



1

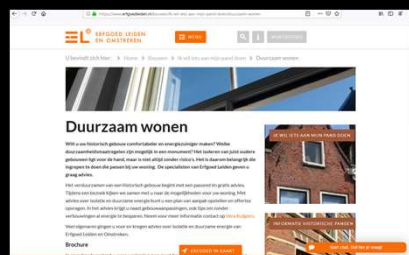


2



Erfgoed Leiden en Omstreken...

- Wat doet Erfgoed Leiden en omstreken?
archieff, archeologie, bouwhistorie en monumentenzorg
- Wat doet Duurzaam Erfgoed
advisering woningeigenaren / voorlichting / onderzoek
- Wat doen wij
Cas Nagtzaam > monumentenadviseur
Jérôme Brands > duurzaamheidsadviseur / voorlichting (onderzoek)



3

3



Duurzaam Erfgoed

De kwaliteiten van historische gebouwen

- Kwaliteit van de architectuur
- Massiviteit, verhoogd zomercomfort, koelte
- Door gebrek aan centrale verwarming in het verleden, goed geoptimaliseerd door grote ramen op zuiden bijvoorbeeld
- Mogelijkheid tot compartimentering
- Aanwezigheid van bijvoorbeeld luiken of ventilatiesystemen

Aandachtspunten van historische gebouwen

- Beperkte luchtdichtheid
- Bouwfysische eigenschappen
(bij monumenten; ingrepen zo veel mogelijk reversibel)
- Lage isolatiewaardes in vergelijking met nieuwbouw



4

4



Historische woning <> moderne woning

Een historische woning:

- ontworpen op toetreding van licht en lucht
- vaak opgedeeld in kleine ruimten
- plaatselijke verwarming
- geen aandacht voor isolatie (ventilatie daardoor geen issue)

Moderne woning:

- behalen van modernste eisen op gebied van ventilatie
continue ventilatie + "incidentele" ventilatie (spuiventilatie) garandeert*
- behalen van modernste eisen op gebied temperatuur
goede controle*
- aandacht voor isolatie (ventilatie daardoor issue)



Afbeelding: spui-ventilatie Rijsburgerweg 2 in 1930.

* = door wetgeving & duurzame installaties & berekeningen

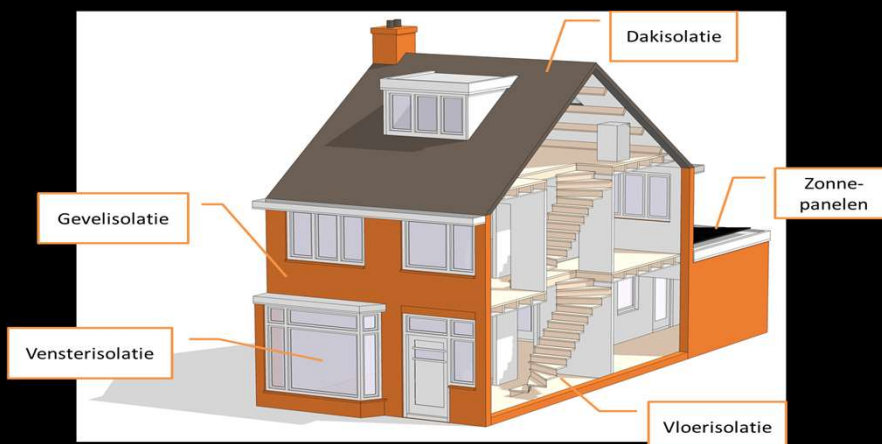


5

5



Welke ingrepen zijn er (o.a.) mogelijk?



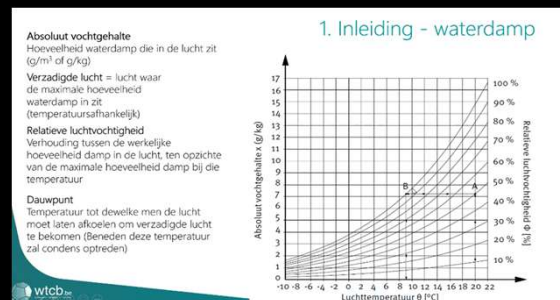
6

6



Duurzaam Erfgoed- bouwfysica

- Relatie isoleren en bouwfysica
- Relatieve vs. absolute luchtvochtigheid
- De binnentemperatuur stijgt na isolatie, warme lucht kan meer vocht bevatten, dus de relatieve luchtvochtigheid, kan dan ook verder stijgen.
- Buitenmuur wordt kouder, want deze warmt niet meer mee op door de verwarming in de ruimte.
- Bij isolatie tegen de binnenzijde van de muur, verslechtert de vochtconditie van de buitenmuur. Relatieve vs. absolute luchtvochtigheid



7

7



Isoleren van "het glas"

Oorspronkelijk bedoeld als spuiventilatie (veelal overige ventilatie door gaten en kieren)

Algemeen: spuiventilatie en continue ventilatie?

Alternatieven voor slecht isolerend glas (o.a.):

- bestaand enkelglas U-Waarde: ca 5,8
- dun dubbelglas U-Waarde: 1,2 - 3,6
- dubbelglas (HR ++) U-Waarde: 1,0-2
- triple glas U-waarde: 0,5-1,2
- vacuümglas U-waarde: 0,4 - 0,9



8

8

EL
ENERGIE LEVEN EN TOEGANG

Isolatie van binnenuit.....

niet geïsoleerd

12,6 °C

geïsoleerd
zonder dagkantisolatie

11,8 °C

! slechter dan niet-geïsoleerd

geïsoleerd
met dagkantisolatie

14,0 °C

9

9

EL
ENERGIE LEVEN EN TOEGANG

Isolatie van binnenuit.....

Bijvoorbeeld balkkop rust in de buitenmuur/gevel:

- > Na isolatie rust de balkkop in een koudere gevel;
- > Die gevel bevat meer vocht;
- > Er is een hoger verschil tussen de temperatuur binnen en buiten;
- > de lucht kan meer vocht bevatten, de relatieve luchtvochtigheidsgraad stijgt;
- > Bij een onderbreking in de isolatielaag (koudebrug) zal daar vocht condenseren.

10

10



Isolatie van spouw.... (spouw oorspronkelijk bedoeld voor ventilatie constructie)

Algemeen: de gevel wordt kouder en natter aan buitenzijde

Eigenschappen gevel: dampopen? Baksteen kan bevriezen! (waardoor deze kapot springt)

Kwaliteit baksteen en voeg? Vorst? Algen groei? Schade? Waterdichtheid?

Dikte spouw (vuil)? Koudebruggen? Vochtdoorslag? (hoe dunner hoe meer kans)

Ankers? Roest? Scheuren?

Hoe "lopen" de bakstenen? Koudebruggen? Vochtophoping?



11

11



Ventilatie.....

Een historische woning:

- (vaak) geen aandacht voor isolatie (ventilatie daardoor geen issue)

Moderne woning:

- aandacht voor isolatie (ventilatie daardoor issue)

Een historische woning moderniseren?

- **Voldoende goede isolatie?**
Gevels en ramen > zie vorige sheets
- **Voldoende ventilatie?**
Aanvoer frisse lucht door bijv.; rooster tussendorpel, ventilatiedakpan, haardkanaal.
Afvoer op basis van luchtkwaliteit (bij voorkeur)



12

12



Wat is een goed binnenklimaat?

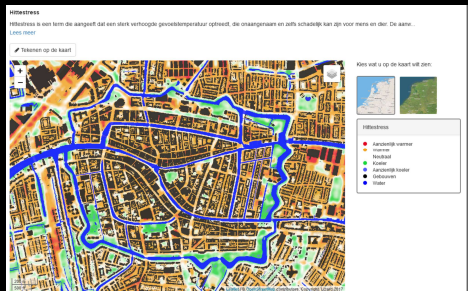
Een historische woning: geen aandacht voor isolatie

Moderne woning: eisen binnenklimaat + aandacht voor isolatie

In een na geïsoleerde woning wordt de warmte binnengehouden.

Ook als het binnen (te) warm is!!!

Aandacht nodig voor: zomercomfort vs. wintercomfort ([Klimaatatlas](#))



13

13



Waar op te letten bij verduurzamen historische woning?

- **opbouw + onderhoudsstaat + cultuurhistorie**
(staat van) materiaal / (opbouw v.d.) constructie / (historische) waarde
verduurzamingsrichtlijnen ERM / Documenten Rijksdienst Cultureel Erfgoed / Erfgoed Leiden en e.o.
- **bouwfysica**
bij isolatie verandert ook het bouwfysisch ontwerp! Vocht, warme lucht bevat meer vocht.
- **ventilatie**
voldoende frisse lucht? > gezond binnenklimaat mens en gebouw? (na ingreep)
- **zomercomfort <> wintercomfort**
steeds warmere zomers / betere isolatie > woning koelt zomers niet meer af! (na ingreep)



14

14



Problemen die kunnen ontstaan voor het gebouw...

TU Delft / Monumentenwacht Nederland / TNO / Rijksdienst v.h. Cultureel Erfgoed

Denk aan:

- vochtophoping in hout (rot) / verzwakte constructie
- beschadigd metselwerk / natuursteen



15

15



Wat biedt Erfgoed Leiden en Omstreken?

- duurzaamheidsadvies
advies hoe een historische woning verduurzaamd kan worden
- zonnepanelen-advies
advies toepassing zonnepanelen bij een historische woning
- ondersteunen van "duurzame buurtinitiatieven"
o.a. contact met / ondersteunen van wijkambassadeurs
- geven van informatie
o.a. bovenstaande / deze avond / brochures (website)



16

16



Vragen?

Jérôme Brands
j.brands@erfgoedleiden.nl
 071-516 55 74
 Erfgoed Leiden en omstreken



17

17




ERFGOED LEIDEN EN OMSTREKEN

18