



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 649737

WP3 Assessments

D3.1 Repositories with errors during construction, nZEB technologies and green skills trainings

DOORVOEREN IN VLOER



Bij doorvoeren in de begane grondvloer kan bij een slechte afdichting een koude luchtstroom ontstaan.
Oplossing: Flexibel purschuim, of prefab mantelbuizen en prefab meterkastvloeren.

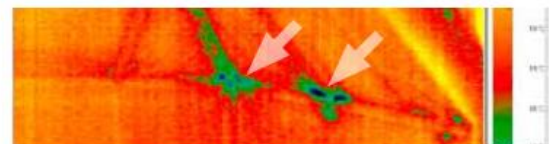
AFDOPPEN KANAALPLAATVLOEREN



Bij kanaalplaten is het mogelijk dat buitenlucht via de kanaalplaatvloer van de ene naar de andere spouwmuur stroomt.
Oplossing: De kanaalplaten controleren op openingen en waar nodig afdoppen met passende doppen. Een andere mogelijkheid is achteraf een gat boren in het metselwerk en de opening vullen met purschuim.

Figuur 1: Voorbeeld van een factsheet gemaakt door BouwTransparent

AANSLUITING KAPDELEN



Bij de aansluitingen van de kapconstructie bevinden zich kieren waardoor onnodig energie lekt.

Oplossing: Breng PE-band aan voor het plaatsen van de dakpannen. Stem de dikte van het band af op de voegmaat. Voor semi-gesloten cellenband wordt bijvoorbeeld de banddikte bepaald door 30% bij de voegbreedte op te tellen (zie productdocumentatie van de leverancier). Een andere oplossing is de naden aan de buiten- en binnenzijde af te dichten met flexibel purschuim.

DAKKAPEL



Tussen de dakkapel of dakramen en de dakconstructie kunnen naden ontstaan, waardoor tocht ontstaat.

INHOUDSOPGAVE

| | | |
|----|--|---|
| 1. | Executive summary (English)..... | 3 |
| 2. | Inleiding..... | 4 |
| 3. | Overzicht van bestaande initiatieven..... | 4 |
| 4. | Datamodel voor het documenteren van bouwfouten | 6 |

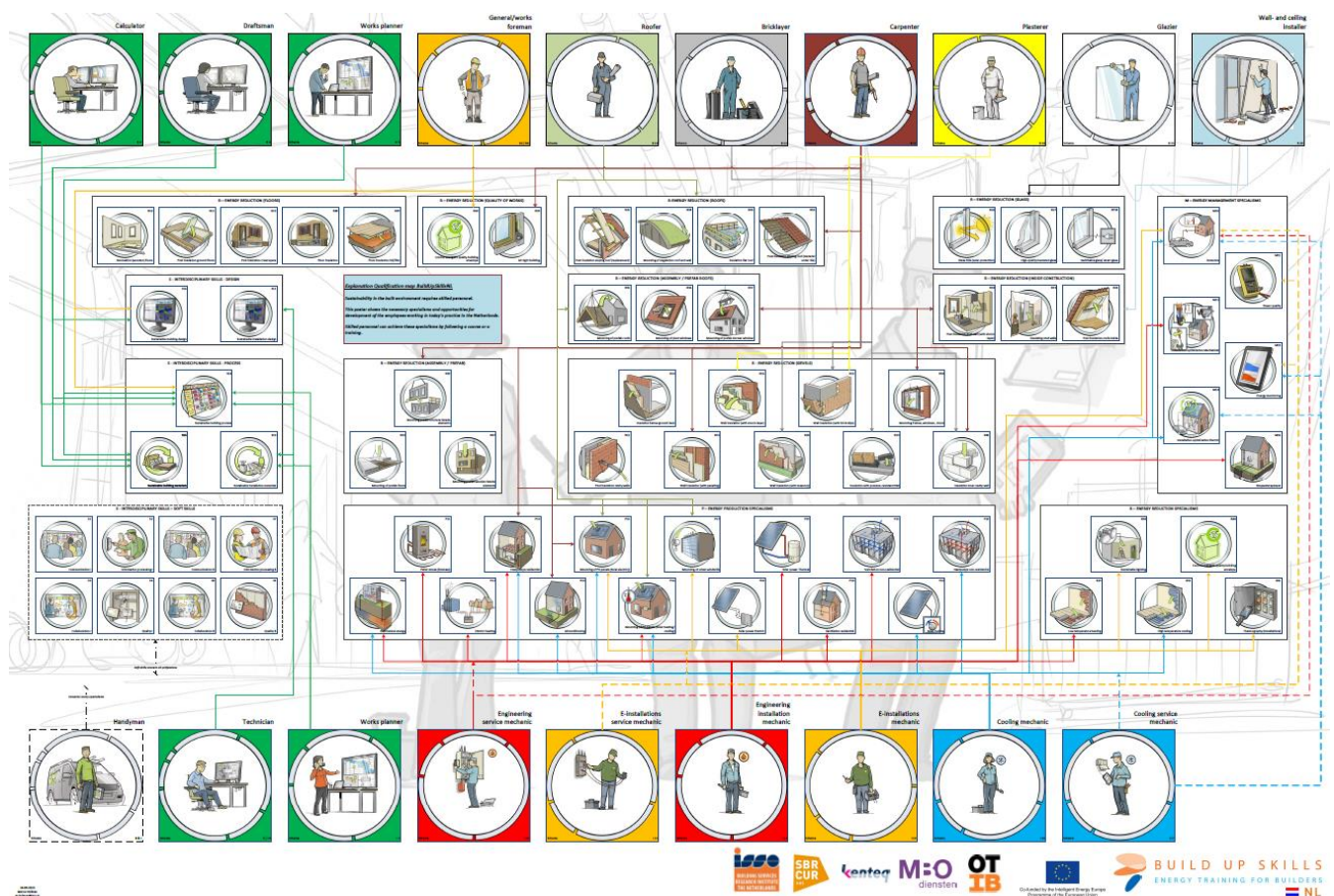
Disclaimer: this document reflects only the author's view. The Executive Agency for Small and Medium-sized Enterprises (EASME) is not responsible for any use that may be made of the information it contains.

1. Executive summary (English)

This deliverable describes the inventory and analysis of examples of building errors that occur during construction. The examples are part of a gamified approach to raise awareness and insight in the effect of building errors on energy efficiency and sustainable energy measures.

Based on output of the previous BuildUpSkillsNL projects (DuBUS and BUS_N@W) we searched for sources of building errors. There are multiple sources of documentation available addressing building errors. Each has its own description format, as there is no national or European standard for documenting building errors. To be useful as a powerful example in an assessment that triggers valuable insights each building error needs to be documented in such a way, that it provides a rich content-source for the assessment developers. In this memo we propose a documentation standard for this purpose.

Below is an overview of the training modules BUStoB develops. The large icons at the top and the bottom represent occupations, the smaller icons in the middle stand for specialisms that will be covered by a training module. To get the most out of the functionality of learning from errors, we want to provide at least four documented building errors for each technical specialism. This means a total of approximately 200.



2. Inleiding

In het BUILD UP Skills project BUStoB worden diverse vormen van assessments ingezet en ontwikkeld. Deze assessments worden toegevoegd aan of ontsloten door de BUILD UP Skills Advisor-app om zo de brug te leggen tussen beschikbare bijscholing en de kennis en kunde van de vakman.

Kenmerkend voor de leercultuur in de bouw- en installatiesector is dat er veel geleerd wordt binnen projecten. Echter veel van deze leerervaringen leiden niet tot verbetering van de betrokken sectoren als geheel. Door deze leerervaringen te anonimiseren, kwalitatief goed te documenteren en via moderne media te ontsluiten, kunnen projecten met groter succes en tevredenheid worden gerealiseerd. In dit kader zijn er diverse initiatieven gaande. Het doel van deze memo is om de lopende initiatieven kort te inventariseren en te verkennen of het mogelijk is om op een gestandaardiseerde manier de leerervaringen vast te leggen en in te zetten voor kennisoverdracht.

3. Overzicht van bestaande initiatieven

www.biom.nl

De Bouw Inzicht Opname Methodiek (BIOM) is een opname methodiek ontwikkeld door Willem Koppen die geleid heeft tot een grote databank van technische gegevens. Deze bestaan uit duizenden project neutrale foto's van voor- tijdens-, en na de bouw, alsmede schades en technische gegevens. Deze gegevens zijn digitaal gestructureerd in goed/fout/oorzaak/ gevolg en toegankelijk via een alfabetisch register en/of via zoektermen als trefwoord, thema en/of bouwfase. De BIOM-bladen zijn ook in een papieren versie inzetbaar voor kwaliteitscontroles en kennisoverdracht. ISSO heeft met BIOM een traject lopen om te inventariseren voor welke Installatiefouten BIOM al praktijkgegevens heeft liggen. Als resultaat verwachten we 25 goed gedocumenteerde installatiefouten en inzicht in de gegevens die nog nodig zijn om bij deze fouten goede leerinteracties te maken.

www.bouwtransparant.nl

DWA heeft in opdracht van de provincie Noord-Holland Bouwtransparant ontwikkeld. BouwTransparant is een methodiek om bouwende partijen verder te helpen om bouwprestaties te verbeteren en aan te tonen. Inmiddels is Bouwtransparant door Platform 31 verder door ontwikkeld naar BouwTransparant 2.0. Bij deze doorontwikkeling is intensief gebruik gemaakt van BIOM.

Op de website www.bouwtransparant.nl staan ook een aantal factsheets met betrekking tot het leren van bouwfouten.

- <http://www.bouwtransparant.nl/index.php?page=isolerende-schil>
- <http://www.bouwtransparant.nl/index.php?page=infiltratie2>
- <http://www.bouwtransparant.nl/index.php?page=ruimteverwarming>
- <http://www.bouwtransparant.nl/index.php?page=warm-tapwater-3>
- <http://www.bouwtransparant.nl/index.php?page=ventilatie-3>
- <http://www.bouwtransparant.nl/index.php?page=epc-berekening>

DWA ontwikkelt in opdracht van OTIB begin 2016 15 tot maximaal 20 voorbeelden van installatiefouten. Deze voorbeelden zullen beschreven worden en gedocumenteerd worden, zodat deze binnen BUStoB gebruikt kunnen worden.

www.woningborg.nl

Woningborg heeft een grote collectie bouwfouten gedocumenteerd in 'de Technische ABC'. In totaal zijn zo'n 225 onderwerpen beschreven. Dit zowel in boekvorm als digitaal.

SBRCURnet en ISSO-publicaties

In diverse SBRCURnet en ISSO publicaties zijn bouwfouten beschreven. De mate van details varieert hierbij sterk.

Daarnaast zijn er diverse bronnen op het Internet

1. Zonnewijzer <https://aedescms.getbynder.com/compact/?mediaId=5991E6C0-FCA1-43AF-912C0281C1487779>
2. <http://www.installatie.nl/categorie/installatiefouten/>
3. Eisma, <http://www.bouwwereld.nl/categorie/bouwfouten/>
Eisma geeft ook het grote Bouwfoutenboek uit. Een selectie van de honderden missers van de afgelopen jaren. Wie het boek doorbladert, kan zien dat fouten in elk bouwdeel voorkomen.
4. <https://twitter.com/teundebeun>
5. <http://www.bouwfoutjes.nl/bouwfouten.html> (Teckon adviesbureau, 4500 foto's)
6. KPE
7. <http://www.bouwkans.nl/bouwfouten.htm>
8. <https://www.installatie.nl/fotos/installatiefouten-bij-cv-ketel/>

4. Datamodel voor het documenteren van bouwfouten

Op basis van de voorbeelden gevonden tijdens de inventarisatie van bouwfouten is het volgende data-model opgesteld. Dit model wordt momenteel in BUStoB gebruikt om de bouwfouten zo te beschrijven dat er meerdere vormen van e-assessment gemaakt kunnen worden waarbij gegevens uit deze database worden gebruikt. Deze vormen van e-assessment zijn beschreven in deliverable 3.2.

Database ontwerp BouwFouten

- Situatie
 - Korte beschrijvende naam (technische foutbeschrijving)
- Goede uitvoering (n-items) (Herkennen tijdens bouw)
 - Korte beschrijving goede uitvoering
 - Foto('s) goede uitvoering met metadata 'sleutelfoto' met tekst 'wat goed is'
 - Uitleg theorie (waarom goed) In Jip en Janneke-taal
- Foute uitvoering (n-items) (Herkennen tijdens bouw)
 - Korte beschrijving foute uitvoering
 - Foto('s) foute uitvoering met metadata 'sleutelfoto' met tekst 'welke fout zichtbaar is'
 - Uitleg theorie (waarom fout) In Jip en Janneke-taal
- Mogelijke gevolgen (n-items) (Herkennen tijdens gebruik (schade kan gevolg zijn van...))
 - Korte beschrijving schade met metadata 'sleutelfoto' met tekst 'welke schade zichtbaar is'
 - Schadefoto('s)
 - Korte beschrijving klacht (klacht ontstaan door...)
 - Beeld bij klacht met metadata 'sleutelfoto' met tekst 'wat zie je...)
- Hoe oplossen tijdens uitvoering (n-oplossingen)
 - Korte tekst
 - Foto('s) / illustratie(s) met metadata 'sleutelfoto' met tekst 'wat oplossing tijdens uitvoering kan zijn'
- Hoe oplossen achteraf (n-oplossingen)
 - Korte tekst
Het is belangrijk om aan te geven of 100% herstel mogelijk is of dat het een lapmiddel is (bijvoorbeeld vloerverwarming die niet verdicht gelegd is bij raampartijen is lastig om juridisch af te dwingen om de fout te herstellen vanwege de enorme kosten van herstel en de 'beperkte' schade)
 - Foto('s) / illustratie(s) met metadata 'sleutelfoto' met tekst 'wat oplossing achteraf kan zijn'
 - Herstelkosten Realistische inschatting van...tot
- Hoe aan te tonen tijdens bouw (inspectiemethodieken & instructies)
 - Inspectiemethodiek incl. instructie (en/of link naar een KennisKaart)
- Hoe aan te tonen tijdens gebruik (inspectiemethodieken & instructies)
 - Inspectiemethodiek incl. instructie (en/of link naar een KennisKaart)

Metadata 'sleutelfoto' wordt gebruikt om één van de beschikbare foto's te taggen als de belangrijkste foto. Dit is vaak de eye-opener.

Koppelingen naar andere databases / optionele toevoegingen

- Gekoppelde beroepshandelingen (beroepshandelingenlijst) BuildUpSkills
- Fase bouwproces (design, constructie, in-use)
- BIM-onderdeel, koppeling met elementen in standaard BIM Object-bibliotheken