oude Maas);
  - Sluisendijk (nabij Heinenoord);
  - Westdijk (nabij Reedijk);
  - Oude Dijk (nabij Oudendijk);
  - Weelsedijk (nabij Strijen);
  - Kruisdijk/Buitendijk (noordelijk van Hollandsch Diep);
  - Nieuwe en Zandbergsedijk (Nieuwendijk Klundert);
  - Blaaksedijk/Sluissedijk (noordzijde Mark & Dintel);
  - Sint Antoinedijk (zuidzijde Mark & Dintel); en
  - Gastelsedijk Zuid (noordzijde Nieuwe Roosendaalsche Vliet).
- 7.3.2** Ten behoeve van de overgangen van de regionale waterkeringen zijn bij de aanleg van de Buisleidingenstraat over de breedte van de Buisleidingenstraat verzwaringen aangebracht tot een hoogte van circa 0,50 meter boven de oorspronkelijke kruinhoogte. Deze verzwaringen bestaan uit met klei afgedekte zandlichamen met op deze verhogingen aansluitende taluds van ongeveer 1:20 door middel van verticale bogen met een straal van circa 800 meter voor Zuid-Holland en taluds van 1:10 voor Noord-Brabant.

- 7.3.3** Bij het leggen van de Leiding bij kruisingen met regionale waterkeringen kan het waterschap eisen dat altijd een grondlichaam op kruinhoogte ter breedte van minstens 10,00 meter in stand wordt gehouden.
- 7.3.4** Door het waterschap die de regionale waterkering in beheer heeft, zullen eisen worden gesteld aan zowel de minimale dekking als de minimale hoogte ten opzichte van N.A.P. van de onderzijde van de Leiding in de waterkering.
- Door het waterschap Brabantse Delta is in het verleden aangegeven dat een kleikist en/of kwelscherm aan de buitendijkse zijde moet worden aangebracht en dat een minimale hoogte voor de onderzijde van de Leiding in de:
- Sint Antoinedijk te Oud Gastel van N.A.P. +2,10 meter moet zijn;
  - Gastelsedijk Zuid te Oud Gastel van N.A.P. +1,00 meter moet zijn;
  - Sluissedijk te Standdaarbuiten van N.A.P. +2,00 meter moet zijn.

## 8. SPOORWEGEN EN METROSPORWEGEN

### 8.1 Kruisingen in Zuid-Holland

In Zuid-Holland worden spoorwegen en metrospoorwegen gekruist door een leidingenviaduct (Fly-over) over de Havenspoorlijn of een spoorviaduct in de metrospoorwegen (metrolijn C en metrolijn D).

### 8.2 Kruising spoorweg Bergen op Zoom – Vlissingen

De spoorweg Bergen op Zoom – Vlissingen kan door de bestaande leidingentunnel Woensdrecht worden gekruist door Leidingen tot een maximale diameter van circa  $\varnothing 12''$ , afhankelijk van de toe te passen bochtstraal in de buisleiding en de wijze van uittreden uit de spoortunnel. Leidingen met een grotere diameter moeten op een door ProRail en LSNed te accepteren wijze afzonderlijk de spoorweg kruisen.

### 8.3 Spoorweg Roosendaal – Bergen op Zoom en Bergen op Zoom – Vlissingen

De spoorweg Roosendaal - Bergen op Zoom en de spoorweg Bergen op Zoom – Vlissingen moeten mogelijk door een eigen boring worden gekruist op een zodanige wijze dat een toekomstig Kunstwerk alsnog kan worden gerealiseerd. Deze eis is het gevolg van het feit dat de bestaande leidingentunnels op deze locatie in principe vol zijn voor de meeste leidingdiameters.

### 8.4 Vergunningaanvraag bij ProRail

Bij de vergunningaanvraag bij ProRail waarbij wordt gebruikgemaakt van een bestaande LSNed-voorziening, kan worden verwezen naar de bestaande spoorwegwetvergunning van LSNed voor de/het desbetreffende leidingentunnel of -viaduct. Ook kan worden verwezen naar de bestaande Regeling en overeenkomst tussen ProRail en LSNed.

## 9. HOOGSPANNINGSBEÏNVLOEDING

### 9.1 Algemeen

- 9.1.1** Grote delen van de Buisleidingenstraat lopen parallel met een of meerdere bovengrondse hoogspanningslijnen of ondergrondse hoogspanningskabels. Het werken aan stalen buisleidingen en het aanleggen van nieuwe stalen buisleidingen in deze gebieden is niet zonder risico.
- 9.1.2** In de Buisleidingenstraat zijn sinds 2014 een gezamenlijk systeem en rekenmodel aanwezig ter voorkoming van ontoelaatbare wisselstroombeïnvloeding (AC-beïnvloeding) op stalen buisleidingen door externe wisselstroomhoogspanningsbronnen.
- 9.1.3** De Initiatiefnemer moet in zijn ontwerp rekening houden met hoogspanningsbeïnvloeding op zijn Leiding. Dit betekent onder andere dat bij aanleg van een kathodisch beschermde buisleiding ten noorden van de Oude Maas, nabij de A29 en ten zuiden van het Hollandsch Diep, bij ieder KB-meetpunt waarvan wordt gebruikgemaakt ook een wisselstroommeetcoupon van 1 cm<sup>2</sup> naast de leiding moet worden aangebracht. De meetdraad van een dergelijke meetcoupon moet uit één stuk bestaan.
- 9.1.4** Aanbevelingen op basis van het hoogspanningsbeïnvloedingsmodel van de Buisleidingenstraat, zoals bijvoorbeeld het realiseren van wisselstroomdrainages, moeten door de Initiatiefnemer worden opgevolgd, waarbij de Initiatiefnemer ook moet aansluiten op het gezamenlijke systeem van elektrische aarding ter voorkoming van ontoelaatbare wisselstroombeïnvloeding.
- 9.1.5** Indien een Initiatiefnemer besluit om een bestaande KB-scheiding te verwijderen, dan zal de Initiatiefnemer door een deskundig bureau (niet zijnde een KB-firma) met behulp van het elektrische rekenmodel van de Buisleidingenstraat laten bepalen of flankerende maatregelen al dan niet noodzakelijk zijn. Indien flankerende maatregelen worden geadviseerd, dan moeten deze worden geïmplementeerd.
- 9.1.6** In het gebied van de Brabantse Wal moeten op stalen buisleidingen AC-meetpunten worden aangebracht op drie locaties waar de bodemweerstand laag zijn. Het betreft de locaties nabij LSNed-kilometrerings 62.450, 63.900 en 65.100. Deze verplichting vervalt op het moment dat de bovengrondse 150 kV-verbindingen Roosendaal – Woensdrecht en Rilland – Woensdrecht definitief buiten gebruik zijn gesteld door TenneT.
- 9.1.7** Binnen twee maanden na het in bedrijf stellen van de kathodische bescherming van een nieuwe of verlegde stalen buisleiding, al dan niet aangesloten op het gezamenlijke KB-systeem, verstrekt de Gebruiker de resultaten van de uitgevoerde KB- en AC-registratiemetingen over een periode van minimaal 90 uur aan LSNed om aan te tonen dat de getroffen maatregelen ter voorkoming van ontoelaatbare hoogspanningsbeïnvloeding effectief zijn.

### 9.2. Gezamenlijk wisselstroomdrainagesysteem

- 9.2.1** LSNed stelt aan de Gebruikers van het gezamenlijke KB-systeem wisselstroomdrainagekasten met bijbehorende aarding en overige toebehoren, die door LSNed worden beheerd en onderhouden,

ter beschikking. Aan Gebruikers die geen gebruik maken van het gezamenlijke KB-systeem, stelt LSNed alleen de noodzakelijke aarding ter beschikking.

**9.2.2** Wanneer de Gebruiker kiest voor een eigen wisselstroomdrainagesysteem en indien geen gebruik wordt gemaakt van de gezamenlijke aardingsvoorzieningen, dan moet hij de nieuwe voorzieningen van het eigen KB-systeem, zoals zijn eigen aarding, realiseren buiten de gronden van de Buisleidingenstraat en op voldoende afstand daarvan.

**9.2.3** Op basis van de door de Gebruiker te verstrekken informatie zal LSNed een nieuwe of te verleggen stalen buisleiding of hoogspanningskabel (vanaf 10 kV) aan het elektrische model van de Buisleidingenstraat laten toevoegen. Het elektrische model van de Buisleidingenstraat wordt beheerd door een externe deskundige. In dit elektrische model zijn bestaande AC-hoogspanningsbronnen vanaf 10 kV en stalen buisleidingen in en nabij de Buisleidingenstraat opgenomen.

De kosten van het toevoegen van de nieuwe Leiding aan het elektrische model en het bepalen van eventueel te treffen EMC-maatregelen worden bij LSNed in rekening gebracht. LSNed zal deze kosten niet aan de Gebruiker doorberekenen. De kosten van eventuele herberekeningen als gevolg van wijzigingen in het definitieve Leidingontwerp zullen wel aan de Initiatiefnemer worden doorberekend.

**9.2.4** In de beïnvloedingsberekeningen wordt nagegaan wat het risico is van aanraking van de buisleiding als gevolg van de weerstandsbeïnvloeding, de capacitieve en de inductieve beïnvloeding van de buisleiding. Ook wordt in de beïnvloedingsberekeningen nagegaan wat het risico is op wisselstroomcorrosie.

De resultaten van de beïnvloedingsberekeningen worden door de externe deskundige aan LSNed verstrekt. LSNed geeft de resultaten door aan de Gebruiker en de overige belanghebbenden, zoals de Gebruikers van de bestaande stalen buisleidingen binnen de Buisleidingenstraat.

Het realiseren van de aanbevelingen die volgen uit deze beïnvloedingsberekeningen (zoals het aanbrengen van nieuwe wisselstroomdrainage-toestellen, eventuele nieuwe kasten en aarding voor nieuwe wisselstroomdrainages en/of het aanpassen van een bestaande aarding van een wisselstroomdrainage) wordt door LSNed verzorgd, indien wordt gebruikgemaakt van de gezamenlijke voorziening.

De Initiatiefnemer verzorgt voor zijn rekening het plaatsen van de kast met toebehoren en het aansluiten het wisselstroomdrainage-toestel in de LSNed-kast en het aansluiten op de LSNed-aarding van zijn stalen buisleiding. Alle overige aanbevelingen die volgen uit de beïnvloedingsberekeningen moet de Initiatiefnemer zelf realiseren.

De methode van aansluiten en toepassen van apparatuur voor wisselstroomdrainage is ter acceptatie van LSNed.

Eventuele al dan niet tijdelijke maatregelen tijdens het aanleggen van de Leiding, bij onderhoudswerkzaamheden of bij het verwijderen van een Leiding moet de Gebruiker voor eigen rekening laten bepalen en realiseren.

**9.2.5** De toetsing van aanraakspanningen voor inductieve beïnvloeding en weerstandsbeïnvloeding op stalen buisleidingen vindt plaats aan de hand van tabel 1 'Toelaatbare aanraakspanningen' in paragraaf 6.2.2 van NEN 3654:2023. Tevens wordt getoetst aan de hand van paragraaf 6.3 van NEN

3654:2023 of de doorslagspanning van beschadigde leidingbekleding als gevolg van weerstandsbeïnvloeding ontoelaatbaar wordt.

**9.2.6** De toetsing van het risico op wisselstroomcorrosie op kathodisch beschermde buisleidingen vindt plaats aan de hand van de volgende eisen voor gemiddelde buisspanning volgens paragraaf 6.2.3 van NEN 3654:2023:

- 10 Volt bij elke bodemweerstand;
- 4 Volt voor gebieden met een bodemweerstand op buisleidingdiepte van  $\geq 20$  Ohm.m en  $< 80$  Ohm.m; en
- 2 Volt indien de bodemweerstand  $< 20$  Ohm.m is.

**9.2.7** In de aanbevelingen van de externe deskundige zal worden vermeld welke maatregelen moeten worden genomen om de langdurig gemiddelde wisselspanning op de buisleiding niet hoger te laten worden dan 10 Volt. Ook zal worden vermeld welke aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn om de langdurig gemiddelde buisspanning te begrenzen op maximaal 2 respectievelijk 4 Volt om de kans op wisselstroomcorrosie van een kathodisch beschermde buisleiding verwaarloosbaar klein te laten zijn.

Wanneer het met behulp van maatregelen niet mogelijk is om de maximaal 2 respectievelijk 4 Volt langdurig gemiddelde buisspanning te voldoen of wanneer de Gebruiker ervoor kiest om de langdurig gemiddelde buisspanning te begrenzen op een waarde tussen 10 en 4 respectievelijk 2 Volt, dan treedt de Gebruiker in overleg met LSNed waarbij hij aantoont hoe hij het risico op wisselstroomcorrosie zal beheersen.

Bij het bepalen van de wanddikte van een nieuwe kathodisch beschermde buisleiding in gebieden waar beïnvloeding door wisselstroomhoogspanningsbronnen kan plaatsvinden, zal de Gebruiker de afname van de wanddikte door wisselstroomcorrosie meenemen bij het bepalen van de wanddikte van de Leiding in relatie tot de geplande levensduur van de desbetreffende Leiding.

**9.2.8** Het bepalen van de aardverspreidingsweerstand van een aarding ten behoeve van wisselstroomdrainages moet worden uitgevoerd met een door LSNed vastgestelde meetmethode en meetrichting.

**9.2.9** De verbinding tussen een stalen buisleiding en een wisselstroomdrainagestoestel moet minimaal bestaan uit geïsoleerde koperen aansluitdraden: drie stuks van minimaal  $16 \text{ mm}^2$  of vijf stuks van minimaal  $10 \text{ mm}^2$ .

Een aansluitkabel met een kerndoorsnede van  $16 \text{ mm}^2$  mag gedurende 0,1 seconde worden belast met maximaal 5.760 Ampère ( $16 \times 360 \text{ A}$ ). Ter hoogte van wisselstroomdrainages in de Buisleidingenstraat wordt deze stroomsterkte niet bereikt. Door het aanbrengen van drie aansluitkabels is er na aanleg dubbele redundantie aanwezig. De voorkeur van LSNed is om drie draden van  $16 \text{ mm}^2$  toe te passen.

**9.2.10** LSNed stelt aan de Gebruikers van het gezamenlijke AC-systeem de volgende, door LSNed beheerd en onderhouden faciliteiten ter beschikking: kasten voor overspanningsbeveiliging en wisselstroomdrainagekasten, inclusief bijbehorende aarding en wisselstroomdrainagestoestellen.

### **9.3. Risico's tijdens werkzaamheden**

- 9.3.1** Voor het werken nabij bovengrondse hoogspanningslijnen verstrekt de beheerder van dergelijke lijnen veiligheidsvoorschriften waaraan de uitvoerende partij zich moet houden tijdens de uitvoering van zijn werkzaamheden. Deze veiligheidsvoorschriften zijn opgesteld om een veilige bedrijfsvoering van een hoogspanningslijn te kunnen garanderen. Dit betekent dat bij werkzaamheden nabij een hoogspanningslijn aanvullende veiligheidsmaatregelen moeten worden getroffen om de veiligheid van werknemers te kunnen garanderen. In 9.3.2 en 9.3.3 staat een aantal aandachtspunten die de Opdrachtgever zo nodig nader moet onderzoeken of in detail uitwerken om een veilige werkplek te kunnen garanderen.
- 9.3.2** Indien wordt gewerkt nabij hoogspanningsverbindingen moet rekening worden gehouden met bijzondere omstandigheden om veilig werken te kunnen garanderen:
- a.** Wanneer vanwege hoogspanningsbeïnvloeding of het risico op kortsluitingen in nabijgelegen hoogspanningsverbindingen veiligheidsaarding nodig zijn tijdens de aanleg van de leiding, dan moeten deze aarding in stand worden gehouden totdat een of meerdere wisselstroomdrainages de taak van de veiligheidsaarding(en) hebben overgenomen.
  - b.** De in tabel 1 van NEN 3654:2023 genoemde veilige aanraakspanningen, voor 95 % van de bevolking waarop in beïnvloedingsrapportages wordt getoetst, zijn voor situaties waarin wordt gewerkt met de juiste (elektrische) PBM's en het stroompad de route hand-hand, hand-voet of voet-voet volgt. Voor situaties waarin het stroompad een andere route kan volgen, bijvoorbeeld als een werknemer op de rug liggend zijn werkzaamheden uitvoert (hand-rug), dan moet de uitvoerende partij een extra toetsing doen. Uit de extra toetsing moet volgen of het noodzakelijk is om extra voorzieningen te treffen, zoals bijvoorbeeld het gebruik van een rubberen mat als liggend werkzaamheden aan een buisleiding worden uitgevoerd.
  - c.** In de veiligheidsvoorschriften van TenneT voor werken nabij bovengrondse hoogspanningsverbindingen staat vermeld dat in bepaalde gevallen zogenoemde sleepkettingen moeten worden toegepast bij voertuigen, kranen en stijgers. Wanneer materieel op draglineschotten staat, rijdt of wordt geplaatst, is een sleepketting niet effectief tegen capacitieve oplading en moet voor een andere vorm van gegarandeerde aarding worden gekozen. Een sleepketting is alleen bedoeld om een gegarandeerde kortsluiting te garanderen als een bovengrondse hoogspanningslijn wordt geraakt tijdens werkzaamheden.
  - d.** Wanneer stalen buisleidingen bovengronds met elkaar worden verbonden in een gebied waar bovengrondse hoogspanningsverbindingen of -installaties aanwezig zijn, dan moet de Gebruiker de werkwijze van zijn aannemer, die is beschreven in een werkplan, laten toetsen door een onafhankelijke deskundige op het gebied van hoogspanningsbeïnvloeding. Het beschouwde werkplan van de aannemer en de aanbevelingen van de deskundige moeten strikt worden opgevolgd tijdens de aanleg van en werkzaamheden aan de Leiding.

### **9.4 Geadviseerde maatregelen tijdens werkzaamheden vanwege het risico op inductie**

- 9.4.1** Met inductie vanuit hoogspanningsverbindingen moet rekening worden gehouden als stalen buisleidingen over enige afstand parallel (komen te) liggen aan een hoogspanningsverbinding > 24 kV.
- 9.4.2** Bij een bovengrondse 150 kV-hoogspanningsverbinding is de zogenoemde belaste strook minimaal 50 meter breed, bij een 380 kV-verbinding is deze strook minimaal 60 meter breed. Stalen buisleidingen binnen de belaste strook van een hoogspanningslijn moeten altijd ter plaatse worden geaard. Hiertoe is het aanbrengen van een of meerdere tijdelijke staafelektroden van minimaal 4



mm<sup>2</sup> als aarding voldoende. Een dergelijke aarding moet echter wel op minimaal 60 meter van een hoogspanningsmast worden aangebracht.

**9.4.3** Gedurende de tijd dat een stalen leidingstreng langs de kant van de sleuf bovengronds ligt, moet deze afdoende zijn geaard. Dit geldt ook tijdens het inlaten van een leidingstreng in de gegraven sleuf.

**9.4.4** Tijdens het intrekken van een HDD-streng of doorpersen van een boorstreng moet het uiteinde van de streng geaard zijn. Tijdens het invoeren van een leidingstreng in een leidingentunnel moet deze streng buiten aan beide zijden zijn geaard.

**9.4.5** Personeel werkzaam binnen het door een hoogspanningsverbinding beïnvloed gebied moet elektrisch isolerend (rubber) schoeisel en elektrisch isolerende (rubber) handschoenen dragen.

Binnen een straal van 60 meter uit de voet van een hoogspanningsmast moet een rubbermat worden geplaatst om lassers, fitters, coaters, enz. elektrisch geïsoleerd te kunnen laten werken ten opzichte van de omgeving. Indien de put/sleuf niet droog is, dan moeten er bijvoorbeeld vlonders worden geplaatst om elektrische geleiding te voorkomen.

Het voorgaande is ook van toepassing indien binnen een straal van 500 meter rond een 150-kV en/of 380 kV-hoogspanningsstation wordt gewerkt. In de Buisleidingenstraat zijn dergelijke stations op de volgende locaties te vinden:

- Rosendaal (Borchwerf);
- Bergen op Zoom (Antwerpsestraatweg);
- Rilland (Westelijke Spuikanaalweg).

## **9.5 Geadviseerde maatregelen tijdens werkzaamheden vanwege het risico op capacatieve beïnvloeding**

**9.5.1** Bij een bovengronds geïsoleerd stalen object moet rekening worden gehouden met capacatieve beïnvloeding. In de Buisleidingenstraat is het risico op capacatieve beïnvloeding nadrukkelijk aanwezig op plaatsen waar bovengrondse hoogspanningslijnen de Buisleidingenstraat kruisen. Daar waar bovengrondse hoogspanningslijnen parallel aan de Buisleidingenstraat lopen op een afstand groter dan 50 meter, is dit risico in mindere mate aanwezig.

**9.5.2** Stalen objecten die worden gehesen onder of direct naast een parallel lopende of kruisende hoogspanningslijn, moeten continu geaard zijn om oplading van het object in minder dan 0,1 seconde te voorkomen. Dit is ook van toepassing op stalen objecten die op het maaiveld liggen (bijvoorbeeld naast de sleuf).

## 10. WARMTEONTWIKKELING

### 10.1 Onderzoek naar gevolgen

Door de Initiatiefnemer moeten de gevolgen worden onderzocht van de warmteontwikkelingen van de aan te leggen hoogspanningskabels vanaf 10 kV, warme transportleidingen of buisleidingen afkomstig uit een compressorstation op: - de in de nabijheid gelegen bestaande Leiding; - een Kunstwerk.

### 10.2 Opwarming van de bodem

Met betrekking tot opwarming van de bodem geldt het volgende:

- Het gestelde in NEN 7171-1 over de maximaal toelaatbare temperatuur is niet van toepassing in de Buisleidingenstraat.
- De temperatuur van de grond in de veldstrekking bij de naastliggende drinkwaterleiding mag niet meer zijn dan 20 °C en de opwarming van de bodem mag in ieder geval niet meer zijn dan 3 °C. Wanneer hieraan niet kan worden voldaan, treedt de Initiatiefnemer in overleg met LSNed en de beheerder van de naastliggende Leiding.
- De temperatuur van de grond in de veldstrekking bij alle overige naastliggende Leidingen mag niet meer zijn dan 25 °C en de opwarming van de bodem mag in ieder geval niet meer zijn dan 5 °C. Wanneer hieraan niet kan worden voldaan, treedt de Initiatiefnemer in overleg met LSNed en de beheerder van de naastliggende Leiding.
- De temperatuur van de lucht in leidingentunnels, leidingenkokers en gesloten leidingenbruggen mag maximaal tot 20 °C stijgen, waarbij de effecten van de bestaande Leidingen en hoogspanningskabels in het onderzoek moeten worden meegenomen. Indien wordt verwacht of blijkt dat de temperatuur verder stijgt, dan moet in overleg met LSNed worden bepaald welke maatregelen zullen worden getroffen om te hoge temperaturen te voorkomen.

De door de Initiatiefnemer op te stellen warmtebeïnvloedingsrapportage moet worden verstrekt aan LSNed en de overige belanghebbenden.

### 10.3 Maatregelen

Indien uit de warmtebeïnvloedingsrapportage volgt dat er in de veldstrekking maatregelen moeten worden getroffen aan een naastgelegen bestaande Leiding om aan het gestelde in 10.2 te kunnen voldoen, dan moeten deze maatregelen in overleg met LSNed en de desbetreffende leidingbeheerder worden uitgevoerd. Dit nadat zowel de overige Gebruikers als LSNed de voorgestelde aanpassingen hebben geaccepteerd. De kosten van deze maatregelen zijn voor rekening van de Initiatiefnemer.

#### **10.4 Instemming van LSned**

Indien uit de rapportage blijkt dat er maatregelen moeten worden getroffen in/aan een leidingentunnel, -koker of -brug om aan het gestelde in artikel 10.2 te kunnen voldoen, dan moet hiervoor instemming verkregen worden van LSned.

## 11. KATHODISCHE BESCHERMING

### 11.1 Algemeen

**11.1.1** Binnen de Buisleidingenstraat is een gezamenlijk KB-systeem aanwezig bestaande uit een systeem met opgedrukte stroom. Dit systeem is in de jaren '70 van de vorige eeuw aangelegd in opdracht van de toenmalige gezamenlijke leidingeigenaren. Dit systeem werd vanaf de aanleg van de Buisleidingenstraat tot medio 2010 beheerd door de gezamenlijke leidingeigenaren wier Leidingen erop waren aangesloten. Sinds medio 2010 is LSNed de verantwoordelijke beheerder van dit gezamenlijke systeem, bestaande uit onder andere KBkasten, -palen, wisselstroomdrainagevoorzieningen, gelijkrichters, enz. De hiermee gepaard gaande kosten voor het gezamenlijke systeem maken sindsdien deel uit van het jaartarief.

Op basis van de eigendomsafbakening is LSNed verantwoordelijk voor een deel van de functionaliteit van het gezamenlijke KB-systeem. De eigendomsafbakening is zodanig dat de Gebruikers onder andere eigenaar en beheerder zijn van alles wat direct verbonden is met de buisleiding.

De Gebruikers zijn verantwoordelijk voor de effectiviteit van de KB op hun buisleiding(en).

**11.1.2** LSNed stelt aan de Gebruikers van het gezamenlijke KB-systeem de volgende, door LSNed beheerde en onderhouden faciliteiten ter beschikking:

- Anodebedden, inclusief eventuele anodebedkasten;
- minigelijkrichters, inclusief gelijkrichterkasten;
- KB-meetkasten en -palen;
- beveiligingskasten voor blikseminslagoverspanning; en gelijkstroomdrainagekasten en overige toebehoren.

**11.1.3** Bij stalen buisleidingen met isolatieflenzen wordt de Gebruiker aanbevolen om iedere drie jaar een controlemeting op doorslag te laten uitvoeren.

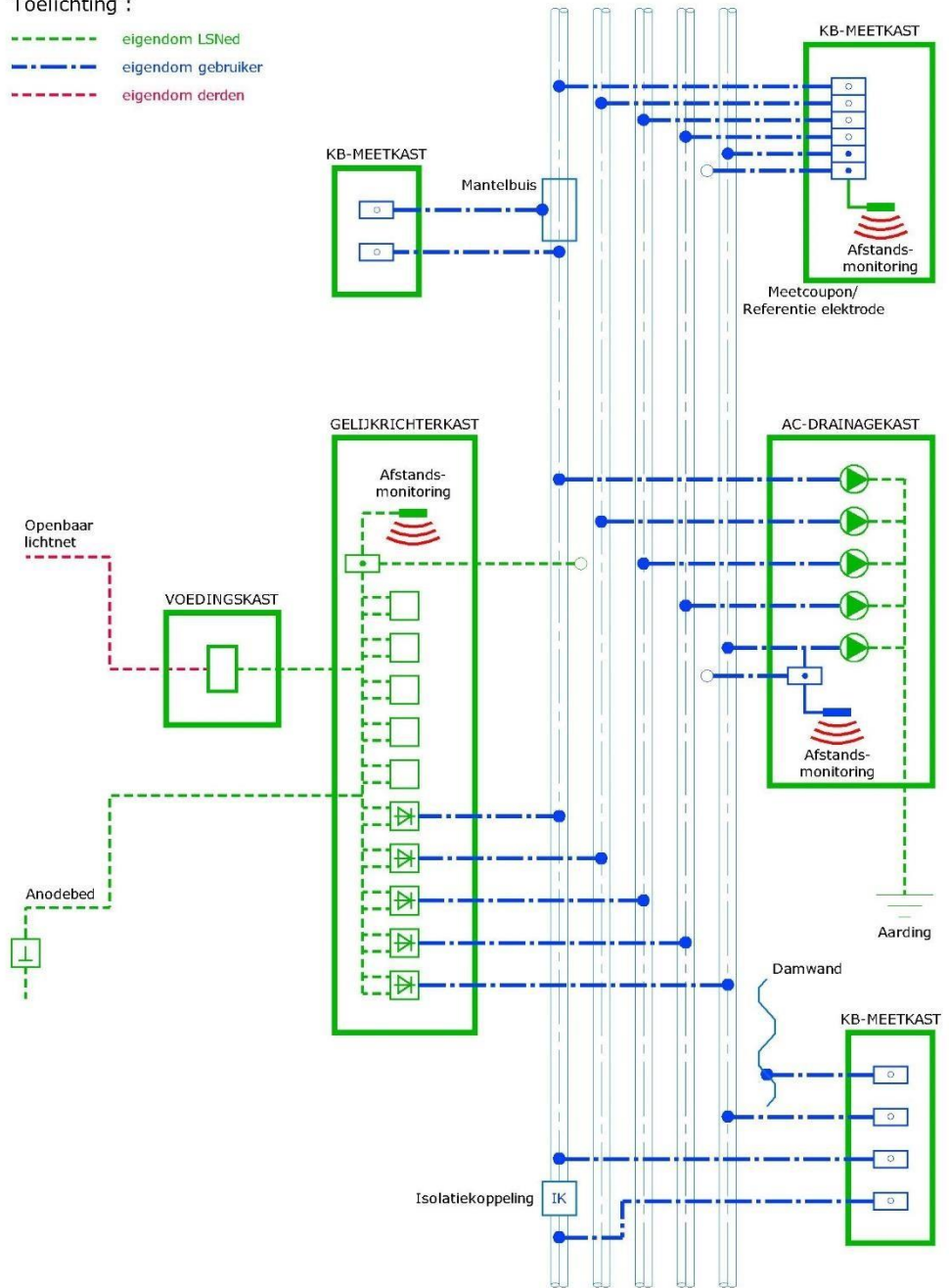
**11.1.4** Bij de aanleg van een nieuwe stalen buisleiding zijn er voor wat betreft KB de volgende twee mogelijkheden:

- a. De nieuwe stalen buisleiding wordt aangesloten op het bestaande gezamenlijke KBsysteem binnen de Buisleidingenstraat.
- b. De nieuwe stalen buisleiding wordt aangesloten op een eigen KB-systeem van de Gebruiker.

Figuur 4 en figuur 5 geven de eigendomsscheidingen aan voor buisleidingen die al dan niet gebruikmaken van het gezamenlijke systeem.

Toelichting :

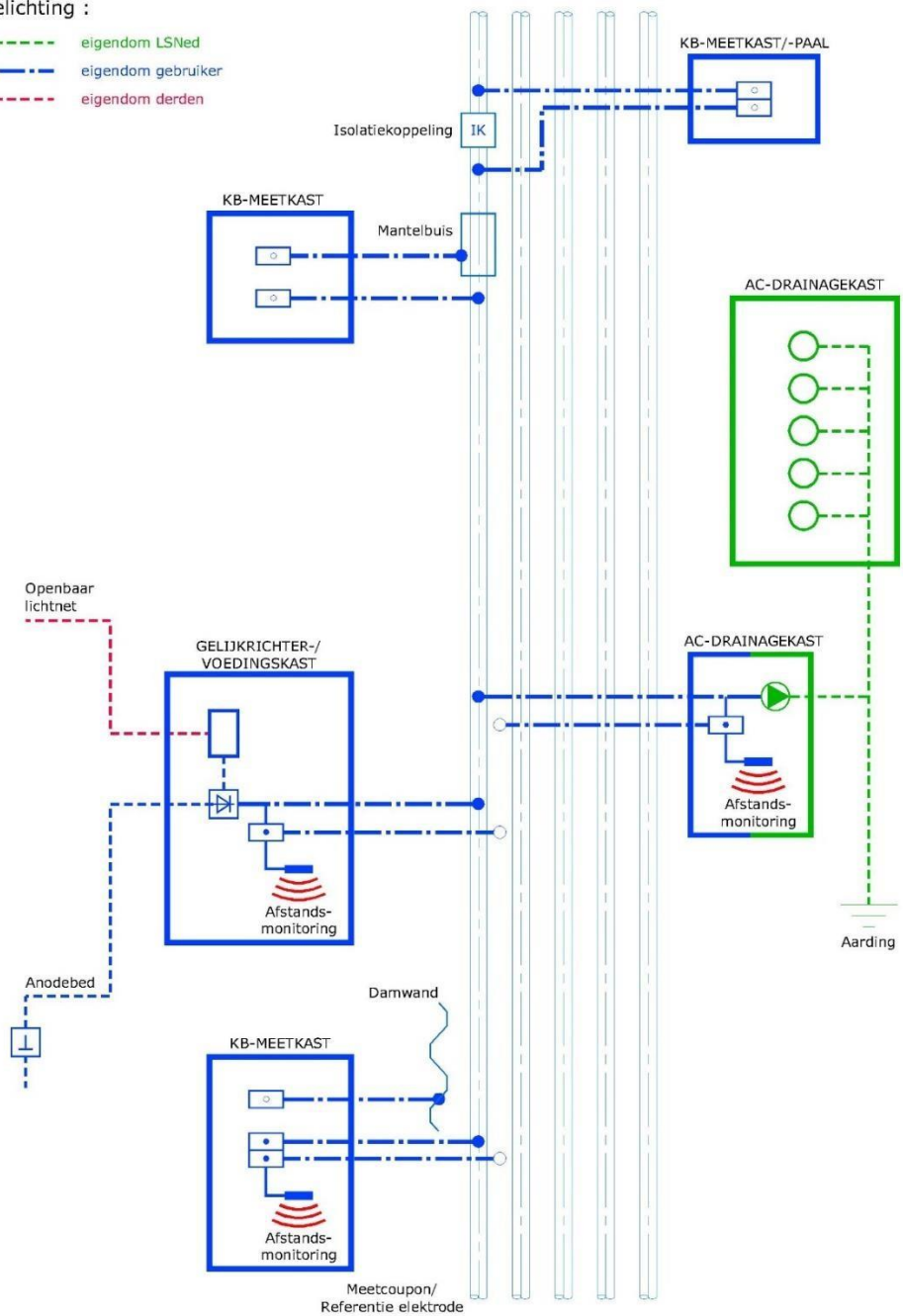
- - - - - eigendom LS Ned
- - - - - eigendom gebruiker
- - - - - eigendom derden



Figuur 4 – Principe eigendomsafbakening gezamenlijk KB-systeem LS Ned

Toelichting :

- - - - - eigendom LSNed
- - - - - eigendom gebruiker
- - - - - eigendom derden



Figuur 5 – Principe eigendomsafbakening eigen KB-systeem

**11.1.5** Wanneer de Gebruiker kiest voor een eigen KB-systeem, dan moet hij de nieuwe voorzieningen van het eigen KB-systeem, zoals het anodebed, op een zodanige afstand van de Leidingen in de Buisleidingenstraat realiseren dat bestaande en toekomstige Leidingen hierdoor niet negatief worden beïnvloed.

**11.1.6** De KB- en AC-montagevoorschriften voor zowel het gezamenlijke KB-systeem als een eigen KB-systeem zijn opgenomen in een separaat LSNed-document. Dit betekent onder andere dat voor stalen buisleidingen die niet worden/zijn aangesloten op het gezamenlijke KB-systeem, de wijze van leggen en labelen van de KB-gerelateerde kabels moet worden uitgevoerd volgens de montagevoorschriften van LSNed.

Voor het ontwerpen, beproeven en beheren van een KB-systeem zijn ook aanwijzingen opgenomen in het LSNed-document 'Beleid KB Buisleidingenstraat'.

**11.1.7** Ongeacht de ontwerpdruk moeten alle gecoate stalen buisleidingen kathodisch worden beschermd. Los van het feit of zij al dan niet worden aangesloten op het gezamenlijke KB-systeem, geldt dat bij de beheergrenzen van de Buisleidingenstraat een zodanige KB-scheiding wordt aangebracht dat de stalen buisleiding buiten de Buisleidingenstraat niet via een KB-systeem binnen de Buisleidingenstraat wordt beschermd. Dit geldt ook voor eventuele aftakkingen van de hoofdtransportleiding die de Buisleidingenstraat verlaten.

Aan isolatieflenzen worden aanvullende oplevereisen gesteld indien deze worden toegepast bij de beheergrenzen van de Buisleidingenstraat.

Toe te passen KB-scheidingen moeten bij voorkeur geschikt zijn voor twee maal de ontwerpdruk van de buisleiding.

**11.1.8** Indien een stalen buisleiding een locatie passeert waar binnen enkele meters van de buisleiding(en) een (verlaten) stalen object in de bodem aanwezig is, zoals bijvoorbeeld een damwand van een pers- of ontvangstuip, moet er op de buisleiding een KB-meetpunt worden gerealiseerd. In dit KB-meetpunt moeten dan de kabels van zowel de buisleiding als het object worden afgemonteerd.

**11.1.9** De maximale onderlinge afstand tussen de geplaatste KB-meetpunten is twee kilometer. Een locatie waar een wisselstroom- of gelijkstroomdrainage wordt gerealiseerd, wordt niet beschouwd als een KB-meetpunt. Op de volgende locaties moet altijd een KB-meetpunt worden gerealiseerd:

- bij leidingentunnels en -bruggen;
- bij isolatiekoppelingen of -flenzen;
- bij leidingafsluiters;
- bij boringen of zinkers;
- bij mantelbuizen;
- bij kruisingen met bovengrondse hoogspanningslijnen;
- bij kruisingen met waterkeringen;
- bij achtergebleven stalen damwanden en/of kwelschermen;
- bij hoogspanningsstations > 24 kV;
- bij in- of verkoopstations > 24 kV;

- bij opstijgpunten van een hoogspanningslijn;
- bij opofferingsanoden (magnesiumlint of anoden).

**11.1.10** Indien de afstand tussen een nieuwe stalen buisleiding en een KB-meetkast/-meetpaal, haaks gemeten op de buisleiding, groter wordt dan 15 meter, dan moet bij de aanleg van een ondergronds net boven de buisleiding een (vaste) permanente referentie-elektrode worden aangebracht (voor het principe, zie figuur 1 van de NEN-EN 13509:2003).

**11.1.11** De Initiatiefnemer moet een KB-plan overleggen waarin de werkzaamheden ten behoeve van de kathodische bescherming van de stalen buisleiding op uitvoeringsniveau zijn beschreven. In het KB-plan moet het volgende zijn beschreven:

- a. Hoe gegarandeerd wordt dat de invloed van het KB-systeem van de nieuwe buisleiding bij de naastgelegen parallel liggende stalen buisleiding het lokale bescherm potentiaal nooit 100 mV negatiever wordt of nooit meer dan 50 mV positiever wordt op maaiveldniveau ten opzichte van 'verre aarde'. Indien wordt verwacht dat deze waarden worden overschreden, neemt de Initiatiefnemer contact op met LSNed en de Gebruiker van de naastgelegen Leiding om voor de aanleg van de Leiding tot een oplossing te komen. Ook als blijkt dat deze standaardwaarde niet haalbaar is vanwege een plaatselijk hoge bodemweerstand (bijvoorbeeld zand), dan treedt de Gebruiker met LSNed in overleg.
- b. Welke materialen worden toegepast.
- c. Waar meetpunten en dergelijke voor de nieuwe Leiding worden gerealiseerd, al dan niet met gebruikmaking van meetcoupons en/of referentie-elektroden.
- d. Waar isolatiekoppelingen en/of isolatieflenzen worden aangebracht, al dan niet in combinatie met vonkbruggen of overspanningsbeveiligingen.
- e. Waar wordt aangesloten op een gelijkrichter.
- f. Wat de spanningsval over de stalen buisleiding is.
- g. Welke oplevermetingen (stroomopdrukproeven, CIPS, DCVG, enz.) zullen worden uitgevoerd na aanleg van de stalen buisleiding.

Het KB-plan moet zijn opgesteld door een deskundige die als persoon minimaal op niveau 3 is gecertificeerd door Dekra Certification/KIWA Training & Opleiding/Hobéon SKO of gelijkwaardig.

**11.1.12** Bij laswerkzaamheden aan een bestaande stalen buisleiding moet de Gebruiker LSNed tijdig informeren over de voorgenomen laswerkzaamheden, zodat LSNed ervoor kan zorgen dat de gelijkrichter(s) van het gezamenlijke systeem tijdig wordt/worden uitgeschakeld en losgekoppeld en naderhand weer elektrisch wordt/worden aangekoppeld en ingeschakeld.

**11.1.13** Wanneer bij het aanleggen van een Leiding KB-gerelateerde voorzieningen in het tracé worden gekruist, bedraagt de dagmaat van de aan te leggen Leiding tot de KB-gerelateerde kabels minimaal 0,20 meter. De dagmaat bedraagt minimaal 0,10 meter indien de KBgerelateerde kabels in een (deelbare) mantelbuis zijn aangebracht.

**11.1.14** Een kopie van de CE-conformiteitsverklaringen van elektrische componenten die door of namens de Gebruiker in het gezamenlijke KB- en/of AC-systeem zijn/worden aangebracht, moet aan LSNed worden verstrekt.

**11.1.15** DCVG- en CIPS-metingen moeten worden uitgevoerd door personen die minimaal op niveau 2 zijn gecertificeerd.



**11.1.16** Vanwege de aanwezige wisselstroomdrainages kan het bij DCVG-metingen noodzakelijk zijn om een tijdelijke externe stroombron toe te passen om de meting te kunnen doen.

**11.1.17** In de 'KB- en AC-montagevoorschriften' van LSNed staan ook materialen vermeld die moeten worden toegepast of zijn toegestaan binnen de Buisleidingenstraat. Elektrische componenten zoals onder andere wisselstroom drainagetoestellen en gelijkrichters dienen te beschikken over een CE-markering. Een kopie van de CE conformiteitsverklaring moet aan LSNed worden verstrekt.

## **11.2 KB-ontwerp bij aansluiten op gezamenlijk KB-systeem**

**11.2.1** Binnen de Buisleidingenstraat worden door LSNed alleen op stroom ingestelde gelijkrichters toegepast waarbij de maximale instelling (output van een gelijkrichter) 1 Ampère mag zijn bij een maximale spanning van 20 Volt. Bij het bepalen van de benodigde stroomopdrukpunten moet rekening worden gehouden met degradatie van de buisleiding tijdens de levensduur.

**11.2.2** Indien een stalen buisleiding een locatie passeert waar een LSNed-gelijkrichtervoorziening aanwezig is, moeten er KB-meetkabels worden aangebracht, ongeacht of de buisleiding hier op een gelijkrichter wordt aangesloten. Deze KB-kabels moeten als KB-meetpunt in de gelijkrichterkast worden afgemonteerd.

## **11.3 KB-ontwerp bij een eigen KB-systeem**

**11.3.1** Bij toepassing van een eigen KB-systeem moet de ligging, de labeling en het aanbrengen van de meetdraden in mantelbuizen voldoen aan de eisen van LSNed zoals deze zijn verwoord in het LSNed-document 'KB- en AC-montagevoorschriften'.

**11.3.2** Locaties voor eigen KB-meetpalen, KB-kasten, enz. moeten naast de bestaande voorzieningen van LSNed worden geprojecteerd. Indien er nog geen bestaande voorziening van LSNed of derden aanwezig is, zal een nieuwe voorziening op de grens van de doorgaande Buisleidingenstraat moeten worden geplaatst. Alle locaties moeten ter acceptatie aan LSNed worden voorgelegd.

## **11.4 Oplevermetingen kathodische bescherming bij nieuwe of verlegde buisleiding**

**11.4.1** Binnen twee maanden na het in bedrijf stellen van de kathodische bescherming van een nieuwe of verlegde stalen buisleiding, al dan niet aangesloten op het gezamenlijke KB-systeem, verstrekt de Gebruiker de resultaten van de uitgevoerde eerste KB-meting aan LSNed in de vorm van een rapportage van een onafhankelijk KB-bedrijf.

Drie maanden later verstrekt de Gebruiker de resultaten van een tweede KB-meting aan LSNed in de vorm van een rapportage van een onafhankelijk KB-bedrijf.

**11.4.2** Uit de KB-metingen moet blijken dat de stalen buisleiding op een juiste wijze kathodisch is beschermd en dat isolatiekoppelingen en/of -flenzen op de grens van het beheergebied van de Buisleidingenstraat functioneel zijn en niet zijn overbrugd.

**11.4.3** Met de rapportage van de uitgevoerde DCVG- en CIPS-metingen moet de Gebruiker bij LSNed aantonen dat de coating van de nieuwe stalen buisleiding geen ontoelaatbare beschadigingen heeft

binnen het beheergebied van LSned. Indien beschadigingen worden aangetroffen, moeten deze worden hersteld, waarna een nieuwe DCVG- en CIPS-meting moet plaatsvinden bij de herstelde leidingcoating.

Ook moet de Gebruiker aan de hand van de meetresultaten aantonen dat stalen buisleidingen van derden niet ontoelaatbaar worden beïnvloed door optredende potentialtrechters die worden veroorzaakt door de nieuwe stalen buisleiding.

Zes tot twaalf maanden na de eerste meting moet een tweede DCVG-meting worden uitgevoerd. Ook deze gegevens moeten aan LSned ter beschikking worden gesteld in de vorm van een rapportage van een onafhankelijk KB-bedrijf.

## 12. LEKDETECTIESYSTEMEN

### 12.1 Eis

Buisleidingen die thermisch zijn geïsoleerd, moeten zijn voorzien van een lekdetectiesysteem.

### 12.2 Rekening houden in ontwerp

Indien een lekdetectiesysteem wordt toegepast in een gebied waar hoogspanningsbeïnvloeding aanwezig is of in de toekomst wordt verwacht, dan houdt de Ontwerper hier in zijn ontwerp rekening mee.

### 12.3 Halfjaarlijkse metingen

Minimaal eens per half jaar moet de Gebruiker LSned informeren over de resultaten van de halfjaarlijkse controlemetingen of volcontinu metingen. Van eventuele rapportages aan het bevoegd gezag verstrekt de Gebruiker een afschrift aan LSned.

## 13. KRUISEN VAN BESTAANDE KABELS EN BUISLEIDINGEN

### 13.1 Uitvoering kruisende (buis)leidingen en kabels in wegbermen

Kruisende (buis)leidingen in wegbermen zijn zoveel mogelijk gebundeld. Buisleidingen in wegbermen zijn in de meeste gevallen bij de Buisleidingenstraat in staal uitgevoerd, voorzien van een mantelbuis, of opgenomen in een damwandkoker.

Kruisende kabels in wegbermen zijn in veel gevallen opgenomen in stalen damwandkokers en/of mantelbuizen.

In veel gevallen zijn de kruisende kabels en leidingen in wegbermen op een zodanige diepte aangelegd dat zij onderlangs gepasseerd kunnen worden zonder dat de doorgaande Leiding in de Buisleidingenstraat op een veel grotere diepte hoeft te worden aangelegd.

### 13.2 Kruisende kabels in verkeersviaduct

Kruisende kabels bij hoofdverkeerswegen waar een verkeersviaduct in de weg is aangebracht, zijn over het algemeen in dat verkeersviaduct opgenomen. In sommige gevallen is er een mantelbuis aan het verkeersviaduct bevestigd.

### 13.3 Diepte

Kruisende kabels en buisleidingen in het veld zijn over het algemeen dieper aangelegd en kunnen bovenlangs worden gepasseerd. Een uitzondering hierop zijn buisleidingen die voor 1973 zijn aangelegd en die sindsdien niet zijn aangepast.

### 13.4 Minimale tussenafstanden

Voor de minimale tussenafstanden bij het kruisen van bestaande Leidingen geldt het volgende:

- a. Wanneer bij het aanleggen van een Leiding openbare nutsvoorzieningen of een bestaande Leiding in het tracé in open ontgraving worden gekruist, bedraagt de dagmaat van de aan te leggen Leiding tot de nutsvoorziening of bestaande Leiding minimaal 0,50 meter.
- b. Het gestelde in lid a. is niet van toepassing bij een kruising met een stalen buisleiding van PPS (voorheen DSM). Bij kruisingen met een stalen buisleiding van PPS bedraagt de minimale dagmaat 0,60 meter bij kruisingen in open ontgraving.
- c. Wanneer bij het aanleggen van een Leiding met behulp van een open of gesloten frontboring een bestaande Leiding in het tracé wordt gekruist, bedraagt de dagmaat van de aan te leggen Leiding tot de bestaande Leiding minimaal 1,00 meter.
- d. Met uitzondering van openbare nutsvoorzieningen die in een wegberm liggen, moet iedere nieuwe Leiding de Buisleidingenstraat kruisen met een gronddekking van minimaal 3,00 meter ten opzichte van het maaiveld.
- e. Bij het kruisen van Leidingen van derden en bij werkzaamheden in de nabijheid van parallel lopende Leidingen kunnen door kabel- en leidingeigenaren in het kader van de

Leidingintegriteit aanvullende eisen worden gesteld. De Gebruiker moet aan deze eisen voldoen voor zover deze niet strijdig zijn met de bepalingen uit de Gebruiksovereenkomst en de voorwaarden in dit document en de Voorschriften.

### 13.5 Aanvullende voorzieningen

Bij noodzakelijk transport van materiaal of materieel over bestaande kabels en leidingen, kan door LSned of de leidingbeheerder worden geëist dat de nodige aanvullende voorzieningen worden getroffen.

Een voorziening in de vorm van stalen rijplaten op een tijdelijke werkweg spreidt nauwelijks de bovenbelasting over een groter oppervlak, omdat bij stalen rijplaten de spreiding gelimiteerd is tot een gebied van 30 à 60 cm rondom de belasting, onafhankelijk van de grootte van de belasting. Voor een tijdelijke (werk)weg van draglineschotten, waarbij de wielsporen gecentreerd zijn boven het midden) kan volstaan worden met een schotdikte van 10 en 15 cm voor respectievelijk klei- en zandgrond. Bij spreiding van grote puntbelastingen, bijvoorbeeld bij hijswerk, zijn alleen hardhouten draglineschotten van 20 cm dikte stijf genoeg om de belasting voldoende te kunnen spreiden over het gehele oppervlak.

De maximale belasting bij een gecentreerde belasting op de ontlastconstructie van één laag draglineschotten van 6,0 x 1,0 meter bedraagt circa 9,8 ton om te kunnen voldoen aan de maximale belasting van 3 ton/m<sup>2</sup> in de Buisleidingenstraat. De maximale belasting, bij een gecentreerde belasting op de ontlastconstructie van twee lagen kruiselings geplaatste draglineschotten van 6,0 x 1,0 meter bedraagt circa 68,4 ton om te kunnen voldoen aan de maximale belasting van 3 ton/m<sup>2</sup> in de Buisleidingenstraat. <sup>5), 6)</sup>

Voorbeelden van aanvullende voorzieningen in de vorm van overkluisingen, die LSned of de kabel- en leidingbeheerders zouden kunnen voorschrijven, zijn opgenomen in bijlage C.

- 5) Bij één laag draglineschotten is het effectieve spreidingsoppervlak 80 % en is het eigen gewicht van één draglineschot van 6 x 1 meter 14,5 kN. De berekening is dan:  $80 \% \times 6,0 \text{ meter} \times 1,0 \text{ meter} \times 30 \text{ kN/m}^2 = 144 \text{ kN} - 14,5 \text{ kN} = 129,5 \text{ kN}$ . Bij toepassing van veiligheidsfactor 1,35 voor verkeersbelasting uit NEN 3650-1 wordt dit vervolgens  $129,5 \text{ kN} / 1,35 = 96 \text{ kN}$  (is circa 9,8 ton).
- 6) Bij twee lagen draglineschotten is het effectieve spreidingsoppervlak 100 % en is het eigen gewicht van ieder draglineschot van 6 x 1 meter 14,5 kN. De berekening is dan:  $100 \% \times 6,0 \text{ meter} \times 6,0 \text{ meter} \times 30 \text{ kN/m}^2 = 1.080 \text{ kN} - 1 \times 14,5 \text{ kN} = 906 \text{ kN}$ . Bij toepassing van veiligheidsfactor 1,35 voor verkeersbelasting uit NEN 3650-1 wordt dit vervolgens  $906 \text{ kN} / 1,35 = 671,1 \text{ kN}$  (is circa 68,4 ton).

### **13.6 Leidingen van voor 1973**

Van Leidingen die voor 1973 zijn aangelegd, zijn niet in alle gevallen exacte aanleggegevens bij LSNed beschikbaar. Dit omdat deze Leidingen zijn aangelegd voordat de Buisleidingenstraat is aangelegd. Bij het kruisen van een dergelijke Leiding wordt geadviseerd om in de ontwerpfasen met proefsleuven de daadwerkelijke ligging van de Leiding te bepalen en op basis van deze gegevens het ontwerp uit te werken.

### **13.7 Zetting**

Indien wordt gebruikgemaakt van oude inmetingen die LSNed ter beschikking stelt, moet er rekening mee worden gehouden dat kabels en/of leidingen in de loop der jaren zetting hebben ondergaan en kunnen zijn verplaatst, waardoor de oorspronkelijke legginggegevens niet meer overeenkomen met de huidige ligging.

## 14. WERKSTROKEN, CULTUURTECHNIEK EN GEWASSCHADE

### 14.1 Werkstroken

**14.1.1** De Initiatiefnemer geeft aan LSNed op hoe breed de werkstrook in de veldstrekking voor de aanleg van de Leiding moet zijn. De Initiatiefnemer maakt hiervoor een tekening van de werkstrookindeling. Bijlage B geeft een voorbeeld van mogelijke werkstrookindelingen voor de werkzaamheden in de veldstrekking.

De Initiatiefnemer geeft ook op waar een extra werkstrook of extra werkruimte nodig is, bijvoorbeeld voor het maken van een boring, persing of voor het ontgraven van een viaduct.

Op basis van deze opgave stelt LSNed de definitieve werkstrookbreedte voor het project vast en maakt de Initiatiefnemer een tekening waarop alle benodigde werkruimte is weergegeven, inclusief de nodige doorsneden waarop de werkstrookindelingen zijn uitgewerkt.

**14.1.2** In een aantal tracégedeelten moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid dat moerasgas (methaangas) uit de diepere grondlagen zich een weg baant naar het maaiveld of een gegraven sleuf. In het verleden is dit met name gesignaleerd ten zuiden van de A15 tot aan de metrospoorweg bij Rhoon (tussen circa km. 1,500 en 4,400).

**14.1.3** In een aantal tracégedeelten moet rekening worden gehouden met een geringere draagkracht van de ondergrond. In het bijzonder kunnen hier worden genoemd het tracégedeelte nabij het Bospad (voorheen Varleweg), in de gemeente Albrandswaard (circa km. 1,710), en het tracégedeelte Molenweg tot de Weelsedijk in Strijen (circa km. 21,930), waar een veenlaag de draagkracht negatief beïnvloedt.

**14.1.4** Aangezien vooral in het traject km. 12,700 – 18,000, km. 21,800 – 25,700 en km. 29,000 – 31,000 in het verleden zout/zilt bemaling-/grondwater voorkwam, zal tijdens een bemaling van een sleuf of een bouwput moeten worden voorkomen dat zout/zilt water over de oppervlakte stroomt en/of op oppervlaktewater wordt geloosd. Het bemalingswater zal dan via gesloten leidingen moeten worden geloosd of met tankwagens afgevoerd.

Voorafgaand aan deze lozingen moeten watermonsters worden getrokken uit de watergangen waarop wordt geloosd. Dit moet tijdens de lozing regelmatig worden herhaald, zodat tijdig kan worden gesignaleerd of de toelaatbare zoutgrens voor lozingen op oppervlaktewater niet wordt overschreden. Deze zoutgrens is afhankelijk van het doel waarvoor het water wordt gebruikt.

De kans dat er zout/zilt in het bemaling-/grondwater voorkomt is naar het zich laat aanzien deels afhankelijk of de periode voorafgaand aan de aanleg van een Leiding (zeer) droog is geweest.

Indien de zoutgrens zodanig wordt overschreden dat lozing op het oppervlakte water niet is toegestaan, dan moeten afspraken worden gemaakt met het desbetreffende waterschap over de locatie en de wijze van lozing. Zo heeft in 2010 in overleg met het waterschap lozing van zout bemalingswater plaatsgevonden bij een waterzuivering en op de Oude Maas, dit laatste vanwege de beperkte lozingscapaciteit op de waterzuivering.

**14.1.5** Nabij de Hogeweg (circa km. 49,300 – 49,800) wordt de Buisleidingenstraat verhuurd aan een golfcentrum. Het terrein is door de huurder ingericht als golfterrein en is voorzien van heuvels en

zogenoemde bunkers. Om het terrein als golfterrein in stand te kunnen houden heeft het golfcentrum zelf een (ondergrondse) beregeningsinstallatie en waterafvoerputten en -leidingen aangebracht.

Bij voorgenomen werkzaamheden op het golfterrein, niet zijnde calamiteiten en incidenten, moet de huurder minimaal zes weken van tevoren schriftelijk op de hoogte te worden gesteld van de werkzaamheden op en in het golfterrein.

Na afloop van de werkzaamheden moet het terrein, met uitzondering van de beregeningsinstallatie en afwateringsvoorzieningen, weer in oorspronkelijke staat aan de huurder ter beschikking worden gesteld.

De beheerder heeft aangegeven dat werkzaamheden bij het golfterrein bij voorkeur in de natte periode van het jaar (januari en februari) worden uitgevoerd.

**14.1.6** Tijdens de aanleg van een 48"-buisleiding is de Ossendrechtseweg in Ossendrecht, daar waar de Buisleidingenstraat eindigt in het zuiden, gekruist met behulp van een avegaarboring. In de pers-/ontvangstkuip is tijdens de werkzaamheden een hoge concentratie H<sub>2</sub>S-gas (waterstofsulfide/zwavelwaterstof) gemeten.

**14.1.7** Het werkterrein en de werkstrook worden geacht schoon te zijn, tenzij de Opdrachtgever voor aanvang van de uitvoering van de werkzaamheden aantoont dat het werkterrein zodanig vervuild is dat bodem- en/of grondwatersanering noodzakelijk is. Een uitzondering hierop vormen de gebieden die worden genoemd in 14.1.8 t/m 14.1.11. Het is aan de Opdrachtgever om te bepalen hoe hij met deze informatie omgaat in de ontwerpfase, uitvoeringsfase en beheerfase.

**14.1.8** Uit eerdere Leidingprojecten is bekend dat op de volgende locaties (beton)puin aanwezig is:

- daar waar de Buisleidingenstraat aansluit op de leidingenstroken van de gemeente Rotterdam, ten zuiden van de Vondelingenweg;
- ter hoogte van de regionale waterkering Nieuwendijk (km. 32,435) te Klundert; - daar waar de Buisleidingenstraat voormalige lintbebouwing kruist.

Indien er puin in de bodem wordt aangetroffen, moet volgens BRL SIKB 2000-2001 een aanvullende onderzoeksinspanning worden verricht naar de aanwezigheid van asbest in de bodem/het puin. Deze aanvullende onderzoeksinspanning komt voort uit de eisen van de Inspectie Leefomgeving & Transport naar het voorkomen van asbest in bodemlagen met puin. Het is hierbij niet van belang welke gradatie het aangetroffen puin heeft.

**14.1.9** Uit eerdere Leidingprojecten is bekend dat ten oosten van de Kleidijk te Rhoon (plat)glasscherven in de bodem aanwezig zijn. Deze zijn afkomstig van voormalige kassen en platte kassen die in het verleden zijn gesloopt.

**14.1.10** In het verleden zijn de volgende (potentiële) mobiele verontreinigingen aangetroffen in het freatisch pakket in of nabij de Buisleidingenstraat:

- ten westen van de Groene Kruisweg te Rhoon nabij het huidige waterstoftankstation een oude vervuiling nabij km. 4,630. Bij bemaling moet mogelijk door de NAM een tegenbemaling worden geplaatst om verplaatsing van de aanwezige vervuiling te voorkomen;
- ten noorden van de Molenpolderse Zeedijk (minerale olie) twee kleine vervuilingen:



- één tot op de oostgrens van de Buisleidingenstraat, circa km. 8,740, en verder in oostelijke richting buiten de Buisleidingenstraat;
- één op de oostgrens van de Buisleidingenstraat, circa km. 8,760, net binnen de Buisleidingenstraat en verder in oostelijke richting buiten de Buisleidingenstraat.
- ter hoogte van Kralen 24, 26 en 26a in de gemeente Halderberge een vervuiling afkomstig van de daar aanwezige strooizoutopslag van de Provincie Noord-Brabant nabij km. 43,400. De sanering is in 2020 gestart en zal enige jaren duren;
- ter hoogte van het bedrijfsterrein Borchwerf, op de grens van de gemeente Roosendaal en de gemeente Halderberge;
- bij de Wouwbaan te Roosendaal, oostelijk deel van de weg, inclusief landbouwgronden noordoostelijk van de Wouwbaan, nabij km. 50,990;
- nabij Balsedreef km. 59,100, kruispunt Balsedreef/Grote Lind te Bergen op Zoom, tot op heden alleen in de omgeving van het voormalig brandstofdepot van DPO, circa 1.200 meter oostelijk van de Buisleidingenstraat.

**14.1.11** Ter hoogte van LSned-kilometrering 32,630 (Keteldiep, Klundert) zijn midden op het landbouwperceel kleine stukjes hechtgebonden asbest aangetroffen zoals dat vaker in het land voorkomt. Op basis van visuele beoordeling is de grond hier niet sterk verontreinigd. De (huidige) norm wordt met de aangetroffen hoeveelheden niet overschreden. Ook op andere locaties in de Buisleidingenstraat waar in de jaren zeventig van de vorige eeuw (lint)bebouwing is gesloopt, kan er asbest in de bodem voorkomen. Resultaten van de uitgevoerde asbestonderzoeken kunnen bij LSned worden opgevraagd.

## 14.2 Cultuurtechniek

**14.2.1** In de voorbereidingsfase moet op kosten van de Initiatiefnemer een cultuurtechnisch onderzoek plaatsvinden voor die gedeelten in de Buisleidingenstraat waar een Leiding in open ontgraving aangelegd, verlegd of verwijderd gaat worden. Het cultuurtechnisch onderzoek moet plaatsvinden op alle niet-verharde terreinen waar gewerkt gaat worden. De resultaten van dit onderzoek met de daaruit voortvloeiende eisen en adviezen moeten worden vastgelegd in een cultuurtechnisch rapport dat ter acceptatie wordt verstrekt aan LSned.

**14.2.2** LSned wil de voor werkzaamheden ter beschikking gestelde gronden na beëindiging van de werkzaamheden terugkrijgen in minimaal dezelfde cultuurtechnische staat als waarin de gronden ter beschikking werden gesteld aan de Opdrachtgever. Dit betekent dat in het cultuurtechnische rapport met de volgende eisen rekening moet worden gehouden:

- De capillaire werking van de bovengrond moet altijd gewaarborgd blijven.
- Alle grondlagen moeten gescheiden worden ontgraven en opgeslagen. Hierbij moet de laag teelaarde (bovengrond/A-laag) los van de overige ondergrondlagen worden opgeslagen. De overige ondergrondlagen mogen niet op een laag teelaarde worden opgeslagen maar wel tegen elkaar.
- Een uitzondering hierop is het 'heideveld' in Bergen op Zoom. Hier mag de bovengrond wel met de B-laag worden vermengd.
- Bij beëindiging van de werkzaamheden moeten de gronden van de Buisleidingenstraat zijn geëgaliseerd.

- Te grote overhoogten en ingesloten laagten zijn niet toegestaan. Na inklinking van de sleuf/werkstrook moet namelijk een aansluitend geheel zijn ontstaan met de omliggende gronden die niet tot de werkstrook hebben behoord.
- Aan het eind van de onderhoudstermijn wordt bepaald of er binnen de werkstrook overhoogten en/of laagtes aanwezig zijn die de Opdrachtgever vervolgens alsnog moet herstellen.

**14.2.3** Tijdens de uitvoeringsfase moeten de adviezen uit het cultuurtechnisch rapport worden opgevolgd.

### **14.3 Gewasschade**

**14.3.1** Percelen van de Buisleidingenstraat worden door LSNed aan derden verpacht door middel van eenjarige pachtcontracten. Door de grondkamer is bepaald dat LSNed verplicht is om gewasschade die het gevolg is van werkzaamheden te vergoeden aan de pachter conform de vingerende gewasschade tarievenlijst van Het Platform Leg- en Ligrechten (Netbeheer Nederland, LTO en VEWIN) die wordt gehanteerd voor werkzaamheden van de Opdrachtgever binnen de gronden van LSNed. Indien een gewas niet is vermeld in de tabel met gewassentarieven, dan worden de tarieven gehanteerd conform de meest recente KWIN-AGV (Kwantitatieve Informatie Akkerbouw en Vollegrondsgroenteteelt: <https://www.wur.nl/nl/show/kwin-agv.htm>).

Deze verplichting tot het vergoeden van gewasschade vervalt als met de opdrachtgever voor 1 augustus voor het volgende kalenderjaar is overeengekomen de percelen via een bruikleenovereenkomst aan derden ter beschikking te stellen. Een uitzondering hierop zijn de percelen in de Hogerwaardpolder. Voor deze percelen is in het verleden met de verkopende partijen overeengekomen dat altijd gewasschade zal worden vergoed.

**14.3.2** Voor werkzaamheden van beperkte omvang kan worden afgesproken dat LSNed de gewasschade vaststelt. De dan door de Opdrachtgever te vergoeden gewasschade wordt verhoogd met de kosten die LSNed maakt om de hoogte ervan vast te stellen.

De Opdrachtgever kan LSNed verzoeken om een onafhankelijke derde de gewasschade te laten bepalen. Ook dan wordt de te vergoeden gewasschade verhoogd met de kosten die LSNed maakt om de hoogte ervan vast te stellen.

**14.3.3** Voor werkzaamheden van grote omvang moet de Opdrachtgever zelf de gewasschade vaststellen.

**14.3.4** De Opdrachtgever moet binnen vier maanden na het wederzijds ondertekenen van het gewasschadeformulier aan LSNed aantonen dat de betaling van de overeengekomen gewasschade en eventuele mens- en machine-uren aan de pachter heeft plaatsgevonden.

**14.3.5** Er zijn op meerdere plekken patrijzenranden, bloemrijke akkerranden, gras-kruidenranden, enz. aangelegd. Dit doen de pachters in eigen beheer, maar wel met toestemming van LSNed. Er wordt bij bijvoorbeeld (Leiding)werkzaamheden geen andere compensatie gegeven dan de normale gewasschadevergoeding.

**14.3.6** Eventuele door LSNed of haar pachters geleden naschade aan percelen en/of gewassen als gevolg van het uitgevoerde werk moet zo nodig jaarlijks door de Opdrachtgever worden vergoed aan LSNed. Dit tegen de dan geldende pachtprizen en/of gewassentarieven.

## 15. Natuur

### 15.1 Inventarisatie van flora & fauna

De Buisleidingenstraat is geïnventariseerd op de aanwezigheid van mogelijk beschermde flora & fauna. Op basis van deze inventarisatie is een Gedragscode en een Ecologisch Werkprotocol opgesteld. Beide zijn op te vragen bij LSNed. De Opdrachtgever moet zich hieraan houden. Indien de Opdrachtgever de voorwaarden en handswijze uit het Ecologisch Werkprotocol aantoonbaar opvolgt, hoeft er bij Leidingwerkzaamheden voor bepaalde verwachte beschermde soorten geen ontheffing van de Omgevingswet te worden aangevraagd.

### 15.2 Controle door ecooloog

Voordat werkzaamheden in de Buisleidingenstraat plaatsvinden moet conform de Omgevingswet door een ter zake kundige ecooloog worden gecontroleerd of er beschermde soorten en/of broedvogels aanwezig zijn. Deze beschermde soorten en/of broedvogels mogen niet worden verstoord.

Voor het broedseizoen geldt dat vogelnesten beschermd zijn vanaf de bouw van het nest tot het verlaten van het nest door het laatste jong. Indien een vogelsoort meerdere broedsels achter elkaar legt, dan loopt de bescherming door.

### 15.3 Natuurinclusieve landbouw

De Buisleidingenstraat loopt door het natuurcompensatiegebied Buitenland van Rhoon, tussen de Rhoonsebaan en de Oude Maas in de gemeente Albrandswaard. Natuurinclusieve landbouw en natuurontwikkeling staan in dit gebied voorop. LSNed volgt deze ontwikkelingen en de pachters krijgen waar mogelijk toestemming om het beheer van de kavels van de Buisleidingenstraat aan te passen. Er zijn akkerranden ingezaaid en er wordt meer aan natuurinclusieve landbouw gedaan.

### 15.4 Natura 2000-gebieden

De Buisleidingenstraat doorsnijdt de volgende Natura 2000-gebieden:

- a. grote delen van het Oudeland van Strijen: Vogelrichtlijn;
- b. het watergedeelte en de noordelijke oever van het Hollandsch Diep: Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn;
- c. de Brabantse Wal: Vogelrichtlijn.

Hier moet bij werkzaamheden rekening mee worden gehouden. In bepaalde gebieden mag geen gebruik worden gemaakt van kunstlicht tussen zonsondergang en zonsopkomst.

## 15.5 Ecologisch Werkprotocol

Binnen de Buisleidingenstraat liggen gebieden met hogere natuurwaarden dan de gebruikelijke intensieve landbouw. In deze gebieden moet een Ecologisch Werkprotocol worden gevolgd. In enkele gevallen zijn ook aanvullende afspraken gemaakt, zoals de volgende:

- a. het gebied vanaf de oostzijde van het Beneluxplein (A4) en het Schelpenpad, in de gemeenten Rotterdam en Albrandswaard, wordt beheerd als kruiden- en faunarijk grasland en als weidevogelgebied;
- b. grote delen van het Oudeland van Strijen: Vogelrichtlijn (weidevogelbroedgebied);
- c. het gebied tussen de LSNed 'inspectieweg Waleweg-Noord – Oudendijk' en richting de Bovenweg, in de gemeente Hoeksche Waard, geen werkzaamheden in de periode 1 april t/m 8 juni. Ten zuiden van de Waleweg is ook legselbeheer van toepassing op aanwezige nesten van weidevogels;
- d. het gebied tussen de Boslustweg en de Huijbergsebaan in Bergen op Zoom, een heideveld in het bosgebied als onderdeel van een Natura 2000-gebied. In dit gebied hoeft de teelaarde en de B-grond niet gescheiden te worden ontgraven. Wel moet de werkstrook na afloop van de werkzaamheden met heidemengsel worden ingezaaid;
- e. het gebied tussen Rijksweg A4/A58 en de Antwerpsestraatweg in Bergen op Zoom, deze graslandpercelen pas na 15 juni maaien;
- f. het gebied tussen de Antwerpsestraatweg en de Fianestraat in Bergen op Zoom, deze graslandpercelen pas na 15 juni maaien en niet bemesten;
- g. voor het gebied tussen de Fianestraat en Hildernisse in Woensdrecht zijn in verband met biologische landbouw bemesten en chemische bestrijdingsmiddelen niet toegestaan. Ook mogen eventuele graspercelen pas na 15 juni worden gemaaid;
- h. het gebied tussen Hildernisse en de Reimerswaalweg, in de gemeente Woensdrecht, de graslandpercelen pas na 15 juni maaien, niet bemesten en geen chemische bestrijdingsmiddelen toepassen;
- i. het gebied tussen de Reimerswaalweg en de Langeweg, in de gemeente Woensdrecht, percelen met luzerne die alleen door de pachter mogen worden bewerkt.

## 15.6 Natuurvriendelijke inrichting

In enkele gevallen heeft LSNed niet-verpachte delen van de Buisleidingenstraat natuurvriendelijk ingericht, zoals het heideveld in het gebied van de Brabantse Wal en bij vriendelijke overhoeken en percelen. Deze moeten na de werkzaamheden als zodanig worden hersteld.

## 16. GRONDWATERBESCHERMINGSGEBIEDEN

### 16.1 25-jaarszone

Het gehele gebied vanaf Buisleidingenstraat kilometrerig 58,632 t/m 62,250 is conform de provinciale milieuverordening een 25-jaarszone van beschermingszone Bergen op Zoom van de waterwingebieden Mondaf en Lievensberg.

### 16.2 20 % hogere eis van relatieve sterkte

In grondwaterbeschermingsgebieden geldt een minimaal 20 % hogere eis van relatieve sterkte voor vloeistofvoerende stalen buisleidingen met producten die het grondwater kunnen vervuilen. De hogere eis van relatieve sterkte moet bij voorkeur worden gerealiseerd door het toepassen van een grotere wanddikte.

De buisleidingstrengen en -bochten in dit gebied moeten worden beproefd op sterkte en dichtheid conform NEN 3651.

In plaats van een 20 % hogere eis van relatieve sterkte en indien de beheerder van het grondwaterbeschermingsgebied ermee instemt, mag een Initiatiefnemer ook besluiten om de nieuwe Leiding in schoon zand en folie met uitwendige lekdetectievoorzieningen aan te brengen.

### 16.3 Overleg

De Initiatiefnemer moet in de voorbereidingsfase, ook voor gelede en niet stalen vloeistofvoerende leidingen, altijd overleg voeren met de beheerder van het grondwaterbeschermingsgebied.

## 17. ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN

### 17.1 Studies en onderzoeken in 2007-2013

In de periode 2007 t/m 2013 zijn er diverse bureaustudies en detectieonderzoeken naar ontplofbare oorlogsresten (OO) in de Buisleidingenstraat uitgevoerd op basis van de toenmalige regelgeving. Door middel van deze bureaustudies is bepaald voor welke delen van de Buisleidingenstraat een verhoogd risico bestaat dat ontplofbare oorlogsresten in de ondergrond aanwezig zijn. In deze gebieden is vervolgens detectieonderzoek uitgevoerd en zijn verdachte objecten benaderd.

### 17.2 Aangepaste regelgeving en nieuwe bureaustudies

Sinds de in opdracht van LSNed en Gebruikers uitgevoerde bureaustudies en benaderingsonderzoeken is de regelgeving in 2012 en 2021 aangepast. Hierdoor heeft LSNed in 2020 voor de gehele Buisleidingenstraat nieuwe bureaustudies laten verrichten en in 2022 voor het zuidelijke gedeelte van de Buisleidingenstraat.

Als gevolg van de nieuwe bureaustudies zijn een aantal eerder onverdachte gebieden verdacht geworden.

### 17.3 Detectieonderzoeken van de bovenste grondlagen

Op basis van de in opdracht van LSNed uitgevoerde bureaustudies zijn in een aantal gebieden detectieonderzoeken van de bovenste grondlagen uitgevoerd. Dit heeft als resultaat gehad dat delen van de Buisleidingenstraat zijn vrijgegeven. De onderzoeksrapporten met bijbehorende vrijgave in het kader van ontplofbare oorlogsresten (OO/NGCE/OCE) zijn op te vragen bij LSNed.

In de vrijgegeven gebieden zijn echter nog steeds zones aanwezig waar niet kon worden gedetecteerd of waar verkregen detectiedata verstoord was. Het betreft dan met name:

- gedeelten waar al Leidingen in de bodem aanwezig waren en waar de bodem tussen en onder de Leidingen nog niet naoorlogs geroerd is;
- daar waar voorzieningen, zoals afsluiterfaciliteiten, aanwezig waren;
- daar waar de Buisleidingenstraat wegen (verhardingen), watergangen en Kunstwerken kruist;
- locaties waar het met de op dat moment beschikbare apparatuur niet mogelijk was om tot de gewenste diepte detectieonderzoek uit te voeren.

Verder zijn er gebieden die volgens de LSNed bureaustudies niet, maar volgens derden, zoals gemeenten, wel verdacht zijn. Dit betekent dat per project door de Opdrachtgever en de grondroerder een afweging moet worden gemaakt over de te nemen maatregelen en/of aanvullende detectieonderzoeken voor of tijdens werkzaamheden in dergelijke gebieden.

#### **17.4 Taak van de Opdrachtgever**

De Opdrachtgever moet aan de hand van de huidige wet- en regelgeving bepalen in hoeverre de bureaustudies, detectie- en benaderingsonderzoeken van LSned en derden bruikbaar zijn voor de werkzaamheden die in zijn opdracht worden uitgevoerd, of dat aanvullend onderzoek door de Opdrachtgever noodzakelijk is.

#### **17.5 De eisen uit de WSCS-OCE**

Bij vooronderzoeken moeten de eisen uit de WSCS-OCE uit 2016 worden opgevolgd daar waar het gaat om welke bronnen in het vooronderzoek ten minste moeten worden geraadpleegd en op welke wijze de beoordeling van het bronnenmateriaal moet plaatsvinden. Hiermee is wat LSned betreft de 'minimale onderzoeksinspanning' voor het vooronderzoek omschreven en is duidelijk welke documenten minimaal moeten worden geleverd. Deze minimumeisen blijven binnen de Buisleidingenstraat ook van kracht nu het CS-OOO (waarin deze eisen zijn geschrapt) in werking is getreden.

#### **17.6 Naoorlogs geroerde grond**

In naoorlogs geroerde grond kunnen nog ontplofbare oorlogsresten aanwezig zijn, omdat deze gebieden niet als verdacht zijn onderzocht of omdat detectie met de op dat moment beschikbare detectieapparatuur niet mogelijk was

#### **17.7 Nader onderzoek**

In de onderzochte gebieden kan nader onderzoek noodzakelijk zijn indien bijvoorbeeld sleufbemaling, damwanden, heipalen en deepwells worden aangebracht die dieper reiken dan de onderzochte vrijgegeven grondlagen.

#### **17.8 Informatieplicht**

Bij het onverwacht aantreffen van een explosief moet behalve de politie ook LSned hierover direct worden geïnformeerd. Dit kan door de LSned-Piketdienst te bellen op 0165-548 648.

## 18. ARCHEOLOGIE

### 18.1 Onderzoek

De Buisleidingenstraat is archeologisch onderzocht (bureauonderzoek, booronderzoek en beperkt proefsleuvenonderzoek) en met een selectiebesluit van de provinciaal archeoloog archeologisch vrijgegeven, met uitzondering van enkele gedeelten van het Valckensteinsche blok. Het Valckensteinsche blok heeft een zeer hoge verwachtingswaarde. Er zijn hier nog gedeelten aangeduid met een Waarde Archeologie, omdat daar een vindplaats is aangetroffen die nog verder moet worden onderzocht.

Bij geplande grondroerende werkzaamheden in nog niet geroerde gedeelten van dit perceel treedt de Opdrachtgever zo snel mogelijk in overleg met LSNed om voor aanvang van de werkzaamheden het noodzakelijke archeologische onderzoek te kunnen laten uitvoeren. Het Valckensteinsche blok ligt tussen de Slotsedijk en de Poortugaalseweg in Rhoon.

In 2017 is bij de aanleg van een waterleiding ten zuiden van Wouw bij toeval een archeologische vondst gedaan. Ook buiten de Buisleidingenstraat, zuidelijk van Roosendaal en Wouw, zijn toen een aantal vondsten gedaan. Te overwegen is om in dit gebied de aanleg van Leidingen met archeologische begeleiding uit te voeren of de voorgenomen werkzaamheden vooraf te bespreken met de gemeentelijke archeoloog.

### 18.2 Verantwoordelijkheid

Archeologie is een verantwoordelijkheid geworden van de gemeenten. Via omgevingsplannen en archeologische beleidsadvieskaarten (ook wel waarde- of verwachtingskaarten genoemd) zijn er in de loop der tijd gebieden bijgekomen die een archeologische waarde hebben gekregen. Dit betekent dat degene die een Leiding gaat aanleggen of andere werkzaamheden gaat verrichten zelf een en ander zal moeten nagaan.

In het geval dat de gemeente gelast een archeologisch onderzoek te starten of tijdens het roeren van de grond een archeologische vondst wordt gedaan, is LSNed niet aansprakelijk voor de kosten die gepaard gaan met een eventuele verlegging van het tracé, met vertragingen, met nader onderzoek of met de bereddering van vondsten.



## 19. BEHEERGEBIEDEN BEVOEGD GEZAG

### 19.1 Kruisning beheergebied van een bevoegd gezag

Wanneer een Leiding in de Buisleidingenstraat wordt aangelegd is het zeer waarschijnlijk dat een beheergebied van een bevoegd gezag wordt gekruist. Het volgende is in dergelijke gevallen van toepassing:

- a. Daar waar in het tracé objecten of beheergebieden worden gekruist, kunnen ingevolge van artikel 18 van de Gebruiksovereenkomst voorwaarden gelden van belanghebbende Gebruikers van een bestaande Leiding en/of diverse vergunning- en/of toestemming- en/of ontheffingverlenende instanties. De voorwaarden van deze genoemde Gebruikers of instanties prevaleren boven dit document en de Voorschriften.
- b. De door LSNed gemaakte generieke afspraken of raamafspraken met vergunning- en/of toestemming- en/of ontheffingverlenende instanties en waarop de Opdrachtgever zich kan beroepen, zullen door LSNed worden verstrekt na het sluiten van de Intentieovereenkomst.
- c. Met betrekking tot vergunningaanvragen is het volgende van toepassing:
  - Alle vergunningaanvragen worden door of namens de Opdrachtgever voorbereid en aangevraagd.
  - Van alle vergunningaanvragen stuurt de Opdrachtgever een afschrift aan LSNed, óók van eventuele correspondentie tussen de Opdrachtgever en het bevoegd gezag gedurende de periode dat de vergunningaanvraag door het bevoegd gezag wordt behandeld.
  - De Opdrachtgever zorgt ervoor dat van alle verleende vergunningen, ontheffingen en toestemmingen een kopie aan LSNed ter beschikking wordt gesteld.
  - Daar waar LSNed beschikt over een generieke afspraak of raamafpraak vraagt de Opdrachtgever de vergunning aan op basis van de bepalingen uit deze generieke afspraak of raamafpraak. Hiertoe verleent LSNed op verzoek zo nodig een tijdelijke machtiging voor het desbetreffende project aan de Opdrachtgever.
  - Bepalingen die zijn opgenomen in generieke vergunningen, toestemmingen of ontheffingen die op naam staan van LSNed, moeten door de Opdrachtgever worden opgevolgd.
  - Indien na het indienen of verkrijgen van een vergunning het ontwerp van een kruising van een weg of waterkering door de Opdrachtgever wordt gewijzigd, dan vraagt de Opdrachtgever bij het bevoegd gezag een nieuwe vergunning of revisievergunning aan.
- d. Bemaalingsvergunningen, lozingsvergunningen, ontheffingen in het kader van de Wegenverkeerswet, enz. moeten door de Opdrachtgever worden verzorgd. Voor dit soort vergunningen beschikt LSNed niet over generieke vergunningen, toestemmingen, ontheffingen of raamafspraken met vergunning- en/of toestemming- en/of ontheffingverlenende instanties.

## **19.2 (Tracé)ontwerp ter informatie en acceptatie**

Het door LSned geaccepteerde (tracé)ontwerp van de Initiatiefnemer zal minimaal drie maanden voor de start van de uitvoering van de werkzaamheden door LSned ter informatie worden voorgelegd aan de Gebruikers van de bestaande Leidingen.

De Initiatiefnemer levert hiervoor minimaal vier maanden voor de start van de uitvoering van de werkzaamheden de definitieve (tracé)ontwerptekeningen ter acceptatie aan bij LSned.

## 20. OVERIGE ONTWERPBEPALINGEN

### 20.1 Leidingontwerp

**20.1.1** Aan de hand van onder andere de door LSNed verstrekte informatie en ontwerpbepalingen vervaardigt de Initiatiefnemer een Ontwerp van de Leiding binnen het beheergebied van de Buisleidingenstraat en verstrekt dit ter acceptatie aan LSNed. Het Ontwerp moet worden aangeboden in de bestandsformaten PDF en CAD. Tekeningen moeten ook in enkelvoud op papier worden aangeleverd.

**20.1.2** Bij ligging in de veldstrekking wordt de ligging van de aan te leggen Leiding in de Buisleidingenstraat met de door LSNed verstrekte Rode Lijn door LSNed aangewezen.

**20.1.3** De Initiatiefnemer moet ervoor zorgen dat in het ontwerp de dekking van een doorgaande Leiding altijd minimaal 1,10 meter bedraagt ten opzichte van de door LSNed verstrekte maaiveldhoogtes. Bij waterkeringen kan een andere dekking door de beheerder van de desbetreffende waterkering worden geëist.

Indien de Initiatiefnemer een grotere Ontwerpdekking op zijn Leiding wenst, bijvoorbeeld om te kunnen voldoen aan het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb), dan kan de Initiatiefnemer in overleg treden met LSNed om een grotere gronddekking tot maximaal 1,25 meter toe te passen in plaats van een grotere wanddikte.

Ten opzichte van de genoemde Ontwerpdekking ten opzichte van het maaiveld mag de Initiatiefnemer in zijn ontwerp in verticale richting plaatselijk maximaal 15 cm naar beneden afwijken.

**20.1.4** In een leidingentunnel wordt de ligging van de aan te leggen Leiding in de tunnelbuis en de eindgebouwen (ook wel benoemd als spreidingskelder, -ruimte of expansiegebouw, -ruimte) door LSNed aangewezen.

**20.1.5** Op of in een leidingenbrug of -koker en onder een leidingenviaduct wordt de ligging van de aan te leggen Leiding door LSNed aangewezen.

**20.1.6** Horizontale bochten in de veldstrekking van een aan te leggen Leiding moeten worden ontworpen met een straal van 10,0 meter. Afwijkingen op deze straal zijn alleen mogelijk indien de Initiatiefnemer de noodzaak hiervan kan aantonen aan LSNed en LSNed met de afwijking instemt.

**20.1.7** Gelede buizen met een uitwendige diameter groter dan 500 mm moeten trekvast worden uitgevoerd.

**20.1.8** De in- of uitwendige coating van een buisleiding moet deze beschermen tegen corrosie van binnenuit en/of buitenaf.

**20.1.9** In het Ontwerp moeten de volgende zaken worden vermeld/zijn opgenomen:

- a. tracétekeningen:
  - i. met de ligging van de Leiding in x- en y-coördinaten conform het RD-stelsel in de situatie; en

- II. met de hoogte van de bovenkant van de Leiding (z-coördinaat) in meter ten opzichte van N.A.P. en het maaiveld in het lengteprofiel.
- b. alle van belang zijnde sterkte-technische berekeningen conform de NEN 3650-serie, overige relevante berekeningen en buisleidingstechnische gegevens, zoals onder andere:
  - diameter;
  - wanddikte;
  - maximale bedrijfsdruk;
  - ontwerpdruk;
  - bedrijfs- en ontwerp temperatuur;
  - buisleidingmateriaal;
  - eventuele buisleidingcoating;
  - type leidingverbindingen;
  - LSNed-Leidingnummer en eventueel (buis)leidingnummer van de Initiatiefnemer.
- c. alle relevante gegevens van de te leggen kabelverbinding in de Buisleidingenstraat:
  - LSNed-Leidingnummer en eventueel kabelnummer van de Initiatiefnemer;
  - gegevens van de verbinding:
    - aantal circuits en kabels per fase;
    - indien van toepassing, aantal aardkabels en telecomkabels;
    - kabeltypen;
    - transportvermogen, nominale spanning;
    - aardingswijze (eenzijdig, tweezijdig, kruisverbinding, aardkabels);
    - stroombelastingsscenario's en de bijbehorende rekenstromen en stroomrichtingen. Ten aanzien van de scenario's geldt dat alle normale bedrijfsvoeringsscenario's moeten zijn gegeven, inclusief de langdurig gemiddelde stroombelasting en de ongeplande foutsituaties, inclusief de duur van de foutsituatie (eenfase-, tweefase- en driefasekortsluitstromen met bijbehorende afschakeltijden).
    - materialen van kabels en eventuele aard- en telecomkabels (geleider, isolatie, aardscherm, armering en mantel);
    - aanvullende tracégegevens:
    - geometrie van de kabelligging, inclusief faseaanduiding, klokgetallen, liggingsdiepte en onderlinge kabelafstanden;
    - locaties (mantel)aarding, aardkasten en eventuele meetpunten.
    - effecten voor de bestaande objecten:
    - de effecten van thermische beïnvloeding van hoogspanningskabels, te bepalen met NEN-IEC 60287-1-1 op de bestaande installaties, kabels en leidingen in de veldstrekking en in/op/onder Kunstwerken in de Buisleidingenstraat, inclusief de resultaten van het onderzoek van de G-waarde en de warmtelast van de hoogspanningskabels;
  - beschouwing van veiligheid en integriteit conform NEN 3654.
- d. wijze van codering kabelducts en/of kabels met een door LSNed te verstrekken uniek nummer;
- e. de constructie bij de Kunstwerken in de Buisleidingenstraat (leidingentunnels, leidingenbruggen, leidingenkokers, leidingenviaducten, enz.);
- f. eventueel noodzakelijke funderingen;

- g. speciale constructies, zoals pompstations, (paal)funderingen, afsluiterlocaties, afsluiterkooien/sectieposten, ontluichtingspunten bij meetvoorzieningen, beveiligingsapparatuur, aardingssystemen, voorzieningen voor kathodische bescherming, handholes, manholes, moffen(bedden) en versterkerkasten;
- h. beproevings-/testdrukken van buisleidingen;
- i. gegevens over het werkterrein, inclusief werkstrookindeling
- j. aanvangsdatum en uitvoeringsperiode;
- k. bijzondere constructies in bijvoorbeeld de Kunstwerken;
- l. de wijze van kruisen van wegen en bestaande kabels en buisleidingen;
- m. cultuurtechnisch rapport;
- n. bouwtekeningen;
- o. KB-ontwerp stalen buisleiding;
- p. lekdetectiesysteem bij thermisch geïsoleerde buisleiding;
- q. het bestek op basis waarvan de aannemer de Leidingwerkzaamheden gaat uitvoeren (ter informatie);
- r. de door of in opdracht van de Initiatiefnemer uitgevoerde onderzoeken (archeologische, grondmechanische, cultuurtechnische, hydrologische, explosieven, flora & fauna). Deze onderzoeken mag LSNed aan derden ter beschikking stellen bij nieuwe projecten in de Buisleidingenstraat;
- s. de effecten van thermische beïnvloeding van buisleidingen met warme producten op de bestaande installaties, kabels en leidingen, zowel in de veldstrekking als in/op/onder Kunstwerken;
- t. aanleg en wijzigingen van volgens NEN 3654 relevante hoogspanningsverbindingen nabij de Buisleidingenstraat moeten worden behandeld volgens de voorschriften onder lid c. van deze paragraaf.

**20.1.10** In de Buisleidingenstraat is de NEN 3650-serie (NEN 3650 t/m NEN 3659) van toepassing voor alle (buis)leidingen, ongeacht of de (buis)leidingen volgens figuur 1 van NEN 3650-1:2020 onder deze normenserie vallen, met dien verstande dat NEN 3651 ook van toepassing is voor leidingentunnels, leidingenbruggen, leidingenviaducten en het waterwingebied.

Voor alle nieuwe stalen Leidingen in de veldstrekking geldt dat:

- a. deze een minimale nominale wanddikte moeten hebben zoals deze is vermeld voor Groep I-leidingen in tabel 1 van NEN 3650-2:2020;
- b. deze berekend moeten zijn op een belasting op de ondergrond, bijvoorbeeld door werkverkeer, van minimaal 3 ton/m<sup>2</sup> op maaiveldniveau. Ook moet rekening worden gehouden met zeer zware aslasten van landbouwverkeer op landbouwpercelen in de Buisleidingenstraat;
- c. als gevolg van onder andere 'recht van overpad' vanaf naastliggende percelen, landbouwverkeer op de Buisleidingenstraat zwaarder kan zijn dan op de openbare weg is toegestaan, en dus ook een zwaardere belasting kan geven dan 3 ton/m<sup>2</sup>.

Buisleidingen die vallen onder de reikwijdte van de NEN 7244-reeks hoeven wat LSNed betreft niet te voldoen aan de ontwerpeisen van de NEN 3650-serie, indien zij zijn ontworpen volgens de eisen uit deze normenreeks.

Indien een nieuwe buisleiding volgens het toepassingsgebied van de NEN 3650-serie binnen de Groep II-buisleidingsystemen valt, dan zou alleen NEN 3651 van toepassing zijn bij een belangrijk waterstaatswerk of bij ligging in grondwaterbeschermingsgebieden. Maar omdat er in de Buisleidingenstraat sprake is van gezamenlijke ligging, stelt LSned de paragrafen 8.2.6, 8.4.1 en 8.4.2 van NEN 3650-1:2020 verplicht voor dergelijke buisleidingen en alle andere buisleidingen. Dit houdt specifiek in dat de Initiatiefnemer een passende risicoanalyse moet uitvoeren en bij knelpunten of aandachtspunten afspraken moet maken met de betrokken leidingeigenaren om de risico's die voortkomen uit de gezamenlijke ligging tot een aanvaardbaar niveau te beperken door het nemen van passende maatregelen.

**20.1.11** Alle nieuwe (buis)leidingen in de gemeente Rotterdam moeten ook voldoen aan het gestelde in de hoofdstukken 'Veiligheid' en 'Ontwerp van kabels en leidingen' van het Handboek Beheer Ondergrond Rotterdam 2022 (HBOR) van de gemeente Rotterdam.

**20.1.12** Een Leiding moet zodanig zijn ontworpen dat ook (verschil)zettingen als gevolg van werkzaamheden, al dan niet van derden, mogelijk moeten zijn. Na afloop van de werkzaamheden of tijdens de werkzaamheden bij grote zettingen zal de Gebruiker moeten bepalen of de ligging van de Leiding moet worden gecorrigeerd.

**20.1.13** Een Leiding voor het transport van gevaarlijke en/of milieuverontreinigende stoffen moet zodanig worden ontworpen dat de desbetreffende Leiding raagbaar ('piggable') is conform de eisen die de NEN 3650-serie stelt aan 'intelligent pigging' van stalen buisleidingen.

**20.1.14** Zodra het definitieve ontwerp van een stalen buisleiding is afgerond en de Initiatiefnemer beschikt over een door een geaccrediteerde onafhankelijke deskundige afgegeven 'Design Appraisal Document' (DAD), verstrekt de Initiatiefnemer een kopie van dit document aan LSned.

**20.1.15** Voor bovengrondse metalen buisleidingen met ontploffingsrisico moet in het ontwerp waar mogelijk rekening worden gehouden met het gestelde in paragraaf D.5.5.3 van NEN-EN-IEC 62305-3:2011.

**20.1.16** Bij stalen buisleidingen die vallen onder het Bevb, is het te overwegen om ook de nieuwe buisleiding voor ingebruikname 'intelligent te piggen' om zodoende de nulsituatie van de buisleiding vast te leggen.

**20.1.17** Nadat de Initiatiefnemer heeft besloten daadwerkelijk over te gaan tot aanleg van de Leiding, zal de hij het definitieve (tracé)ontwerp ter acceptatie indienen bij LSned. LSned zal vervolgens binnen vier werkweken laten weten of de ingediende ontwerpdocumenten worden geaccepteerd.

## **20.2 Leidingtoebehoren**

**20.2.1** Locaties voor Leidingtoebehoren:

- a.** moeten bij voorkeur worden gecombineerd met bestaande locaties voor Leidingtoebehoren;
- b.** moeten zo worden ontworpen dat ze geen belemmering vormen voor de toekomstige aanleg van een nieuwe doorgaande Leiding;
- c.** moeten zo worden ontworpen dat ze geen belemmering vormen voor de aanleg van een nieuwe in- of uittrekkende Leiding bij een aansluiting op de kabel- en leidingstrook van derden of een leidingstrook uit het Programma Energiehoofdstructuur (maart 2024).

**20.2.2** De ontwerpende partij moet voor locaties voor Leidingtoebehoren instemming krijgen van LSned en ook nagaan of de beoogde Leidingtoebehoren passen binnen het vingerende omgevingsplan, provinciale verordeningen, enz. De ontwerpende partij en/of Initiatiefnemer treedt zo nodig in overleg met het bevoegd gezag.

**20.2.3** Indien afsluiterfaciliteiten nodig zijn, moeten deze bij voorkeur in of tegen bestaande afsluiterkooien (sectieposten) worden gebouwd. De Gebruiker van een bestaande afsluiterkooi geeft toestemming om de desbetreffende afsluiterkooi, rekening houdend met zijn bedrijfsvoorschriften, uit te breiden.

Indien een nieuwe afsluiterkooi niet kan worden gecombineerd met een bestaande afsluiterkooi, dan moet de locatie van de nieuwe afsluiterkooi ter acceptatie worden voorgelegd aan LSned.

De afsluiterkooien moeten goed bereikbaar zijn. De toe te passen verharding tussen de dichtstbijzijnde openbare weg of inspectieweg moet bestaan uit betonnen industrieplaten.

Hekwerken rondom afsluiterkooien (sectieposten) en/of andere locaties moeten worden uitgevoerd in de kleur groen (RAL nr. 6009). Plannen voor het plaatsen van hekwerken moeten ter acceptatie worden voorgelegd aan LSned. In de gemeente Rotterdam moet voldaan worden aan de kleur blauw (RAL nr. 5005).

**20.2.4** Afsluiterplateaus, appendages en leidingtoebehoren moeten goed zichtbaar en bereikbaar zijn en voorzien zijn van duidelijke aanduidingen en deugdelijke aanrijdbeveiliging.

**20.2.5** Vanwege de aanwezigheid van ondergrondse en bovengrondse midden- en hoogspanningsverbindingen in en nabij de Buisleidingenstraat moet elektrische apparatuur voldoen aan de eisen voor industriële omgevingen conform NEN-EN 61000-6-2, die een immuniteit geeft van 30 A/m.

**20.2.6** Mangaten en andere voorzieningen op een Leiding moeten altijd zodanig worden geplaatst/ontworpen dat de gronddekking boven de mangaten/voorziening ten opzichte van het maaiveld gehandhaafd blijft op minimaal 1,00 meter. Bij het bepalen van de gewenste Ontwerpdekking van de doorgaande Leiding moet met deze mangaten/voorzieningen rekening worden gehouden.

**20.2.7** In de gebieden waar voor buisleidingen een hogere wanddikte is voorgeschreven, mogen in principe geen afsluiterfaciliteiten in de doorgaande buisleiding worden aangebracht.

## 21. LEIDINGTUNNELS EN -BRUGGEN

### 21.1 Algemeen

**21.1.1** Het Beneluxplein te Hoogvliet-Rotterdam, de Groene Kruisweg te Rhoon, de Oude Maas, het Hollandsch Diep, de Mark & Dintel, de Roosendaalsche Vliet, de spoorweg Roosendaal – Bergen op Zoom, de spoorweg Bergen op Zoom – Vlissingen en de Schelde-Rijnverbinding (in het Hogerwaardpoldertracé) kunnen in de meeste gevallen door nieuwe Leidingen worden gekruist door gebruik te maken van een bestaande leidingentunnel.

**21.1.2** Tot een diameter van 24" zijn standaard (basis)voorzieningen voor buisleidingen aangebracht in de leidingentunnels. Wanneer voor buisleidingen met een grotere diameter extra voorzieningen moeten worden aangebracht, komen deze voor rekening van de Gebruiker. Het is aan LSNed om te besluiten of buisleidingen met een diameter groter dan 24" worden toegelaten in leidingentunnels. Niet in alle leidingentunnels is ruimte voor nieuwe Leidingen.

**21.1.3** De spoorweg Rotterdam-Zuid Goederen – Maasvlakte (de Havenspoorlijn als onderdeel van de Betuweroute), de Vondelingenweg en de primaire waterkering Waalhavendijk kunnen in principe door Leidingen worden gekruist door gebruik te maken van de bestaande Fly-over Pernis.

**21.1.4** Het Spuikanaal (in het Hogerwaardpoldertracé) kan in principe door Leidingen worden gekruist door een bestaande leidingenbrug/-koker te gebruiken.

**21.1.5** Voor de leidingentunnels, leidingenviaducten en leidingenbruggen heeft LSNed veiligheidsdocumenten opgesteld. Indien relevant zal LSNed deze documenten aan de Opdrachtgever verstrekken.

**21.1.6** Vanuit de aanleg van de Buisleidingenstraat beschikt LSNed over raamvergunningen voor het kruisen van rivieren en kanalen door middel van leidingentunnels. Indien voor het kruisen van dergelijke wateren geen gebruik wordt gemaakt van een leidingentunnel, dan is daar in de raamvergunning van LSNed niet in voorzien. De Initiatiefnemer moet in een dergelijk geval zelf een vergunning voor zijn Leiding aanvragen bij de waterbeheerder.

**21.1.7** Vanuit de aanleg van de Buisleidingenstraat beschikt LSNed over raamvergunningen voor het kruisen van (spoor)wegen door middel van leidingentunnels en/of -viaducten. Als wordt gebruikgemaakt van een LSNed-voorziening om de hoofdspoorweginfrastructuur te kruisen, dan moet de Initiatiefnemer een spoorwegwetvergunning aanvragen. Hierbij kan dan worden verwezen naar de bestaande spoorwegwetvergunning van LSNed. Indien geen gebruik wordt gemaakt van een bestaande LSNed-voorziening, dan moet er ook een spoorwegwetvergunning worden aangevraagd.

**21.1.8** Hoogspanningskabels die de aansluiting zijn van een zonne- en/of windpark worden afhankelijk van de omstandigheden niet of maximaal belast. Als gevolg van de maximale belasting kunnen de kabels als gevolg van de opwarming van de kern uitzetten in leidingentunnels en op leidingenbruggen. Het ontwerp en de aanleg van dergelijke kabels moet zodanig zijn dat dit uitzetten en krimpen niet leidt tot verplaatsing van de hoogspanningskabels. Door bijvoorbeeld het toepassen van bredere kabelgoten dan strikt noodzakelijk en het slingerend aanbrengen en vastzetten van de kabels in de kabelgoot kan verplaatsing van een kabelgoot door het uitzetten van de kabels worden voorkomen.



**21.1.9** LSNed heeft diverse onderzoeken laten doen naar de aanwezigheid van asbest binnen de Buisleidingenstraat. Uit deze onderzoeken is gebleken dat in de damwandsloten van de leidingentunnel Groene Kruisweg asbesthoudend koord aanwezig is. Op andere plaatsen in Kunstwerken is tot op heden bij vooronderzoeken en werkzaamheden geen asbest aangetroffen. Het is echter niet uit te sluiten dat bij werkzaamheden op andere locaties asbestkoord in damwandsloten kan worden aangetroffen. Resultaten van uitgevoerde asbestonderzoeken bij onder andere KB-kasten, damwanden en halfverhardingen bij een aantal leidingentunnels kunnen bij LSNed worden opgevraagd.

## **21.2 Leidingentunnels en -bruggen**

**21.2.1** De WACO-leidingentunnel en de leidingenbrug Spuikanaal zijn door LSNed gekwalificeerd als 'besloten ruimten' voor wat betreft de menstoegankelijkheid. Alle elektrische gereedschappen moeten voldoen aan de eisen van veilig werken in besloten ruimten (conform Arbobesluit, hoofdstuk 2: 'Werken in besloten ruimten').

**21.2.2** LSNed heeft voor de leidingentunnels en de leidingbruggen/-kokers een 'Veiligheidsinstructie Leidingentunnels LSNed' opgesteld. Hierin zijn specifieke veiligheidsvoorschriften opgenomen voor het betreden van en het uitvoeren van werkzaamheden in deze Kunstwerken. De Opdrachtgever moet deze voorschriften altijd opvolgen. Voor de Fly-over in Pernis gelden specifieke voorwaarden.

**21.2.3** Bij de aanleg van een Leiding in leidingentunnels, op leidingbruggen en/of in leidingkokers moet de Gebruiker via sterkte-technische en, indien van toepassing, geotechnische onderzoeksrapporten aantonen dat de desbetreffende Leiding op een veilige manier in/op deze Kunstwerken kan worden aangelegd. Deze rapporten moeten voldoen aan de toepasselijke normen en eisen.

**21.2.4** Bij het aanleggen van een Leiding in een tunnel gelden in ieder geval de volgende technische bepalingen:

- a.** Het toepassen van niet-trekvast verbindingen is niet toegestaan.
- b.** Binnen de tunnel en tunnelbuis mogen geen appendages op/in de Leiding worden aangebracht.
- c.** De wanddoorvoeringen bij het binnenkomen en verlaten van de tunnel moeten waterdicht worden uitgevoerd. Bij het aanbrengen van de Leiding in de doorvoering moet rekening worden gehouden met de optredende werkzetting buiten de tunnel.
- d.** Laswerkzaamheden in de tunnelbuis zijn niet toegestaan. Lassen in de eindgebouwen is wel toegestaan.
- e.** Voor buisleidingen in leidingentunnels en daaraan grenzende entreegebieden/veiligheidsgebieden en/of weefvakken, met een minimum van 25 meter gerekend vanaf de wanddoorvoering, geldt een 20 % hogere eis van relatieve sterkte.
- f.** In de tunnel is het hydrostatisch beproeven van buisleidingen op sterkte en dichtheid conform NEN 3651 niet toegestaan. De buisleidingstrengen en -bochten die in de tunnel en in de eindgebouwen moeten worden aangebracht, moeten *buiten* de tunnel en de eindgebouwen worden beproefd op sterkte en dichtheid conform NEN 3651.
- g.** Nadat deze testen met goed resultaat zijn uitgevoerd, is het hydrostatisch beproeven op sterkte en dichtheid met de testdruk voor de veldstrekking (conform NEN 3650) verplicht in de tunnel en eindgebouwen.

- h.** Coating van stalen buisleidingen in leidingentunnels, -kokers en op leidingenbruggen moet isolerend werken in relatie tot de overbruggingsspanning.
- i.** Vaste punten en overige ondersteuning van stalen buisleidingen in leidingentunnels, -kokers en op -bruggen moeten elektrisch isolerend zijn ten opzichte van de voorzieningen in de desbetreffende tunnels, kokers en bruggen.
- j.** De maximaal versleepte spanning over een stalen buisleiding in een leidingentunnel of
- k.** -koker en op een leidingenbrug moet voldoen aan het gestelde in tabel 1 van NEN 3654:2023.
- l.** Flensverbindingen zijn niet toegestaan in de tunnelbuis en de eindgebouwen.
- m.** Ook zijn in een leidingentunnel bij nieuwe aanleg geen kabelverbindingen (moffen) toegestaan. De kabels moeten kortsluitvast worden gemonteerd en aanrakingsveilig uitgevoerd
- n.** Hoogspanningskabels moeten op een zodanige wijze worden ontworpen dat deze kabels voldoende mogelijkheden hebben om uit te zetten bij maximale benutting, zonder dat de positie van de kabels verandert. In het ontwerp moet worden aangetoond dat aan deze eis wordt voldaan.

**21.2.5** Voor buisleidingen op leidingbruggen/Fly-overs en onder (leiding)viaducten, in weefvakken, inclusief de veiligheidszone zoals genoemd in NEN 3651 en met een minimum van 25 meter aan weerszijden van het Kunstwerk, geldt een 20 % hogere eis van relatieve sterkte. Deze eis is bij voorkeur te realiseren door het toepassen van een grotere wanddikte.

De buisleidingstrengen en -bochten op de hierboven genoemde locaties (en in leidingentunnels) moeten worden beproefd op sterkte en dichtheid conform NEN 3651.

**21.2.6** Voordat LS Ned overgaat tot het toewijzen van een plek in een leidingentunnel, onder een leidingenviaduct of op een leidingenbrug zal zij besluiten of een nieuwe Leiding al dan niet gebruik kan maken van bestaande Kunstwerken. Dit besluit LS Ned aan de hand van het volgende:

- het ontwerp van de desbetreffende Kunstwerken;
- het geprognosticeerde gebruik van de Kunstwerken;
- de nieuwe Leiding;
- de Rode Lijn; en
- het actuele gebruik van de Kunstwerken.

Inzicht en zekerheden van toekomstig gebruik van Kunstwerken door derden kunnen beperkingen en uitsluitingen opleveren.

**21.2.7** De Veiligheidswacht/portier is namens LS Ned belast met het bewaken, instrueren, waarschuwen en in het geval van nood alarmeren van hulpdiensten en de Piketdienst van LS Ned. Tijdens het uitvoeren van deze taak mag de Veiligheidswacht niet met andere werkzaamheden worden belast. De Veiligheidswacht moet de personen registreren die in het tunnelcomplex aanwezig zijn.

**21.2.8** De Veiligheidswacht/portier is onder andere verantwoordelijk voor het:

- a.** houden van contact met de Opdrachtgever(s) (bij inspectie) van de leidingentunnel, dan wel met de door Opdrachtgever aangewezen Veiligheidsfunctionaris (tijdens werkzaamheden in de tunnel) door middel van de communicatiemiddelen in de leidingentunnel;

- b.** in directe verbinding staan met LSNed bij alarmsituaties;
- c.** opschorten van werkzaamheden en/of het ontruimen van het tunnelcomplex indien hiertoe aanleiding is, zoals in het geval van naderend onweer;
- d.** melden van alle bijzondere gebeurtenissen of geconstateerde afwijkingen gedurende de werkperiode aan LSNed;
- e.** bij de Fly-over Pernis meerdere malen per dag vaststellen wat de heersende windrichting is;
- f.** aan het begin van iedere werkdag bij werkzaamheden in leidingentunnels:
  - controleren van de stationaire detectie;
  - controleren van de werking van de ventilatie en zo nodig de ventilatie om- of bijschakelen;
  - inschakelen van de verlichting; - (laten) openen van de tunnel.
- g.** gedurende de werkdag:
  - invullen van het logboek waarin vermeld staat wie wanneer de tunnel heeft betreden en/of verlaten en dit logboek continu *up-to-date* houden;
  - bewaken van alle functies van de tunnel en contact onderhouden met de Veiligheidsfunctionaris van de Opdrachtgever.
- h.** aan het eind van de werkdag:
  - in overleg met de Veiligheidsfunctionaris van de Opdrachtgever de werkzaamheden beëindigen;
  - uitschakelen van de verlichting;
  - afsluiten van het logboek;
  - zo nodig om- of bijschakelen van de ventilatie;
  - (laten) afsluiten van de tunnel; en
  - afsluiten van het gehele complex.

**21.2.9** De kosten voor de inzet van door LSNed ter beschikking gestelde Veiligheidswacht/portier worden door LSNed doorbelast aan de Opdrachtgever.

**21.2.10** Op de Fly-over Pernis bevinden zich op een aantal locaties ATEX-zones. Dit heeft tot gevolg dat daarvoor de volgende organisatorische maatregelen van kracht zijn:

**a. Zoneringsinformatie:**

Beschikbaarstelling van (de tijdelijke) zoneringsinformatie, op locatie.

**b. Ontruimingsplan**

Het ontruimingsplan is afgestemd op de zone-informatie en de fysieke kenmerken van het object.

**c. Instructie vóór toegang**

Voor start van het uitvoeren van de activiteit (werkzaamheden/inspecties) moet een toegangs instructie (toolbox) worden gevolgd in het bedieningsgebouw van de Leidingentunnel Beneluxster, gelegen nabij het eindpunt van de Fly-over Pernis, aan de zuidzijde van de Vondelingenweg.

De toegangs instructie bestaat uit de volgende onderdelen:

- behandeling van het ontruimingsplan;
- bespreking van de wijze van communiceren;
- voorkoming van ontstekingsbronnen, zoals autosleutels, telefoons, batterijhorloges, camera's;

- behandeling van de vereiste PBM's, waaronder antistatische kleding.  
Pas daarna mag het object vanuit een van de drie ingangen worden betreden.

**d. Inspectie**

Altijd uit te voeren met persoonlijke beschermingsmiddelen, waaronder een LEL (4-gas) meter. Bij inspectie van Leidingen is geen werkvergunning nodig.

**e. Werkzaamheden**

Bij werkzaamheden is het gestelde onder a. t/m c. van toepassing. Door de Opdrachtgever met buisleidingen die een ATEX-zonering hebben, moeten werkvergunningen worden afgegeven aangezien deze verplicht zijn bij werkzaamheden in en nabij ATEX-gezoneerde gebieden.

Aanvullend kan een stationaire gasmeter worden vereist bij een potentiële gevarenbron of in de zone waar wordt gewerkt.

## 22. BEHEERFASE

### 22.1 Gegevens leidingbeheerder en calamiteitenummers

**22.1.1** Uiterlijk één maand vóór het in gebruik nemen van de Leiding verstrekt de Gebruiker de gegevens over zijn leidingbeheerder, waaronder het calamiteitnummer waarop deze altijd bereikbaar is, aan LSNed.

**22.1.2** In het geval van een calamiteit en/of incident moet de Opdrachtgever of zijn aannemer per direct telefonisch contact opnemen met de Piketdienst van LSNed. De Piketdienst is 24/7 bereikbaar via het calamiteitnummer 0165-548 648.

De Piketdienst van LSNed is in dat geval gerechtigd om, nadat de Opdrachtgever een KLIC-calamiteitenmelding heeft gedaan, per direct mondeling toestemming te geven voor het uitvoeren van werkzaamheden. Hierna zal een schriftelijke bevestiging volgen.

**22.1.3** Zo spoedig mogelijk, maar in ieder geval binnen vijf werkdagen na de melding van de calamiteit of het incident, moet de Opdrachtgever het KLO-Graaf Incidentenformulier invullen en sturen naar LSNed voor verdere afhandeling binnen LSNed. Afschriften van het KLO-Graaf Incidentenformulier verstrekt de Opdrachtgever zo nodig aan andere belanghebbenden.

### 22.2 Onderhoudswerkzaamheden, vervangen en verwijderen van leidingen

LSNed verwacht (of eist) van de Gebruiker dat hij regelmatig deugdelijk preventief onderhoud laat uitvoeren aan de Leiding en Leidingtoebehoren met als doel de betrouwbaarheid van de Leiding te verhogen en de kans op storingen en/of calamiteiten te verkleinen. Volgens artikel 4.3 van de tussen LSNed en de Gebruiker gesloten

Gebruiksovereenkomst kan de laatste worden verplicht periodiek de integriteit van zijn Leiding aan te tonen.

### 22.3 Kathodische bescherming

**22.3.1** Het verzorgen van de halfjaarlijkse KB- en AC-controlemetingen van buisleidingen die gebruikmaken van het gezamenlijke KB-systeem, berust bij LSNed. Deze controlemetingen worden, behalve bij onvoorziene omstandigheden, in de perioden half maart – half mei en begin september – eind oktober uitgevoerd. In deze meetperioden mogen werkzaamheden van de Gebruiker(s) de controlemetingen niet te verstoren. LSNed verstrekt de resultaten van de metingen aan de desbetreffende Gebruiker(s) en de waterschappen. Dat waterschappen de resultaten van de halfjaarlijkse KB-metingen ontvangen is een verplichting van LSNed vanuit de vergunningen die in het verleden zijn afgegeven voor de aanleg van de Buisleidingenstraat. Door een Leiding aan te leggen in de Buisleidingenstraat stemt een Gebruiker ermee in dat LSNed deze informatie verzamelt en aan de diverse waterschappen verstrekt.

Eventuele adviezen van het KB-bedrijf dat in opdracht van LSNed de halfjaarlijkse controlemetingen heeft uitgevoerd, worden eveneens aan de Gebruiker verstrekt.

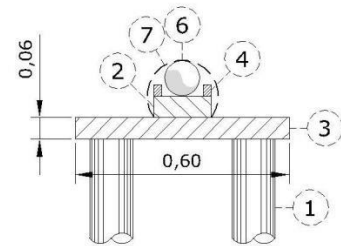
**22.3.2** Indien een stalen buisleiding *niet* is aangesloten op het gezamenlijke KB-systeem van LSNed, dan moet de Gebruiker *zelf* de reguliere KB-controlemetingen verzorgen. Deze controlemetingen moet de Gebruiker uitvoeren in februari en augustus. De Gebruiker moet de metingen uiterlijk op de 15<sup>e</sup> van de daaropvolgende maand ter beschikking stellen aan LSNed.

**22.3.3** Het beoordelen/toetsen van de resultaten van de halfjaarlijkse KB-controlemetingen berust, als onderdeel van zijn verantwoordelijkheid voor de integriteit van de buisleiding, bij de Gebruiker. Dit ongeacht of LSNed de metingen heeft verzorgd.

De meetresultaten moeten worden beoordeeld door een persoon die minimaal op niveau 2 (KB-expert) is gecertificeerd door Kiwa, Dekra Certification of gelijkwaardig.

## BIJLAGE A: PRINCIPEVOORBEELD DRAINBRUG

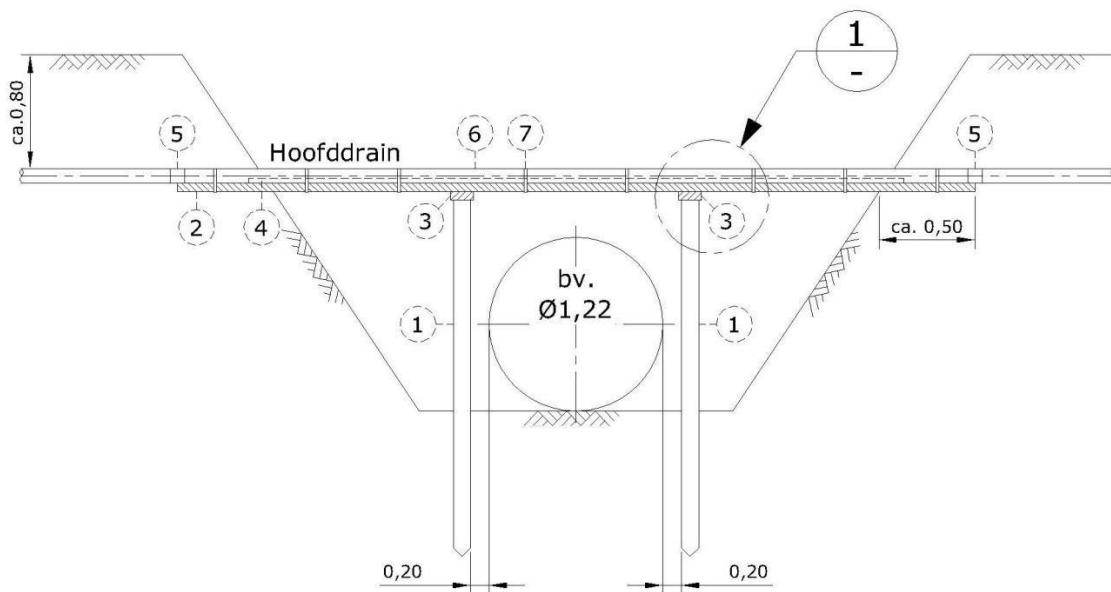
MATERIAALLIJST PER DRAINBRUG	
NR	BENAMING
1	Perkoenpaal, onbehandeld Ø11-12cm, lang 2,50m
2	Badding, ruw, onbehandeld 6x16cm, lengte variabel
3	Kesp, ruw, onbehandeld 6x16cm, lang 60cm.
4	Panlat, ruw, onbehandeld 2,2x3,2cm, lengte variabel
5	Klikmof, PVC Ø100mm.
6	Drainage Ø100mm + PP700
7	Ty-Rap



DOORSNEDE 1

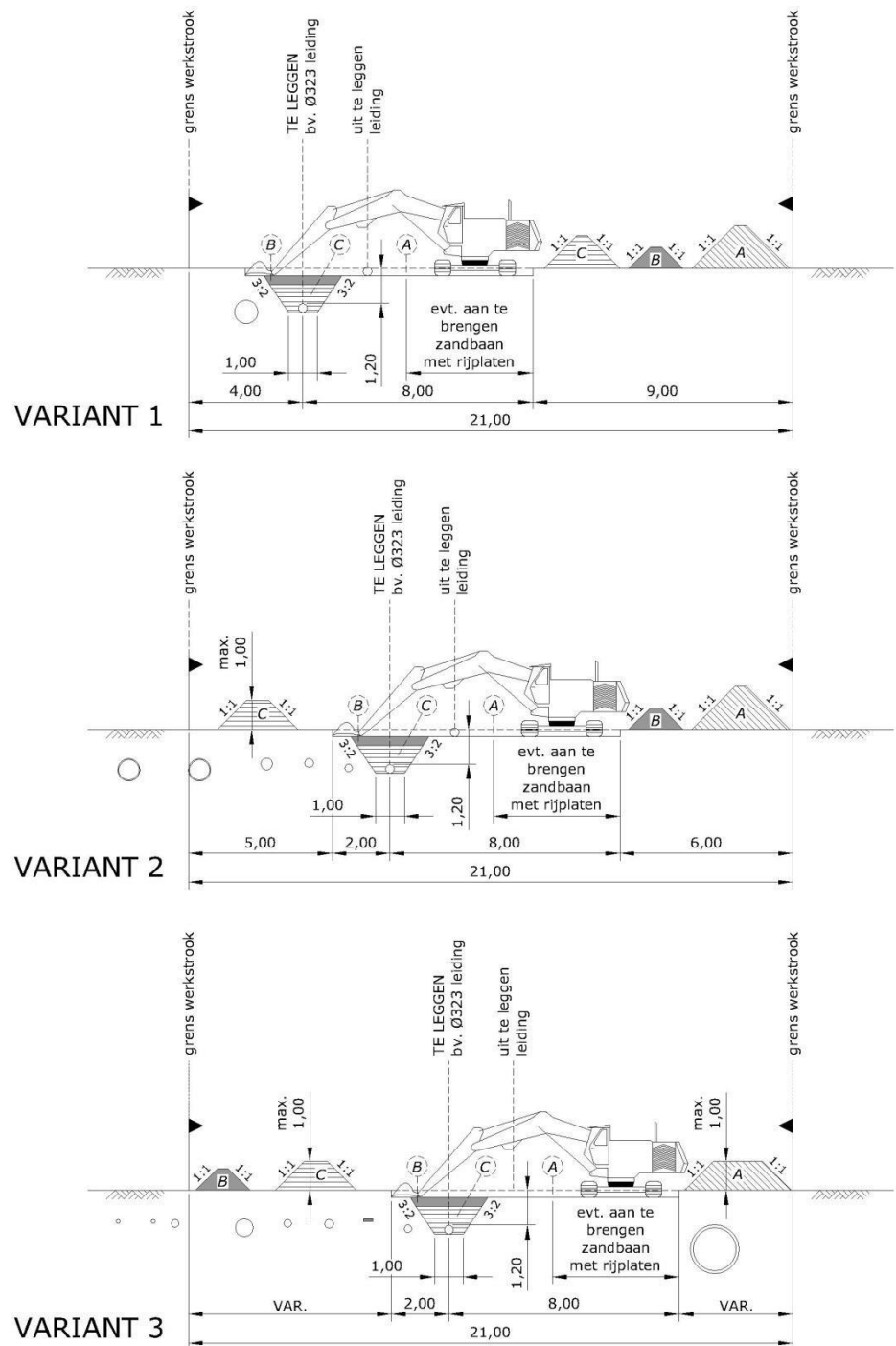
### Toelichting :

Maten in meters.  
Maatvoering afhankelijk van diameter toekomstige leiding.



Figuur A.1 – Principevoorbeeld drainbrug

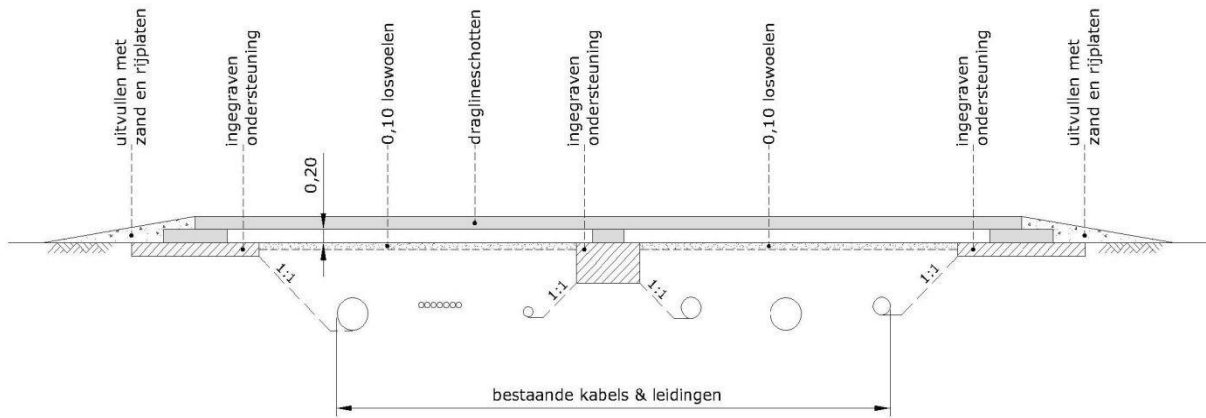
**BIJLAGE B: PRINCIPEVOORBEEDEN WERKSTROOKINDELING**



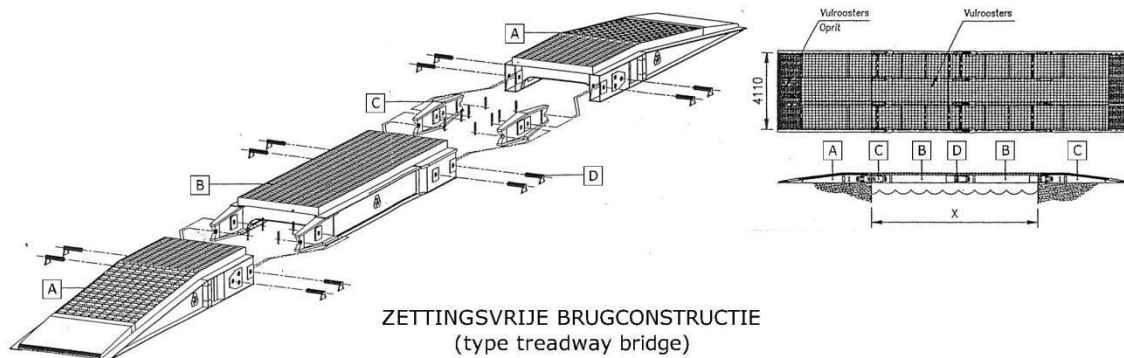
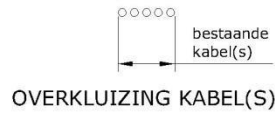
**Figuur B.1 – Principevoorbeelden werkstrookindeling**



**BIJLAGE C: PRINCIPEVOORBEELDEN OVERKLUIZINGEN**



**ZETTINGSVRIJE OVERKLUIZING MET TUSSENPUNT**  
Definitief ontwerp overkluiwing na graven proefsleuven



**Figuur C.1 – Principevoorbeelden overkluisingen**