

# Opnameprotocol versterkt bouwkolom




DWa

} Steeds een stap vooruit lopen  
...begint met een stap zetten

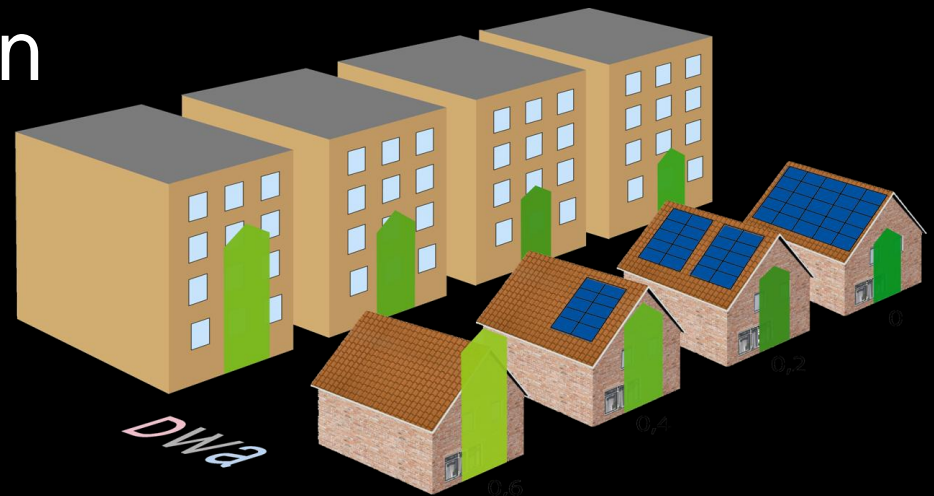
DWa

# Focus presentatie

- 
- Opzet onderzoek en uitkomsten
  - Aanbevelingen opnameprotocollen
  - Highlights uit de handleiding
  - Vragen?

# Opzet onderzoek en uitkomsten

Implementatie van opnameprotocollen



Dwa

# Doelstelling implementatietraject

- Ervaring opdoen met de opnameprotocollen (versie 2.9) om
  - deze te beproeven in de praktijk
  - waar nodig deze te verbeteren
  - soepele toepassing na dit traject mogelijk te maken



# Ervaringen bij 17 projecten

|   | Item   | Woningbouw                                 | Utiliteitsbouw                                |
|---|--|--|---|
| 1 | Aantal projecten   | 12 (20 ref. woningen)                      | 5   |
| 2 | Type of functie  | Appartement, rijtje, hoek en 2-onder-1-kap | Winkel, school, kantoor, kerk, zorginstelling |
| 3 | Optionele toetsen: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ventilatietoets en Qv10</li> <li>Aansluitingen (foto's en IR)</li> </ul> | 18<br>Deels foto's en IR                   | N.v.t.<br>Foto's                              |
| 4 | Aantal vastgestelde EPC's  | 18   | 4   |
| 5 | Resultaten: <ul style="list-style-type: none"> <li>EPC-waarde ↓</li> <li>EPC-waarde ↑</li> </ul>                                   | 5 (max. 11%)<br>13 (max. 39%)              | 1 (max. 9%)<br>3 (max. 13%)                   |
| 6 | Aantal afwijkingen (↑ en ↓)  | 7 (3-10)                                   | 7 (3-11)                                      |

# Woningbouw en afwijkingen

| Nr | Onderdeel (Woningbouw)   | Gevoeligheid op de EPC |      | Afwijkingen bij woningen (%) |
|----|--|------------------------|------|------------------------------|
|    |  | Pos.                   | Neg. |                              |
| 1  | Oppervlakte ramen  | 4%                     | -3%  | 70%                          |
| 2  | Qv10 (optie)   | 4%                     | -8%  | 60%                          |
| 3  | <i>Rc-waarde dichte schil</i>  | 0%                     | -11% | 55%                          |
| 4  | <i>U-waarde raam/deur</i>  | 2%                     | -12% | 45%                          |
| 5  | Leidinglengte warm tapwater  | 0%                     | -2%  | 45%                          |
| 6  | Aansluiting isolatiemateriaal (optie, advies koudebruggen uitgebreid)) | 0%                     | -5%  | 40%                          |
| 7  | Soort/type opwekkingstoestel   | 2%                     | -2%  | 35%                          |
| 8  | Perimeter vloer  | 0%                     | -5%  | 35%                          |
| 9  | Orientatie raam/deur   | 1%                     | -5%  | 35%                          |
| 10 | Koudebruggen (Psi-waarden) (Advies)                                    | 0%                     | -3%  | 30%                          |

# Utiliteitsbouw en afwijkingen

| Nr | Onderdeel (Utiliteitsbouw)         | Gevoeligheid op de EPC |      | Afwijkingen bij utiliteit (%) |
|----|------------------------------------|------------------------|------|-------------------------------|
|    |                                    | Pos.                   | Neg. |                               |
| 1  | <i>Rc-waarde dichte schil</i>      | 0%                     | -12% | 100%                          |
| 2  | <i>U-waarde raam/deur</i>          | 0%                     | -1%  | 60%                           |
| 3  | Oppervlakte ramen                  | 2%                     | -3%  | 60%                           |
| 4  | Verlichtingsregeling               | 6%                     | -2%  | 60%                           |
| 5  | Geïnstalleerd verlichtingsvermogen | 0%                     | -11% | 60%                           |
| 6  | Soort/type opwekkingstoestel       | 0%                     | -5%  | 40%                           |
| 7  | G-waarde glas (ZTA)                | 0%                     | 0%   | 40%                           |
| 8  | Rendement WTW                      | 17%                    | 0%   | 40%                           |
| 9  | Vermogen preferent toestel         | 0%                     | 0%   | 40%                           |
| 10 | Massa vloer                        |                        | -1%  | 20%                           |



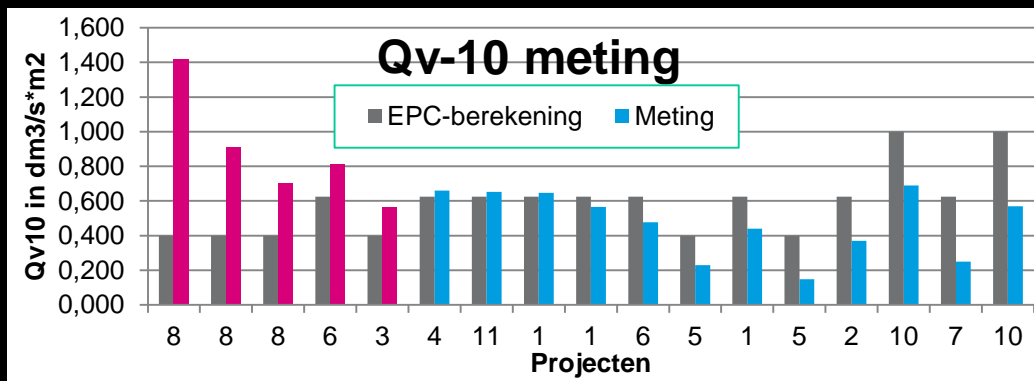
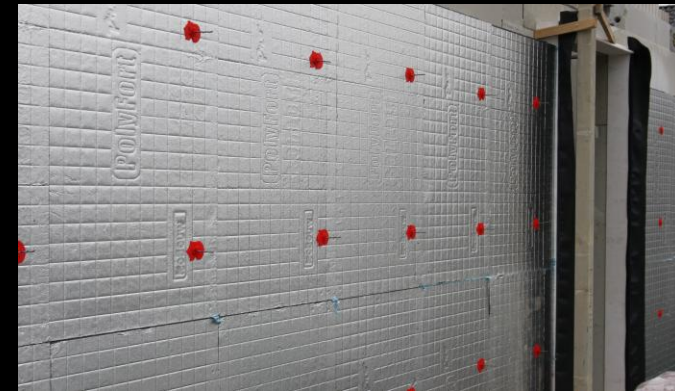
# Opnameprotocol

- Beschrijving voor de EPN-opnemer hoe getoetst moet worden
- Naast verplichte toetsen zijn er enkele optionele toetsen

|   | Woningbouw   | Utiliteitsbouw                            |
|---|--|---|
| 1 | Aansluitingen isolatie                               | Aansluitingen isolatie                    |
| 2 | Toets inregelrapport                                 | Toets inregelrapport                      |
| 3 | Kierdichtheidsmeting (in versie vanaf 2.9 verplicht) | Kierdichtheidsmeting (toekomstige versie) |
| 4 | Ventilatietoets                                      | -   |

# Aansluitingen en kierdichtheid

- fotodossiers boden beperkte onderbouwing
- 9 woningen (50%) heeft minimaal 1 hotspot
- 5 woningen (29%) is onvoldoende kierdicht



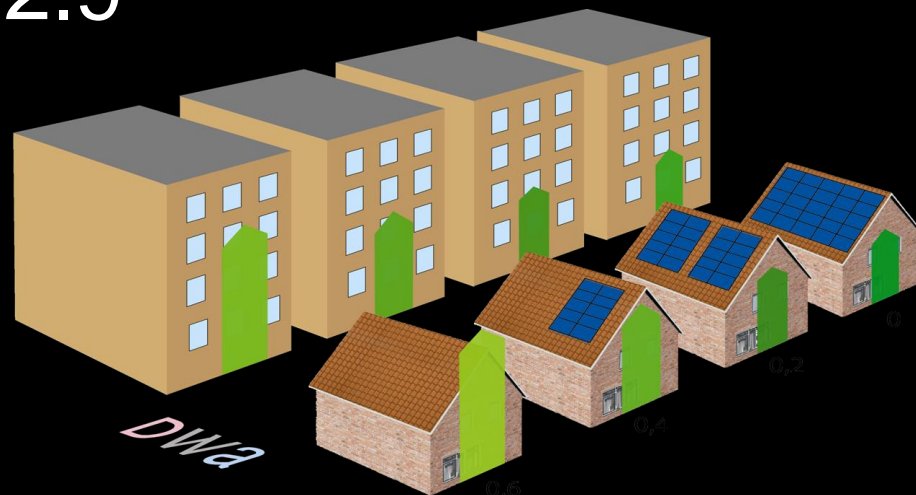
# Ventilatietoets is nuttig

- Toets regeling systeem en reinheid, schakelaars, condens afvoer et cetera levert geen opmerkingen op



# Belangrijkste aanbevelingen opnameprotocollen

EWN 2.9 en EUN 2.9



Dwa

# Belangrijkste aanbevelingen protocol (1/4)

- Waardeer optionele toetsen in de EPC-berekening (Norm-commissie)
  - Inregelen: toevoegen praktijkcorrectiefactor afgifterendement
  - Ventilatietoets:
    - o C-systemen: ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte
    - o D-systemen: praktijkrendementcorrectiefactor

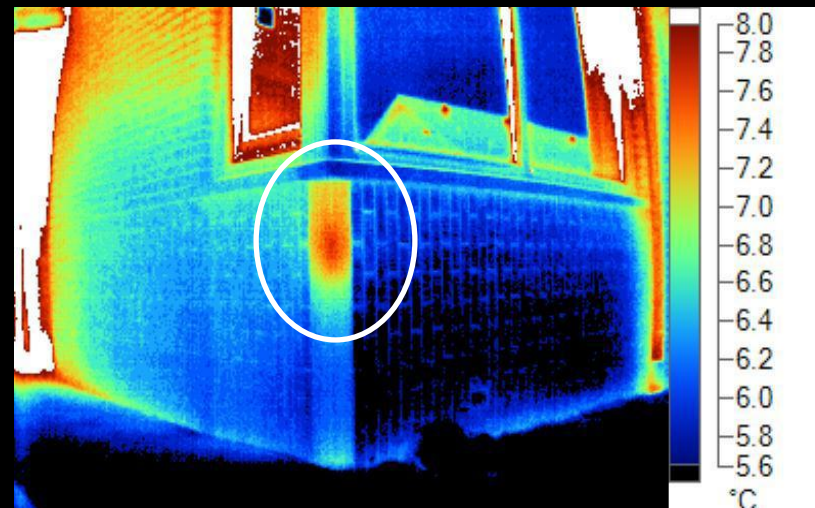
## Eigen waarde kierdichtheid (2/4)

- Meet  $Q_{v10}$  ook bij utiliteitsgebouwen ( $\leq 40.000\text{m}^3$  en  $Q_{v10} \leq 0,2 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{m}^2$  )
- Circa 6 Blowerdoors (max.)
- Bij woningen  $Q_{v10}$  meten bij eigen waarde
  - Grondgebonden (ref.w.)
  - Appartement (hoek boven)



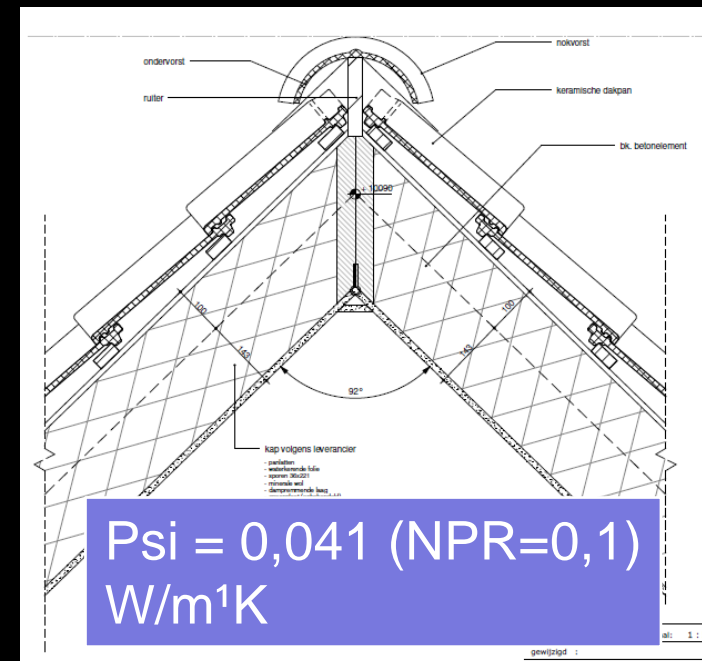
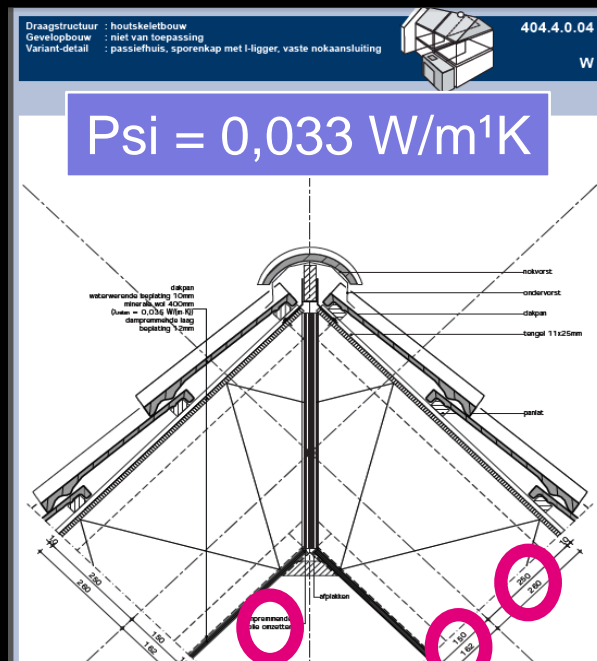
## Belangrijkste aanbevelingen protocol (3/4)

- Voeg heldere beoordelingscriteria toe voor fotobewijzen aansluitingen en accepteer ook IR-opnamen
- IR-opname alleen wanneer  $\Delta T > 10^{\circ}\text{C}$



# Toets koudebruggen (Psi-waarden) (4/4)

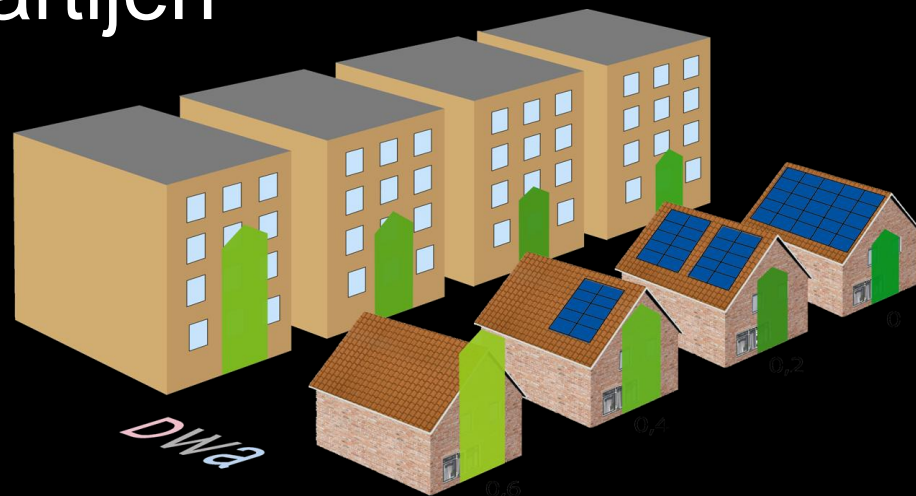
- Toets onderbouwing Psi-waarden wanneer deze uitgebreid is ingevoerd
- Voorbeeld:





# Highlights uit de handleiding

Voor bouwende partijen



Dwa

# Waarom aan de slag met het opnameprotocol?

- Voldoen aan Bouwbesluit
- Prestatieborging



# Stappenplan (1/3)

|   | Stappen                                | Woningbouw  | Utiliteitsbouw |
|---|--|---|----------------|
| 1 | Bepalen referenties                    | Tabel   | N.v.t.         |
| 2 | Uitsplitsen maatregelen (specificatie) | Uitgangspunten in opnameformulier   |                |
| 3 | Per maatregel bewijslast               | Foto's en aantekeningen EPN-opnemer of een bewijsdocument (verklaring, berekening en/of leverbon of een foto) |                |

# Stappenplan (2/3)

|   | Stappen   | Woningbouw                         | Utiliteitsbouw                                 |
|---|---|------------------------------------|--|
| 4 | Afspraken aanleveren bewijslast                   | Onderaannemers en leveranciers.    | Bouwteam en leveranciers.                      |
| 5 | Voor alle partijen toegankelijk mappenstructuur   | Webbased met vaste mappenstructuur |  |
| 6 | Toets of iedereen zich aan de afspraken houdt     | Werkvoorbereider                   | Bouwkundig en/of installatietechnisch adviseur |
| 7 | Komt bewijsstukken overeen met uitgangspunten EPC |                                    |  |

## Stappenplan (3/3)

|   | Stappen                                   | Woningbouw   | Utiliteitsbouw |
|---|---|--|----------------|
| 8 | Overdragen projectdossier aan EPN-opnemer | Compleet en duidelijke verwijzingen naar bewijsstukken |                |

- Laat een EPN-opnemer in het begin meekijken
- Spreek vooraf af wat je van een EPN-opnemer verwacht

# Hoe houd je de kosten laag?

- Borg het projectdossier in de werkprocessen
- Maak goede afspraken met relevante partijen
- Lever een compleet dossier in
- Voorkom een herberekening

*"Wim denkt met me mee  
en dat bespaart een hoop."*



# Documentbewijzen

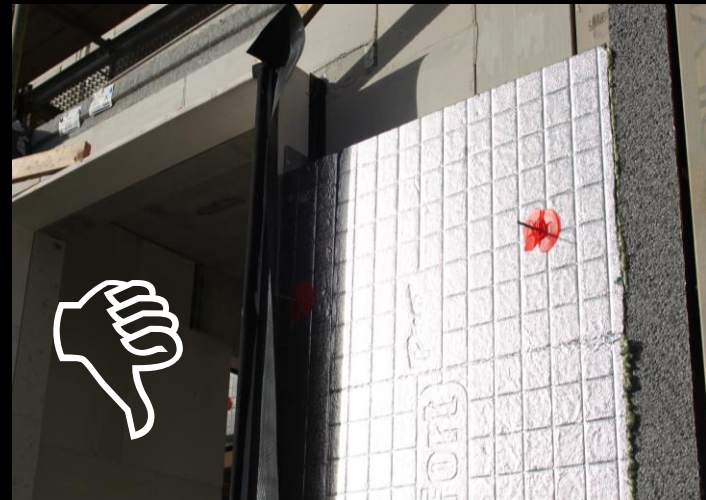
Foto's:

- Douche WTW
- Geïsoleerde distributieleidingen
- Aansluitingen (optioneel)
- Details koudebruggen (toekomst)

Documenten:



# Voorbeeld fotobewijs (kwaliteit)





# Voorbeeld fotobewijs (locatie)



# Voor als je morgen wil beginnen...

- Gebruik de handleiding als kapstok
- Start men één of enkele pilotprojecten



} Steeds een stap vooruit lopen  
...begint met **SAMEN** een stap  
zetten

**D**W**a**

# Vragen?

## Contact

Jaap Neeleman

[neeleman@dwa.nl](mailto:neeleman@dwa.nl)

(06) 22 403 428

- Bodegraven, Rijssen, Ede, Amsterdam
- Woningbouw, utiliteit, overheid, gezondheidszorg, onderwijs, monumenten, energie, agro, industrie

**D**W**a**

