

PE-leidingen en PE- en PVC-aansluitleidingen veilig knevelen in bestaande HD- en LD-netten

Versie 15 april 2024

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 ononderbroken 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.
Het werk in deze VWI brengt extra risico's mee:

Risico: Aanwezigheid van mensen en/of dieren in de directe omgeving van de werkplek.
Maatregel: Scherm de werkplek af. Laat mensen en/of dieren de werkplek verlaten.
Plaats verbodsborden 'Vuur, open vlam en roken verboden'.

Risico: Ongecontroleerde uitstroming van gas.
Maatregel: Ventileer de werkplek. Blijf de hele tijd de gasconcentratie meten. Als de
gasconcentratie >10% LEL is, verlaat dan direct de werkplek. Geef het door aan de WV.

Risico: Geblokkeerde vluchtwegen.
Maatregel: Zorg dat je vluchtwegen kunt gebruiken.

PE-leidingen en PE- en PVC-aansluitleidingen veilig knevelen in bestaande HD- en LD-netten

Versie 15 april 2024

Persoonlijke beschermingsmiddelen en veiligheidsmiddelen

Persoonlijke beschermingsmiddelen



Antistatische en
vlamvertragende
werkkleding



Bij werkzaamheden langs
de weg: reflecterende
kleding

Veiligheidsmiddelen



Gassignaleringsapparatuur
met akoestisch en optisch
signaal



Gasconcentratiemeter,
100% aardgas



Blusdeken



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

PE-leidingen en PE- en PVC-aansluitleidingen veilig knevelen in bestaande HD- en LD-netten

Versie 15 april 2024

Werkwijze

Vorbereiding

Stap 1

Voor en tijdens de werkzaamheden moet ook aan onderstaande voorwaarden worden voldaan:

- Controleer of het bedieningsplan klopt met de situatie op de werkplek. Voor LD-aansluitleidingen heb je geen bedieningsplan nodig
- Knevelen van PE LD-aansluitleidingen \leq DN 50 kan via raamopdracht.
- Knevelen van PVC LD-aansluitleidingen $<$ DN 50 kan via raamopdracht.
- In alle andere gevallen uitsluitend via een werkplan.

Knevelen van PE-leidingen

Stap 1a

- Controleer de PE-generatie van de buis. Als dat niet bekend is, ga dan uit van 1e generatie PE.
- 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.
- Houd rekening met de volgende voorwaarden:
 - Bij het knevelen van een leiding $>$ DN 50 of een bedrijfsdruk \geq 1 bar moet de buis op twee plaatsen worden gekneveld. Ventileer het leidingdeel tussen de knevelplaatsen door eventueel leggas op een gecontroleerde wijze af te voeren (affakkelen of afblazen).
 - Bij het knevelen van een leiding \leq DN 50 of een bedrijfsdruk \leq 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.
- 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.

Knevelen van PVC-aansluitleidingen

Stap 1b

Knevelen van PVC aansluitleidingen is alleen toegestaan $<$ DN 50 onder de volgende voorwaarde.

- Knevel locatie moet binnen één maand verwijderd worden
- Alleen toegestaan bij een buitentemperatuur hoger dan 0°C
- Knevel mag niet onderhevig zijn aan materiaal spanning
- Alleen minimaal 40 centimeter van een lijmverbinding

PE-leidingen en PE- en PVC-aansluitleidingen veilig knevelen in bestaande HD- en LD-netten

Versie 15 april 2024

Uitvoering

PE leidingen

Stap 2a

- Voer een Laatste Minuut Risico Analyse (LMRA) uit. Tref de noodzakelijke veiligheidsmaatregel.
- 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
- Vraag bij het meldpunt toestemming om met het knevelen te beginnen. Als je een aansluitleiding gaat knevelen is er geen toestemming van het meldpunt nodig.
- 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 indien nodig het leidingdeel waar je aan gewerkt hebt
- Verwijder indien nodig de andere knevels.
- Controleer de verbindingen en appendages op dichtheid.
- Hef de veiligheidsmaatregelen op.



Let op!

Openen PE 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 rondingklampen te werken.

PE knevefactor

- Is de verhouding tussen de onderlinge afstand van de drukrollen en de wanddikte van de PE-buis.
- Een knevefactor 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.
- $L = (2 \times WD) \times \text{knevefactor} / 100\%$ (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.

PE-leidingen en PE- en PVC-aansluitleidingen veilig knevelen in bestaande HD- en LD-netten

Versie 15 april 2024

PVC aansluitleidingen

Stap 2b

- . Voer een Laatste Minuut Risico Analyse (LMRA) uit. Tref de noodzakelijke veiligheidsmaatregel.
- . Bepaal de plaats van de knevel.
- . Plaats de knevel.
- . Maak het leidingdeel, waar je aan moet werken, drukloos. Controleer dat er geen drukopbouw plaatsvindt of kan plaatsvinden.
- . Houd toezicht op de knevel. Kun je dit niet zelf doen, vraag het dan aan minimaal een VOP.
- . Voer de overige werkzaamheden uit.
- . Verwijder de knevel.
- . Ontlucht indien nodig het leidingdeel waar je aan gewerkt hebt.
- . Controleer de verbindingen en appendages op dichtheid.
- . Hef de veiligheidsmaatregelen op die je hebt genomen.
- . Verwijder knevelpunt direct of binnen 1 maand.

Beëindiging

Stap 3

- . Meld je werk gereed volgens de geldende bedrijfsafspraken

G-27

PE-leidingen en PE- en PVC-aansluitleidingen veilig knevelen in bestaande HD- en LD-netten

Versie 15 april 2024

Tabellen

Buitendiameter leiding (mm)	Minimum drukroldiameter (mm)	Knevelfactor (%)	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, knevelfactor 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 knevelfactor 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: De verhouding tussen de buitendiameter van de buis en de wanddikte (Standard Dimension Ratio, SDR)