



BILFINGER

Koude isolatie

Bilfinger Engineering & Consultancy BeNe

Industrial Sustainability

Ingmar Moes, Consultant Industrial Sustainability

28 mei 2025

Agenda

01 Aanpak isolatiemaatregelen

02 Ongeïsoleerde leidingen

03 Beschadigde leiding

04 Isolatie vlg. verouderde
isolatiedikten

05 Vragen

- Isolatieworkzaamheden:
 1. Niet geïsoleerde apparaten, opslagtanks, appendages en leidingwerk;
 2. Beschadigde of verwijderde isolatie en bekleding die moet worden hersteld;
 3. Isolatie die gebreken vertoont (bijvoorbeeld verminderde isolatiewaarde, ijsvorming, condensvorming);
 4. Oude isolatie die is gebaseerd op berekeningen die niet meer actueel zijn;
 5. Nieuwe installaties en nieuw leidingwerk (gelijk aan punt 1 qua werkzaamheden)

Verlies temperatuur koelmedium (warmte indringing)

Ongeïsoleerde leiding voor transport koelmedium

- Uitgangspunten:
 - Stalen leiding DN80
 - Temperatuur koelmedium: 2 °C
 - Omgevingstemperatuur: 10 °C
- Warmte-indringing = 250 kWh per meter leiding per jaar ->
- Bij € 0,16 per kWh en EER van 4 kom je uit op ca € 10 per meter leiding per jaar

Verlies temperatuur koelmedium (warmte indringing)

Ongeïsoleerde leiding voor transport koelmedium

- Uitgangspunten:
 - Stalen leiding DN80
 - Temperatuur koelmedium: -10 °C
 - Omgevingstemperatuur: 10 °C
- Warmte-indringing = 620 kWh per meter leiding per jaar ->
- Bij € 0,16 per kWh en EER van 3 kom je uit op ca € 33 per meter leiding per jaar

Verlies temperatuur koelmedium (warmte indringing)

Beschadigde leiding voor transport koelmedium

Grade I Schade (Kleine Defecten)

- **Kenmerken:**
 - Lichte compressie
 - Kleine scheurtjes of oppervlakkige slijtage
- **Warmtebeeldscan:**
 - Subtiële temperatuurverschillen (1–2°C)
 - Zwakke thermische contrasten
 - Grotendeels uniforme warmteverdeling
- **Impact:**
 - De isolatie blijft functioneel met minimale efficiëntieverlies

Verlies temperatuur koelmedium (warmte indringing)

Beschadigde leiding voor transport koelmedium

Grade II Schade (Matige Defecten)

- **Kenmerken:**
 - Duidelijke isolatiegaten
 - Gedeeltelijke loslating of
 - Vochtinfiltratie die de isolatieprestaties beïnvloedt
- **Warmtebeeldscan:**
 - Meer uitgesproken koude plekken
 - Onregelmatige afkoelingspatronen
 - Zichtbaar warmteverlies
- **Impact:**
 - Verminderde thermische efficiëntie

Verlies temperatuur koelmedium (warmte indringing)

Beschadigde leiding voor transport koelmedium

Grade III Schade (Ernstige Defecten)

- **Kenmerken:**
 - Grote isolatiefouten
 - Uitgebreide vochtinfiltratie of
 - Volledige loslating van isolatiemateriaal
- **Warmtebeeldscan:**
 - Goed gedefinieerde koude zones
 - Extreme temperatuurverschillen
 - Ongecontroleerde warmteoverdracht
- **Impact:**
 - Aanzienlijk prestatieverlies

Damaged pipe grade II



Verlies temperatuur koelmedium (warmte indringing)

Beschadigde leiding voor transport koelmedium

- Uitgangspunten:
 - Stalen leiding DN80
 - Isolatiedikte van 5 cm en k-waarde 0,042 W/mK
 - Temperatuur koelmedium: -10 °C
 - Omgevingstemperatuur: 10 °C

Grade I: 15% extra verlies t.o.v. intacte isolatie

- Warmte-indringing = $3,8 \text{ kWh} / \text{m} \cdot \text{jaar} \times \text{€ } 0,16 \text{ per kWh} / 3 \Rightarrow \text{€ } 0,20 / \text{m} \cdot \text{jaar}$ extra kosten

Grade II: 50% extra verlies t.o.v. intacte isolatie

- Warmte-indringing = $12,6 \text{ kWh} / \text{m} \cdot \text{jaar} \times \text{€ } 0,16 \text{ per kWh} / 3 \Rightarrow \text{€ } 0,70 / \text{m} \cdot \text{jaar}$ extra kosten

Grade III: 90% extra verlies t.o.v. kale leiding

- Warmte-indringing = $556 \text{ kWh} / \text{m} \cdot \text{jaar} \times \text{€ } 0,16 \text{ per kWh} / 3 \Rightarrow \text{€ } 30,00 / \text{m} \cdot \text{jaar}$ extra kosten
- Bij mediumtemperatuur 2 °C kom je uit op ca. 13,50 / m * jaar extra kosten

Verlies temperatuur koelmedium (warmte indringing)

Grade I

- Kleine scheurtjes of oppervlakkige onregelmatigheden in de isolatie.
- Isolatiescan: kleine, beperkte “warme” vlekjes op een verder uniform koel oppervlak

Grade II

- Grotere, duidelijkere scheuren en gebieden waar de isolatie gedeeltelijk loskomt of afbladdert
- Isolatiescan: geconcentreerde “hot spots”

Grade III

- Grote, open plekken waar de isolatie vrijwel volledig ontbreekt
- Isolatiescan: uitgestrekte “hot spots”

Verlies temperatuur koelmedium (warmte indringing)

Geïsoleerde leiding met oude isolatie voor transport koelmedium

- Uitgangspunten:
 - Stalen leiding DN80
 - Temperatuur koelmedium: -10 °C
 - Omgevingstemperatuur: 10 °C
- Warmte-indringing = 60 kWh per meter leiding per jaar
- Bij € 0,16 per kWh en EER 3 kom je uit op ca € 3,00 per meter leiding per jaar
- Extra isolatie besparing paar euro per jaar per meter leiding!
- Daarmee voortijdige vervanging niet interessant!

Focus isolatiemaatregelen

1. Nieuwe isolatie voor niet geïsoleerde delen
2. Zwaar beschadigde isolatie (grade III)
3. Herisoleren bij isolatie volgens verouderde isolatiestandaarden
4. Reparatie van beschadigd isolatiemateriaal (grade II)

Vragen?

Sources images

[1]: [Heat Pipes in Damaged Insulation Stock Photo - Image of decay, industrial: 123644786](#)

[2]: [Photo-9-Mechanically-Damaged-Insulation-on-Chilled-Water-Pipe - Construction Specifier](#)



BILFINGER

**Thank you
for your attention.**