

Technische Code voor de bedrijfsvoering, het toezicht, het onderhoud en de inspecties van installaties voor het vervoer door middel van leidingen

Rev. 1 – 1 december 2020

Deze code werd bij ministerieel besluit van 24/09/2021 goedgekeurd en op 12/10/2021 in het Belgisch Staatsblad gepubliceerd. Het treedt in werking vanaf 1/11/2021.

Inhoudstafel

| | |
|--|-----------|
| Inleiding | 6 |
| 1. Wettelijke basis..... | 7 |
| 2. Definities en afkortingen | 9 |
| 3. Inleiding..... | 10 |
| 4. Bewaking op afstand | 11 |
| 4.1. Bewaking en sturing..... | 11 |
| 4.1.1. Operationele bewaking..... | 11 |
| 4.1.2. Bewaking van metingen en signalisaties..... | 11 |
| 4.1.3. Stuursignalen | 12 |
| 4.2. Telefonische alarmmelding..... | 12 |
| 5. Toezicht onshore leidingen | 13 |
| 5.1. Patrouilleren van de leiding –doelstellingen | 13 |
| 5.2. <i>Patrouilleren van de leiding - patrouilletypes</i> | 14 |
| 5.3. Patrouilleren van de leiding - Frequenties..... | 14 |
| 5.3.1. Standaard patrouille frequentie | 14 |
| 5.3.2. Afwijkingen | 15 |
| 5.3.3. Uitzonderingen | 15 |
| 5.4. Lekdetectie..... | 16 |
| 5.5. Controle liggingsplannen | 16 |
| 5.6. Dekking..... | 16 |
| 5.6.1. Minimale dekkingscriteria..... | 16 |
| 5.6.1.1. Tijdelijke maatregelen bij onvoldoende dekking..... | 17 |
| 5.6.1.2. Mogelijke definitieve maatregelen bij onvoldoende dekking | 17 |
| NB 1:..... | 18 |
| 6. Werken van derden in de beschermde zone..... | 19 |
| 6.1. Maatregelen te nemen door de Vervoerder vóór de start van de werken | 19 |
| 6.2. Maatregelen te nemen door de Vervoerder bij de start van de werken | 20 |
| 6.3. Maatregelen te nemen door de Vervoerder tijdens de uitvoering van de werken | 22 |
| 6.3.1. Controles tijdens de uitvoering van de werken | 22 |
| 6.3.2. Detectie van Niet Gemelde Werken: | 22 |
| 6.3.3. Inbreuken mee te delen aan de door de ADKV aangestelde ambtenaren..... | 23 |

| | |
|--|-----------|
| 7. Inspecties en onderhoud van de speciale doorgangen | 25 |
| 7.1. Bovengrondse doorgangen | 25 |
| 7.2. Ondergrondse doorgangen..... | 25 |
| 7.2.1. Niet toegankelijke doorgangen..... | 25 |
| 7.2.2. Toegankelijke doorgangen..... | 26 |
| 8. Kathodische Bescherming..... | 27 |
| 8.1.Principes..... | 27 |
| 8.2. Evaluatie van de doeltreffendheid van het KB-systeem..... | 27 |
| 8.2.1. Controle van de conformiteit van de beschermingsmaatregelen met de gewenste criteria | 28 |
| 8.2.2. Controle van de staat en goede werking van de uitrusting | 29 |
| 8.2.3. Verificatie van de impact ten gevolge van wijzigingen | 30 |
| 8.3. Onderhoudsactiviteiten | 30 |
| 9. Inspectie van leidingen | 31 |
| 9.1. Inspectie van leidingen voor het transport van niet corrosieve gasachtige fluïda | 31 |
| 9.1.1 Algemene principes..... | 31 |
| 9.1.2. Definiëren van het ILI-programma (In-Line Inspection) | 31 |
| 9.1.3. Gehanteerde criteria voor bepaling of verder onderzoek noodzakelijk is | 32 |
| 9.1.3.1.Extern metaalverlies (EML) | 33 |
| 9.1.3.2. Intern metaalverlies (IML) | 33 |
| 9.1.3.3. Excentrische mantelbuis | 33 |
| 9.1.3.4. Metalen voorwerp in contact met de leiding | 33 |
| 9.1.3.5. Deuk | 34 |
| 9.2 Inspectie van leidingen voor het transport van andere fluïda dan deze betrokken door punt 9.1. | 34 |
| 9.2.1 Algemene principes..... | 34 |
| 9.2.2. Definiëren van het ILI-programma (In-Line Inspection) | 35 |
| 9.2.3. Gehanteerde criteria voor bepaling of verder onderzoek noodzakelijk is | 35 |
| 10. Analysecriteria voor de evaluatie van beschadigingen | 36 |
| 10.1 Evaluatie van beschadigingen op installaties voor het transport van niet corrosieve gasachtige fluïda | 36 |
| 10.1.1 Evaluatie van corrosie | 37 |
| 10.1.2. Evaluatie van een niet gecombineerde deuk..... | 40 |

| | |
|--|-----------|
| 10.1.3. Evaluatie van deuk/corrosie combinatie op een leiding..... | 42 |
| 10.1.4. Evaluatie van een kras | 44 |
| 10.1.5. Evaluatie van een deuk/kras combinatie..... | 47 |
| 10.2 Evaluatie van beschadigingen op installaties voor het transport van andere fluïda dan deze betrokken door punt 10.1..... | 50 |
| 10.2.1 Evaluatie van corrosie | 50 |
| 10.2.2. Evaluatie van andere beschadigingen..... | 50 |
| 10.3. Complexe, bijzondere of grote anomalieën | 50 |
| 10.4. Beschadigingen op andere componenten | 50 |
| 11. Herstellingen..... | 51 |
| 11.1. Algemeen | 51 |
| 11.2 Validatie van herstellingstechnieken | 51 |
| 11.2.1 Validatie van de herstellingstechnieken | 52 |
| 11.2.2. Opvolging van herstellingen | 53 |
| 11.3. Definitieve herstellingen..... | 53 |
| 11.3.1. Slijpen..... | 53 |
| 11.3.2. Aanbrengen van gelaste moffen of gelaste schalen (full encirclement) | 53 |
| 11.3.3. Aanbrengen van een gelaste aftakking, mof of schaal waarbij de fout weggenomen of geneutraliseerd wordt door een boring | 54 |
| 11.3.4. Composietmof..... | 54 |
| 11.3.5. Het snijden en volledig vervangen van een buisstuk..... | 55 |
| 11.4. Tijdelijke herstellingen | 55 |
| 11.5. Overgangsmaatregelen..... | 55 |
| 11.6. Herstelling van de bekleding..... | 55 |
| 12. Onderhoud Stations en bovengrondse installaties..... | 56 |
| 13. Toezicht offshore leidingen..... | 57 |
| 14. Management van noodsituaties (Noodplan)..... | 58 |
| 15. Tijdelijk buiten gebruik stellen van vervoersinstallaties | 59 |
| 15.1. Afkoppelen van de leiding | 59 |
| 15.2. Controle en onderhoud van de installaties..... | 59 |
| 15.3. Opvolging werken derden..... | 60 |
| 15.4. Heringebruikneming van een deel van een installatie | 60 |
| 16. Definitief buiten gebruik stellen van vervoersinstallaties..... | 61 |

| | |
|--|-----------|
| 16.1. Afkoppelen van de leiding | 61 |
| 16.2. Reinigen van de leiding | 61 |
| 16.3. Opvullen van specifieke punten..... | 61 |
| 16.4. Opvolging werken derden..... | 62 |
| 16.5. Opvolging werken derden in geval van definitief buiten gebruik stellen van vervoersinstallaties met behoud van liggingsrecht | 62 |
| Bijlage 1: Lijst toegelaten bomen en struiken in een zone van 3 meter aan weerskanten van de as van de vervoerleiding | 63 |

Inleiding

Deze Technische Code is bedoeld als een weerspiegeling van zowel de technologische ontwikkelingen als de huidige beste praktijk van de Belgische sector van Vervoerders door middel van leidingen op het vlak van veiligheid en van de Europese en internationale normen die van toepassing zijn op deze vervoersactiviteit.

De regelgeving in dit document is met name gebaseerd op de ervaring van aangrenzende landen inzake de goede praktijk alsook op de normen die werden opgesteld door de Technische Comit es van de Europese en internationale normalisatie-instituten. Het gaat in het bijzonder om de normen:

- EN 1594 – GAS INFRASTRUCTURE – PIPELINES FOR MAXIMUM OPERATING PRESSURE OVER 16 BAR – FUNCTIONAL REQUIREMENTS

en

- EN 12583 – GAS INFRASTRUCTURE – COMPRESSOR STATIONS – FUNCTIONAL REQUIREMENTS.

Deze Technische Code maakt deel uit van een reglementair kader waarin ook de Wet van 12 april 1965 betreffende het vervoer van gasachtige producten en andere door middel van leidingen en de bijbehorende uitvoeringsbesluiten, waaronder het Koninklijk Besluit van 19 maart 2017 betreffende de veiligheidsmaatregelen inzake de oprichting en de exploitatie van installaties voor vervoer van gasachtige producten en andere door middel van leidingen en de individuele vervoersvergunningen zijn opgenomen. De exhaustiviteit, precisie en coherentie van dit kader zullen bijdragen tot een hoog veiligheidsniveau.

Deze Technische Code werd te goeder trouw opgesteld dankzij de bijdrage van de Belgische sector van vervoerders door middel van leidingen, die zich hebben verenigd in een commissie die speciaal voor de gelegenheid werd opgericht door de vzw FETRAPI, de Federatie van Transporteurs per Pipeline. De commissieleden waren:

- Air Liquide: Ivan Denison
- DOW: Davy De Bruin
- Fluxys: Raf Van Elst, Hugo Van Gaever, Michel Verschaete
- PPS: Ted Smorenburg
- Solvay: Emile Louche
- SOWAER: Marc Vanni
- Total: Johan Van de Poll

1. Wettelijke basis

Deze Technische Code werd opgesteld op basis van artikel 17 § 2 van de wet van 12 april 1965 betreffende het vervoer van gasachtige producten en andere door middel van leidingen, alsook op basis van artikel 2 van het Koninklijk Besluit van 19 maart 2017.

Deze Technische Code werd door de vzw FETRAPI de Federatie van Transporteurs per Pipeline, in naam van verschillende houders van een vervoersvergunning, voorgelegd aan de federale minister voor Energie, die de Technische Code heeft goedgekeurd na advies van het Bestuur voor Energie en de Administratie voor Kwaliteit en Veiligheid van de FOD Economie, K.M.O., Middenstand en Energie.

Aangezien deze Technische Code bedoeld is als een weerspiegeling van de staat van de techniek, kennis, goede praktijk en reglementeringen, zal hij dus worden herzien om in voorkomend geval ervoor te zorgen dat de technische maatregelen die erin worden beschreven, stroken met de evolutie van die technieken, kennis, goede praktijk en reglementeringen. De procedure van toepassing op deze evolutie van de Technische Code wordt beschreven in artikel 78 van het eerder vernoemde Koninklijk Besluit en komt overeen met de goedkeuringsprocedure van deze Technische Code. Hierdoor blijft het reglementeringsproces vlot en dynamisch verlopen.

Toepassingsgebied

Deze Technische Code is van toepassing op vervoersinstallaties van volgende fluïda:

| Fluidum | Specifieke karakteristiek | Categorie |
|-------------------------------------|---------------------------|-----------|
| Natronloog | | A |
| Pekel | | A |
| 1,1 – dichloorethaan | | B1 |
| Aceton | | B1 |
| Benzine | | B1 |
| Diesel / Gasolie | | B1 |
| Nafta | | B1 |
| Jet A1 / Kerosine | | B1 |
| Gascondensaat | | B1 |
| Ruwe aardolie | | B1 |
| Fenol | | B2* |
| Aardgas | MAOP ≤ 16 bar | D1 |
| | MAOP > 16 bar | D2 |
| | Offshore | D3 |
| Koolmonoxide | | E1 |
| Waterstof | | E1 |
| Zuurstof (gas) | | C |
| 1,2 – butadieen | | E2 |
| 1,3 – butadieen | | E2 |
| Ethaan (gas) / Ethaan (vloeistof) | | E1 / E2 |
| Etheen (gas) / Etheen (vloeistof) | | E1 / E2 |
| Butaan | | E2 |
| Propaan | | E2 |
| Propeen (gas) / Propeen (vloeistof) | | E1 / E2 |
| Ruwe C4 | | E2 |
| Vinylchloride monomeer (MVC) | | E2 |
| Vloeibaar ammoniak | | E2 |
| LNG | | E3 |

Tabel 1

De categorieën zijn als volgt gedefinieerd¹:

- Categorie A : Niet-ontvlambare, watergebaseerde fluïda
- Categorie B :
- Categorie B1: Ontvlambare en/of toxische fluïda, die vloeibaar zijn bij een temperatuur van 15 °C en onder een absolute druk van 1,01325 bar
 - Categorie B2*: Ontvlambare en/of toxische fluïda, die bij een temperatuur van 15 °C en onder een absolute druk van 1,01325 bar vast zijn, en die getransporteerd worden als vloeistof.
- Categorie C : Niet-ontvlambare fluïda, die niet-toxische gassen zijn bij omgevingstemperatuur en atmosferische druk
- Categorie D :
- Categorie D1 : Niet-toxisch, eenfasig aardgas, onshore vervoersinstallaties MAOP ≤ 16 bar
 - Categorie D2 : Niet-toxisch, eenfasig aardgas, onshore vervoersinstallaties MAOP > 16 bar
 - Categorie D3 : Niet-toxisch, eenfasig aardgas, offshore vervoersinstallaties MAOP > 16 bar
- Categorie E :
- Categorie E1 : Ontvlambare en/of toxische fluïda, die gassen zijn bij een temperatuur van 15 °C en onder een absolute druk van 1,01325 bar en die getransporteerd worden als gassen
 - Categorie E2 : Ontvlambare en/of toxische fluïda, die gassen zijn bij een temperatuur van 15 °C en onder een absolute druk van 1,01325 bar en die getransporteerd worden als vloeistoffen
 - Categorie E3 : Ontvlambare en/of toxische fluïda, die gassen zijn bij een temperatuur van 15 °C en onder een absolute druk van 1,01325 bar. en die getransporteerd worden in cryogene toestand

*: productcategorie arbitrair bepaald op basis van de producteigenschappen.

¹ Op basis van ISO 13623:2009(E): Petroleum and natural gas industries -- Pipeline transportation systems

2. Definities en afkortingen

De definities van het KB Veiligheid en van de Gaswet zijn van toepassing op deze Technische Code en de bijlagen. De termen en de uitdrukkingen die gebruikt worden in deze Technische Code en die beginnen met een hoofdletter en die niet gedefinieerd zijn in het KB Veiligheid of de Gaswet hebben volgende verklaring:

2.1 ADKV: "Algemene Directie Kwaliteit en Veiligheid" van de "FOD Economie, K.M.O., Middenstand en Energie".

2.2. AMDEC : Analyse des modes de défaillance, de leurs effets et de leur criticité

2.3 ERF: Estimated Repair factor = $MAOP/P_{Safe}$ waarbij P_{Safe} de berekende barstdruk x veiligheidscoëfficiënt is

2.4 EO: Erkend Organisme

2.5 FMECA: Failure Mode, Effects and Criticality Analysis of FMEA (Failure Mode and Effects Analysis)

2.6 Gemeld Werk: werk van derden dat conform het KB van 21 september 1988 voorafgaandelijk aan de Vervoerders gemeld werd.

2.7 ILI: In-Line Inspection = Interne inspectie van leidingen.

2.8 IPIG: Intelligent pig = Geïnstrumenteerd schraaptoestel gebruikt voor de interne inspectie van een leiding.

2.9 KB: Koninklijk Besluit

2.10 KB: Kathodische Bescherming

2.11 MAOP: Maximal Allowable Pressure = de hoogste druk waarop een vervoersinstallatie mag worden geëxploiteerd (zoals gedefinieerd in Art. 1 van het KB van 19 maart 2017).

2.12 NDO: Niet Destructief Onderzoek = niet destructieve proef of niet destructieve controle.

2.13 Niet Gemeld Werk: werk van derden dat conform het KB van 21 september 1988 voorafgaandelijk niet aan de Vervoerders gemeld werd.

2.14 Station: Vervoerinstallatie zoals gedefinieerd in Art. 1 van het KB van 19 maart 2017.

2.15 Vervoerder: de houder van de vervoervergunning zoals gedefinieerd in het KB van 21/09/1988.

3. Inleiding

Onderhavige Technische Code beschrijft op basis van de gemeenschappelijke ervaring van de verschillende leden van Fetrap, de verschillende maatregelen die de Vervoerders zullen hanteren om de exploitatie, het toezicht, het onderhoud, de inspecties en de buiten gebruikstelling op een technisch en economisch verantwoorde wijze uit te voeren.

In geval de houder van de vervoervergunning niet zelf de installaties exploiteert of buiten gebruik stelt, kunnen één of meerdere vermelde handelingen of verplichtingen contractueel worden overgedragen aan een derde die belast wordt met de exploitatie en/of de buiten gebruikstelling, zonder dat daardoor de houder van de vervoervergunning kan worden vrijgesteld van elke verantwoordelijkheid voor de naleving van de voorwaarden opgenomen in de vervoervergunning.

Op basis van deze Technische Code zal de Vervoerder een toezichts- en onderhoudsprogramma opstellen voor het geheel van zijn vervoersinstallaties. Naast het toezicht en onderhoud zullen deze programma's ook de gehanteerde inspecties en hun frequentie beschrijven met de daarop toepasselijke criteria voor analyse en eventuele herstelling. Als het KB van 19 maart 2017 of de Technische Code al melding maakt naar vooraf bepaalde frequenties zal de Vervoerder deze vereisten in totaliteit overnemen in zijn programma's.

Deze Technische Code beschrijft verder de verschillende technische mogelijkheden die de Vervoerders ter beschikking hebben, dit met de huidige kennis van betrouwbare methodes en technieken.

Nieuwe technieken (zoals bv. Activiteitsdetectie via glasvezelkabel, via satelliet of via drones) zijn momenteel nog in ontwikkelings- of in validatiefase. Zodra hun efficiëntie en betrouwbaarheid werd aangetoond, kunnen deze technieken worden ingezet, nadat deze werden opgenomen in onderhavige Technische Code (middels de toepasselijke wijzigingsprocedure voor deze Technische Code).

4. Bewaking op afstand

4.1. Bewaking en sturing

4.1.1. Operationele bewaking

De regeling van een vervoersnet gebeurt aan de hand van verschillende regelsystemen terwijl de beveiliging ervan gebeurt door verschillende veiligheidssystemen. Beide systemen worden beheerd en bewaakt vanuit een controlecentrum op basis van de ter beschikking gestelde procesgegevens en procesalarmen.

Volgende bewakingen zullen minimaal opgevolgd worden:

- Drukbevakingen aan in- en uitgangspunten van de compressiestations en drukreducerstations.
- Bewaking van de positie van de sectioneringsafsluiters.
- Debieten in de ontvangst- en leveringsstations.

De Vervoerder beschikt over een permanentiedienst en de nodige communicatiemiddelen om in geval van incidenten in de vervoersinstallaties de nodige maatregelen te nemen om het incident onder controle te brengen en in samenwerking met de hulpdiensten de gevolgen ervan te beperken.

4.1.2. Bewaking van metingen en signalisaties

De bewaking van de procesmetingen, zoals temperatuur, debiet en druk gebeurt aan de hand van vooraf ingestelde drempelwaarden. Deze drempelwaarden kunnen bestaan uit een vooralarm en een alarm. Een vooralarm is met name nodig wanneer de operator voldoende tijd moet hebben om de situatie te onderzoeken en indien nodig corrigerende maatregelen te nemen terwijl een alarm meestal een onmiddellijke actie van de operator vereist.

Afhankelijk van de aard van de alarmen zal de Vervoerder de nodige maatregelen treffen en zo nodig personeel ter plaatse sturen om de situatie te onderzoeken en bij technische anomalieën terug tot de normale toestand te komen.

De correcte transmissie van veiligheidskritische alarmen naar het controlecentrum zal het voorwerp uitmaken van een driejaarlijkse test. Wanneer daarentegen het bewakingssysteem voor processignalisaties zo uitgevoerd is dat bij kabelbreuk of wegvallen van een signalisatie er een alarm gegenereerd wordt (fail-safe uitvoering) zal er geen periodieke test door de Vervoerder moeten uitgevoerd worden.

4.1.3. Stuursignalen

Elk commando van een veiligheidsrelevant orgaan (sectioneringsafsluiters, blussing, ...) vanuit het controlecentrum zal het voorwerp uitmaken van een driejaarlijkse test.

Bij voorkeur worden tijdens deze test de sectioneringsafsluiters daadwerkelijk gesloten. Het is echter steeds mogelijk omwille van technische of andere redenen (bv ontoelaatbare snelheden of drukverliezen in de bypassen, productieredenen, geen bypass aanwezig ...) dat deze reële sluitingen niet mogelijk zijn. In deze gevallen is het toegelaten de reële sluiting te vervangen door een sluitingssimulatie (met nazicht van de manoeuvreerbaarheid van de afsluiters).

4.2. Telefonische alarmmelding

Een alarmmelding kan afkomstig zijn van het eigen personeel van de Vervoerder, van particulieren, van centrales van openbare hulpdiensten (brandweer, politie of noodcentrale (112)),

Hiervoor zal de Vervoerder een of meerdere noodnummers voorzien die 7d/7d - 24/24u bereikbaar zijn.

5. Toezicht onshore leidingen

5.1. Patrouilleren van de leiding –doelstellingen

In uitvoering van artikel 64 van het KB van 19 maart 2017 zal de Vervoerder verschillende acties en controles uitvoeren op de onshore leidingen:

- **Binnen de beschermde zone:**
 - *Controles om Niet Gemelde Werken (of werken in voorbereiding) te detecteren*
 - *Periodieke controles uitvoeren op reeds gemelde werven. Tijdens die controle nagaan of de voorschriften van toepassing binnen de beschermde zone nageleefd worden en deze binnen het wettelijk kader afdwingen² bij overtreding ervan.*
 - *Identificatie van afgewerkte Niet Gemelde Werken waarbij de Vervoerder de nodige en relevante informatie moet proberen in te winnen; indien de Vervoerder oordeelt op basis van de vaststellingen dat de leiding mogelijkwijs is beschadigd, zal dit aanleiding geven tot verdere acties (informatie inwinnen bij de aannemer als die gekend is, bekledingcontroles en/of blootgraven van de betrokken leiding/installaties voor controle op eventuele beschadiging). Als er inbreuken op het KB betreffende toegelaten constructies worden vastgesteld, zal de Vervoerder maatregelen ter verwijdering beslissen (zie punt 6.3.2).*

- **Binnen de voorbehouden zone:**
 - *Controles om Niet Gemelde Werken (of werken in voorbereiding) te detecteren*
 - *Periodieke controles uitvoeren op reeds gemelde werven. Tijdens die controle nagaan of de voorschriften van toepassing binnen de voorbehouden zone nageleefd worden en deze binnen het wettelijk kader afdwingen³ bij overtreding ervan.*
 - *Mogelijke aanwijzingen op lekken via de uitwerking op de plantengroei periodiek opsporen.*
 - *Opsporen en controleren van opslag van niet toegestane materialen, zo nodig zal dit leiden tot verdere acties (tijdelijke toestemming, verplaatsing of verwijdering van de opslag, plaatsen van een bijkomende bescherming onder de opslag).*
 - *Registratie van verdwenen, beschadigde en/of te vervangen merkpalen en luchtbakens en controle op de aanwezigheid van identificatieplaten.*
 - *Controle van de algemene toestand van de bebakening aangebracht in verhard wegdek en rond afsluiterknooppunten.*
 - *Detectie van slecht zichtbare bebakening.*

² De Vervoerder heeft geen wettelijke bevoegdheid. Hij zal dus een beroep doen op de politie of op de door de ADKV aangewezen ambtenaren.

³ De Vervoerder heeft geen wettelijke bevoegdheid. Hij zal dus een beroep doen op de politie of op de door de ADKV aangewezen ambtenaren.

- *Identificatie van afgewerkte Niet Gemelde Werken waarbij de Vervoerder de nodige en relevante informatie moet proberen in te winnen; indien de Vervoerder oordeelt op basis van de vaststellingen dat de leiding mogelijkwijs is beschadigd, zal dit aanleiding geven tot verdere acties (informatie inwinnen bij de aannemer als die gekend is, bekledingcontroles en/of blootgraven van de betrokken leiding/installaties voor controle op eventuele beschadiging). Als er inbreuken op het KB betreffende toegelaten constructies worden vastgesteld, zal de Vervoerder maatregelen ter verwijdering beslissen (zie punt 6.3.2).*
- *Binnen de 3 meter aan weerszijde van de as van de leiding:*
 - *Verificatie van aanwezigheid van niet toegelaten begroeiing. Bomen en struiken met een ondiepe wortelgroei en opgenomen in de lijst in bijlage 1 zijn echter toegelaten. De bomen en struiken mogen niet hoger worden dan 2,5 m en een stamdiameter van 10 cm gemeten op een hoogte van 1,5 m niet overschrijden.*
- *In specifieke zones waar groundbewegingen kunnen voorkomen, overweegt de Vervoerder de volgende acties:*
 - *geologische peilingen,*
 - *toezicht op de 'spanning' en verplaatsing van de leidingen,*
 - *toezicht op grondverplaatsingen.*

5.2. Patrouilleren van de leiding - patrouilletypes

De Vervoerder beschikt over verschillende patrouilletypes of andere technische middelen om de verplichte controles in het hoofdstuk 5.1 uit te voeren.

De Vervoerder zal op regelmatige basis voertuigpatrouilles en/of luchtpatrouilles en/of voetpatrouilles organiseren. De Vervoerder zal in zijn instructies en procedures aangeven welke doelen hij nastreeft met elk gekozen patrouilletype.

Bij detectie van Niet Gemelde Werken zal de Vervoerder zo spoedig mogelijk een controle ter plaatse uitvoeren. De Vervoerder zal beschikken over een procedure die uitleg geeft over de te nemen acties bij detectie van Niet Gemelde Werken in de buurt van zijn pijpleidingen.

5.3. Patrouilleren van de leiding - Frequenties

5.3.1. Standaard patrouille frequentie

Volgende tabel geeft de frequentie weer die door de Vervoerders te hanteren zijn met name voor de opsporing van Niet Gemelde Werken in functie van de productcategorie en de nominale diameter van de vervoerleiding.

| Productcategorie | DN | Patrouillefrequentie |
|------------------|---------|----------------------|
| A / B / C | Alle | 1x / maand |
| D / E | ≤ DN150 | 1x / maand |
| D / E | >DN150 | 2x / maand |

De Vervoerder zal in een procedure beschrijven welke patrouilletypes hij heeft weerhouden om de hierboven aangegeven frequenties te respecteren.

5.3.2. Afwijkingen

Indien de Vervoerder binnen zijn controletechniek bovendien gebruikt maakt van akoestische schokdetectie voor (delen van) leidingen met DN >150 mm, dan kan de patrouillefrequentie zoals bepaald in hoofdstuk 5.3.1 (voor die delen) gehalveerd worden. Bij deze techniek wordt gebruik gemaakt van het principe dat de impact op een leiding akoestische golven veroorzaakt die zowel stroomopwaarts als -afwaarts doorheen het getransporteerde fluïdum migreren en kunnen gemeten worden door hydrofonen, geïnstalleerd op afsluiterknooppunten langsheen de betrokken leiding. Door analyse van deze drukgolven in het getransporteerde fluïdum kan de plaats van de impact bepaald worden. Deze techniek is dan ook een geschikt alternatief om permanent Niet Gemelde Werken te detecteren, die schokken veroorzaken in de buurt van of op de leiding.

Deze techniek is niet toepasbaar voor leidingen van kleine diameter en ook niet voor vloeistoffen.

5.3.3. Uitzonderingen

- Delen van vervoerleidingen die binnen de omheinde Stations van de Vervoerder liggen moeten niet gepatrouilleerd worden.
- Hevige sneeuwval en overstroming zijn externe factoren die een voertuigpatrouille geheel of gedeeltelijk onmogelijk maken terwijl mist en storm externe factoren zijn die luchtpatrouilles kunnen verstoren. Wanneer de Vervoerder door deze externe factoren in de onmogelijkheid verkeert om zijn geplande patrouillesystematiek uit te voeren, en hierdoor geconfronteerd is met de onmogelijkheid om bovenvermelde patrouillefrequenties te respecteren, zal hij de normale patrouillemethodiek hernemen zodra de weersomstandigheden dit terug toelaten. Dit vanuit de overweging dat deze weersomstandigheden ook invloed hebben op de werken van derden.
- Voor tijdelijk buiten dienst gestelde leidingen wordt een patrouille frequentie van 1x / 2 maand gehanteerd. (Zie ook hoofdstuk 15.2.1)
- De definitief buiten gebruik gestelde leidingen zullen niet meer gepatrouilleerd worden. De modaliteiten die door de Vervoerder moeten genomen worden om een leiding definitief buiten gebruik te stellen worden besproken in hoofdstuk 16.

- Toegankelijke ondergrondse doorgangen die worden beschouwd als of vallen onder de reglementering betreffende ondergrondse uitgravingen: wanneer deze vallen onder een specifieke exploitatievergunning gelden hiervoor de daaruit voortvloeiende veiligheidsvoorwaarden.

5.4. Lekdetectie

In geval van vervoer van gasachtige producten zal de Vervoerder 1x /jaar een lekcontrole in situ uitvoeren op zijn vervoernet op vooraf gedefinieerde punten, met name daar waar de gasvervoerleiding op minder dan 20 m van bestaande gebouwen en constructies wordt aangelegd en in het algemeen in alle woongebieden, woonuitbreidingsgebieden, mijnverzakkingsgebieden, industriegebieden, gebieden voor vervuilende industrieën, gebieden voor milieubelastende industrieën, gebieden voor ambachtelijke bedrijven, gebieden voor kleine en middelgrote ondernemingen, dienstverleningsgebieden en gebieden hoofdzakelijk bestemd voor de vestiging van grootwinkelbedrijven. Deze controles worden uitgevoerd met een draagbare gasdetector, door gasdetectiehonden of door de Lidar (Light Detection & Ranging)-technologie. Hierbij worden laserpulsen vanuit een overvliegende helikopter uitgezonden naar de grond en worden de weerkaatste stralen geanalyseerd. Sommige zones kunnen niet met die techniek gecontroleerd worden. Het zijn typisch zones waar de leiding onder bomen met een dicht bladerdek ligt of in de buurt van wateroppervlakten. Als in deze zones die niet gecontroleerd kunnen worden, een vooraf gedefinieerd meetpunt ligt, moet dat punt gecontroleerd worden aan de hand van de klassieke, manuele gasmeting.

Andere controlesystemen zijn mogelijk op voorwaarde dat:

- dit systeem dezelfde garantie van detecties biedt;
- de modaliteiten van het alternatieve systeem gedocumenteerd zijn;
- deze methode wordt meegedeeld aan de door de ADKV aangestelde ambtenaren.

Bij vaststelling van een lek, zal de Vervoerder actie ondernemen om waar nodig, de gepaste corrigerende maatregelen te nemen, rekening houdend met de omvang en de urgentie van het lek.

5.5. Controle liggingsplannen

De Vervoerder dient 1x /10 jaar de liggingsplannen te verifiëren naar profielveranderingen van het terrein (verzakking, talud, helling, beken, grachten, afwateringsgreppels) en de wijzigingen te registreren. Deze registraties kunnen op plan of/en in een geografisch informatiesysteem (GIS) worden uitgevoerd.

5.6. Dekking

5.6.1. Minimale dekkingscriteria

Voor de leidingen die buiten de omheining van Stations ingegraven in de grond werden, zal de hoogte van de gronddekking, gemeten tussen de bovenste beschrijvende van de leiding (bekleding en eventuele mantelbuis inbegrepen) en het maaiveld aan de voorschriften van Art. 25 van KB 19 maart 2017 conform zijn.

Voor leidingen die aangelegd werden voor de inwerkingtreding van deze Technische Code zal de Vervoerder volgende minimum gronddekking aanhouden met uitzondering van de leidingen onderworpen aan eerdere regelgeving aan het KB van 25/07/1967 (betreffende het vervoer van vloeibare koolwaterstoffen en/of vloeibaar gemaakte koolwaterstoffen) waarvoor regelgeving eisen die van kracht waren ten tijde van de bouw van deze pijpleidingen van toepassing blijven:

- Minimale dekking (algemeen) = 0,8 m
 - Minimale dekking bij kruising van een weg = 1,0 m
 - Minimale dekking bij kruising van wegen met druk verkeer = 1,2 m
 - Minimale dekking bij kruising met spoorbaan = 1,2 m onder de railvoet
- In de gevallen waarbij de vervoersvergunning voor bestaande leidingen een specifieke grotere of kleinere ingravingsdiepte bepaalde zal deze laatste gevolgd worden.

Voor de leidingen echter aangelegd na de inwerkingtreding van deze Technische Code zal de Vervoerder volgende minimum gronddekking aanhouden:

- Minimale dekking (algemeen) = 0,8 m
- Minimale dekking bij kruising van een weg = 1,2 m onder de bovenkant van de weg
- Minimale dekking bij kruising van een regionale weg, ring of E-weg = 1,5 m
- Minimale dekking bij kruising met spoorbaan = 1,6 m onder de railvoet
- Kruising van een geklasseerde, niet geklasseerde en bevaarbare waterlopen = 1,2 m onder de laagste positie van het theoretisch en het praktisch profiel van het waterloopbed.

De minimum gronddekking moet worden aangehouden over de volledige lengte van de kruising. Er wordt een uitzondering gemaakt op de geldende voorschriften aangaande de minimum gronddekking enerzijds voor de omheinde installaties, en anderzijds voor een zone van maximum 80 cm lengte stroomopwaarts en stroomafwaarts van een bovengrondse doorgang. Indien de ingravingsdieptes die van toepassing waren op het moment van de aanleg van de leiding niet kunnen aangehouden worden zal de Vervoerder overgaan tot het nemen van bijkomende tijdelijke of definitieve maatregelen om het risico op beschadiging te beperken en de Vervoerder houdt de data ter beschikking van de door de ADKV aangestelde ambtenaren.

5.6.1.1. Tijdelijke maatregelen bij onvoldoende dekking

- Boven de ondiepe ligging het uitvoeren van bepaalde werkzaamheden verbieden in overleg met de aannemer en de eigenaar of de uitbater van het terrein. De betrokken zone is duidelijk ter plaatse afgebakend (omheining, bakens, betonpalen, ...) en gesignaleerd.
- Boven de ondiepe ligging kan de Vervoerder tijdelijke beschermingsplaten (beton, metaal, etc.) op het maaiveld plaatsen of laten plaatsen.

De patrouillefrequenties zoals bepaald in hoofdstuk 5.3.1 zullen vermeerderd worden met een extra maandelijke patrouille totdat definitieve maatregelen geïmplementeerd kunnen worden.

5.6.1.2. Mogelijke definitieve maatregelen bij onvoldoende dekking

Teneinde de ondiepe ligging op een definitieve wijze op te lossen zal de Vervoerder één van volgende methodieken toepassen of opleggen:

- Ophoging van de betrokken zone.
- Plaatsen van ondergrondse mechanische beschermingsplaten in beton of kunststof. Deze beschermplaten zijn bedoeld om bescherming te bieden tegen graaf- of andere werktuigen die gebruikt worden bij werken door derden in de buurt van bestaande vervoersinstallaties.
- Plaatsen van ontlastingsconstructie of lastverdeelplaat. Deze ondergrondse betonnen plaat heeft als doel om de bijkomende lasten ten gevolge van zwaar vervoer of van werken door derden zodanig te spreiden dat bijkomende spanningen in de vervoerleiding onder de toelaatbare waarden blijven.
- Plaatsen van kunststoffen waarschuwingsplaten of -netten zodanig dat bij eventuele toekomstige graafwerken kraanmachinisten gewaarschuwd zijn van de aanwezigheid van de vervoerleiding.
- Inbuizen of plaatsen van V schelpen in grachten of waterlopen wanneer deze na uitdiepen een ondiepe ligging van de vervoerleiding veroorzaakten.
- Verlaging van de leiding.
- Bijkomende bebakening om in geval van werken derden de aandacht te vestigen op specifieke plaatsen (kruising met weg, stoep, moeilijk toegankelijk terrein of privéterrein)
- Overeenkomst met de eigenaar op privéterrein (parking, toegangsweg, tuin, vijver, industriële spoorweg, enz.) in specifieke gevallen waarbij het risico verbonden aan het optreden van werken gering is
- Overeenkomst met de beheerder/eigenaar van specifieke openbare terreinen (vb. natuurreservaten, moerassen)
- Plaatselijke bescherming van een kaaimuur

NB 1:

In de gevallen waarbij geen enkele van de bovenstaande tijdelijke of definitieve maatregelen kan gebruikt worden om de vervoerleiding te beschermen zal de Vervoerder een specifieke evaluatie uitvoeren om de te nemen adequate maatregelen te bepalen en zullen de patrouillefrequenties zoals bepaald in hoofdstuk 5.3.1 vermeerderd worden met een extra maandelijkse patrouille.

In dat geval zal de Vervoerder de aangestelde ambtenaren van de ADKV op de hoogte brengen van de genomen adequate maatregelen.

NB 2:

Voor de tijdelijk buiten dienst gestelde leidingen zullen de maatregelen worden uitgevoerd vooraleer de leidingen effectief opnieuw in dienst worden genomen.

6. Werken van derden in de beschermde zone

6.1. Maatregelen te nemen door de Vervoerder vóór de start van de werken

Wettelijk kader: Het KB van 21 september 1988 beschrijft in detail de rechten en verplichtingen van zowel de bouwheer, de ontwerper, de aannemer als de Vervoerder voor zowel werken als dringende herstellingswerken. Daarenboven bestaan er gewestelijke reglementeringen inzake werken van derden in de nabijheid van ondergrondse infrastructuur.

Voor elke melding die via een centraal meldpunt of via een andere weg bij de Vervoerder toekomt, hetzij in het kader van artikel 2 van het KB van 21 september 1988 (kennisgeving door de bouwheer of door de ontwerper tijdens de ontwerpfase van het project) hetzij in het kader van artikel 3 van dat KB (kennisgeving door de aannemer tijdens de uitvoeringsfase van het project) zal deze laatste nagaan, dit op basis van de ontvangen informatie, of de vervoersinstallatie al of niet betrokken is bij de toekomstige Gemelde Werken. Indien de vervoersinstallatie betrokken is bij de Gemelde Werken, zal hij de melder, al of niet schriftelijk, op de hoogte brengen van de omvang van de beschermde zone en over de algemene en specifieke veiligheidsmaatregelen die na te leven zijn in het kader van de uit te voeren werken, dit ter beveiliging en instandhouding van de vervoersinstallaties.

In de informatie die de Vervoerder overmaakt aan de melder zal gevraagd worden dat deze laatste, of één van zijn vertegenwoordigers, vóór de aanvang van de werken contact opneemt met de Vervoerder om een afspraak ter plaatse te organiseren.

Overeenkomstig met hoofdstuk 3 van het KB van 21 september 1988 bestaat de mogelijkheid voor erkende uitbaters van ondergrondse bouwwerken van openbaar nut om een erkenning te bekomen van de minister bevoegd voor Energie teneinde te kunnen genieten van een specifieke procedure voor het melden van werken. De Vervoerder zal voor deze werken de voorwaarden van het KB van 21 september 1988 toepassen, alsook, als het geval zich voordoet, de rechten en verplichtingen opgenomen in een overeenkomst tussen de erkende uitbaters van ondergrondse bouwwerken en de Vervoerder(s).

Sommige specifieke werken zoals: windmolens, hoogspanningsmasten, mijnbouw, gebruik van explosieven, gestuurde boringen, ... kunnen de integriteit van de leiding schaden. De Vervoerder moet in dit geval de werken evalueren naar impact op de leiding.

6.2. Maatregelen te nemen door de Vervoerder bij de start van de werken

Na het contact zoals vermeld in hoofdstuk 6.1, paragraaf 3, zal de Vervoerder vóór de start van de werken overgaan tot het markeren van het traject van de leiding op de datum die tussen de twee partijen overeengekomen is, en dit indien deze werken risico kunnen inhouden naar de integriteit van de vervoersinstallaties⁴, deze risico-evaluatie zal gebeuren op basis van de ontvangen informatie zoals: de aard van de werken, de zone van de werken, de uitvoeringsmethode en de afstand van de werken tot de vervoersinstallaties.

De Vervoerder zal de theoretische as van de leiding uitzetten op basis van de plannen van de vervoersinstallaties, de bebakening van de leiding en/of de uitgevoerde detectie en deze zichtbaar maken door gebruik te maken van een identificeerbare en duurzame voorlopige werfbebakening. De procedures van de Vervoerder beschrijven welke werfbebakening hij hiervoor gebruikt en de wijze waarop deze wordt aangebracht.

De werfbebakening zal in aantal en inplanting zo uitgevoerd worden dat de ligging van de vervoerleiding zichtbaar gemaakt is op de werf. Bij richtingsveranderingen zal er een werfbaken op elke richtingsverandering geplaatst worden. De Vervoerder is de enige partij die wijzigingen aan de werfbebakening mag aanbrengen.

Ter hoogte van wegen of verharde gedeelten waar geen voorlopige werfbebakening kan worden gebruikt, wordt deze vervangen door merktekens aangebracht met verf of andere alternatieve aanduidingen.

Bij afbakening van parallel lopende vervoerleidingen wordt elke leiding individueel afgebakend.

De aannemer die de werken zal uitvoeren zal de werkelijke ligging van de leiding bevestigen door middel van proefsleuven. Dit zal gebeuren in aanwezigheid van een vertegenwoordiger van de Vervoerder na de uitzetting van de leiding door de Vervoerder en vóór het begin van de werken. Slechts na bevestiging van de ligging van de leiding door een representatief aantal proefsleuven zal de Vervoerder toelating geven om de werken te laten starten. In situaties zoals het geval bij dieper liggende leidingen kan de proefsleuf het bewijs leveren van het niet aanwezig zijn van de leiding binnen de opgegeven werfperimeter.

In specifieke gevallen zoals bij zeer diep liggende leidingen (boringen, persingen) en wanneer het op basis van de aard van de uit te voeren werkzaamheid duidelijk is dat de integriteit van de leiding niet in gevaar kan komen, kan de Vervoerder beslissen om geen proefsleuf te laten uitvoeren.

De proefsleuven worden gegraven door de aannemer die de werken uitvoert. De volgende richtlijnen worden gehanteerd voor het bepalen van de locatie en het aantal proefsleuven:

- Op een rechthoekig leidingvak wordt een proefsleuf minstens om de 50 m uitgevoerd met een minimum van twee proefsleuven. Van deze richtlijnen kan worden afgeweken in functie van de lokale omstandigheden.

⁴ De Vervoerder kan bij de telefonische melding evalueren of hij al dan niet ter plaatse gaat voor afbakening.

- Op kromme leidingvakken worden minstens 3 proefsleuven gegraven: 2 in de rechte stukken (aan beide kanten op 5 m afstand van de bocht) en één in het midden van de bocht. Van deze richtlijnen kan worden afgeweken in functie van de lokale omstandigheden.
- Bijkomende proefsleuven kunnen worden gevraagd afhankelijk van het leidingtracé, het werkprogramma en de resultaten van de risicoanalyses.

De sleuf wordt loodrecht en symmetrisch op de theoretische as van de leiding gegraven tot de leiding gevonden wordt of zoals in de gevallen hierboven aangegeven de leiding niet aanwezig is binnen de opgegeven werfperimeter.

De proefsleuven worden met de hand uitgevoerd. Enkel verharde oppervlaktelagen (beton, asfalt, weggoffer) mogen, met de nodige voorzichtigheid en tot een maximale diepte van 25 cm, weggenomen worden met behulp van mechanische werktuigen. De Vervoerder zal in dit kader de nodige instructies aan de aannemer overhandigen. De Vervoerder kan uitzonderlijk toelaten om de proefsleuven met graafmachines uit te voeren. In die gevallen zal hij ter plaatse de nodige instructies aan de aannemer voorleggen en laten ondertekenen.

Indien de Vervoerder op basis van de aard van de werken de uitvoeringsmethode, de afstand van de werken tot de vervoersinstallaties en de beschikbare gegevens op de plannen van de vervoersinstallaties oordeelt dat er geen proefsleuven dienen gegraven te worden zal hij deze beslissing kenbaar maken aan de aannemer met vermelding van de redenen voor deze beslissing en dit in het gezamenlijk ondertekend document vastleggen. De Vervoerder zal alle algemene en specifieke veiligheidsmaatregelen ter beveiliging en instandhouding van de leiding ter plaatse nogmaals kenbaar maken aan de melder. De Vervoerder zal het geheel van uitzetten van de leiding, proefsleuven en de te nemen algemene en specifieke veiligheidsmaatregelen vastleggen in een ter plaatse opgemaakt document en voor akkoord ter kennisname en ondertekening aan de melder voorleggen. Bovendien zal de Vervoerder de nodige informatie overmaken aan de uitvoerder over de te nemen maatregelen indien ondanks alle voorzorgsmaatregelen de vervoersinstallatie toch zou beschadigd worden.

Bij weigering van de melder om dit document te ondertekenen zal de Vervoerder geen toelating geven om de werken te laten starten. Indien nodig zal de Vervoerder de politie inroepen om de werf te stoppen. In dit geval zal de Vervoerder de afgevaardigden van FOD Economie, Algemene Directie Kwaliteit en Veiligheid schriftelijk op de hoogte brengen van deze weigering.

Bij het ontvangen van telefonisch gemelde herstellingswerken die spoed eisen zal de Vervoerder zich zo vlug mogelijk ter plaatse begeven om in overleg bovenstaande werkwijze toe te passen. In het kader van deze meldingen buiten de normale werkuren is de Vervoerder 7/7d - 24/24u bereikbaar.

6.3. Maatregelen te nemen door de Vervoerder tijdens de uitvoering van de werken

6.3.1. Controles tijdens de uitvoering van de werken

De Vervoerder zal via de verschillende patrouilles of via gerichte werfbezoeken voor risicovolle en/of langdurige werven de Gemelde Werken op regelmatige tijdstippen controleren, en dit tenminste 1x per maand. Bij vaststelling van werken die niet uitgevoerd worden met door de Vervoerder opgelegde veiligheidsmaatregelen, bij afwijking van het aangekondigde werkprogramma, bij afwijking van de overeengekomen werfzone of uitvoeringsmethode waardoor een mogelijk bijkomend gevaar zou dreigen voor de vervoersinstallaties, zal de Vervoerder corrigerende maatregelen opleggen of, in bepaalde gevallen, de aannemer onmiddellijk de werken laten stoppen. Als de aannemer weigert, zal de Vervoerder een beroep doen op de politie om de werken onmiddellijk stil te leggen.

Bij inbreuken zal de Vervoerder de door de ADKV aangestelde ambtenaren schriftelijk op de hoogte brengen conform de bepalingen van hoofdstuk 6.3.3.

Naast de direct aan de werken verbonden algemene en specifieke veiligheidsmaatregelen kan de Vervoerder bijkomende bebakening voorzien of extra beschermplaten voorzien boven zijn leiding.

Voor wat betreft langdurige werven, zal de Vervoerder op regelmatige tijdstippen controleren of de werfbebakening nog intact is en actie nemen indien dit niet het geval is.

6.3.2. Detectie van Niet Gemelde Werken:

Bij vaststelling van werken waarvoor geen voorafgaande aankondiging is gedaan, zal de Vervoerder de betrokken partij schriftelijk verwittigen van de niet conformiteit met de wetgeving en zal tevens de door de ADKV aangestelde ambtenaren op de hoogte brengen conform de bepalingen hoofdstuk 6.3.3).

Bij het detecteren van Niet Gemelde Werken zal, afhankelijk van de risico's voor de vervoersinstallaties, de Vervoerder al dan niet de werken onmiddellijk laten stilleggen.

Indien nodig kan de Vervoerder beroep doen op de politiediensten om de werf te laten stilleggen. In dat geval kan de Vervoerder de afgevaardigden van de FOD Economie, Algemene Directie Kwaliteit en Veiligheid schriftelijk op de hoogte brengen van deze weigering.

In geval van stillegging zal de Vervoerder het herstarten van de werken slechts toelaten nadat:

- de bouwheer/aannemer de volgende informatie aan de Vervoerder bezorgd en bevestigd heeft via het centrale meldpunt van:
 - de aard van de werken
 - een duidelijk werkprogramma
 - de uitvoeringsmethodes
 - een duidelijk afgebakende werfzone
- de Vervoerder de algemene en specifieke veiligheidsmaatregelen bepaald en kenbaar gemaakt heeft aan de aannemer.
- de leiding uitgezet werd door de Vervoerder en deze uitzetting door middel van proefsleuven bevestigd werd door de aannemer in het bijzijn van een vertegenwoordiger van de Vervoerder.

Indien de werken zich al in een ver gevorderd stadium bevinden en er gereede twijfel bestaat of de leiding hierdoor al of niet beschadigd werd, zal de Vervoerder, naast het uitzetten en het laten bevestigen hiervan door proefsleuven, overgaan tot het laten vrijgraven van de leiding teneinde eventuele veroorzaakte beschadiging ervan vast te kunnen stellen via een visuele controle. In bepaalde omstandigheden kan de Vervoerder tevens bijkomende controles opleggen of uitvoeren om eventuele beschadigingen op te sporen. Indien werken werden uitgevoerd die ingaan tegen art. 16 van het KB van 19 maart 2017 zal de Vervoerder de bouwheer en/of de aannemer verplichten de niet toegelaten constructies en/of opslag te verwijderen mits in achtnaam van de door de Vervoerder te bepalen veiligheidsmaatregelen. Indien de aannemer weigert, zal de Vervoerder contact opnemen met of klacht indienen bij de ADKV en/of de Vervoerder verwijdt ze op kosten van de aannemer.

Uitzonderingen:

- *Conform art. 18 van de KB van 19 maart 2017 en onverminderd artikel 11 van de wet van 12 april 1965 blijven de gebouwen, de constructies, de infrastructuren, de kabels en/of de leidingen, de opslag van materialen, de wijziging van het bodemreliëf evenals de bomen en struiken, bedoeld in artikel 18, die bestaan of zijn opgericht vóór de inwerkingtreding van dit besluit overeenkomstig de destijds toepasbare regels, toegelaten.*

6.3.3. Inbreuken mee te delen aan de door de ADKV aangestelde ambtenaren

In geval werken derden worden vastgesteld binnen de beschermde zone, waarbij de aannemer de maatregelen die vastgesteld zijn ofwel in het kader van het KB van 21 september 1988 niet respecteert of wanneer de bijzondere veiligheidsmaatregelen opgelegd door de Vervoerder niet worden gerespecteerd, zal hij de door de ADKV aangestelde ambtenaren op de hoogte brengen.

Afhankelijk van de omstandigheden die hierna hernomen worden, kan de briefwisseling naar de ADKV informatief zijn (verstuurd 1x /6 maanden) of wanneer nodig verzonden worden voor actie.

De volgende gevallen zullen ter informatie gestuurd worden:

- **Repetitief niet respecteren van hetzij de meldingsplicht hetzij de voorgeschreven veiligheidsvoorschriften;**
- **Uitvoeren van ‘complexe’ werken binnen de beschermde zone van de installaties zonder het respecteren van de meldingsplicht.**

De volgende gevallen zullen ter actie verzonden worden:

- **Opzettelijk niet respecteren van de door de Vervoerder voorgeschreven veiligheidsvoorschriften;**
- **Beschadiging van de installaties van de Vervoerder;**
- **Uitvoeren van ‘complexe’ werken binnen de voorbehouden zone van de installaties zonder het respecteren van de meldingsplicht;**
- **Repetitief niet respecteren van hetzij de meldingsplicht hetzij de voorgeschreven veiligheidsvoorschriften, zelfs na meerdere aanmaningen.**

7. Inspecties en onderhoud van de speciale doorgangen

Delen van het leidingtracé kunnen ter hoogte van spoorwegkruisingen, wegekruisingen, kruisingen met waterlopen of kruisingen met andere hindernissen, die door de bijzondere configuratie van de onder- of bovengrond speciale aanlegtechnieken vereisten, mogelijk ook bijzondere inspectiemethodieken vragen. Twee types onderscheiden zich: bovengrondse doorgangen en ondergrondse doorgangen.

7.1. Bovengrondse doorgangen

Afhankelijk van de mogelijke bereikbaarheid en het al of niet toegankelijk zijn van de doorgang zullen de inspecties op de volgende wijze georganiseerd zijn:

- Visuele controle van op afstand tijdens de voertuigpatrouille. Hierbij worden vooral externe beschadigingen geïnspecteerd op de delen van de leiding en van de steunen die zichtbaar zijn vanaf de begane grond.
- Doorgevoerde inspecties op doorgangen, die zonder hulpmiddelen bereikbaar zijn.
- Doorgevoerde inspecties door gebruik te maken van stellingen, hoogtewerkers, laagwerkers en speciale ladders die een uitwendige controle van de volledige doorgang mogelijk maken inclusief de ophanging of ondersteuning.
- Doorgevoerde inspecties voor moeilijk bereikbare bovengrondse doorgangen door gebruik te maken van alpinetechnieken of UAV (unmanned aerial vehicles).

Afhankelijk van de gekozen techniek, het risico op beschadiging door externe factoren en de beschermingsgraad van de vervoerleiding zal de Vervoerder een doorgevoerde inspectie uitvoeren ten minste elke 10 jaar. De visuele inspecties op delen zichtbaar vanop de begane grond zullen minstens 1 maal per jaar uitgevoerd worden. Elke inspectie is het voorwerp van een rapport. Indien de vaststellingen gedaan tijdens de inspectie dit noodzakelijk maken, zal de Vervoerder een onderhoudsbeurt inlassen teneinde de tekortkomingen weg te werken.

De Vervoerder zal de gekozen inspectiemethodiek en de bijhorende frequentie voor elke bovengrondse doorgang vastleggen in een procedure.

7.2. Ondergrondse doorgangen

Kruisingen met hindernissen kunnen ondergronds uitgevoerd zijn door gebruik te maken van volgende technieken:

7.2.1. Niet toegankelijke doorgangen

- Persingen
- Gestuurde boringen
- Zinkers
- Mantelbuizen

De Vervoerder zal voor de zinkers in bevaarbare waterlopen de evolutie van het bodemprofiel opvolgen. Hij beschrijft hiervoor het gevolgde inspectieprogramma met opgave van de frequentie.

Voor persingen, gestuurde boringen en opgevlude mantelbuizen wordt geen inspectieprogramma voorgeschreven.

Volgende tabel geeft de inspectie frequentie voor zinkers in functie van de bevaarbaarheidklasse⁵ van de gekruiste waterloop.

| | |
|-----------------------|--------------------|
| CEMT klasse \geq IV | 1 x / 1-3 jaar (*) |
| CEMT klasse I-III | 1 x / 5 jaar |

(*): Driejaarlijkse controle maar in geval van verandering van het bodemprofiel zal de frequentie aangepast worden en de controle jaarlijks gebeuren.

In aanvulling op de inspectie van de bebakening tijdens de patrouilles zal eveneens, 1 maal per jaar de toestand van de bebakening en de signalisaties op de oevers gecontroleerd worden.

7.2.2. Toegankelijke doorgangen

Toegankelijke doorgangen zullen om de 3 jaar het voorwerp uitmaken van een inspectie waarbij zowel de algemene uitwendige toestand en de ondersteuning van de vervoerleiding nagekeken wordt alsook de algemene toestand van de mantelbuis en van de leiding die erin ligt (vervorming, corrosie, ...).

In het geval dat de toegankelijke doorgang wordt beschouwd of valt onder de reglementering betreffende ondergrondse uitgravingen vallen ze veelal onder een specifieke exploitatievergunning met de daaruit voortvloeiende veiligheidsvoorwaarden.

⁵ De binnen- of rivierscheepvaart is in Europa opgedeeld in CEMT-classes om de afmetingen van vaarwegen in West-Europa op elkaar af te stemmen. De klasse-indeling is bepaald door de Conférence Européenne des Ministres de Transport (vandaar de term CEMT-klasse).

Per klasse zijn de maximale afmetingen van het schip vastgelegd. Hiermee wordt meteen duidelijk welke bruggen al dan niet ondervaarbaar zijn en kanalen en rivieren al dan niet bevaarbaar zijn vanwege diepgang en manoeuvreerbaarheid.

De indeling loopt van 0 t/m VII en heeft vanaf klasse V een a, b of c-aanduiding. Deze aanduiding heeft met de meerbaksduwvaart te maken.

De klasse-indeling is als volgt:

Details

| Klasse | Lengte | Breedte | Diepgang | Hoogte | Laadvermogen (ton) |
|--------|---------|---------|----------|--------|---|
| I | 38,50 | 5,05 | 1,8-2,2 | 4 | 250-400 |
| II | 50-55 | 6,6 | 2,5 | 4-5 | 400-650 |
| III | 67-80 | 8,2 | 2,5 | 4-5 | 650-1000 |
| IV | 80-85 | 9,5 | 2,5 | 5,25-7 | 1000-1500 |
| Va | 95-110 | 11,4 | 2,5-4,5 | 5,25-7 | 1500-3000 |
| Vb | 172-185 | 11,4 | 2,5-4,5 | 9,1 | 3200 (duwkonvooi 1x 2 bakken in de lengte) |
| VIa | 95-110 | 22,8 | 2,5-4,5 | 7-9,1 | 3200-6000 (duwkonvooi 1x 2 bakken naast elkaar) |
| VIb | 185-195 | 22,8 | 2,5-4,5 | 7-9,1 | 6400-8000 (duwkonvooi 2x 2 bakken naast elkaar) |
| VIc | 193-200 | 34,2 | 2,5-4,5 | 9,1 | 9600-18000 (duwkonvooi 2x 3 bakken naast elkaar) |
| VIIb | 195/285 | 34,2 | 2,5-4,5 | 9,1 | 14500-27000 (duwkonvooi 3x 3 bakken naast elkaar) |

In België zijn er alleen de CEMT-classes I, III, IV, Va, Vb en VIb

8. Kathodische Bescherming

8.1.Principes

Ondergrondse of onder water aangelegde leidingen worden uitgerust met een systeem ter bescherming tegen externe corrosie.

Dit systeem omvat 2 complementaire beschermingen:

- enerzijds de zogenaamde "passieve" bescherming, die bestaat uit een waterdichte en elektrisch isolerende vastklevende bekleding (vb. versterkt bitumen, polyethyleen, epoxy, enz.). De bekleding heeft als voornaamste doel elk contact te vermijden tussen het te beschermen oppervlak (het staal) en het omgevende elektrolyt.
- anderzijds de zogenaamde "actieve" bescherming door middel van een systeem van Kathodische Bescherming (KB). Bij een fout in de bekleding waarbij het staal bloot komt te liggen, moet dit KB-systeem de potentiaal van de leiding op een beschermend niveau houden ter voorkoming van externe corrosie, met name onder de potentiaaldrempel van waaraf de oxidatie van het metaal verwaarloosbaar wordt.

Enmaal de installatie in bedrijf is genomen volgens de criteria zoals bepaald in de voorstudie kunnen de volgende risico's worden onderkend:

- Een slechte werking van het KB-systeem;
- Een niet-naleving van het KB-niveau;
- Nieuwe externe invloeden met impact op het KB-systeem die niet onder controle staan van de Vervoerder.

De exploitatie van een KB-systeem wordt dus in grote mate bepaald door de periodieke evaluatie van de correcte werking en door de onderhoudsactiviteiten. De doeltreffendheid van het toegepaste KB-systeem kan slechts worden aangetoond binnen de beperkingen van de huidige stand van de technologische ontwikkelingen en rekening houdende met de veelheid aan elementen die hierin meespelen (niet gekende invloeden, passieve bescherming van de leiding, ...), onder andere door middel van leidinginspecties die besproken worden in hoofdstuk 9.

De metingen en interventies op de KB installaties worden uitgevoerd door personen die voor die taken bevoegd zijn verklaard door de onderneming die hen tewerkstelt of door een certificatie-instelling.

8.2. Evaluatie van de doeltreffendheid van het KB-systeem

De evaluatie van de correcte werking van het KB-systeem bestaat erin om elk KB-systeem per kalenderjaar aan een jaarlijkse evaluatie te onderwerpen. De algemene evaluatie kan betrekking hebben op verschillende met elkaar verbonden leidingen. Er wordt een verslag opgesteld waarin de elementen worden opgesomd en uitgelegd waarop het algemene advies en de opmerkingen zijn gebaseerd.

De evaluatie heeft betrekking op de meetresultaten van:

- De conformiteit van de beschermingsmaatregelen met de gewenste criteria,
- De staat en correcte werking van de Kathodische Beschermingsinstallaties,
- De reactie van het KB-systeem op de gevolgen van de wijzigingen van de werkingsomstandigheden (nieuwe invloeden).

8.2.1. Controle van de conformiteit van de beschermingsmaatregelen met de gewenste criteria

De richtwaarden van de beschermingspotentialen worden bepaald door de volgende elementen:

- De maximumwaarde van de beschermingspotentiaal in een statisch regime bedraagt $-0,85 V_{cse}$ ⁶.
- Indien een risico op activiteit van sulfaatreducerende bacteriën wordt vastgesteld bedraagt de maximumpotentiaal $-0,95 V_{cse}$ ⁷.
- In overgangperiodes kan niet uitgesloten worden dat de richtwaarden worden overschreden door externe invloeden. De controle van de gevolgen van externe wijzigingen wordt verder in deze Technische Code beschreven.
- Zeker bij continue registratie van de beschermingspotentiaal kan niet worden uitgesloten dat de richtwaarden kortstondig worden overschreden. In dit geval zal de Vervoerder de aanvaardbaarheidscriteria voor deze kortstondige overschrijdingen vastleggen in zijn interne procedures.
- De richtwaarde zal tevens rekening houden met de onnauwkeurigheden van de industriële meetapparaten.
- In zones met een zeer hoge en of heterogene grondweerstand is een plaatselijke overschrijding van de waarden in deze zone niet volledig uit te sluiten. De Vervoerder past in dat geval het KB-systeem in de mate van het mogelijke en het economisch redelijke aan, rekening houdende met de fysieke omstandigheden en de technische parameters (stroominjectiecapaciteit van het KB-systeem en de maximaal aanvaardbare invloed dat dit zou hebben op andere structuren).

De conformiteit van de metingen wordt gecontroleerd met elektrische metingen langs het vervoernet: strikt genomen geldt een meting langs het vervoernet voor dat deel van de leiding waarop de meting werd uitgevoerd. De controle van de efficiëntie van de bescherming wordt geëxtrapoleerd voor de volledige leiding, dit op basis van potentiaalmetingen uitgevoerd op verschillende representatieve punten gelegen op de te evalueren leiding (bv.. Stroomonttrekkingstoestellen, ter hoogte van spoorwegen en HS-lijnen, ...).

⁶ IR-free potential gemeten tegenover referentieelectrode koper- kopersulfaat.

⁷ IR-free potential gemeten tegenover referentieelectrode koper- kopersulfaat

De uitvoeringsmethode voor meting van de beschermingspotentialen laat toe een inschatting te verkrijgen van de werkelijke waarde van de potentiaal van de leiding, hetzij door een rechtstreekse potentiaalmeting of hetzij via een andere geschikte methode (bv. schatting van de potentialen gebaseerd op potentiaalmetingen en naburige metingen).

De controle van de conformiteit van de beschermingspotentialen met de gewenste criteria zal:

- als geldig beschouwd worden zodra de uitvoeringsmethode gedocumenteerd en opvolgbaar is. De verificatiemethode zal toelaten om de metingen van de gecontroleerde grootheden uit te voeren met de technologische mogelijkheden van meten in lijn met de gewenste nauwkeurigheid. De potentiaalmetingen kunnen ook automatisch geregistreerd worden in het geval de meetapparaten en KB-verbindingen zijn uitgerust met een systeem voor transmissie van de relevante meetgegevens.
- 1 maal per jaar uitgevoerd worden met een tussentijd van minimaal 5 maanden en maximaal 17 maanden. Een globale evaluatie van de KB wordt regelmatig uitgevoerd, dit op basis van de jaarlijkse uitgevoerde controles.

In geval van beïnvloeding door wisselstromen mag de maximumpotentiaal 10 V AC bedragen wanneer de soortelijke weerstand van de omliggende aarde in de nabijheid van de pijpleiding groter is dan 25 Ω m en 4 V AC bedragen wanneer de soortelijke weerstand van de omliggende aarde in de nabijheid van de pijpleiding kleiner is dan of gelijk aan 25 Ω m (ON-meting met veraf gelegen aarding). De potentialen worden gemeten op punten die relevant zijn om een correct beeld van de potentiaal te verkrijgen, in het algemeen gelegen ter hoogte van meetpunten die niet met een depolarisatiecel zijn uitgerust.

Grenzen van de aangewende technologieën:

Niettegenstaande het boven vermelde, bestaan er fenomenen waardoor de potentiaalmeting niet noodzakelijk de correcte bescherming van de leiding weergeeft, bv in het geval van schermeffecten of zwerfstromen

8.2.2. Controle van de staat en goede werking van de uitrusting

De goede staat en werking van de verschillende elementen van het KB-systeem zal 5 jaarlijks worden gecontroleerd.

Bovendien zullen volgende specifieke controlefrequenties door de Vervoerders gehanteerd worden:

- De normale werking van de stroomonttrekkings- en drainagetoestellen zal minstens 1 maal om de 2 maanden gecontroleerd worden.
- De werking van de inrichtingen voor de afvoer van geïnduceerde wisselstroom zal 1 maal per jaar gecontroleerd worden.

Jaarlijks zal de isolatieweerstand van de isolatieflenzen/isolatiekoppelingen gecontroleerd worden aan de hand van een potentiaalmeting over de isolatieflens/isolatiekoppeling. Indien deze controle

duidt op een onvoldoende isolatieweerstand zullen de nodige corrigerende maatregelen worden getroffen.

In het geval de werking van de KB-installaties d.m.v. teletransmissie van op afstand kan opgevolgd worden, kan de Vervoerder de frequentie van bovenvermelde controles in situ aanpassen.

Bij de detectie van een storing die de goede werking van het KB-systeem in gevaar brengt, wordt er binnen een redelijke termijn een onderzoek opgestart. De gepaste acties om de storing weg te nemen worden ondernomen binnen een periode die functie is van de situatie (ernst van de storing, de technische mogelijkheden, de invloed van de storing naar installaties van derden, enz).

8.2.3. Verificatie van de impact ten gevolge van wijzigingen

De werkingsvoorwaarden dienen geverifieerd te worden in het geval van mogelijke beïnvloeding van het KB-systeem door activiteiten van een derde (bv. mogelijke invloed van een hoogspanningsleiding, enz.) of activiteiten van de onderneming zelf (bv. uitbreiding van het vervoernet enz.).

Om de invloeden veroorzaakt door wijzigingen te beheersen kan de Vervoerder een aantal detectiemechanismen hanteren zoals:

- De bewaking door middel van een teletransmissie van de uitrusting van het KB-systeem (onttrekking, drainage, isoleervoeg, enz.),
- De waarnemingen en/of afwijkingen vastgesteld ter gelegenheid van de KB controlemetingen,
- De meetcampagne voor de detectie van wijzigingen.

De verificatie of er zich wijzigingen van de werkingsvoorwaarden hebben voorgedaan wordt jaarlijks uitgevoerd. De detectie ervan kan gebeuren door middel van metingen naar keuze van de Vervoerder op basis van de gebeurtenissen van het afgelopen jaar. De metingen kunnen bijvoorbeeld typisch registraties zijn van potentiaal gedurende 24 uur.

8.3. Onderhoudsactiviteiten

Naast de evaluatie van de doeltreffendheid wordt een onderhoudsprogramma opgesteld voor de uitrusting van de Kathodische Bescherming met rapportering ervan.

De activiteiten en periodiciteit van het onderhoudsprogramma worden bepaald door de Vervoerder op basis van beschikbare elementen zoals de specificaties van de uitrusting, de storingsanalyse, de risicoanalyses, de aanwezigheid en performantie van een afstandsbewaking, enz.

De controle van de nauwkeurigheid, de kalibratie en het algemene onderhoud van elk meettoestel wordt uitgevoerd volgens een onderhoudsprogramma in overeenstemming met de respectieve specificiteit van elk toestel. Over die activiteiten wordt verslag uitgebracht op een traceerbare manier.

Elke controle waarvan het resultaat negatief is, zal behandeld worden met een dringendheid die overeenstemt met de impact op de doeltreffendheid van de Kathodische Bescherming.

9. Inspectie van leidingen

Omdat het getransporteerde medium alsook het materiaal dat gebruikt wordt voor het transport van dit medium een invloed heeft op de integriteitsrisico's die men kan aantreffen en de wijze waarop deze worden geïnspecteerd, wordt dit hoofdstuk opgesplitst in een luik van toepassing op het transport van gasachtige niet corrosieve producten en een luik voor alle andere producten betrokken door deze Technische Code.

Onder "niet corrosieve gassen" wordt verstaan alle gassen van categorieën C, D en E.

9.1. Inspectie van leidingen voor het transport van niet corrosieve gasachtige fluïda

9.1.1 Algemene principes

Deze sectie bespreekt in detail de maatregelen die genomen worden door Vervoerders in het kader van de inspectie van leidingen d.m.v. Intelligent pigs.

De Vervoerder zal bepalen welke leidingen hij door middel van Intelligent pig wenst te inspecteren, hierbij rekening houdend met de technische haalbaarheid van zulke schraapoperaties.

De Vervoerder zal een inspectieprogramma opstellen dat bepaalt welke leidingen wel en welke leidingen niet geïnspecteerd worden door Intelligent pigs. Voor de leidingen die niet door Intelligent pig worden geïnspecteerd, zal de Vervoerder in het inspectieprogramma bepalen welke alternatieve inspectiemethode zal gehanteerd worden.

De types van inspectieprogramma's voor leidingen die niet door een Intelligent pig worden geïnspecteerd, zijn:

- Externe corrosie direct assessment (External Corrosion Direct Assessment - ECDA)
- Interne corrosie direct assessment (Internal Corrosion Direct Assessment - ICDA)
- Stress corrosion cracking direct assessment (SCCDA)
- Meetmethoden van Kathodische Bescherming (Pearson, DCVG, CIPS)
- Hydrostatische beproeving
- Pneumatische beproeving

9.1.2. Definiëren van het ILI-programma (In-Line Inspection)

De Vervoerder bepaalt welke van zijn leidingen zullen worden gecontroleerd d.m.v. Intelligent pigs verder ILI (In-Line Inspection) genoemd. Bij het opstellen van het ILI-programma wordt o.a. rekening gehouden met:

- de schraapbaarheid van de leidingen (afhankelijk van het product, de druk, de dimensionele karakteristieken, ...)

- het bouwjaar van de leiding.
- Al dan niet bestaan van eerdere inspectieresultaten.
- leidingen waarvan een specifiek risico kan verondersteld worden.

Ter voorbereiding van het ILI wordt een dimensioneel vooronderzoek uitgevoerd qua geometrie van de leiding alsook de toebehoren die problemen kunnen stellen bij de passage van de Ipig.

De Vervoerder definieert de aard van de meettechniek en de gewenste resolutie. De keuze van de meettechniek met betrekking tot de te onderzoeken integriteitsrisico's voor de vervoerleiding wordt gedocumenteerd.

Nieuwe leidingen die voorzien zijn om intern geïnspecteerd te worden, zullen voor het eerst geïnspecteerd worden via ILI maximum 20 jaar na de aanleg en daarna ten minste een keer elke 20 jaar.

Als basisspecificatie voor de uitvoering van de ILI inspectie wordt gebruik gemaakt van de specificatie 2009 van het Pipeline Operators Forum (POF) "Specifications and requirements for intelligent pig inspection of pipelines".

Vooraleer de leiding te inspecteren wordt deze indien nodig d.m.v. cleaning pigs gereinigd.

9.1.3. Gehanteerde criteria voor bepaling of verder onderzoek noodzakelijk is

De verschillende door de ILI contractant gerapporteerde indicaties die onderzocht worden zijn:

- Een external metal loss dat geen fabricagefout is (extern metaalverlies of EML)
- Een internal metal loss dat geen fabricagefout is (intern metaalverlies of IML)
- Een excentrische mantelbuis (excentric casing)
- Een metalen voorwerp in contact met de leiding (Touching Metal Object of TMO)
- Een deuk (dent)
- Een kras⁸.

Voor metaalverliezen die verondersteld worden corrosie te zijn gebruikt men als evaluatiecriterium de ERF. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de formules ASME B31G-2012 en de metingen van het metaalverlies die weergegeven zijn door de pig zonder rekening te houden met de onnauwkeurigheid.

Als algemene regel geldt dat in het geval van een interne of externe corrosie met een ERF ≥ 1 de gerapporteerde indicatie verder onderzocht dient te worden.

Een indicatie van een kras in de leiding wordt steeds opgegraven voor evaluatie tenzij er gekende elementen voorhanden zijn die aanduiden dat deze geen risico vormt voor de integriteit van de leiding.

⁸ Kras = een beschadiging aan de buisoppervlakte met langwerpige groeven of holten veroorzaakt door het mechanisch verplaatsen of verwijderen van materiaal van de buiswand.

Bij een combinatie van de hierboven vermelde indicaties worden de evaluatiecriteria van de beide indicaties gecombineerd, waarbij steeds de strengste primeert.

Bij een herinspectie van een leiding zal nagegaan worden of er in het kader van een vorige ILI voor dezelfde locatie en indicatie al een onderzoek plaatsgevonden heeft. Deze resultaten dienen dan eerst onderzocht te worden teneinde de mogelijke evoluties te kennen en aan de hand hiervan wordt er beslist of deze indicatie opnieuw dient onderzocht te worden.

9.1.3.1. Extern metaalverlies (EML)

Onderstaande geeft de te volgen werkwijze weer voor de behandeling van een indicatie van extern metaalverlies die verondersteld wordt corrosie te zijn.

Wanneer een leiding voor de eerste keer onderzocht wordt door ILI zal voor alle gerapporteerde indicaties van een extern metaalverlies met een $ERF \geq 1$ bijkomend onderzoek ter plaatse moeten uitwijzen of al dan niet correctieve maatregelen moeten genomen worden.

Tevens zal voor elk extern metaalverlies met een $ERF < 1$ de evolutie berekend worden tot de volgende pigging. Indicaties waarvan de berekende ERF een waarde ≥ 1 opleveren voor de volgende inspectiecontrole, worden opgenomen in het uit te voeren lokale onderzoeksprogramma, zodat ook voor deze punten kan nagegaan worden of er corrigerende maatregelen moeten genomen worden. Bij de eerste pigging wordt de evolutie berekend met een conventionele corrosiesnelheid gelijk aan diepte van corrosie gedeeld door de leeftijd van het leidingstuk.

9.1.3.2. Intern metaalverlies (IML)

Voor gerapporteerde indicaties van een intern metaalverlies met een $ERF \geq 1$, die verondersteld wordt corrosie te zijn, zal bijkomend onderzoek ter plaatse moeten uitwijzen of al dan niet correctieve maatregelen moeten genomen worden.

Indien het een herpigging betreft waarbij bij de vorige inspectie de gerapporteerde indicatie onderzocht werd en goedgekeurd, dient men deze niet meer op te graven en/of te onderzoeken.

9.1.3.3. Excentrische mantelbuis

Voor gerapporteerde indicaties van een metalen excentrische mantelbuis zal ter plaatse d.m.v. een adequate test geverifieerd worden dat er geen elektrisch contact is tussen de mantelbuis en de vervoerleiding.

In geval de test aantoont dat er elektrisch contact is, zal het contact weggewerkt worden.

9.1.3.4. Metalen voorwerp in contact met de leiding

Voor gerapporteerde indicaties van metalen voorwerpen in contact met de leiding zal onderzoek ter plaatse moeten uitwijzen of corrigerende maatregelen noodzakelijk zijn.

Indien een bekledingonderzoek op de plaats van een gerapporteerde indicatie (rekening houdend met de nauwkeurigheid van de localisatie van de fout) een contact met een metaalvoorwerp aangeeft, zal overgegaan worden tot het vrijgraven van de indicatie om het metaalcontact weg te nemen en de bekleding te herstellen.

9.1.3.5. Deuk

Onderstaand proces geeft de te volgen werkwijze weer voor de behandeling van een deukindicatie al dan niet in combinatie met een lasnaad en/of metal loss. Een indeuking in een buis is een lokale plastische of elastische vervorming van de buiswand waardoor de diameter veranderd werd door een externe kracht. Deuken kunnen glad of scherp zijn of voorkomen in combinatie met andere fouten. Bij herpigging dient men een deuk, die bij de vorige inspectie werd behandeld en die aanvaardbaar werd beoordeeld, niet opnieuw te onderzoeken.

- Deuk op bovengronds leidingdeel:

Gerapporteerde bovengrondse deuken maken altijd het voorwerp uit van een verder onderzoek ter plaatse om na te gaan of corrigerende maatregelen nodig zijn.

- Deuk op ondergronds leidingdeel:
 - deuk in combinatie met metaalverlies: voor deze gerapporteerde indicatie zal verder onderzoek ter plaatse moeten uitwijzen of corrigerende maatregelen nodig zijn.
 - deuk in combinatie met lasnaad: voor deze gerapporteerde indicatie met een deukdiepte groter dan 2% van de nominale diameter zal verder onderzoek ter plaatse moeten uitwijzen of corrigerende maatregelen nodig zijn.
 - wanneer men voor alleenstaande deukindicaties geen informatie heeft omtrent hun vorm en grootte zullen deze enkel het voorwerp uitmaken van een onderzoek ter plaatse indien enerzijds de positie van de deuk zich aan de bovenzijde tussen 09h00 en 3h00 bevindt en er via een coating onderzoek een bekledingsfout gevonden is op de plaats van de indicaties (rekening houdend met de nauwkeurigheid van de localisatie van de fout).
 - wanneer men voor alleenstaande deukindicaties informatie heeft over de vorm en grootte van de deuk zullen enkel deuken verder onderzocht worden die niet voldoen aan de aanvaardbaarheidscriteria die worden vermeld onder punt 10.1.2 of 10.1.3.

9.2 Inspectie van leidingen voor het transport van andere fluïda dan deze betrokken door punt 9.1.

9.2.1 Algemene principes

Deze sectie bespreekt in detail de maatregelen die genomen worden door Vervoerders in het kader van de inspectie van leidingen d.m.v. Intelligent pigs.

De Vervoerder zal bepalen welke leidingen hij door middel van Intelligent pig wenst te inspecteren, hierbij rekening houdend met de technische haalbaarheid van zulke schraapoperaties.

De Vervoerder zal zijn inspectieprogramma opstellen in functie van de integriteitsrisico's waaraan de installatie onderhevig is

De Vervoerder zal een inspectieprogramma opstellen dat bepaalt welke leidingen wel en welke leidingen niet geïnspecteerd worden door Intelligent pigs. Voor de leidingen die niet door Intelligent pig worden geïnspecteerd, zal de Vervoerder in het inspectieprogramma bepalen welke alternatieve inspectiemethode zal gehanteerd worden.

De types van inspectieprogramma's voor leidingen die niet door een Intelligent pig kunnen worden geïnspecteerd zijn:

- Externe corrosie direct assessment (External Corrosion Direct Assessment - ECDA)
- Interne corrosie direct assessment (Internal Corrosion Direct Assessment - ICDA)
- Stress corrosion cracking direct assessment (SCCDA)
- Meetmethoden van Kathodische Bescherming (Pearson, DCVG, CIPS)
- Hydrostatische beproeving
- Pneumatische beproeving

De beschadigingen die bij een vorige evaluatie campagne al werden uitgegraven en leiden tot een ERF ≥ 1 , zullen opnieuw uitgegraven worden om opnieuw te worden onderzocht indien het niet mogelijk is uit de beschikbare inlichtingen te besluiten dat er geen ontwikkeling is van het defect.

9.2.2. Definiëren van het ILI-programma (In-Line Inspection)

De Vervoerder bepaalt welke van zijn leidingen zullen worden gecontroleerd d.m.v. Intelligent pigs verder ILI (In-Line Inspection) genoemd.

Ter voorbereiding van het ILI wordt een dimensioneel vooronderzoek uitgevoerd qua geometrie van de leiding alsook de toebehoren die problemen kunnen stellen bij de passage van de Ipig.

De Vervoerder definieert de aard van de meettechniek en de gewenste resolutie. De keuze van de meettechniek met betrekking tot de te onderzoeken integriteitsrisico's voor de vervoerleiding worden gedocumenteerd.

Nieuwe leidingen die voorzien zijn om intern geïnspecteerd te worden, zullen voor het eerst geïnspecteerd worden via ILI maximum 20 jaar na de aanleg en daarna een keer elke 20 jaar.

Voor leidingen die producten vervoeren die corrosie kunnen veroorzaken zal de Vervoerder de leiding elke 10 jaar inspecteren.

Als basisspecificatie voor de uitvoering van de ILI inspectie wordt gebruik gemaakt van de specificatie 2009 van het Pipeline Operators Forum (POF) "Specifications and requirements for intelligent pig inspection of pipelines".

Vooraleer de leiding te inspecteren wordt deze indien nodig d.m.v. cleaning pigs gereinigd.

9.2.3. Gehanteerde criteria voor bepaling of verder onderzoek noodzakelijk is

Gerapporteerde indicaties die een integriteitsrisico vormen voor de leiding dienen verder te worden onderzocht.

Bij een herinspectie van een leiding zal nagegaan worden of er in het kader van een vorige ILI voor dezelfde locatie en indicatie al een onderzoek plaatsgevonden heeft. Deze resultaten dienen dan eerst onderzocht te worden teneinde de mogelijke evoluties te kennen en aan de hand hiervan wordt er beslist of deze indicatie opnieuw dient onderzocht te worden.

De Vervoerder zal beschikken over een procedure die per integriteitsindicatie de criteria eenduidig beschrijft welke van de gerapporteerde indicaties het voorwerp zal zijn van een integriteitsanalyse ter plaatse.

10. Analysecriteria voor de evaluatie van beschadigingen

Het criterium dat gebruikt wordt om de aanvaardbaarheid van een beschadiging te evalueren gaat na in welke mate de betrokken component nog het vermogen heeft om de maximale belasting in normale operationele omstandigheden te weerstaan.

Omdat het getransporteerde medium alsook het materiaal dat gebruikt wordt voor het transport van dit medium een invloed heeft op de evaluatie van een beschadiging wordt dit hoofdstuk opgesplitst in een luik van toepassing op het transport van gasachtige niet corrosieve producten en een luik voor alle andere producten betrokken door deze Technische Code.

Onder “niet corrosieve gassen” wordt verstaan alle gassen van categorieën C, D en E.

10.1 Evaluatie van beschadigingen op installaties voor het transport van niet corrosieve gasachtige fluïda

De beschadigingen die vastgesteld worden zijn veelal van volgende aard:

- Corrosie
- Deuken
- Krassen
- Deuk/ corrosie combinaties
- Deuk/ kras combinaties

De gebruikte evaluatiecriteria zijn gebaseerd ofwel op internationaal erkende codes ofwel op basis van industrieel aanvaarde methoden die door de praktijk en testen gevalideerd werden.

De codes of industrieel aanvaarde methoden die voor de opstelling van de evaluatiecriteria werden gebruikt zijn de volgende:

- ASME B31.8 – 2014
- ASME B31G – 2012
- ASME B31.12 - 2014
- CSA Z662 - 2015
- EPRG recommendations for external damage - 2000⁹

De Vervoerder dient er zich steeds van te vergewissen dat de te beoordelen beschadiging zich binnen het toepassingsgebied van het gebruikte criterium bevindt.

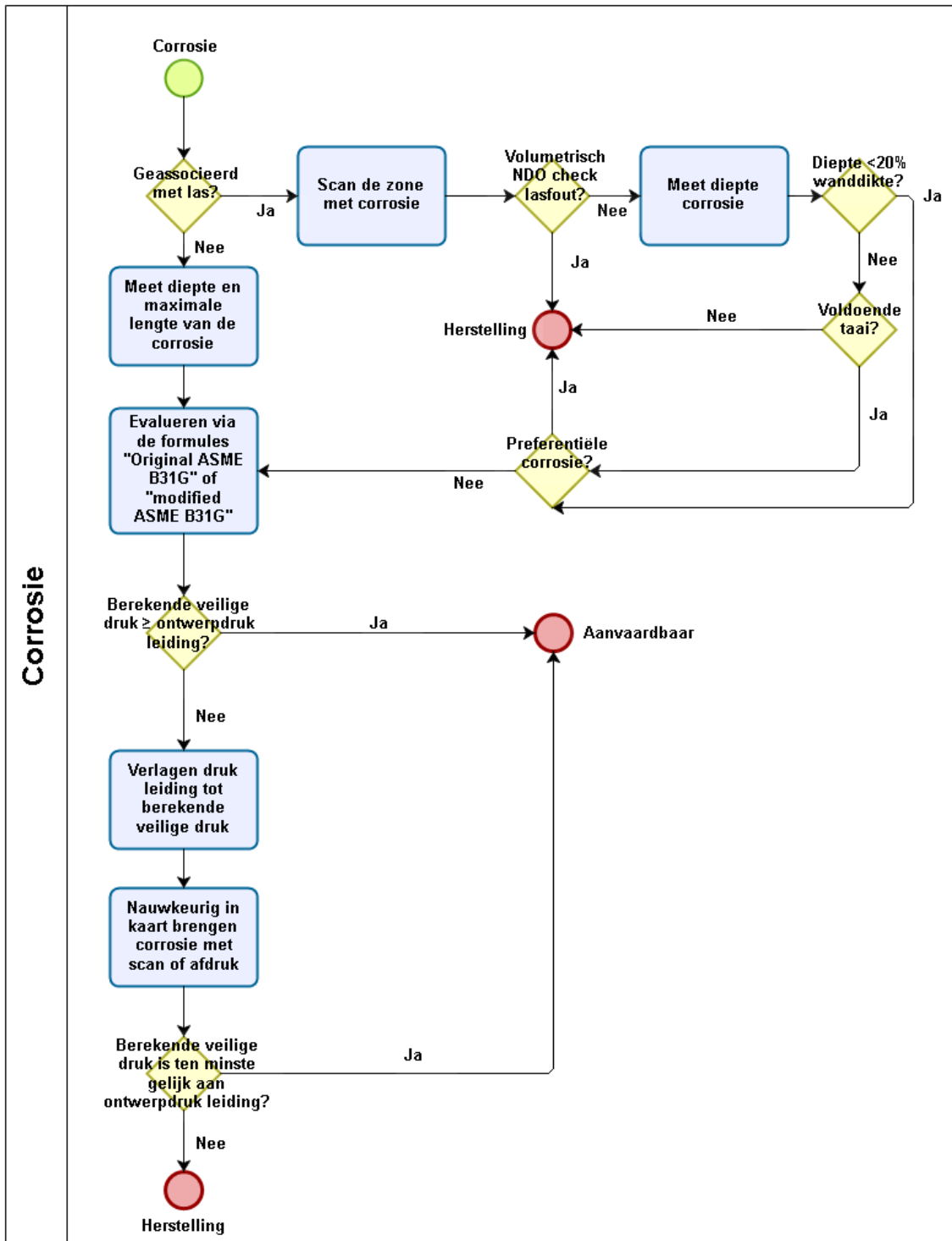
Van alle metingen en berekeningen wordt door de uitvoerder een beoordelingsrapport opgesteld.

⁹ *Pipeline Technology Conference, Brugge, België, Mei 21 - 24 2000, Volume II, P. 405 - 425*

10.1.1 Evaluatie van corrosie

Corrosie op buizen, koudbochten, warmbochten en fabrieksbochten worden geëvalueerd op basis van ASME B31G – 2012. In deze sectie is deze norm van toepassing op laaggelegeerd koolstofstaal met een minimum genormaliseerde elasticiteitsgrens van 200 N/mm² tot en met 485 N/mm² en een nominale diameter van DN50 tot en met DN1200.

De rekenmethoden gegeven in deze Technische Code gaan enkel uit van de spanning als gevolg van de interne druk. In gevallen waarbij bijkomende axiale spanningen kunnen optreden dient men bij de evaluatie van corrosie in dergelijke gevallen bijkomende spanningsanalyses uit te voeren om deze in rekening te brengen.



Algemeen geval

Vooreerst worden de diepte en de maximale lengte van de te onderzoeken corrosie gemeten met behulp van eenvoudige, maar nauwkeurige instrumenten (lat, schuifmeter, meetlint, US wanddiktemeter).

Op basis hiervan wordt een eerste evaluatie uitgevoerd met de formules voorlopige evaluatie via de formules level 1 evaluatie a) "Original ASME B31G" of b) modified ASME B31G." Als de berekende veilige druk ten minste gelijk is aan de ontwerpdruk van de leiding is de corrosie aanvaardbaar.

Wanneer volgens deze evaluatie de corrosie onaanvaardbaar is, zal de druk van de leiding worden verlaagd tot de berekende veilige druk. De corrosie wordt dan nauwkeuriger in kaart gebracht door scannen¹⁰ van de buis of het nemen van een afdruk van het aangetaste gebied. Het is ook mogelijk om de corrosie handmatig in kaart te brengen, zoals beschreven in de level 2 evaluatie Effective Area Method.

Het corrosie profiel (2D profiel) wordt opgesteld op basis van de in kaart gebrachte corrosie. Het profiel weerspiegelt de geleidelijke evolutie van de diepste punten corrosie in de lengterichting en in elke dwarsdoorsnede, wat toelaat de evaluatie uit te voeren volgens level 2 Effective Area Method. Deze evaluatie vereist het gebruik van gespecialiseerde software. De corrosie is aanvaardbaar wanneer de berekende veilige druk¹¹ nog ten minste gelijk is aan de ontwerpdruk van de leiding.

Bijzondere gevallen:

- 1) Indien er meerdere corrosiezones zijn, wordt vooraf nagegaan of deze elkaar beïnvloeden. Corrosiezones op een afstand van elkaar van minder dan 3 maal de wanddikte worden als één globale corrosiezone beschouwd.
- 2) Indien het basismateriaal van de leiding onvoldoende breuktaaiheid bezit, is enkel een evaluatie volgens level 1 evaluatie a) "Original B31G" toegestaan.
- 3) Indien de corrosie zich beperkt tot de overdikte van de las dient er geen verder onderzoek te gebeuren.
- 4) Corrosie tot 20% van de wanddikte in diepte in combinatie met een las is aanvaardbaar op voorwaarde dat:
 - a. de las ter hoogte van de corrosie werd onderzocht en daar vrij is van lasfouten;
 - b. er geen bijkomende spanningen te verwachten zijn dan deze die voorzien werden tijdens het ontwerp van de leiding;
 - c. evaluatie volgens ASME B31G aanvaardbaar is.
- 5) Corrosie geassocieerd met een zichtbare las is onaanvaardbaar wanneer via volumetrische NDO aangetoond wordt dat er ter hoogte van de gecorrodeerde zone onvolmaaktheden in de las aanwezig zijn of wanneer de corrosie de lasnaad preferentieel aantast of een scherpe fout vormt die als kerf fungeert.
- 6) Voor inwendige corrosie wordt de geometrie van de corrosie bepaald door het te onderzoeken gebied te rasteren en door het meten van de minimale wanddikte via US

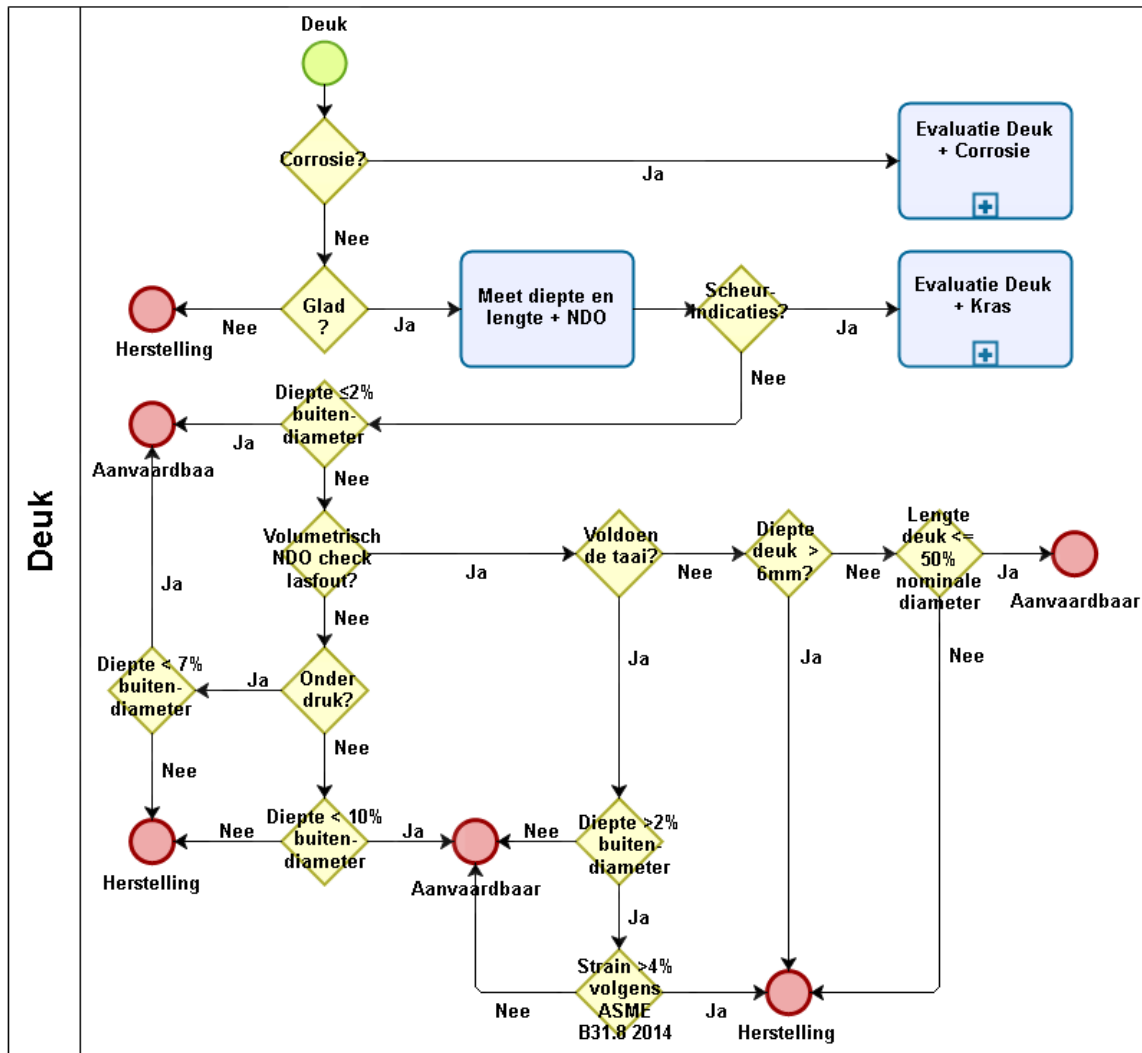
¹⁰ Driedimensionale onderzoek van het metalen oppervlak na het stralen

¹¹ Sommige software berekenen niet de veilige druk maar de barstdruk. In deze gevallen wordt de veilige druk berekend door de veiligheidsfactor geldig voor de gekozen buissectie (ontwerpfactor van de vergunning) toe te passen op de barstdruk. Als de software onmiddellijk de veilige druk berekent dient men na te gaan dat deze verkregen werd op basis van de ontwerpcoëfficiënt van de vergunning van de leiding.

wanddiktemeting in elk raster. Een radiografie kan nuttig zijn om de geometrie en de omvang van inwendige corrosie te bepalen.

- 7) een geslepen zone wordt op dezelfde wijze geëvalueerd als corrosie op voorwaarde dat er geen onaanvaardbare lokale verharding aanwezig is.

10.1.2. Evaluatie van een niet gecombineerde deuk



Niet gecombineerde deuken op buizen, koudbochten en warmbochten worden geëvalueerd zoals hieronder beschreven. Deze criteria zijn van toepassing op laaggelegeerd koolstofstaal met een minimum genormaliseerde elasticiteitsgrens van 200 N/mm² tot en met 485 N/mm² en een nominale diameter van DN50 tot en met DN1200.

Algemeen geval

De diepte en de maximale lengte van de deuk wordt gemeten met eenvoudige maar nauwkeurige instrumenten. Een niet-destructief onderzoek laat toe na te gaan of er scheurindicaties zijn in de ingedeukte zone. Als dit het geval is, zal de deuk worden beschouwd als een deuk/ kras combinatie en als zodanig geëvalueerd worden (zie 10.1.5). Wanneer de deuk voorkomt in combinatie met corrosie wordt deze behandeld volgens punt 10.1.3.

Een gladde deuk is aanvaardbaar als de diepte kleiner is dan 7% van de buitendiameter van de buis onder druk, of 10% drukloos.

Een gladde deuk is een deuk met een geleidelijke vervorming van de buiswand zonder merkbare vermindering van de wanddikte en waarbij de minimale kromtestraal gelijk is aan ten minste 5 keer de wanddikte.

Bijzondere gevallen

- 1) Een deuk in een buis met een diepte kleiner dan of gelijk aan 2% van de externe diameter wordt niet beschouwd als zodanig en is altijd aanvaardbaar.
- 2) Niet gladde deuken zijn onaanvaardbaar.
- 3) Als een deuk gecombineerd is met een zichtbare las, moet aan de volgende voorwaarden worden voldaan opdat de deuk aanvaardbaar is:
 - a. Las die onvoldoende taai is:

- In de las ter hoogte van de deuk geen indicaties van fout aanwezig zijn;

En

- De deuk is aanvaardbaar op voorwaarde dat de diepte van de deuk kleiner is dan 6 mm en dat de lengte van de deuk niet groter is dan 50% van de buitendiameter;

- b. Las die voldoende taai is:

- In de las ter hoogte van de deuk geen indicaties van fout aanwezig zijn.

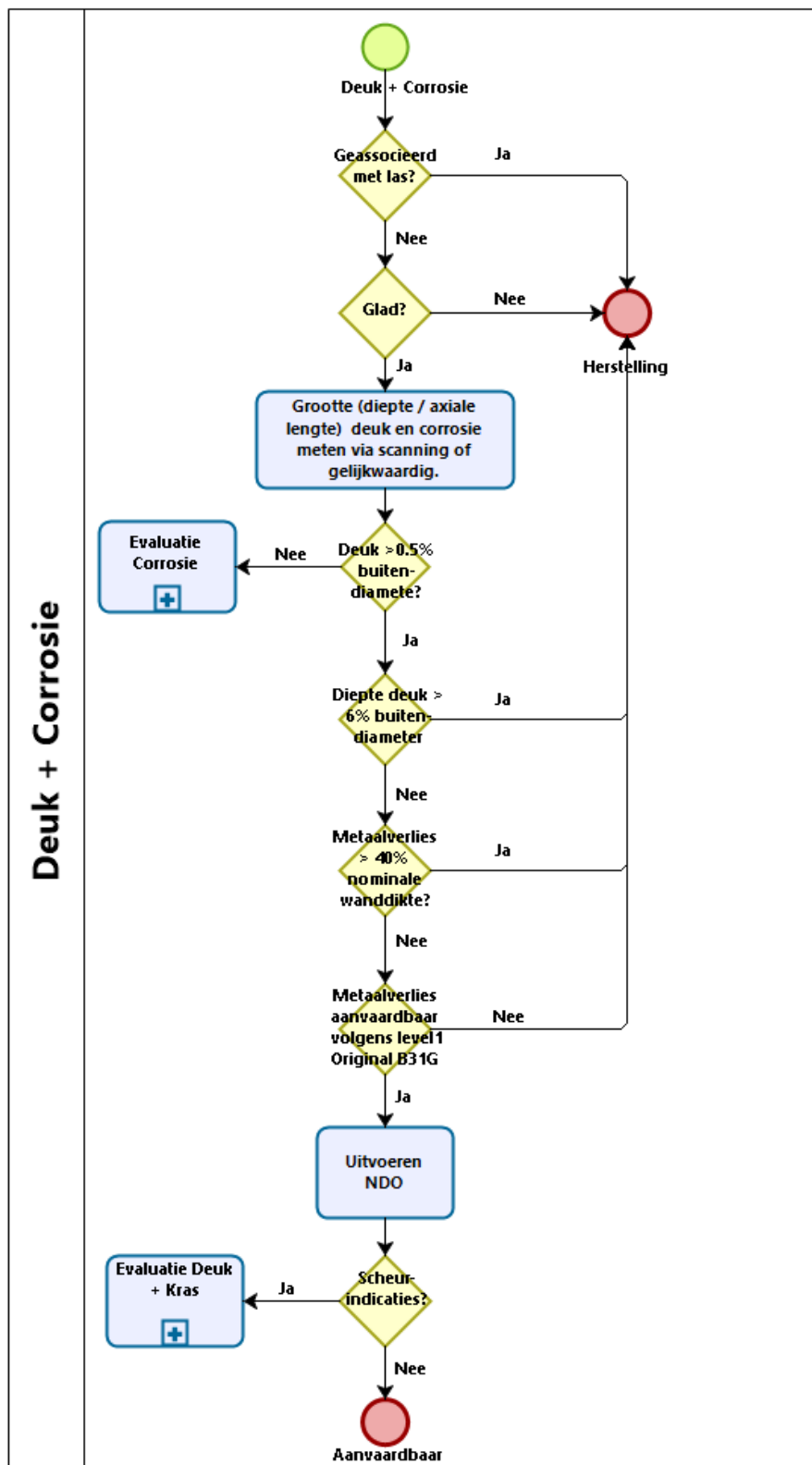
En

1. De diepte van de deuk is niet groter dan 2% van de buitendiameter van de buis

of

2. Bij een grotere deukdiepte mag de deuk geen vervorming veroorzaken van meer dan 4% volgens de procedure en vereisten beschreven in ASME B31.8 - 2014.

10.1.3. Evaluatie van deuk/corrosie combinatie op een leiding



Deuk/ corrosie combinaties op buizen, koudbochten en warmbochten worden geëvalueerd zoals hieronder beschreven. Deze criteria zijn van toepassing op laaggelegeerd koolstofstaal met een minimum genormaliseerde elasticiteitsgrens van 200 N/mm² tot en met 485 N/mm² en een nominale diameter van DN50 tot en met DN1200.

Algemeen geval

Opdat een deuk / corrosie aanvaardbaar is, moet aan volgende vier voorwaarden voldaan worden:

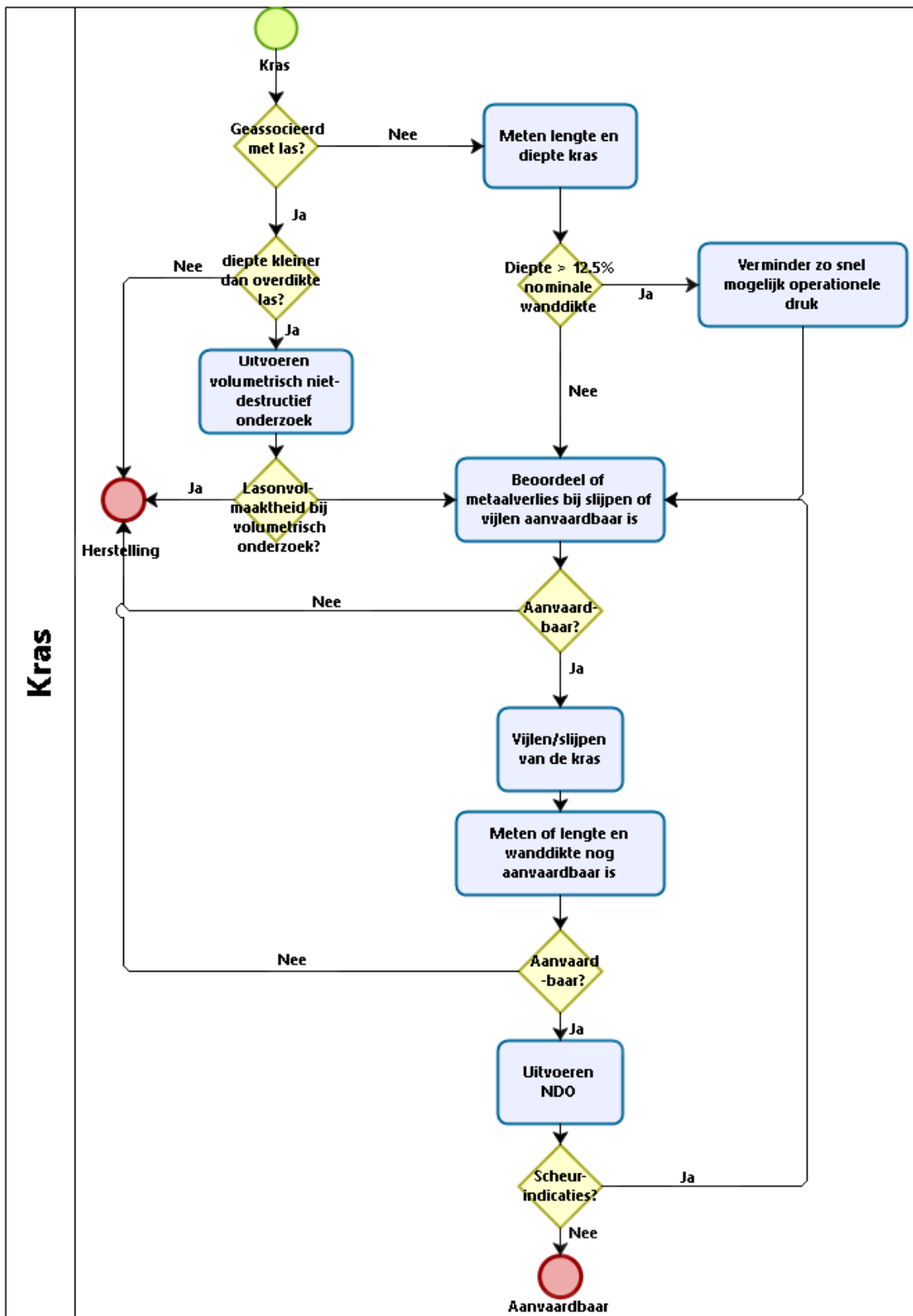
- 1) het moet een gladde deuk zijn;
- 2) de diepte van de deuk mag niet meer bedragen dan 6% van de buitendiameter;
- 3) het metaalverlies mag niet meer zijn dan 40% van de nominale wanddikte;
- 4) het metaalverlies is aanvaardbaar volgens de originele formule ASME B31.G

Bijzondere gevallen

- 1) Als de deuk kleiner is dan of gelijk aan 0,5%, wordt deze beoordeeld als een gewone corrosie zone (10.1.1)
- 2) een niet destructief onderzoek wordt uitgevoerd om de ingedeukte zone te controleren op de afwezigheid van scheuren. Als er scheurindicaties aanwezig zijn, wordt de deuk beschouwd als een deuk/ kras combinatie en geëvalueerd als zodanig (zie punt 10.1.5) of als een complexe beschadiging (zie punt 10.3).
- 3) Deuken met corrosie in combinatie met een las zijn onaanvaardbaar.

De afmetingen van de deuk en de grootte van de corrosie (diepte / axiale lengte) worden gemeten via scanning of een andere techniek waarmee het profiel en de afmetingen nauwkeurig kunnen bepaald worden.

10.1.4. Evaluatie van een kras



Krassen op buizen, koudbochten en warmbochten worden geëvalueerd zoals hieronder beschreven. Deze criteria zijn van toepassing op laaggelegeerd koolstofstaal met een minimum genormaliseerde elasticiteitsgrens van 200 N/mm² tot en met 485 N/mm² en een nominale diameter van DN50 tot en met DN1200.

Algemeen geval

Een kras dient steeds te worden verwijden via slijpen of vijlen.

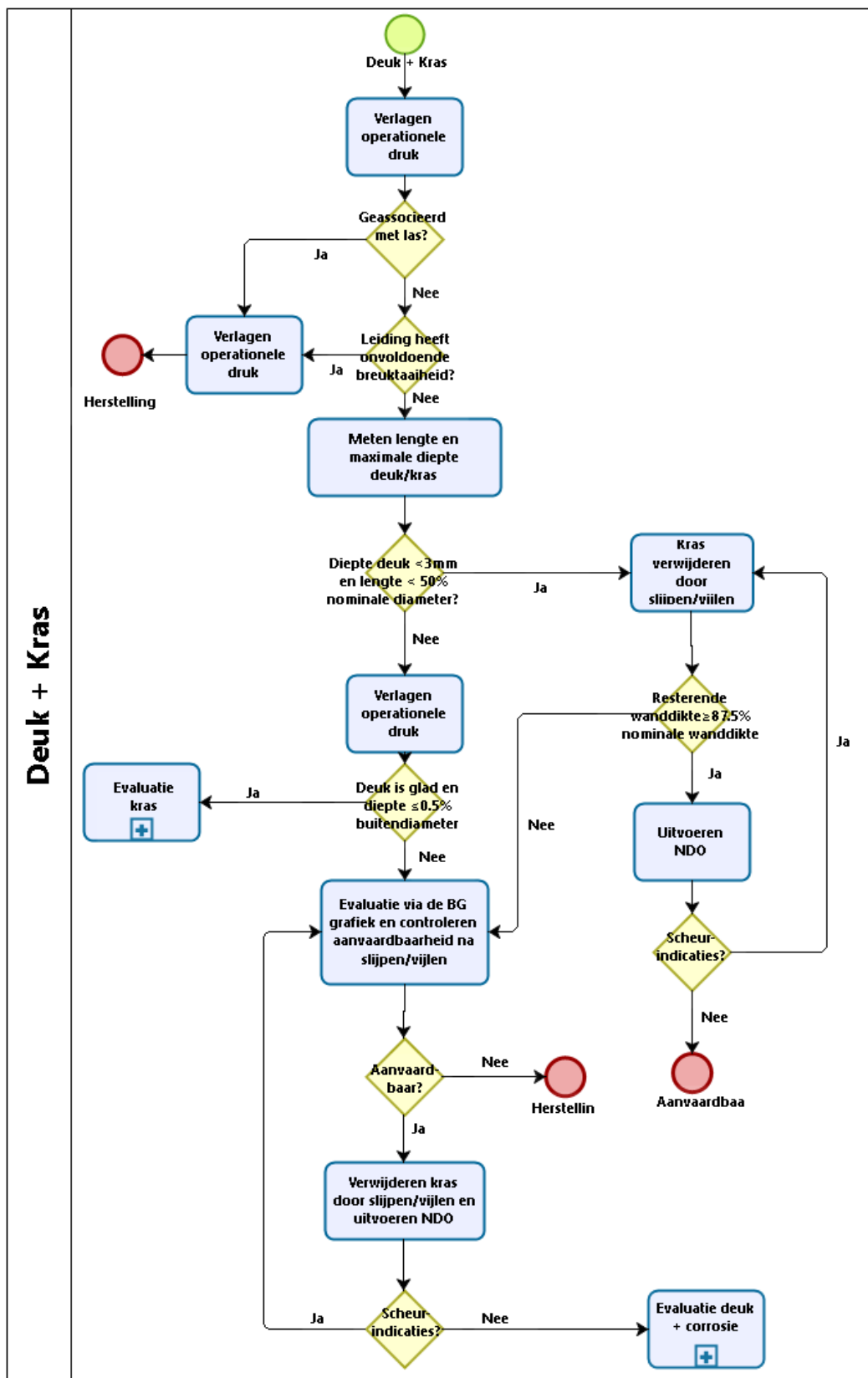
- 1) De lengte¹² en diepte van een kras worden gemeten met eenvoudige maar nauwkeurige instrumenten.
- 2) Indien de diepte van de kras groter is dan 12,5% van de nominale wanddikte, is het mogelijk een kritisch defect en moet de operationele druk zo snel mogelijk verlaagd worden tot 20% onder de maximale werkdruk, waaraan het defect werd blootgesteld, vooraleer een andere actie te ondernemen. De veilige druk wordt berekend met behulp van aangepaste software op basis van de minimale gemeten wanddikte. De operationele druk wordt aangepast aan het bekomen resultaat. De kras zal niet geslepen/ gevijld worden tot de drukdaling is uitgevoerd.
Wanneer de krasdiepte kleiner is dan 12,5% van de nominale wanddikte is het niet nodig om een drukdaling uit te voeren om te slijpen of te vijlen (zie volgende punt).
- 3) Vooraleer deze operatie te starten, zal worden beoordeeld of het metaalverlies na het vijlen/ slijpen aanvaardbaar is volgens ASME B31G 2012 en dat de resterende wanddikte minsten 60% blijft van de nominale wanddikte van de buis. Als dit zo is wordt het slijpen/ vijlen gestart zoniet is deze anomalie onaanvaardbaar en moet ze hersteld worden.
- 4) Na het vijlen/ slijpen wordt de lengte en de resterende wanddikte gemeten om te controleren of het metaalverlies t.g.v. het vijlen / slijpen aanvaardbaar is volgens de hiervoor vermelde criteria.
- 5) Wanneer dit het geval is, wordt de gevijlde/ geslepen zone via niet destructie onderzoek gecontroleerd op de aanwezigheid van scheuren. Indien deze niet aanwezig zijn is de anomalie aanvaardbaar. Als er scheurindicaties worden gevonden, wordt het hierboven beschreven proces herhaald vanaf punt 2 tot er geen aanwijzing van scheuren meer zijn of de anomalie onaanvaardbaar wordt bevonden.

¹² In tegenstelling tot corrosie, wordt in dit geval de grootste lengte van de kras gemeten onafhankelijk van de oriëntatie van de kras ten opzichte van de as van de buis

Bijzondere gevallen

- 1) Indien het basismateriaal van de leiding onvoldoende breuktaaiheid bezit, is enkel een evaluatie volgens level 1 a) "Original B31G" toegestaan».
- 2) Krassen gecombineerd met een las zijn enkel aanvaardbaar indien :
 - De diepte van de kras beperkt blijft tot de overdikte van de las
 - en
 - Er geen onvolmaaktheden in de las aanwezig zijn (volumetrische NDO) ter hoogte van de kras
 - en
 - Er geen enkele scheurindicatie kan gedetecteerd (NDO) worden na slijpen/ vijlen van de kras.

10.1.5. Evaluatie van een deuk/kras combinatie



Deuk/ kras combinaties op buizen, koudbochten en warmbochten worden geëvalueerd zoals hieronder beschreven. Deze criteria zijn van toepassing op laaggelegeerd koolstofstaal met een minimum genormaliseerde elasticiteitsgrens van 200 N/mm^2 tot en met 485 N/mm^2 en een nominale diameter van DN50 tot en met DN1200.

Algemeen geval

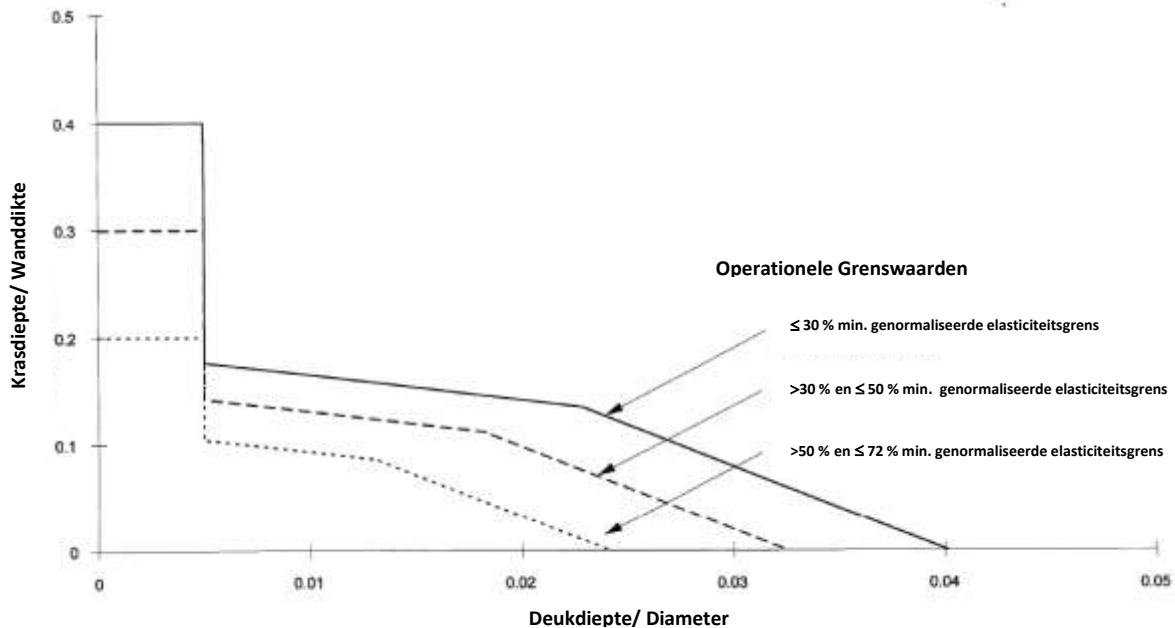
Een deuk/ kras combinatie is een bijzonder ernstige schade. Het volstaat niet om onmiddellijk de kras weg te slijpen of weg te vijlen zonder voorafgaande analyse van deze beschadiging.

De lengte en de maximale diepte van de deuk en kras worden gemeten met eenvoudige maar nauwkeurige instrumenten.

De operationele druk moet zo snel mogelijk worden verlaagd tot 20% onder de maximale werkdruk, waaraan het defect werd blootgesteld, vooraleer enige andere actie te ondernemen.

Tegelijkertijd zal een bijkomende evaluatie worden uitgevoerd via de BG grafiek. Deze grafiek is enkel van toepassing op materialen die voldoende taai zijn. Voor andere materialen wordt automatisch tot herstelling overgegaan. De Operationele Grenswaarden voor de bepaling van de aanvaardbaarheid van de deuk/kras combinatie wordt gebaseerd op de maximale uitbatingsdruk vermeld in de vervoersvergunning.

De minimale wanddikte gemeten ter plaatse wordt hiervoor gebruikt.



Grafiek BG (EPRG simplified model)^{13,14}

Wanneer de deuk/ kras combinatie aanvaardbaar is volgens de BG grafiek wordt nagegaan indien na slijpen of vijlen van de kras de overblijvende deuk/ corrosie aanvaardbaar zou zijn. Wanneer dit zo is, wordt de kras onder verlaagde druk weggeslepen of weggevijsd en wordt deze zone geëvalueerd als een deuk/ corrosie combinatie indien er geen indicatie van scheuren worden gedetecteerd via NDO. Indien dit het geval is, wordt het proces van evaluatie via de BG grafiek hernomen.

In andere gevallen wordt het beschadigde deel zo spoedig mogelijk hersteld.

Bijzondere gevallen

- 1) Als de gladde deuk een diepte heeft die kleiner of gelijk is aan 0,5% van de buitendiameter, wordt de schade beoordeeld als een kras.
- 2) Indien de diepte van de deuk kleiner is dan 3 mm, de lengte beperkt blijft tot de helft van de nominale diameter en de diepte van de kras niet meer is dan 12,5% van de nominale wanddikte, kan de kras worden verwijderd zonder voorafgaandelijke drukdaling. Na het slijpen/ vijlen is de schade aanvaardbaar indien de resterende wanddikte minstens 87,5%

¹³ EPRG METHODS FOR ASSESSING THE TOLERANCE AND RESISTANCE OF PIPELINES TO EXTERNAL DAMAGE EPRG SUB-COMMITTEE ON EXTERNAL DAMAGE, P. Roovers (DS) et al, Pipeline Technology, Elsevier, Volume II, 2000.

¹⁴ Coördinaten van de lijn $\leq 30\%$ min. genormaliseerde elasticiteitsgrens: (0.000,0.400); (0.005,0.400); (0.005,0.177); (0.022,0.136); (0.040,0.000). Coördinaten van de lijn $>30\%$ en $\leq 50\%$ min. genormaliseerde elasticiteitsgrens: (0.000,0.300); (0.005,0.300); (0.005,0.141); (0.018,0.114); (0.330,0.000). Coördinaten van de lijn $>50\%$ en $\leq 72\%$ min. genormaliseerde elasticiteitsgrens: (0.000,0.200); (0.005,0.200); (0.005, 0.105); (0.013,0.099); (0.024,0.000).

van de nominale wanddikte bedraagt en wanneer geen scheurenindicaties worden gedetecteerd via NDO. In alle andere gevallen wordt het proces herhaald tot alle scheurtjes werden geëlimineerd of wanneer de resterende wanddikte lager is dan 87,5% van de nominale dikte. In het laatste geval wordt het evaluatieproces volgens het algemeen geval via de BG grafiek hernomen.

3) Deuk/ kras combinaties in combinatie met een zichtbare las zijn onaanvaardbaar.

10.2 Evaluatie van beschadigingen op installaties voor het transport van andere fluïda dan deze betrokken door punt 10.1

10.2.1 Evaluatie van corrosie

Corrosie op buizen, koudbochten, warmbochten en fabrieksbochten worden geëvalueerd op basis van ASME B31G – 2012. Het toepassingsgebied van deze norm wordt beschreven onder paragraaf 1.2 van deze norm.

De rekenmethoden gegeven in deze norm gaan enkel uit van de spanning als gevolg van de interne druk. In gevallen waarbij bijkomende axiale spanningen kunnen optreden dient men bij de evaluatie van corrosie in dergelijke gevallen bijkomende spanningsanalyses uit te voeren om deze in rekening te brengen.

10.2.2. Evaluatie van andere beschadigingen

Voor de evaluatie van andere beschadigingen zal de Vervoerder voor zijn acceptatiecriteria beroep doen op voor hem toepasbare normen zoals:

- ASME B31-4 – 2012.
- ASME B31.8 – 2014.
- ASME B31.12 - 2014.
- ANSI/ API STD 1160-2001.
- ...

10.3. Complexe, bijzondere of grote anomalieën

Indien de beschadiging een complexe beschadiging betreft zoals meerdere krassen op en naast elkaar of een combinatie van beschadigingen die niet in de Technische Code wordt/worden vermeld dan dient deze hersteld te worden of een alternatieve analyse uitgevoerd te worden zoals vb. via eindige elementen analyse.

10.4. Beschadigingen op andere componenten

Wanneer de beschadigingen andere componenten betreffen dan hierboven beschreven, dienen deze via de voor deze component toepasselijke Technische Code of norm geëvalueerd te worden.

11. Herstellingen

11.1. Algemeen

Beschadigingen die op korte of lange termijn de integriteit van de vervoerleiding in het gedrang brengen kunnen door het gebruik van een aantal hersteltechnieken opgelost worden.

In functie van de vastgestelde beschadiging en de toegepaste techniek kunnen herstellingen als definitief of tijdelijk beschouwd worden.

In tegenstelling tot definitieve herstellingen zullen tijdelijke herstellingen de integriteit van de vervoerleiding gedurende een gelimiteerde tijd garanderen.

Kunnen worden beschouwd als definitieve herstelling:

- het wegslijpen van de beschadiging
- het aanbrengen van gelaste moffen of gelaste schalen zonder tussenruimte
- het aanbrengen van gelaste moffen of gelaste schalen met opgevulde tussenruimte
- het aanbrengen van een gelaste aftakking, mof of schaal waarbij de fout weggenomen of geneutraliseerd wordt door een boring
- het aanbrengen van goedgekeurde composietmoffen
- combinatie van een tijdelijke herstelling die gepaard gaat met het invoeren van een definitieve exploitatiemaatregel zoals een drukverlaging
- Het snijden en volledig vervangen van een buisstuk.

Kunnen worden beschouwd als tijdelijke herstelling:

- Het aanbrengen van herstellingsmoffen (lekbeugel) met bouten
- Het aanbrengen van goedgekeurde composietmoffen
- Alhoewel tijdelijke exploitatiemaatregelen zoals drukverlaging niet als een echte hersteltechniek kunnen gecatalogeerd worden, worden zij wel als herstelmaatregel opgenomen in die mate dat de Vervoerder kan garanderen dat de maatregel effectief in voege blijft gedurende de volledige periode tussen de vaststelling en de definitieve herstelling.

Wanneer een herstelsysteem lassen vereist, zullen deze uitgevoerd worden volgens de Technische Code "Veiligheidsmaatregelen bij het ontwerp en de constructie van installaties voor het vervoer door middel van leidingen".

11.2 Validatie van herstellingstechnieken

Onderstaand proces geeft de aspecten waarvoor rekening gehouden dient te worden bij de validatie van de aanvaardingscriteria van de anomalieën en van de herstellingstechnieken die niet in deze Technische Code opgenomen worden.

De validatie valt onder de verantwoordelijkheid van de Vervoerder en kan worden aangevuld met een onderzoek door een technisch bevoegde instelling. Voor elke validatie zal een dossier opgemaakt worden. Elk gebruik van reparatiemethoden anders dan de bovengenoemde zal het voorwerp uitmaken van een mededeling aan de door ADKV aangestelde ambtenaren.

11.2.1 Validatie van de herstellingstechnieken

Een herstellingstechniek wordt gevalideerd door na te gaan of die techniek het kritisch aspect van een schade aan een element of structuur in voldoende mate kan neutraliseren. Dit dient bewezen te worden aan de hand van een theoretisch model in combinatie met proeven die de werkelijke omstandigheden zo dicht mogelijk benaderen.

Bij de validatie van een systeem dient met de volgende aspecten rekening gehouden te worden:

- mechanische sterkte,
- vermoeiing,
- veroudering van niet-metalen materialen,
- de verandering van de materiaaleigenschappen van de gebruikte materialen in functie van:
 - tijd
 - omgeving (temperatuur, UV,...)
 - ...
- weerstand tegen aantastingen door derden,
- toepasbaarheid van de techniek (op welke elementen, voor welk type fout, in welke omstandigheden, voor welke tijdsduur)
- uitvoerbaarheid
- veiligheid tijdens uitvoering
- verenigbaarheid met de Kathodische Bescherming.

De documentatie voor de validatie van een systeem bevat volgende elementen:

- algemene beschrijving van de herstellmethode
- het toepassingsgebied
 - type componenten waarop de herstelling kan uitgevoerd worden
 - type fouten dat hersteld kan worden
 - omgevingsfactoren waaraan voldaan dient te worden
 - De levensduur van de herstellmethode
- de voorwaarden waaraan de componenten van de herstellmethode dienen te voldoen
- de componenten en de eigenschappen van de componenten waarop tracabiliteit verzekerd dient te worden.
- de stockage en de levensduur van de componenten.
- de kwalificatie van de operatoren die de herstelling uitvoeren
- de uitvoeringsmethode die gerespecteerd dient te worden tijdens de herstelling

- de inhoud van het dossier dat samengesteld dient te worden om een hersteldossier te documenteren.

11.2.2. Opvolging van herstellingen

Behalve herstelling door slijpen dienen alle definitieve herstellingen en het plaatsen van composietmoffen uitgevoerd te worden onder toezicht van het Erkend Organisme (voor installaties met een MAOP groter dan 16 bar) of één of meerdere specialisten aangesteld door de Vervoerder of zijn afgevaardigde (voor installaties met een MAOP kleiner dan of gelijk aan 16 bar).

De weerstandsproef en dichtheidsproef van de verbindinglassen dienen ongeacht de MAOP steeds onder toezicht van het Erkend Organisme te worden uitgevoerd.

11.3. Definitieve herstellingen

11.3.1. Slijpen

De voorwaarden om tot slijpen over te gaan en deze methode als definitieve herstelling te kunnen gebruiken dienen conform te zijn aan deze vermeld in hoofdstuk 10.

Voor en na het slijpen dient er steeds onderzoek gedaan te worden naar scheuren aan de bereikbare oppervlaktes. Na het slijpen dient steeds de resterende wanddikte gemeten te worden. Deze controles kunnen uitgevoerd worden door de Vervoerder.

11.3.2. Aanbrengen van gelaste moffen of gelaste schalen (full encirclement)

Dit hoofdstuk is van toepassing op gelaste moffen of gelaste schalen, met of zonder opgevulde tussenruimte.

Het aanbrengen van gelaste moffen of gelaste schalen als definitieve herstellingsmethode kan toegepast worden voor volgende typen beschadigingen:

- corrosie
- deuken
- krassen na uitslijpen van de kras
- deuk/corrosie combinaties
- deuk/kras combinaties na uitslijpen van de kras
- alle bovenstaande in combinatie met een las die geen onaanvaardbare indicaties bevat.

Voor het toepassen van deze hersteltechniek zal de Vervoerder volgende uitvoeringsvoorwaarden respecteren:

- de laswerken dienen uitgevoerd te worden conform een gekwalificeerde lasprocedure aangepast aan de uitvoeringsomstandigheden (druk, debiet, afkoelingsnelheid,...)
- de dikte van de hoofdleiding en de afwezigheid van defecten ter hoogte van de te lassen zones dient gecontroleerd te worden d.m.v. niet-destructieve onderzoekstechnieken.

- de exploitatievoorwaarden kunnen tijdelijk worden gewijzigd (druk, debiet, enz.) om de aangepaste lasvoorwaarden te creëren.
- alle lassen worden gecontroleerd aan de hand van aangepaste niet-destructieve onderzoekstechnieken.
- Voor gelaste moffen of schalen met rondnaden die voor een volledige afdichting zorgen worden volgende beproevingen uitgevoerd op de caviteit tussen de te herstellen buis en de mof:

- Een dichtheidsbeproeving met lucht of stikstof onder minimum 5 bar waarbij de dichtheid als voldoende wordt beschouwd wanneer bij het afzepen geen lekken zichtbaar zijn;

- Vervolgens een gecombineerde weerstands- en dichtheidsbeproeving met lucht of stikstof op 1,1 x MAOP gedurende minimum 15 minuten, waarbij de dichtheid als voldoende wordt beschouwd wanneer bij het afzepen geen lekken zichtbaar zijn.

De druk tijdens deze beproevingen dient in functie van de effectieve bedrijfsdruk van de leiding beperkt te worden om risico op implosie van de leiding te beperken.

Na de proeven wordt het niet-destructief onderzoek van de lasnaden herhaald.

- Indien er gekozen wordt voor een gelaste mof of schaal zonder opgevulde tussenruimte kan de hoofdleiding doorboord worden met een toestel dat tijdelijk aan de buis wordt bevestigd en dat aan de exploitatievoorwaarden van de hoofdleiding is aangepast.
- voor het aanbrengen van een gelaste mof of schaal dienen eventuele krassen steeds door middel van slijpen verwijderd te worden.

11.3.3. Aanbrengen van een gelaste aftakking, mof of schaal waarbij de fout weggenomen of geneutraliseerd wordt door een boring

Deze hersteltechniek kan toegepast worden op alle beschadigingen vermeld in hoofdstuk 10 en kan daarenboven ingezet worden voor:

- krassen wanneer het uitslijpen niet mogelijk of niet aanvaardbaar is.
- lassen die niet aanvaardbare indicaties bevatten.
- scheuren.
- lekken indien de leiding drukloos gemaakt kan worden tijdens de uitvoering van de herstelling.

11.3.4. Composietmof

Composietsystemen dienen specifiek per type en per leverancier gevalideerd te worden volgens de principes beschreven in hoofdstuk 11.2.1. Voor elk systeem dient in het bijzonder aandacht besteed te worden aan het type beschadigingen dat hersteld kan worden en de toepasbaarheid en de levensduur van het systeem.

11.3.5. Het snijden en volledig vervangen van een buisstuk

Indien beschadigingen van die aard zijn dat hogervernoemde hersteltechnieken niet toegepast kunnen worden, kan de Vervoerder overgaan tot het volledig vervangen van het betrokken buisstuk. Wanneer de MAOP >16 bar zal een erkend controleorganisme de controles uitvoeren.

11.4. Tijdelijke herstellingen

Wanneer de eigenschappen van een beschadiging van die aard zijn dat mits het uitvoeren van een tijdelijke herstelling de integriteit van de vervoerleiding gegarandeerd is kan de Vervoerder overgaan tot het gebruik van deze techniek, dit in afwachting van een definitieve herstelling.

De meest courante tijdelijke hersteltechniek is de herstellingsmof met bouten.

11.5. Overgangsmaatregelen

In afwachting van zowel een tijdelijke als definitieve herstelling zal de Vervoerder overgaan tot het nemen van een aantal tijdelijke maatregelen teneinde de integriteit van de vervoerleiding te kunnen garanderen tot het tijdstip van de herstelling.

Tot deze overgangsmaatregelen kunnen verschillende acties behoren zoals:

- verlaging van de maximum toegelaten exploitatiedruk;
- beperking van de drukverschillen tussen cycli.

11.6. Herstelling van de bekleding

De bekleding wordt hersteld indien de bekleding beschadigd is, in slechte staat is of bij interventies op installaties.

De Vervoerder zal voor elk bekledingssysteem dat van toepassing is op zijn net de uitvoeringsmethode voor reparatie of plaatsing van een nieuwe beschermingsbekleding opstellen.

De bekledingswerken mogen enkel uitgevoerd worden met erkende bekledingssystemen en door gekwalificeerd personeel.

Na herstelling of vervanging van een deel van de bekleding moet de aanpassing door middel van een doorslagtest (afvonktest) met een elektrische borstel gecontroleerd worden.

De controle wordt uitgevoerd onder een spanning van 15 kV voor de thermoplastische bekledingen en voor PE bekleding onder een test spanning ($U_{test} = 5 \text{ kV} + (d \times 5 \text{ kV})$ met $d =$ dikte van de bekleding in mm).

In geval van aanwezigheid van een defect, moet de bekleding opnieuw hersteld worden.

12. Onderhoud Stations en bovengrondse installaties

Elke Vervoerder moet voor zijn Stations over een geïntegreerd, transparant en eenduidig onderhoudsbeheersysteem beschikken, dat het mogelijk maakt op een uniforme, kwalitatief en kwantitatief optimale wijze de verschillende onderhoudsprocessen te sturen, uit te voeren, op te volgen en te registreren. Een onderhoudsysteem kan de werkzaamheden van een Station enkel optimaliseren als de onderhoudsobjecten en de technische installaties op een correcte en uniforme manier worden weergegeven volgens hun functionele hiërarchie.

Dit systeem kan gebaseerd zijn op risico analyses van faalwijzen en gevolgen (bv. FMECA of AMDEC, voorspellende analyses en Data Mining). Deze analyses zijn gebaseerd op een studie die rekening houdt met verschillende punten; o.a. :

- De criticiteit van de installaties;
- Aanbevelingen van de leveranciers;
- De ervaring van de beheerder van de installaties;
- Het historische overzicht van ongewenste gebeurtenissen, ongevallen en incidenten;
- Benchmarking met andere beheerders van gasinstallaties;
- Risico's voor het personeel, de omgeving en het milieu.

Het onderhoudsbeheersysteem zal regelmatig herzien worden (bv. om de vijf jaar of op kortere termijn als het nodig is) om rekening te houden met de incidenten, falen, of andere gebeurtenissen en ook met de evolutie van het materieel in de loop van de tijd (veroudering).

13. Toezicht offshore leidingen

Minstens 1 maal per 10 jaar zal de Vervoerder een inspectie uitvoeren op de offshore pijpleidingen.

Bij deze controle zullen volgende elementen worden onderzocht:

- **Ligging van de pijpleiding**
- **Dekkingsgraad van de leiding (indien van toepassing)**
- **Integriteit van kruisingen met andere onderzeese infrastructuur (kabels, leidingen)**
- **Aanwijzingen van activiteit door derden**
- **Aanwezigheid van onaanvaardbaar lange ‘free spans’**
- **Toestand van de bekleding**
- **Integriteit van de aanlandingszone.**

Eventuele anomalieën zullen geanalyseerd worden en waar nodig zal de Vervoerder remediërende maatregelen nemen.

14. Management van noodsituaties (Noodplan)

Conform met art. 11 van het KB van 19 maart 2017, moet de houder van een vervoervergunning een noodplan opstellen dat uitgevoerd zal worden wanneer een ongewenste gebeurtenis plaatsvindt op een vervoersinstallatie in de genoemde gevallen van dit artikel.

De Vervoerder stelt een noodplan op voor de voorbereiding van een geschikte respons op de noodsituaties dwz. wanneer een ongewenste gebeurtenis gebeurt zoals beschreven in art.12 van het KB van 19 maart 2017 en ter voorkoming of vermindering van de impact op de veiligheid (zie Technische Code betreffende de SMS §4.7). In dit plan komen tevens de volgende punten aan bod:

- De Vervoerder analyseert de bovenvermelde ongewenste gebeurtenissen en past indien nodig de noodprocedures aan.
- Hij evalueert op regelmatige tijdstippen zijn voorbereiding en respons op noodsituaties.
- Het meldingssysteem van bovenvermelde ongewenste gebeurtenissen aan de overheid dient 24u/24 beschikbaar te zijn.
- De rollen en verantwoordelijkheden bij noodsituaties.
- De nodige middelen en documentatie om een gepaste respons te kunnen bieden bij noodsituaties.
- Het contact met lokale overheden en hulpdiensten.
- De link met het communicatieplan van de Vervoerder bij noodsituaties.

In het kader van de noodplangids voor vervoersleidingen van gassen en vloeistoffen is de Vervoerder steeds beschikbaar om informatie te verstrekken aan gemeenten, provincies en hulpdiensten bij het opstellen van hun interventieplannen. De Vervoerder stelt zich ter beschikking om gezamenlijk met de hulpdiensten de noodplannen in te oefenen.

15. Tijdelijk buiten gebruik stellen van vervoersinstallaties

In bepaalde situaties kan de Vervoerder beslissen om bepaalde vervoersinstallaties of delen ervan tijdelijk buiten gebruik te stellen en deze eventueel volledig af te koppelen van de rest van het net. De basisvoorwaarde waaraan moet voldaan worden is dat de leiding vrij moet zijn van het getransporteerde product. Om de installaties in de toekomst opnieuw te kunnen gebruiken, zal de Vervoerder ervoor zorgen de ondergrondse delen te vullen met een inert gas (stikstof) onder lage druk ($P_{eff} \leq 1 \text{ bar}$) en de druk regelmatig controleren (minstens 1x/6 maanden).

Gedurende de hele tijd van het tijdelijk buiten gebruik stellen van de installatie blijven al de wettelijke beschikkingen en voorwaarden van de vervoervergunning van toepassing uitgezonderd:

- de bepalingen zoals opgenomen in art. 4.1.
- van de patrouillefrequentie die aangepast kan worden zoals bepaald in hoofdstuk 15.2.1.
- de maatregelen in geval van onvoldoende dekking zoals bepaald in punt 5.6.1.2
- het inspectieprogramma voor leidingen zoals bepaald in hoofdstuk 9 en opgenomen in het punt 15.2.1 hierna.

15.1. Afkoppelen van de leiding

Nadat de vervoerleiding productvrij gemaakt is, zal de Vervoerder de leiding spoelen waarbij hij de nodige maatregelen zal nemen zodanig dat de spoeloperaties geen milieuhinder veroorzaken. Na afkoppeling van het bestaande vervoersnet zullen de uiteinden van de afgekoppelde vervoerleiding op afdoende wijze afgedicht worden.

De aanwezige Kathodische Bescherming zal in gebruik blijven om de duurzaamheid van de betrokken vervoersinstallaties te waarborgen.

15.2. Controle en onderhoud van de installaties

15.2.1. Ondergrondse installatie

Het toezicht op de ondergrondse installaties zal moeten overeenstemmen met de regels die van toepassing zijn voor de installaties die onder normale exploitatievoorwaarden in gebruik blijven (zie hoofdstuk 5). De aanwezigheid van een inert gas bij lage druk in de installatie en de zesmaandelijke drukcontrole laten echter vrijstellingen aan de eisen van hoofdstuk 5.3 toe door het verminderen van de minimale frequentie van patrouilles tot min. 1x/2 maanden.

De regelmatige controles van de goede werking van de Kathodische Bescherming worden verzekerd zoals het geval is voor een installatie in gebruik onder normale exploitatievoorwaarden.

In geval van detectie van een storing (bekleding of lek) zal de reparatie worden uitgevoerd volgens dezelfde criteria en voorwaarden als deze voor een leiding in gebruik onder de normale exploitatievoorwaarden. Die reparaties zullen worden uitgevoerd vooraleer de leiding effectief opnieuw in dienst worden genomen.

De Vervoerder zal bepalen of er al dan niet inspecties van de leiding uitgevoerd worden gedurende de fase van het tijdelijk buitendienststellen.

15.2.2. Bovengrondse installatie

De Vervoerder zal een specifiek onderhoudsplan opstellen voor de bovengrondse installaties rekening houdend met de inactiviteit van deze ten einde de veiligheid van potentiële interveniërenden te garanderen en ervoor zorgen dat eventuele hinder of schade aan het milieu wordt voorkomen. Als dit plan geen enkel specifiek onderhoud voorziet, zal de Vervoerder er rekening mee moeten houden bij de eventuele heringebruikneming van deze installatiedelen door middel van een uitgebreid inspectie/revisie van de installatie onderdelen.

15.3. Opvolging werken derden

Al de werken door derden zullen behandeld en opgevolgd worden zoals het geval is voor een leiding in gebruik onder normale exploitatievoorwaarden.

15.4. Heringebruikneming van een deel van een installatie

Bij de heringebruikneming van een installatie die tijdelijk buiten gebruik is, zal de Vervoerder het historisch overzicht nagaan van de controles die gedurende de buitendienstperiode uitgevoerd werden (druk, Kathodische Bescherming, inspectie en eventuele herstellingen, onvoldoende dekking) om zich ervan te overtuigen dat de integriteit van de installatie niet in gevaar komt en dat het kan doorgaan met het verstrekken van de dienst waarvoor het is ontworpen (product, druk).

De leiding zal vóór de heringebruikname geëvalueerd worden op de technische eigenschappen. De Vervoerder kan een inspectie of een beproeving overwegen afhankelijk van de tijdsduur van tijdelijke buitendienststelling.

In overeenstemming met hoofdstuk 15.2.2 zal de Vervoerder controleren dat de bovengrondse installaties in staat zijn om correct te functioneren. Voor de afstandsbedienings- of afstandsbevakingsinstallaties zal een communicatietest van de verschillende commando's en signalen worden uitgevoerd alvorens deze terug in gebruik te stellen.

16. Definitief buiten gebruik stellen van vervoersinstallaties

In bepaalde situaties kan de Vervoerder beslissen om bepaalde vervoersinstallaties of delen ervan definitief buiten gebruik te stellen en deze volledig af te koppelen van de rest van zijn vervoersnet en als dusdanig de nodige maatregelen treffen die een opheffing van de vervoervergunning mogelijk maken (zie KB van 14/05/2002). De basisvoorwaarde waaraan moet voldaan worden is dat de leiding (hetzij off-shore hetzij onshore) vrij moet zijn van het getransporteerde product en indien nodig gereinigd moet zijn zodanig dat geen milieuvervuiling of grondwaterverontreiniging tengevolge het vervoerde product kan optreden in de toekomst.

De bepalingen zoals opgenomen in art. 4.1., 5.1. tot en met 5.6., 6.2. en 6.3. (behalve in het kader van de toepassing van art. 16.5. hieronder), 7.1. en 7.2., 8.1 tot en met 8.3., 9.1. en 9.2., 10., 11., 12., 13. en 14. gelden niet voor definitief buiten gebruik gestelde vervoersinstallaties.

16.1. Afkoppelen van de leiding

Nadat de vervoerleiding productvrij gemaakt is en als het nodig is, zal de Vervoerder de leiding spoelen waarbij hij de nodige maatregelen zal nemen zodanig dat de spoeloperaties geen milieuhinder veroorzaken. Na afkoppeling van het bestaande vervoersnet zullen de uiteinden van de afgekoppelde vervoerleiding op afdoende wijze afgedicht worden.

16.2. Reinigen van de leiding

De Vervoerder zal op basis van historische gegevens, staalnames, analyses en eventuele camera-inspecties onderzoeken of de buiten gebruik gestelde leiding moet gereinigd worden. Indien er indicaties aanwezig zijn dat de inhoud van de leiding aanleiding zou kunnen geven voor latere milieuvervuiling of grondwaterverontreiniging dan zal de Vervoerder overgaan tot het reinigen van de leiding.

16.3. Opvullen van specifieke punten

Om toekomstige grondverzakkingen tegen te gaan zal de Vervoerder kruisingen van de buiten gebruik gestelde leiding met spoorwegen en gewone verharde of onverharde wegen opvullen met beton of gelijkwaardig product zelfs in de gevallen waarbij de kruising uitgevoerd werd door gebruik te maken van een metalen mantelbuis. Het al of niet bijkomend opvullen van de ruimte tussen leiding en metalen mantelbuis maakt het voorwerp uit van een afzonderlijke evaluatie.

In volgende gevallen zal afgeweken worden van bovenstaande regel en is opvulling van het betrokken leidingdeel niet noodzakelijk:

- Kruising van de buiten gebruik gestelde leiding wanneer deze geplaatst werd in een mantelbuis van beton of asbestcement;
- Kruisingen door tunnels;
- Kruisingen van buiten gebruik gestelde leidingen kleiner dan of gelijk aan DN 250;

- Voor grote waterwegen zal de Vervoerder geval per geval nagaan of afhankelijk van het kruisingstype, opvulling noodzakelijk is.

De bovengrondse doorgangen zullen verwijderd worden, tenzij een afwijking wordt bekomen conform met art. 79 van het KB van 19 maart 2017.

De eventueel aanwezige Kathodische Bescherming zal voor de betrokken vervoersinstallaties worden uitgeschakeld met verwijdering van de bestaande stroomonttrekkingstoestellen en bovengrondse kabels.

Bestaande meetpalen waarbij de elektrische verbinding met de leiding nog intact is kunnen verder gebruikt worden om lokalisatie van de buitendienst gestelde leiding mogelijk te maken.

16.4. Opvolging werken derden

De aannemers die werken melden in de buurt van deze ondergrondse installaties zullen in dit geval de inplantingsplannen krijgen met vermelding dat de leiding buiten gebruik is en de werken als dusdanig zonder specifieke veiligheidsmaatregelen kunnen uitgevoerd worden. In het geval de definitief buiten gebruik gestelde vervoerleiding een hinder zou vormen voor de uitvoering van de Gemelde Werken zal de Vervoerder met de aannemer overleg plegen en indien nodig tot verwijdering overgaan van het betrokken leidingdeel.

Bij toekomstige verwijdering van een deel van de buiten gebruik gestelde leiding zal de Vervoerder de liggingsplannen aanpassen met opname van de juiste coördinaten van het verwijderde leidingdeel.

16.5. Opvolging werken derden in geval van definitief buiten gebruik stellen van vervoersinstallaties met behoud van liggingsrecht

In bepaalde situaties kan de Vervoerder beslissen om bepaalde vervoersinstallaties of delen ervan definitief buiten gebruik te stellen maar met behoud van het liggingsrecht onder de bestaande vervoervergunning. Daartoe zal de Vervoerder onder toepassing van Art.34 van het KB van 14/05/2002 betreffende de vervoersvergunning voor gasachtige producten en andere door middel van leidingen, een aanvraag indienen tot de opheffing van het exploitatierecht, zonder afbreuk aan het recht van de bezetting van de betrokken terreinen door de vervoerinstallaties. Indien de Vervoerder op basis van de aard van de aangekondigde werken oordeelt dat er geen specifieke veiligheidsmaatregelen dienen genomen te worden zal hij deze beslissing kenbaar maken aan de aannemer in het kader van de toepassing van zijn verplichtingen onder art. 6.1.

De bepalingen van art 6.3 aangaande de te nemen maatregelen tijdens de uitvoering van werken door derden in de buurt van de buiten gebruik gestelde vervoersinstallaties blijven onverminderd gelden doch vormen in hoofde van de Vervoerder geen verplichting maar een recht.

Bij toekomstige verwijdering van een deel van de buiten gebruik gestelde leiding zal de Vervoerder de liggingsplannen aanpassen met opname van de juiste coördinaten van het verwijderde leidingdeel.

Bijlage 1: Lijst toegelaten bomen en struiken in een zone van 3 meter aan weerskanten van de as van de vervoerleiding

| LOOFHOUT | |
|--|--|
| voor zover deze bomen en struiken niet hoger worden dan 2,5 meter en een stamdiameter van 10 cm op een hoogte van 1,5 meter niet overschrijden | |
| <p>Acer palmatum 'Dissectum Garnet' Acer palmatum 'Dissectum Ornatum' Acer palmatum 'Dissectum Rubrum' Acer palmatum 'Dissectum' Acer sharasawanum 'Aureum' * Amelanchier lamarckii Amorpha canescens Aralia elata Aronia arbutifolia Aronia arbutifolia 'Brilliant' Aronia melanocarpa Aronia prunifolia 'Viking' Aucuba Japonica Aucuba Japonica 'Crontonifolia' Aucuba Japonica 'Variegata' Berberis aggregata Berberis buxifolia 'Nana' Berberis frikartii (X) 'Amstelveen' Berberis frikartii (X) 'Telstar' Berberis gagnepainii Berberis hybrido gagnepainii 'Chenaultii' Berberis julianae Berberis linearifolia 'Orange King' Berberis media 'Parkjuweel' Berberis media 'Red Jewel' Berberis ottawensis (X) 'Superba' Berberis stenophylla (X) Berberis thunbergii 'Atropupurea' Berberis thungergii Berberis vulgaris Berberis wilsoniae Betula nana * Buddleja alternifolia * Buddleja davidii</p> | <p>Ledum sp. Lespedeza thunbergii Leucothoe walteri Leycesteria formosa Ligustrum japonicum 'Rotundifolium' Ligustrum lucidum Ligustrum obtusifolium var regelianum Ligustrum ovalifolium 'Aureum' Lonicera fragrantissima Lonicera nitida (alle CV) Lonicera pileata Lonicera tatarica (alle CV) Lycium barbarum Magnolia stellata * Mahonia aquifolium * Mahonia aquifolium 'Apollo' * Mahonia bealei * Mahonia bealei 'Hivernant' * Mahonia japonica * Mahonia media 'Charity' * Mahonia wagneri 'Pinnacle' Myrica gale Osmanthus sp. Osmarea sp. Pachysandra terminalis Paeonia suffruticosa Pernettya mucronata Perovskia atriplicifolia Philadelphus coronarius Philadelphus coronarius 'Aureus' Philadelphus hybrida (X) 'Belle Etoile' Philadelphus hybrida (X) 'Virginal' Philadelphus hybrida (X) Lemoinei' Physocarpus opulifolius 'Luteus'</p> |

- * *Buddleja davidii* 'Black Knight'
- * *Buddleja davidii* 'Charming'
- * *Buddleja davidii* 'Empire Blue'
- * *Buddleja davidii* 'Ile de France'
- * *Buddleja davidii* 'Royal Red'
- * *Buddleja davidii* 'White bouquet'
- Buxus sempervirens*
- Callicarpa girdii*
- Calluna vulgaris*
- Calycanthus floridus*
- Caryopteris clandonensis* (X) 'Heavenly Blue'
- Caryopteris incana*
- Ceanothus delilianus* (X)
- Ceanothus delilianus* (X) 'Gloire de Versailles'
- Ceanothus pallidus* (X) 'Marie-simon'
- Cephalanthus occidentalis*
- Chaenomeles hybridica*

- Chaenomeles japonica*
- Chamaecytisus pupureus* 'Atropurpureus'
- Chimonanthus praecox*
- Clethra alnifolia*
- Clethra alnifolia* 'Pink Spire'
- Clethra barbinervis*
- Colutea arborescens*
- Cornus alba*
- Cornus alba* 'Argenteomarginata'
- Cornus alba* 'Elegantissima'
- Cornus alba* 'Gouchaultii'
- Cornus alba* 'Kesselringii'
- Cornus alba* 'Sibirica'
- Cornus alba* 'Stolonifera'
- Cornus alba* 'Hessei'
- Corylopsis pauciflora*
- Corylopsis spicata*
- Corylus avellana* 'Contorta'
- Cotinus coggygia*
- Cotinus coggygia* 'Royal Purple'
- * *Cotoneaster* sp.
- Daphne burkwoodii* (X) 'Sommerset'
- Daphne cneorum*
- Daphne mezereum* 'Grandiflora'
- Daphne mezereum* 'Rubra'
- Deutzia gracilis*
- Deutzia gracilis* 'Nikko'

- Pieris floribunda*
- Pieris hybrida*
- Pieris japonica*
- Potentilla* sp.
- Prosthathera cuncata*
- Prunus cistena*
- Prunus glandulosa* 'Alba plena'
- * *Prunus laurocerasus* 'Herbergii'
- * *Prunus laurocerasus* 'Mischeana'
- * *Prunus laurocerasus* 'Otto Luyken'
- * *Prunus laurocerasus* 'Reynvaannii'
- * *Prunus laurocerasus* 'Schipkaensis'
- * *Prunus laurocerasus* 'Van Nes'
- * *Prunus laurocerasus* 'Zabeliana'
- * *Prunus laurocerasus* 'Etna'
- * *Prunus laurocerasus* 'Gajo'
- * *Prunus laurocerasus* 'Mano'
- Prunus laurocerasus* 'Mount Vernon'
- * *Prunus laurocerasus* 'Zabeliana'
- Prunus subhirtella* 'Rosea plena'
- Prunus tenella*
- Prunus tomentosa*
- Prunus triloba*
- Pyracantha coccinea*
- Rhus cotinus*
- Rhus glabra*
- Ribes alpinum*
- Ribes aureum*
- Ribes nigrum*
- Ribes rubrum*
- Ribes sanguineum*
- Ribes uva-crispa*
- Rosa agrestis*
- Rosa arvensis*
- Rosa canina*
- Rosa pimpinellifolia*
- Rosa rubiginosa*
- * *Rosa rugosa*
- Rosa* sp. alle siervariëteiten
- Rosa tomentosa*
- Rubus* sp.
- Rubus caesius*
- Rubus fruticosus*
- Rubus idaeus*

| | |
|--|--|
| Deutzia hybrida (X) 'Magicien' | Rubus spectabilis |
| Deutzia hybrida (X) 'Mont Rose' | Salix aurita |
| Deutzia lemoinei (X) | Salix balfourii (X) |
| Deutzia purpurascens 'Klamiiflora' | Salix cotonifolia |
| Deutzia scabra 'Plena' | Salix elaeagnos 'Angustifolia' |
| Deutzia scabra 'Pride of Rochester' | Salix hastata 'Wehrhahnii' |
| Diervilla splendens | Salix helvetica |
| Elaeagnus commutata | Salix integra 'Hakuro-nishiki' |
| Elaeagnus ebbinggei | Salix irrorata |
| Elaeagnus ebbinggei 'Limelight' | Salix multinervis (X) |
| Elaeagnus multiflora | Salix repens |
| Elaeagnus pungens 'Goldrim' | Salix repens 'Argentea' |
| Elaeagnus pungens 'Maculta' | Salix repens 'Rosmarinifolia' |
| Elsholtzia stauntonii | Salix udensis 'Sekka' |
| Empetrum nigrum | Salix wehrhahnii |
| * Enkianthus campanulatus | Sambucus racemosa |
| | Sambucus racemosa 'Plumosa Aurea' |
| Ephedra distachya | Sarcococa hookeriana 'Humilis' |
| Erica (alle soorten) | Skimmia sp. |
| Escallonia sp. | Sorbaria sp. |
| Euonymus alatus | * Spiraea sp. |
| Euonymus fortunei | Stephanandra sp. |
| Forsythia intermedia (X) | Symphoricarpos albus |
| Forsythia intermedia 'Beatrix Farrand' | Symphoricarpos sp. |
| Forsythia intermedia 'Courtalyn' | Syringa micropylla |
| Forsythia intermedia 'Flojor' | Tamarix pentandra (uitgezonderd Var 'Rubra') |
| | Vaccinium myrtillus |
| Forsythia intermedia 'Goldzauber' | Vaccinium oxycoccus |
| Forsythia intermedia 'Lynwood' | Vaccinium uliginosum |
| Forsythia intermedia 'Minigold' | Vaccinium vitis-idaea |
| Forsythia intermedia 'Spectabilis' | Viburnum bodnantense (X) 'Dawn' |
| Forsythia intermedia 'Weekend' | Viburnum bodnantense (X) 'Deben' |
| Forsythia ovata 'Tatragold' | Viburnum burkwoodii (X) |
| | Viburnum carlcephalum (X) |
| Forsythia suspensa var. fortunei | Viburnum carlesii |
| Fothergilla major | Viburnum davidii |
| Fuchsia hybrida (X) 'Madame Cornelissen' | Viburnum fragrans |
| Gaultheria procumbens | Viburnum lantana |
| Gaultheria shallon | Viburnum opulus |
| Genista lydia | Viburnum plicatum 'Mariesii' |
| Genista pilosa | Viburnum plicatum 'Rotundifolium' |
| Genista pilosa 'Vancouver gold' | |
| Genista sagittalis | |
| | |
| Genista tinctoria 'Royal Gold' | |

Halimodendron halodendron
 Hamamelis intermedia (alle CV)
 Hamamelis mollis
 Hebe sp.
 Hedera sp.
 Hedysarum multijugum

Hydrangea sp.
 Hypericum sp.
 Ilex crenata (alle CV)
 Ilex meseveae en CV
 Ilex verticillata
 Indigofera sp.

Itea virginica
 Kalmia sp.
 Kerria japonica
 Kolkwitzia amabilis
 Lavandula sp.

Viburnum plicatum 'Watanabe'
 Viburnum rhytidophyllum
 Viburnum tomentosum
 Weigelia florida 'Nana Varaigata'
 Weigelia florida 'Purpurea'
 Weigelia florida 'Victoria'
 Weigelia hybrida (X) 'Abel Carrière'
 Weigelia hybrida (X) 'Bristol Ruby'
 Weigelia hybrida (X) 'Candida'
 Weigelia hybrida (X) 'Eva Rathke'
 Weigelia hybrida (X) 'Evita'
 Weigelia hybrida (X) 'Fairy'
 Weigelia hybrida (X) 'Newport Red'
 Weigelia hybrida (X) 'Red Prince'
 Weigelia middendorffiana
 Yucca filimentosa
 Zenobia pulverulenta 'Blue sky'

NAALDHOUT

voor zover deze bomen en struiken niet hoger worden dan 2,5 meter en een stamdiameter van 10 cm op een hoogte van 1,5 meter niet overschrijden

Abies balsamea 'Nana'
 Chamaecyparis lawsonia 'Minima Glauca'
 Chamaecyparis pisifera 'Boulevard'
 Chamaecyparis pisifera 'Filifera Aurea'
 Chamaecyparis pisifera 'Filifera Nana'
 Cryptomeria japonica 'Globosa Nana'
 * Cryptomeria japonica 'Jindai'
 Cryptomeria japonica 'Bandai'
 Cryptomeria japonica 'Vilmoriniana'
 Juniperus chinensis (mdia) 'Blaauw'
 Juniperus chinensis 'Mint Julep'
 Juniperus chinensis 'Old Gold'
 Juniperus chinensis 'Pfitzeriana Aurea'
 Juniperus chinensis 'Pfitzeriana'
 Juniperus chinensis 'Plumosa Aurea'
 Juniperus chinensis 'Rockery'
 Juniperus chinensis 'Stricta'
 Juniperus communis 'Hibernica'
 Juniperus communis 'Repanda'

Juniperus squamata 'Prostrata'
 Juniperus virginiana 'Grey Owl'
 Picea abies 'Maxwellii'
 Picea abies 'Nidiformis'
 Picea abies 'Pumila Glauca'
 Picea glauca 'Conica'
 Picea jezoensis
 Picea omorika 'Nana'
 Picea pungens 'Glauca Globosa'
 Pinus mugo 'Gnom'
 Pinus mugo 'Mops'
 Pinus mugo mughus
 Pinus mugo pumilio
 Pinus strobus nana
 Taxus baccata 'Semperaurea'
 Taxus baccata 'Standishii'
 Taxus baccata 'Summergold'
 Thuja occidentalis 'Aurea Nana'
 Thuja occidentalis 'Danica'

Juniperus horizontalis glauca
 Juniperus sabina 'Hicksii'
 Juniperus sabina 'Tamariscifolia'
 Juniperus squamata 'Blue Carpet'
 Juniperus squamata 'Meyeri'

Thuja occidentalis 'Globosa'
 Thuja occidentalis 'Golden Globe'
 Thuja occidentalis 'Recurva Nana'
 Thuja occidentalis 'Rheingold'
 Tsuga canadensis 'Jeddeloh'

HAGEN

soorten toegelaten in haagvorm voor zover ze minimaal 1 maal per jaar gesnoeid worden en waarbij de snoeivorm de hoogte van 2,5 m niet overschrijdt

Acer campestre
 Aucuba sp.
 Carpinus betulus
 Chamaecyparis sp.
 Crateagus sp.
 Cupressocyparis leylandii
 duindoorn
 Fagus sylvatica
 Hippophae rhamnoides
 Ilex sp.

Juniperus sp.
 Laurus nobilis
 Ligustrum sp.
 Photinia sp.
 * Prunus laurocerasus en sp.
 Prunus spinosa
 Pyracnatha sp.
 Rhododendron sp.
 Thuya sp.
 Tsuga canadensis

LAAGSTAM FRUITBOMEN

soorten toegelaten voor zover ze minimaal 1 maal per jaar gesnoeid worden en waarbij de snoeivorm de hoogte van 2,5 m niet overschrijdt

Appelaren , alle onderstammen
 Kersen op Gisela 3 en Gisela 5 onderstammen
 Vitis sp.

Krieken op Gisela 3 en Gisela 5 onderstammen
 Peren, behalve kweeper Adams onderstam

OPMERKING

* Soorten vermeld op de communicatielijst van invasieve planten. Deze lijst bevat plantsoorten die een (potentiële) negatieve milieu-impact hebben. Bij voorkeur dus niet aan te planten.
 Voor meer informatie, raadpleeg www.alterias.be.