

Gezond binnenklimaat

- Cursus luchtkwaliteit / ventilatie
- Artikel hittestress

Gezond binnenklimaat

- Aanleiding
- Problemen
- Gereedschapkist
- Integrale oplossingen

Gezond binnenklimaat

Aanleiding

- WHO: Luchtvervuiling binnenlucht als een van de grootste milieugezondheidsrisico's wereldwijd.
- 80 % van de tijd verblijf binnen, we wassen, koken, roken enz.
- ziektelast door binnenlucht 7,8 miljard euro/jaar in Nederland

Gezond binnenklimaat

Problemen (1)

-Hittestress

Oververhitting zomer, kwetsbare groepen, hart-en luchtwegklachten

-Te koud

Energie-armoede, hart- en luchtwegklachten

-CO₂-concentratie

Hoofdpijn, vermoeidheid, verergert: infectie, astma, allergie

-Vochthuishouding

Schimmelvorming, meer energieverbruik, luchtwegklachten

-Schadelijke stoffen: fijnstof (78 % ziektelast door binnenlucht), NO₂ (9,8%), formaldehyde (7,9%), ozon (1,9%), radon (1,4%), PAK's, CO (bij open verbrandingstoestellen)

Gezond binnenklimaat

Problemen (2)

Vanuit omgeving:

- Luchtverontreiniging: Wegen, bedrijven
- Geurhinder
- Lichthinder
- Geluidhinder

Tussen woningen, geluidbelaste gevel

- Bodemverontreiniging: luchtverontreiniging via kruipruimte
- Externe veiligheid: (spoor)wegen, bedrijven

Gereedschapskist

(0n)Gezond binnenklimaat:

- Schone Luchtakkoord
- EU luchtkwaliteitsgrenswaarde 2030
- Gezondheidsbeleid
- Klimaatbeleid
- Omgevingswet (o.a. bouwbesluit en AMVBs)
- O.a. Energiecoaches (o.a. vocht/CO2 meter)

Integrale oplossing



De Ladder van Koeling

Gezond binnenklimaat

Integrale oplossingen (1)

- isoleren+kierdichting + goed ventileren
- zonwering, overstekken, begroeid of wit platdak
- elektrisch koken/aardgasvrij
- geen houtstook bij windstil weer –Stookwijzer
- groene omgeving
- materiaalkeuze, biobased, damp-open
- actieve of passieve koeling

Gezond binnenklimaat

Integrale oplossingen (2)

- onderdeel advies energiecoaches, EPA-advies
- Tante Tip t.b.v. gedragsverandering (Alwel)
- Voorbeeld: 24 Zomertips breda.nl/duurzaam
- onderdeel wijkenergie-plannen
- subsidie-voorwaarde
- ondersteuning bij klachten
- ventilatie met WTW (isde-subsidie 2026)
- verdere verdieping/opleiding

Gezond binnenklimaat

Integrale oplossingen (3)

Isolatiemateriaal	Warmteopslag	Faseverschuiving	Zomerprestatie	Winterprestatie	Milieuvriendelijk
Houtvezel	Hoog	10–12 uur	★★★★☆	★★★★☆	Ja
Cellulose	Hoog	8–10 uur	★★★★☆	★★★★☆	Ja
Hennep / vlas / wol	Gemiddeld-hoog	6–10 uur	★★★★☆	★★★★☆	Ja
Leem / kalkhennep	Zeer hoog	>12 uur	★★★★★	★★★★☆	Ja
Glaswol	Laag-gemiddeld	4–6 uur	★★☆☆☆	★★★★☆	Beperkt
Steenwol	Gemiddeld	5–7 uur	★★☆☆☆	★★★★☆	
EPS / XPS	Laag	2–4 uur	★☆☆☆☆	★★★★☆	
PUR / PIR	Laag	2–4 uur	★☆☆☆☆	★★★★★	

Oververhitting

toenemend probleem met isoleren woningen

TOjuli is een indicatief getal dat het risico inschat.

Grenswaarde 1,2.

Geen garantie dat geen oververhitting wordt ervaren.

Sinds 2021 op het energielabel

Energielabel woningen 2 van 8

Toelichting bij dit energielabel

Voor uw woning is het energielabel bepaald. Dit label geeft aan hoe energiezuinig uw woning is. De energiezuinigheid wordt bepaald door de mate van isolatie en de energiezuinigheid van de installaties die nodig zijn voor verwarming, koeling, warm water en ventilatie. Ook de eventuele opbrengst van zonnepanelen wordt meegenomen in de berekening van het energielabel.

Hoe minder fossiele energie uw woning gebruikt, hoe beter uw energielabel. Hierbij is G het slechtste energielabel en A**** het beste. Fossiele energie komt van kolen, olie en aardgas. **Uw woning gebruikt 20,50 kWh/m² fossiele energie per jaar. Dit komt overeen met 4,81 kg CO₂/m² per jaar.** De hoeveelheid fossiele energie die uw woning gebruikt, hangt af van de isolatie, de aanwezige installaties en de compactheid van uw woning. Hoe compacter een woning is, des te lager is de waarde voor de compactheid. Een compacte woning heeft relatief weinig buitenmuren en verliest daardoor minder energie. Het gebruik van hernieuwbare energie – denk aan zonnepanelen, zonneboilers en warmtepompen – vermindert ook de fossiele energie die u nodig hebt. Isolatie en hernieuwbare energie zijn nodig voor de transitie naar een duurzame gebouwde omgeving tot 2050. Heeft u nog een aardgasaansluiting voor verwarming van uw woning, dan moet u zich voorbereiden op deze overgang. Op dit energielabel vindt u adviezen hoe u dit kunt doen.

20,50 kWh/m² per jaar

G	F	E	D	C	B	A	A ⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺⁺	A ^{****}
380	335	290	250	190	160	105	75	50	0	0

Hoe is het energielabel berekend? Hierbij is uitgegaan van een gemiddeld aantal bewoners, gemiddeld bewonersgedrag en het gemiddelde Nederlandse klimaat. Het energiegebruik voor huishoudelijke apparatuur – zoals tv, wasmachine en koelkast – telt niet mee. Dit is omdat het energielabel alleen gaat over hoe energiezuinig de woning zelf is. Het energiegebruik op het energielabel is daarom niet hetzelfde als het elektriciteitsverbruik op uw energierekening.

Warmebehoefte in de wintermaanden De warmebehoefte is de hoeveelheid warmte die gemiddeld per jaar nodig is om uw woning voldoende warm te krijgen. Een woning die goed geïsoleerd en kierdicht is en een energiezuinig ventilatiesysteem heeft, heeft een lage warmebehoefte. **De warmebehoefte van uw woning is 43,01 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte.** Bij een warmebehoefte van maximaal 88 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte voldoet de woning aan de Standaard voor woningsisolatie. Uw woning is dan in veel gevallen klasse 1 of 2. **De meeste woningen met een goede warmtevoorziening die warmte levert op ongeveer 50 graden in de woning, zoals warmtepompen.**

Voldoet aan de Standaard voor woningsisolatie?
 ja

Risico op hoge binnentemperaturen in de zomermaanden **Het risico op hoge binnentemperaturen in uw woning in de zomermaanden is laag.** Maatregelen zoals buitenzonwering, zonerende beglazing en dakisolatie beperken het risico op hoge binnentemperaturen.

Aandeel hernieuwbare energie **Uw woning heeft 0,00% hernieuwbare energie.** Hernieuwbare energie is afkomstig uit zon, biomassa, buitenlucht en bodem. Zonnepanelen, zonneboilers, warmtepompen en biomassa-ketels vergroten het aandeel hernieuwbare energie.

Indicatie energierekening
Prijzpeil januari 2024

Onderstaande tabel geeft een indicatie van de energierekening per maand, gebaseerd op vergelijkbare woningen in Nederland. Uw energierekening wordt behalve door de energiezuinigheid van de woning ook door uw gedrag beïnvloed. Als u de verwarming veel aan hebt staan, veel warm water gebruikt en veel elektrische apparatuur in gebruik heeft, dan is uw energierekening hoger. Er is in de tabel daarom onderscheid gemaakt in laag, gemiddeld en hoog.

	G	F	E	D	C	B	A	A ⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺⁺	A ^{****}
Laag	€190	€190	€185	€175	€160	€150	€130	€125	€120	€115	€110
Gemiddeld	€265	€260	€250	€235	€215	€200	€185	€175	€170	€160	€155
Hoog	€345	€345	€335	€310	€290	€270	€255	€240	€235	€220	€215

Oververhitting

Een dynamische GTO-berekening bepaalt het aantal gewogen uren waarin temperatuuroverschrijding (>25 graden Celsius) voorkomt.

GTO is nauwkeuriger dan TOjuli, daardoor ook uitgebreider met meer mogelijkheden om parameters in te stellen. Denk aan aspecten als interne warmtelast of het weerstation waar meetdata zoals aantal zonuren opgehaald worden of schaduw van een gebouw op aangrenzend perceel. Bij TOjuli zijn dat vaste parameters.

GTO-berekening is een relatief duur onderzoek. Voor standaard woningbouw een erg zwaar middel.