



GEMEENTE
UTRECHTSE HEUVELRUG

Welkom

Informatieavond Energie Besparen in een Monument

Wethouder Karin Oyevaar

Programma



GEMEENTE
UTRECHTSE HEUVELRUG

- 19:45 Welkom (Karin Oyevaar)
- 19:50 **Programma** (Margreet van Klaveren)
- 19:55 Energie Besparen; kierdichting, isolatie, ventilatie en warmte (Kees Stap)
- 20:45 **Pauze**
- 21:00 Monumentenwacht (Eddy Swart en Jeroen Agterberg)
- 21:20 Een monumenteneigenaar aan het woord (Mevrouw Moleman)
- 21:40 **Afsluiting**

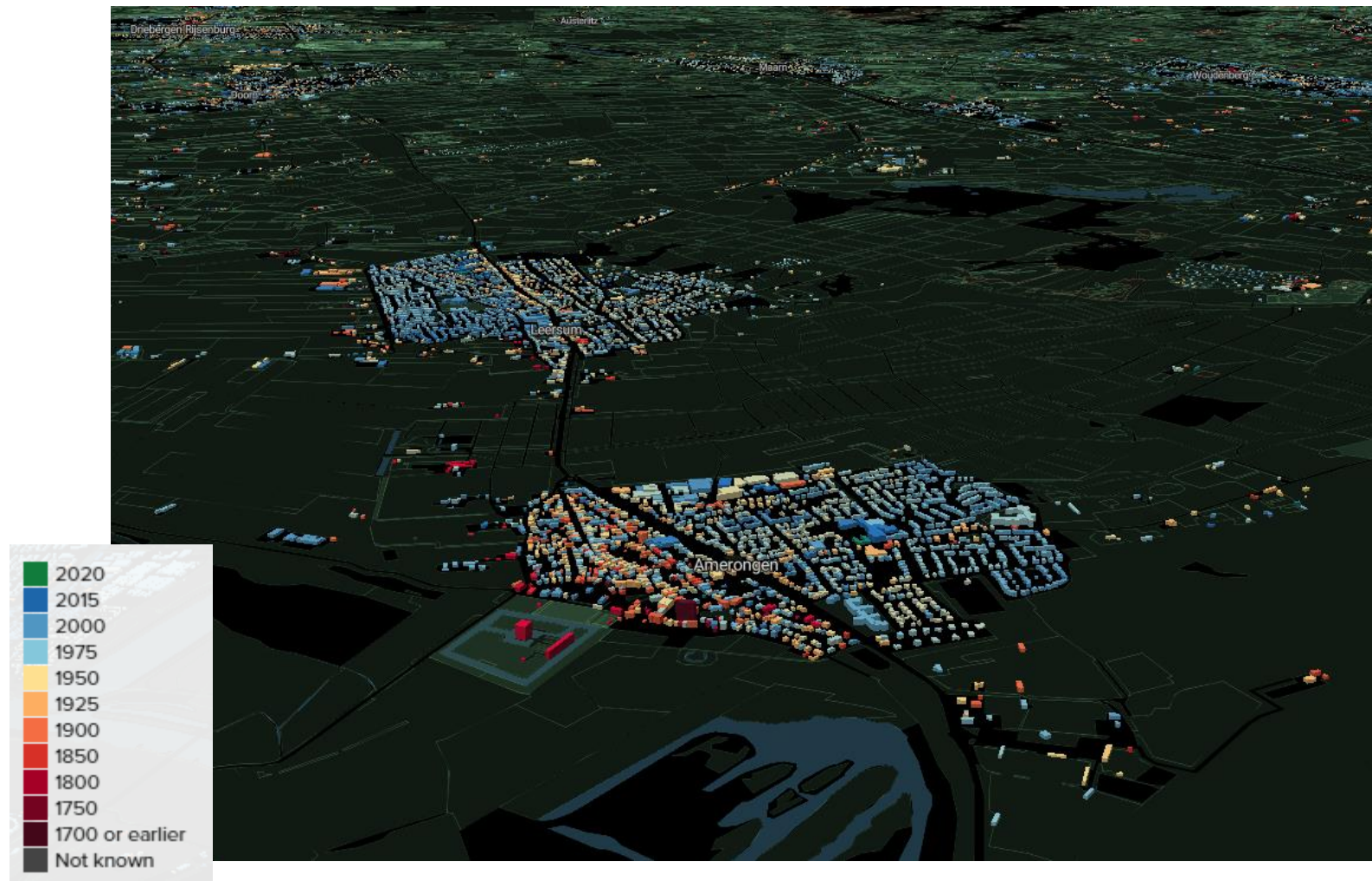
Duurzame verbetering van monumenten

Utrechtse Heuvelrug

15 november 2023

Kees Stap





Utrechtse Heuvelrug

Warmtevoorziening

- Mix van oplossingen verwacht

✓ All-electric met warmtepomp



? Duurzame warmtenetten MT of LT



? Gasnet met duurzaam gas



Woningen

- Andere wijze van verwarmen en koken
- Maatregelen in de woning
 - Isoleren
 - Ventileren



Warmtetransitie naar aardgasvrij

Kwaliteit woningschil	1 Onvoldoende ✗	2 Comfortabel ✓	3 Spijtvrij ✓	
Huidige situatie	Ga direct aan de slag	Stapsgewijs verbeteren op natuurlijk moment	Klaar voor toekomstige duurzame warmtebron	Opmerkingen
Gevelisolatie	Minder dan 4 cm	Meer dan 4 cm	Rd=1,5	Bij woning met veel geveloppervlak Rd>3,5.
Dakisolatie	Minder dan 4 cm	Meer dan 4 cm	Rd=3,5 of beter	
Vloerisolatie	Geen isolatie	Meer dan 4 cm	Rd=3,5 of beter	Let op voldoende ventilatie in kruipruimte.
Glassoort	Enkelglas of deels dubbelglas	Dubbelglas	HR++	Bij grote glasvlakken of nieuwe kozijnen overweeg triple of vacuümglas.
Kierdichting	Geen of verweerde tochtstrips	Tochtwering bij ramen en deuren	Hele gebouw kierdicht	Bij kierdichting altijd voldoende ventilatie aanbrengen.
Ventilatie	Geen of defecte mechanische ventilatie	Ventilatieroosters en MV	Ventilatieroosters en vraaggestuurde MV	Bij gebruik van LT-verwarming overweeg balansventilatie met warmteterugwinning.

Aan de slag met verbeteren woningschil



Kwaliteit woningschil	1 Onvoldoende	2 Comfortabel	3 Spijtvrij	
Geschikte warmtebron	Hoge Temperatuur (HT > 70C)	Midden Temperatuur (MT= 55 - 70C)	Lage Temperatuur (LT =35 - 50C)	Lage energiekosten Goed comfort Gezond binnenklimaat
(Aard)gas CV-toestel	✓	✓	✓	
Warmtenet MT of hybride warmtepomp	✗	✓	✓	
Warmtenet LT of warmtepomp	✗	✗	✓	Radiatoren vervangen door vloerverwarming of convectoren. Ventilatie aanpassen naar balansventilatie met WTW voor verbeterd comfort.

Mogelijke verwarmingsinstallatie





Monumenten en duurzaamheid op de Utrechtse Heuvelrug



Brochure Utrechtse Heuvelrug

Woningschil

Dichte delen

- Daken en gevels zijn meest bepalend voor energievraag
- Vloeren zijn minder kritisch

Gevelopeningen

- Relatief klein energieverlies door weinig oppervlakte
- Wel een merkbaar energieverlies bij enkelglas of bij slechte kwaliteit van ramen
- Oude ramen en deuren geven comfortproblemen



1) Verbeteren van woningschil

Mogelijkheden voor na-isolatie

Daken

- Buitenzijde-isolatie heeft de voorkeur. Combineren met eventueel vervangen dakbedekking.
- Alternatief is isolatie hellende dak vanaf de binnenzijde
- of op zoldervloer



Muren

- Spouwmuurisolatie komt zelden voor bij monumenten
- Isolatie aan buitenzijde bij monumenten lastig haalbaar
- Isolatie aan binnenzijde



Vloer

- Kruipruimte-isolatie
- Bovenzijde vloer of renovatievloer



Kieren dichten tussen bouwdeelen

- Vakkundig uitvoeren

1a) Isolatie van dak, gevel en vloer

Verbeteren van kwaliteit

Glasvervanging

- HR⁺⁺ beglazing
- Erfgoed
 - Monumentenglas, diverse vormen
 - Vacuümglas
 - Glas-in-lood
 - Achterzetramen

Vervanging van complete kozijnen of ramen

- Bij onherstelbare slechte kwaliteit

Tochtwering

- Tochtband of -profielen
- Valdorpel



1b) Verbetering van ramen en deuren

Ventilatie monumenten

Vaak voorkomende situatie

- Toevoer schone lucht via kieren, naden en ramen
- Afvoer via trekkanalen

Voorkom ongecontroleerde luchtstromen

- Bouwkundige details luchtdicht maken
- Kierdichting bij ramen en deuren
- Ventilatiesysteem optimaliseren



2) Optimaliseren van ventilatie

Verbeteren van binnenklimaat

Regeling schone lucht toe- en afvoer

- Regelbare ventilatieroosters (glas, dak of gevel?)
- Mechanische afzuiging met vraagsturing (CO₂, vocht) of handbediend
- Centraal of decentraal

Balansventilatie met warmteterugwinning

- Ventilatie-unit in woning of kamer(s)
- Voorverwarmde schone lucht, sterk verbeterd comfort



2a) Toe- en afvoer

Vaak voorkomende situatie

Centrale verwarmingssysteem

- Grootschalig ingevoerd vanaf 60-er jaren
- Ook monumenten zijn vaak aangepast

Warmteafgifte

- Plaatradiatoren zijn de standaard
- Hoge watertemperatuur (70-80°C) voor hoge capaciteit

Overige lokale warmteafgifte

- Haarden (gas, hout)
- Elektrische (vloer-) verwarming



Optimaliseren warmteafgifte

Afstellen

- Waterzijdig inregelen van CV-installatie

Warmteafgifte met lage temperatuur (<50°C)

- Geschikt voor duurzame warmtebronnen
- Convectoren (boosters)
- Vloer- en wandverwarming

Voorwaarden voor LT verwarming

- Goed geïsoleerde woningen
- Vermijd lokale koudebronnen (tocht, glas)

Bijverwarming

- Gesloten haarden
- IR-stralingspanelen



3) Aanpassen van verwarming

Vaak voorkomende situatie

Aardgastoestel

- Zeer efficiënte technologie
- Hoog rendement modus veelal onbenut ($T < 60^{\circ}\text{C}$)



Buitengebied: eigen gastank



Aardgasvrije opties

Gas HR-toestel ($T < 60^{\circ}\text{C}$)

- Synthetisch gas, bio- of waterstofgas

Elektrische warmtepomp

- Zeer energie-efficiënt systeem
- Diverse bronnen: lucht, bodem of collector
- Noodzakelijke randvoorwaarde: (Z)LT afgifte

Warmtenetten

- Diverse bronnen
- MT of LT



3a) Voorbereiden op aardgasvrij

Warmwater

Warmwatersysteem is volgend

- Kies eerst optimale levering voor verwarming

Diverse besparingen mogelijk:

- Doorstroombegrenzers
- Douchewater warmteterugwinning



Lokale warmwaterbereiding

- Close-in boiler
- Quooker

Koken

Gasfornuis

- 75% van huishoudens kookt nog met aardgas



Inductieplaat

- 75% van vervangingsmarkt is inductie
- Elektrische aansluiting aanpassen



3b) Warmwater en koken

Elektriciteit

Zonnepanelen op eigen dak of terrein

- Zelf opwekken van elektriciteit
- Gemiddeld huishouden (3300 kWh) 10 (moderne) panelen nodig
- Gemiddeld huishouden met warmtepomp 17-25 panelen



Zonnepanelen in de buurt

- Bijvoorbeeld indien dak ongeschikt of onvoldoende groot
- Collectieve zonnestroom in de buurt



Warmte

Omgevingswarmte

- Warmtepomp
 - buitenlucht
 - bodem

Zonnewarmte

- Zonneboiler
- Warmtepomp
 - collector of PVT-paneel

Restwarmte

- Ventilatielucht
 - balansventilatie met wtw
 - warmtepompboiler
- Waterafvoer
 - douchewater wtw

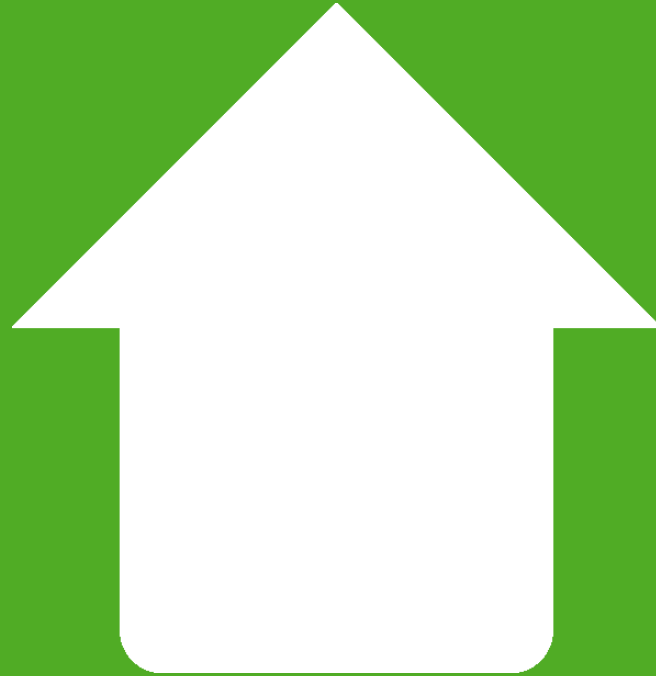
4) Lokale duurzame energiebronnen

Woningen stapsgewijs renoveren:

- Stap 0: Maak een duurzaam meerjaren verbeterplan
- Stap 1: Start direct met de maatregelen die energiebesparing en beter comfort leveren bij geringe kosten en weinig gedoe.
 - Voorbeelden zijn zoldervloerisolatie of tochtwering
- Stap 2: Voer de overige maatregelen van het Spijtvrije pakket uit op natuurlijke momenten
 - Zoals bij noodzakelijk onderhoud of bij een verhuizing
 - Voorbeelden zijn dakisolatie, glas vervangen, ventilatiesysteem optimaliseren.
- Stap 3: Verander de warmte-afgiftevoorziening zodra bekend is welke nieuwe energie-infrastructuur er komt in de buurt
 - Mocht de warmtebron geleverd worden op MT dan meestal geen aanpassing nodig.

Stapsgewijs renoveren





Dank voor uw aandacht, zijn er nog vragen?





GEMEENTE
UTRECHTSE HEUVELRUG

PAUZE

Behoud monumenten
door sober en
doelmatig onderhoud



Eddy Swart

Doelstelling Monumentenwacht

*Het stimuleren van het onderhoud van monumenten
door het nemen en bevorderen van preventieve
maatregelen*

Inleiding

- Ontstaan in Friesland in 1973
- Monumentenwacht Utrecht in 1974 opgericht: volgend jaar 50 jaar!

- Gedeeltelijk gesubsidieerd door de provincie
- Non-profitorganisatie
- Onafhankelijk
- Onze leden zijn kerken, particulieren, VVE's en de overheid

Kleine organisatie van 16 medewerkers.



mw monumentenwacht
utrecht

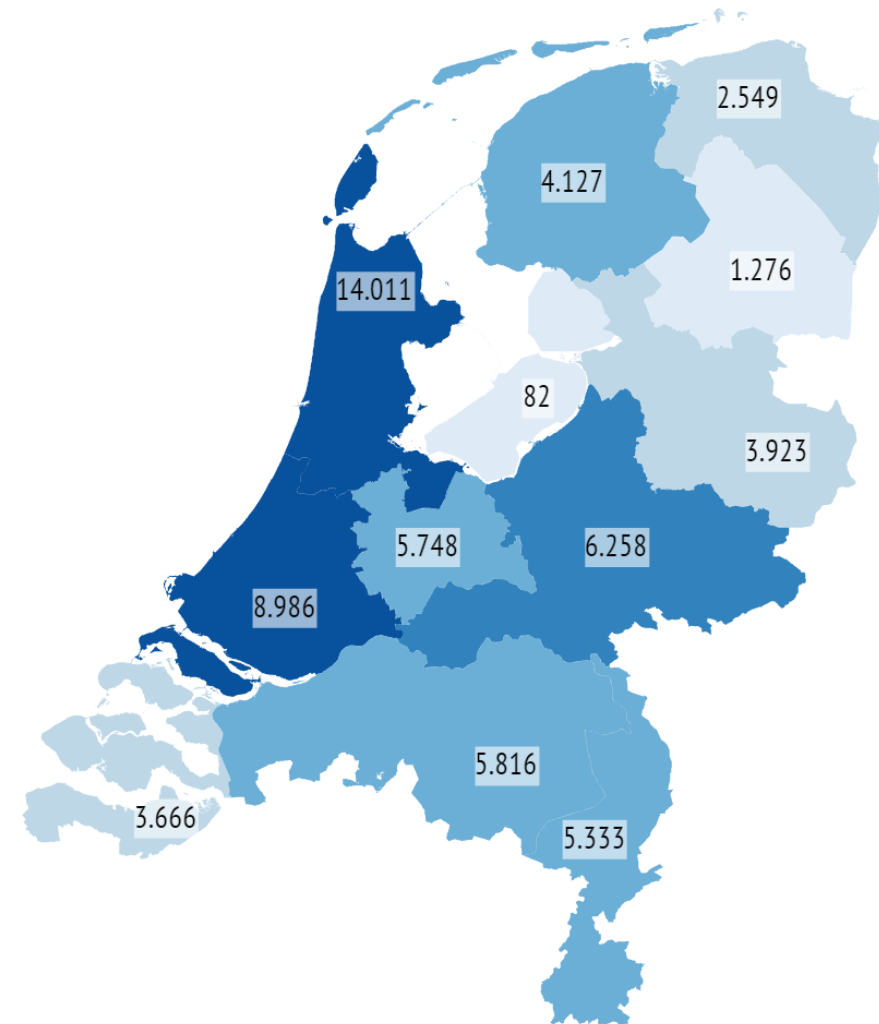
Onderwerpen

- Onze reguliere werkzaamheden
- Advieswerkzaamheden
- Verduurzamen van een monument



Gemeente Utrechtse Heuvelrug

- Provincie Utrecht heeft 5.748 Rijksmonumenten (niet woonhuis)
- Gemeente Utrechtse Heuvelrug in totaal 517 Rijksmonumenten (waarvan 460 niet woonhuis) en 540 gemeentelijke monumenten
- Monumentenwacht Utrecht heeft 108 leden met 185 objecten
- Van 185 objecten zijn 143 Rijksmonumenten, 33 gemeentelijke monumenten en de rest is beeldbepalend of anderszins bijzondere bouw te noemen



100 ● 4.000 < 6.000 ● 6.000 < 8.000 ● ≥ 8.000

RCE - Monumentenreg

Wat zijn onze kerntaken

De werkzaamheden omvatten:

- Uitvoeren van bouwkundige inspecties (exterieur, interieur en groen)
- Kleine noodreparaties tijdens de inspecties (wind- en waterdicht achterlaten)
- Het opstellen van rapporten met als doel het adviseren en informeren van de eigenaar



Inspecties



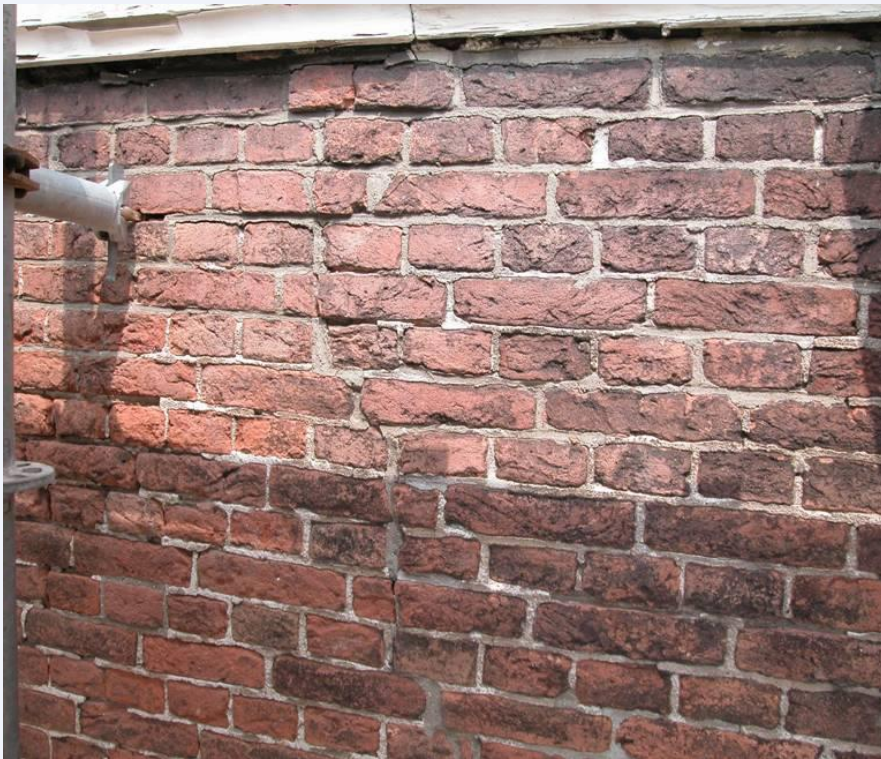
Want een klein probleem...



kan grote gevolgen hebben!



Onopgemerkte gebreken ...



kosten veel geld.



Noodzaak schoonmaken van de goten





Kortom....

- Voorkom deze reactie!
- Behoud van uw kostbare bezit en ons culturele erfgoed
- Onderhoud is goedkoper dan restaureren
- Een goed onderhouden monument is meer waard en beter verkoopbaar

Advieswerkzaamheden

- Meerjaren onderhoudsplan (MJOP)
- Bouwbegeleiding

Begeleiding offerte traject en tussentijdse inspectie voor borging kwaliteit

- Duurzaamheidsadvies
- NEN2767 inspecties
- Quickscans (casco en onderhoud)
- Aanvragen Subsidie Instandhouding Monumenten (SIM)

Verduurzamen monumenten



Gemeente Utrechtse Heuvelrug | 15 november 2023

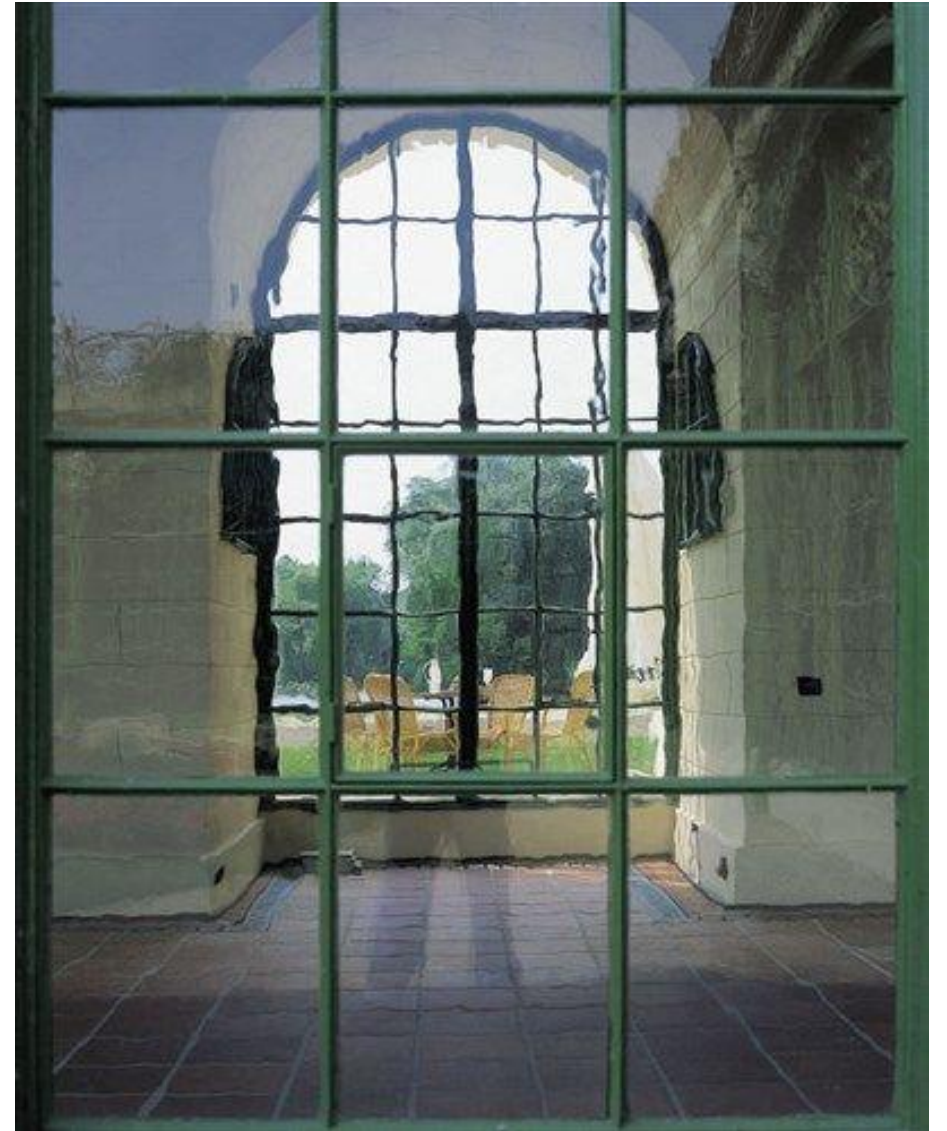
Een monumentaal pand is in de basis heel duurzaam omdat het er al eeuwen staat. Maar...

- Is het dak geschikt voor zonnepanelen?
- Is het verstandig om te isoleren?
- Zijn de ramen geschikt voor een ander soort beglazing?
- Welke kosten brengt het met zich mee?
- Welke subsidie mogelijkheden zijn er?



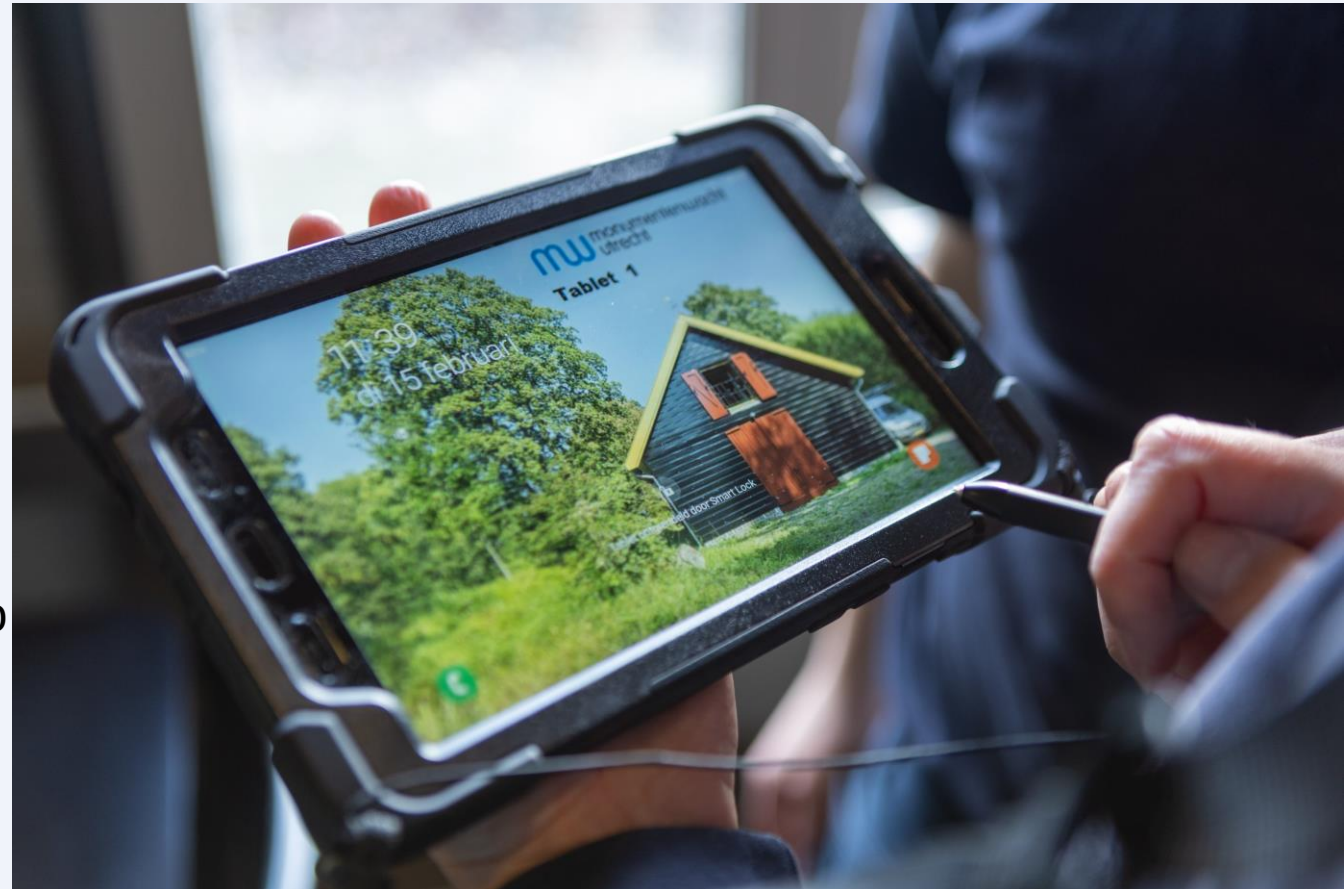
Monumentale waarde

- Geen bouwhistoricus, wel een schatting
- Schatting van de waarde



Dumo-adviezen

- Wat is Dumo
- Welke soorten dumo advies
 - Dumo 1 Quick scan
 - Dumo 2 Haalbaarheidsonderzoek
 - Dumo 3 Maatwerkadvies
- Verschillen tussen adviezen
- Ontzorgingsprogramma volgend op Dumo



		Quickscan	Haalbaarheidsonderzoek	Maatwerkadvies
Beschrijving monument en gebouwtypering	•		•	•
Beschrijving monumentale waarden	•		•	•
Beschrijving historische context en eerdere veranderingen			•	•
Vastleggen bouwkundige en installatietechnische condities	•			
Vastleggen bouwkundige en installatietechnische condities inclusief gedetailleerd vochtproblemen en gebreken ventilatie			•	•
Bepalen bestaande energetische situatie	•			
Bepalen bestaande energetische situatie inclusief energieprestatie en energieverliezen			•	
Bepalen bestaande energetische situatie inclusief energieprestatie en energieverliezen, mogelijke combinatie met oplossen bestaande onderhoudsachterstand en gebreken				•
Huidig energie- en gebouwgebruik	•		•	•
Energieadvies ten aanzien van gangbare maatregelen en kansrijkheid ervan, onderbouwing geadviseerde basismaatregelen en potentiële isolatiewaarden	•			
Energieadvies ten aanzien van gangbare maatregelen en kansrijkheid ervan, onderbouwing geadviseerde basismaatregelen, potentiële isolatiewaarden, bouwkundige maatregelen, installatietechnische maatregelen en duurzame energieopwekking			•	•
Globale energiebesparing (percentage) en terugverdientijden op basis van kengetallen	•			
Indicatieve energiebesparing, investeringskosten, terugverdientijden op basis van aantallen, maten en kengetallen			•	
Berekende energiebesparing, investeringskosten, terugverdientijden op basis van volledige calculatie				•
Bepalen energieprestatie op basis van geadviseerde maatregelen ten opzichte van huidig verbruik			•	•

Kosten versus subsidie

- Dumo 1 50% factuurbedrag tot maximum € 500,- excl.
- Dumo 2 50% factuurbedrag tot maximum € 1.750,- excl. **of**
- Dumo 3 50% factuurbedrag tot maximum € 1.750,- excl.
- Ontzorgingsprogramma 100% factuurbedrag tot maximum € 2.500,- excl.



Dank voor uw
aandacht!



Zijn er nog vragen?



Verduurzaming van
ons monument

Redenen en randvoorwaarden verduurzaming

- Klimaat:
- Comfort verbetering
- Energie besparing



Met behoud van monumentale waarden

Zonder bouwfysische problemen

Volgens omgevingsloket/wet





Informatiebronnen

- Gemeente Utrechtse Heuvelrug
- Monumentenwacht
- Restauratiefonds (beheerder van monumenten.nl)
- Rijksdienst cultureel erfgoed (RCE)
- Stichting Erkende Restauratiekwaliteit Monumentenzorg (ERM)
- Stichting Bewoond Bewaard
- Vakbeurs Monument

Plan van aanpak

1. Energiescan (DuMo scan Monumentenwacht, Energiescan UH)
2. Besluit uitvoering kleine duurzaamheidsmaatregelen (quick wins)
3. Check of grotere duurzaamheidsmaatregelen in lijn zijn met:
 1. behoud cultuurhistorische waarden
 2. gemeente/omgevingsloket/omgevingswet
 3. bouwfysische eisen
 4. Verwachtingen tav comfort verbetering en energiebesparing
4. Besluit en uitvoering grotere duurzaamheidsmaatregelen

Tip: Combineer duurzaamheidsmaatregelen met onderhoudswerkzaamheden
5. Meten, Evalueren en bijsturen

Kleine duurzaamheidsmaatregelen (1)

Radiatoren:

- Lerende thermostaatkranen op radiatoren
- Radiator folie (10-35 kuub gas besparing per m²)
- Radiator ventilatoren (22% minder gasverbruik)
- Verwarmingsbuis isolatie
- Infraroodpanelen



Kleine duurzaamheidsmaatregelen (2)

Verlichting:

- Bewegingsmelders/sensoren
- Led verlichting (85% stroom reductie)

Ruiten:

- Gemetalliseerde rolgordijnen met warmte werende & isolerende eigenschappen
- Luiken dicht in winter bij geen gebruik van ruimtes
- Kleine stalramen met raamfolie

Warmteverliezen bij een monument



Bron: stichting ERM

Grote duurzaamheidsmaatregelen (1)

Dak (2011):

- Dakisolatie (dampopen isolatiefolie aan de buitenzijde onder regie van Monumentenwacht)

Ruiten/deuren:

- Plaatsing achterzetramen
- Dubbelglas staldeurramen (1978) vervangen met HR ++
- Kierdichting met rubbers; RVS tochtprofiel schuiframen



Grote duurzaamheidsmaatregelen (2)

Muren:

Optrekkend vocht aanpakken
(vertinnen)

Overig:

Plaatsing zonnepanelen met
individuele omvormers op niet-
monumentale schuur uit zicht

Plaatsing Hybride warmtepomp



Meten = Weten

We meten:

- Opbrengst en verbruik via P1 meters icm home-wizard energy app
- Vochtigheid ruimtes met vochtigheidsmeter
- CO2 via sensoren
- Vocht in muren zelf en via specialisten



Terugverdientijd grotere duurzaamheidsmaatregelen

1. Dakisolatie: onbekend.

Gasverbruik van 6500 kuub gas naar 3900 kuub per jaar (2 personen)

1. Zonnepanelen: 5 jaar
2. Hybride warmtepomp: 2 jaar

Gasverbruik van 3500 kuub gas naar 1700 kuub gas per jaar (5 personen)

Subsidie

- Investeringssubsidie Duurzame Energie en Energiebesparing (ISDE)
- Instandhoudingssubsidie woonhuis-rijksmonumenten (combineer verduurzaming met groot onderhoud)
- 21% BTW regeling zonnepanelen
- Inzet van Monumentenwacht (door structurele subsidie van de provincie Utrecht kunnen zij lage tarieven hanteren)

- |

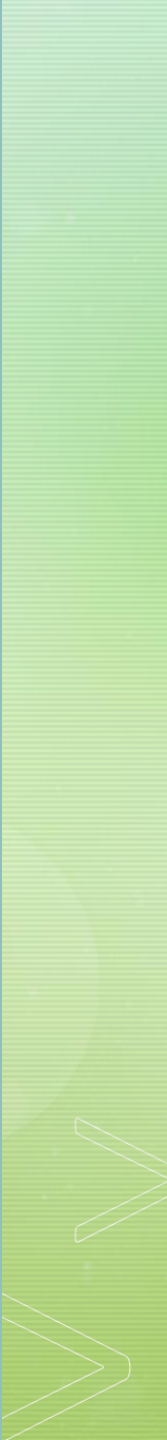


Uitdagingen

- ISDE subsidie niet altijd van toepassing omdat gestelde isolatiewaarden niet altijd gerealiseerd kunnen worden met behoud van monumentale waarden
- Beschikbaarheid specialisten & materialen
- De snelle ontwikkelingen op het gebied van duurzaamheid bij houden en PlanDoCheckAct steeds doorlopen.
- Verschil in praktijkervaringen: monumenten = maatwerk



Vragen?



Afsluiting

- Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed: **Afwegingskader monumenten verduurzamen**: [Afwegingskader verduurzamen monumenten | Brochure | Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed](#)
- **Informatieavond Monumentale woningen verduurzamen, de financiële mogelijkheden (leningen, subsidies etc.)**

13 december 19:30

Cultuurhuis (Kerkplein 2, Doorn)