

G-27

PE-leidingen en aansluitleidingen knevelen in HD- en LD-netten

versie 15-04-2016

Doel

Veilig PE-leidingen en – aansluitleidingen knevelen in HD- en LD-netten.

Toepassingsgebied

Deze VWI geldt voor activiteiten die voor of door de netbeheerder worden uitgevoerd, tenzij de IV anders heeft bepaald.

Opdracht en aanwijzing

HD-netten en -aansluitleidingen

Je krijgt de opdracht van een WV_{G-netten} of WV_{G-distributie}, via een werkplan. Bij werkzaamheden aan HD-netten houdt de WV voortdurend toezicht. Bij werkzaamheden aan HD-aansluitleidingen bepaalt de WV de mate van toezicht. Je moet een AVP_{G-netten} of AVP_{G-distributie} zijn. Bij deze werkzaamheden word je door minimaal een VOP geholpen.

LD-netten

Je krijgt de opdracht van een WV_{G-LD netten} of WV_{G-netten} of WV_{G-distributie}, via een werkplan. De WV bepaalt ook de mate van toezicht. Je moet een AVP_{G-LD netten} of AVP_{G-netten} of AVP_{G-distributie} zijn. Bij deze werkzaamheden word je door minimaal een VOP geholpen.

LD-aansluitleidingen

Je krijgt de opdracht van een WV_{G-LD netten} of WV_{G-netten} of WV_{G-distributie}, via een werkplan of raamopdracht. De WV bepaalt ook de mate van toezicht. Je moet een VP_{G-LD} of AVP_{G-LD netten} of AVP_{G-netten} of AVP_{G-distributie} zijn. Bij deze werkzaamheden word je door minimaal een VOP geholpen.

Risico's en maatregelen

In hoofdstuk 4.4 van de VIAG kun je lezen welke algemene risico's en maatregelen er zijn.

Persoonlijke beschermingsmiddelen en veiligheidsmiddelen

Persoonlijke beschermingsmiddelen



Antistatische en vlamvertragende werkkleding



Bij werkzaamheden langs de weg: reflecterende kleding

G-27

PE-leidingen en aansluitleidingen knevelen in HD- en LD-netten

versie 15-04-2016

Veiligheidsmiddelen



Gassignaleringsapparatuur met akoestisch en optisch signaal



Gasconcentratiemeter, 100% aardgas



Blusdeken



Brandblusser (klasse A/B/C) van minimaal 6 kg

Werkwijze

Vorbereiding

Stap 1

Je mag pas met het werk beginnen als aan de volgende voorwaarden is voldaan. Klopt er iets niet? Begin dan niet met je werk, maar bel direct de WV.

- Controleer of de opdracht klopt met de situatie op de werkplek.
- Controleer of de werkplek:
 - voldoende ruim, droog en verlicht is.
 - voldoende geventileerd wordt.
- Controleer op risico's. Neem de noodzakelijke veiligheidsmaatregelen.
- Zorg dat er kloppende tekeningen zijn. Bekijk ze.
- Blijf de hele tijd de gasconcentratie meten. Als je een gasconcentratie meet > 10% LEL, verlaat dan direct de werkplek. Geef het door aan de WV.
- Controleer of het bedieningsplan klopt met de situatie op de werkplek. Voor LD-aansluitleidingen heb je geen bedieningsplan nodig
- Controleer de PE-generatie van de buis. Als dat niet bekend is, ga dan uit van 1e generatie PE.
- Controleer of je knevelapparatuur bij je hebt die speciaal hiervoor ontworpen is.
- Houd rekening met de volgende voorwaarden:
 - Bij het knevelen van een leiding > DN 50 of een bedrijfsdruk ≥ 1 bar moet de buis op twee plaatsen worden gekneveld. Ventileer het leidingdeel tussen de knevelplaatsen door eventueel lekgas op een gecontroleerde wijze af te voeren (affakkelen of afblazen).
 - Bij het knevelen van een leiding \leq DN 50 en een bedrijfsdruk ≤ 200 mbar hoeft de buis maar op één plaats te worden gekneveld.
 - Bij een buitentemperatuur lager dan 0°C en bij 1e generatie PE-buis mag je alleen in noodgevallen knevelen. De WV neemt hierover de beslissing.
- Knevelen van LD-aansluitleidingen \leq DN 50 kan via raamopdracht. In alle andere gevallen uitsluitend via een werkplan.

Uitvoering

Stap 2

Bepaal de plaats van de knevel:

- De afstand tot verbindingen moet tenminste 3 x DN zijn.
- De afstand tot andere knevelpunten moet tenminste 6 x DN zijn.

Stap 3

Bepaal de wanddikte van de buis die je gaat knevelen. Als je de wanddikte niet kunt aflezen op tekeningen of de opschriften op de leiding, voer dan een ultrasone wanddiktemeting uit.

G-27

PE-leidingen en aansluitleidingen knevelen in HD- en LD-netten

versie 15-04-2016

Stap 4

- Voer een Laatste Minuut Risico Analyse (LMRA) uit.
- Stel de knevelapparatuur in:
 - Leidingen met \leq DN 50 mag je met handbediend gereedschap knevelen.
 - Leidingen met $>$ DN 50 moet je met hydraulisch bediend gereedschap knevelen.
- Vraag bij het meldpunt toestemming om met het knevelen te beginnen.
- Zoek in tabel 1 op hoe snel je het knevelapparaat moet dichtdrukken en openen.
- In tabel 2 en 3 zoek je op welke schijven/ringen bij welke buisdiameter en SDR-klasse horen.
- Plaats de knevels in de volgorde die in het werkplan staat.
- Maak het leidingdeel, waar je aan moet werken, drukloos.
- Controleer dat er geen drukopbouw plaatsvindt of kan plaatsvinden.
- Houd toezicht op de knevels. Kun je dit niet zelf doen, vraag het dan aan minimaal een VOP.
- Voer de overige werkzaamheden uit.
- Vraag bij het meldpunt weer toestemming om de eerste knevel te mogen verwijderen.
- Ontlucht het leidingdeel waar je aan gewerkt hebt en verwijder de andere knevels.
- Controleer de verbindingen en appendages op dichtheid.
- Hef de veiligheidsmaatregelen op die je hebt genomen.

Beëindiging

Stap 5

Als je klaar bent, doe je het volgende:

- Heb je gewerkt via een werkplan? Meld dan aan de WV dat het werk klaar is.
- Heb je gewerkt via een raamopdracht? Lever het werk dan op volgens de bedrijfsafspraken.
- Laat de werkplek netjes en veilig achter.



Let op!

- Leidingmateriaal moet binnen één jaar worden vervangen als het:
 - 1e generatie PE is.
 - is gekneveld bij een buitentemperatuur lager dan 0 °C
 - langer dan 24 uur is gekneveld.
- Openen knevelapparaat
 - Als je knevels te snel opent, heeft dat een negatieve invloed op de restlevensduur van de buis.
 - Als je de knevelapparatuur verwijdert, moet de buis vanzelf zijn oude vorm weer aannemen.
 - Je mag de buis niet helpen om weer in de oude vorm terug te komen, door bijvoorbeeld met rondingklemmen te werken.
- Knevelfactor
 - Is de verhouding tussen de onderlinge afstand van de drukrollen en de wanddikte van de PE-buis.
 - Een knevelfactor van 80% betekent dat de leiding met enige kracht wordt samengeperst.
 - De onderlinge afstand tussen de drukrollen is kleiner dan 2x de opgetelde wanddikte.
 - De wand wordt dus 20% ingedrukt.
 - $L = (2 \times WD) \times \text{knevelfactor}/100\%$ (in mm).
 - L = onderlinge afstand tussen de drukrollen van het knevelapparaat (in mm).
- Generaties PE-buizen:
 - 1e generatie PE-buis is gemaakt van PE-50 of PE-63 en werd gebruikt tot 1980.
 - 2e en 3e generatie PE-buis is gemaakt van PE-80 of PE-100 en wordt gebruikt vanaf 1980. De aanduiding staat op de buiswand.

G-27

PE-leidingen en aansluitleidingen knevelen in HD- en LD-netten

versie 15-04-2016

Tabellen

Buitendiameter leiding (mm)	Minimum drukroldiameter (mm)	Knevefactor (%)	Snelheid sluiten (mm/min)	Snelheid openen (mm/min)
$D \leq 63$	25.0	80	< 51	< 13
$63 < D \leq 250$	38.0	80	< 51	< 13
$250 < D \leq 630$	50.0	80	< 51	< 13
			Altijd minimaal 1 minuut	Altijd minimaal 1 minuut

Tabel 1: Drukroldiameter, knevefactor en knevelsnelheid

Diameter PE (mm)	Wanddikte(mm) SDR 17,6	Dikte schijven/ringen (mm) 2 x wanddikte x 80%
25	2.0	3.20
32	2.0	3.20
32	2.3	3.68
40	2.3	3.68
50	2.9	4.64
63	3.6	5.76
75	4.3	6.88
90	5.2	8.32
110	6.3	10.08
125	7.4	11.84
160	9.5	15.20
200	11.9	19.04

Tabel 2: Afstand-schijvenringen op knevelapparaat knevefactor 80% (SDR 17,6)

Buitendiameter PE (mm)	Wanddikte WD (mm) SDR 11	Dikte schijven / ringen (mm) 2 x wanddikte x 80%
25	2.3	3.68
32	3.0	4.80
40	3.7	5.92
50	4.6	7.36
63	5.8	9.28
75	6.8	10.88
90	8.2	13.12
110	10.0	16.00
125	11.4	18.24
160	14.6	23.36
200	18.2	29.12

Tabel 3: Standard Dimension Ratio (SDR): de verhouding tussen de buitendiameter van de buis en de wanddikte (SDR)

Referenties

- VIAG
- NEN 7244-2