

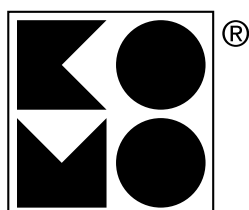


Unidek Aero

VERLAAG DE EPC MET UNIDEK AERO DAKELEMENTEN



- Hoge thermische isolatie
- Minder koudebruggen
- Uitstekende luchtdichtheid
- Geschikt voor montage van zonnecollectoren
- Minder maatregelen ter verlaging van EPC
- Duurzame keuze (DUBOkeur®)



VERLAAG DE EPC DOOR DAKISOLATIE, LUCHTDICHTHEID EN MINDER KOUDEBRUGGEN

Energieneutraal bouwen loont

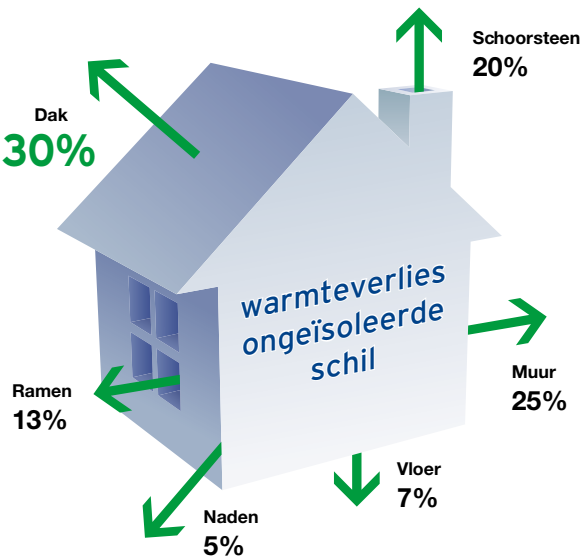
De Nederlandse overheid stelt dat nieuwe gebouwen moeten voldoen aan bepaalde eisen op het gebied van energiezuinigheid. Hoe lager de energieprestatiecoëfficiënt (EPC), hoe zuiniger het gebouw is. In 1995 was een EPC van 1,4 de norm, na enkele tussenstappen werd dit in 2012 verlaagd naar 0,6 en in 2015 wordt 0,4 de norm. Dit bereidt ons voor op bijna energieneutraal bouwen 0,0 vanaf eind 2020. Slimme ontwerpen, goede materialen en een hoogwaardige uitvoering maken comfortabele energieneutrale woningen mogelijk. Tal van projecten in binnen- en buitenland hebben inmiddels laten zien dat dit ook haalbaar is.

Goede schil is bepalend voor de prestatie

Ontwerpers en bouwers staan bij ieder project voor de vraag hoe de beste energieprestatie (lage EPC) tegen de laagste kosten wordt bereikt. Een goed geïsoleerde gebouwschil zorgt voor het beste resultaat. Tabel 1 toont factoren die van invloed zijn op de energetische kwaliteit van de gebouwschil. Het thermisch isoleren van een gebouwschil is een eenmalige investering die, zolang de woning er staat, rendement oplevert. Energie die niet gebruikt wordt hoeft ook niet opgewekt te worden. Figuur 1 toont het warmteverlies van een ongeïsoleerde gebouwschil; **dakisolatie levert het hoogste rendement van 30% op.**

Grootheid	Betekenis	Omschrijving	Eenheid
R _c -waarde	Warmteweerstand	Geeft de isolatiewaarde van een dichte constructie aan	m ² ·K/W
U-waarde	Warmtedoorgangs-coëfficiënt	Geeft aan hoeveel warmte er via een scheidingsconstructie (zoals een kozijn met raam) verloren gaat	W/m ² ·K
Ψ-waarden	Lineair verlies	Geeft aan hoeveel warmte er via een scheidingsconstructie (zoals een kozijn met raam) verloren gaat	W/m·K
q ₁₀ -waarde	Luchtlekkage	Geeft aan hoeveel lucht er door de schil stroomt bij 10 pascal over- of onderdruk	dm ³ /s (of liter/s)

Tabel 1 Eenheden m.b.t. kwaliteit van de gebouwschil (NEPROM Lente-akkoord, 2013)



Figuur 1 Warmteverlies ongeïsoleerde gebouwschil

Energetische samenhang

Naast een goed geïsoleerde gebouwschil is het belangrijk dat er aandacht wordt besteed aan het voorkomen van koudebruggen en luchtlekkages. Deze factoren zijn, naast o.a. installatietechnische maatregelen (verwarming, ventilatie), van invloed op de energieprestatie van een gebouw. Een goede energieprestatie hangt af van de energetische samenhang van alle componenten en materialen. Hierbij zijn voorbereiding, detaillering en uitvoering van groot belang. De kwaliteit van de uitvoering is vervolgens bepalend voor de uiteindelijke echte energieprestatie. Deze brochure behandelt de positieve invloed die Unidek Aero dakelementen hebben op de EPC door de hogere thermische dakisolatie, luchtdichtheid en het verminderen van koudebruggen.

Dakisolatie

Dakisolatie levert zoals eerder beschreven het hoogste rendement op bij het isoleren van een gebouwschil. Dit maakt dat het dak een belangrijke bijdrage levert aan energiebesparing en verlaging van de EPC. Tabel 2 laat zien dat energiewinsten van een dak bij een verbetering van de warmteweerstand (R_c-waarde) van 3,5 naar 5,0 aanzienlijk hoger zijn dan bij verbetering van de warmteweerstand van de vloer. **Dakisolatie loont!**

Onderdeel	Optimalisatie (R _c -waarde)	Jaarlijkse aardgasbesparing
Dak	Geen 3,5 maar 5,0	32 m³
Begane-grondvloer	Geen 3,5 maar 5,0	4 m ³

Tabel 2 Energiewinst in een standaard tussenwoning, berekend volgens NEN 7120 (NEPROM Lente-akkoord, 2013)

Luchtdichtheid

Luchtdichtheid is een belangrijk onderdeel van energieneutraal bouwen ter verlaging van de EPC. Kieren en naden in een geïsoleerde gebouwschil veroorzaken ongewenste luchtlekkage. Het aantal liters per seconde waarin lucht door de gebouwschil stroomt, wordt uitgedrukt in **q₁₀-waarden**. Door luchtlekkage vindt er onnodig warmteverlies plaats. Het is beter om luchtdicht te bouwen en goede ventilatievoorzieningen aan te brengen in de woning. Dit zorgt ervoor dat een beheersbaar binnenklimaat ontstaat. Bij een dak is extra aandacht nodig voor doorvoeren, aansluitingen op de gevel en de dakelementen onderling. Dankzij Unidek Aero dakelementen en haar toebehoren kunnen luchtdichte aansluitingen worden gerealiseerd. Pagina 6 beschrijft hoe dit leidt tot verlaging van de EPC.

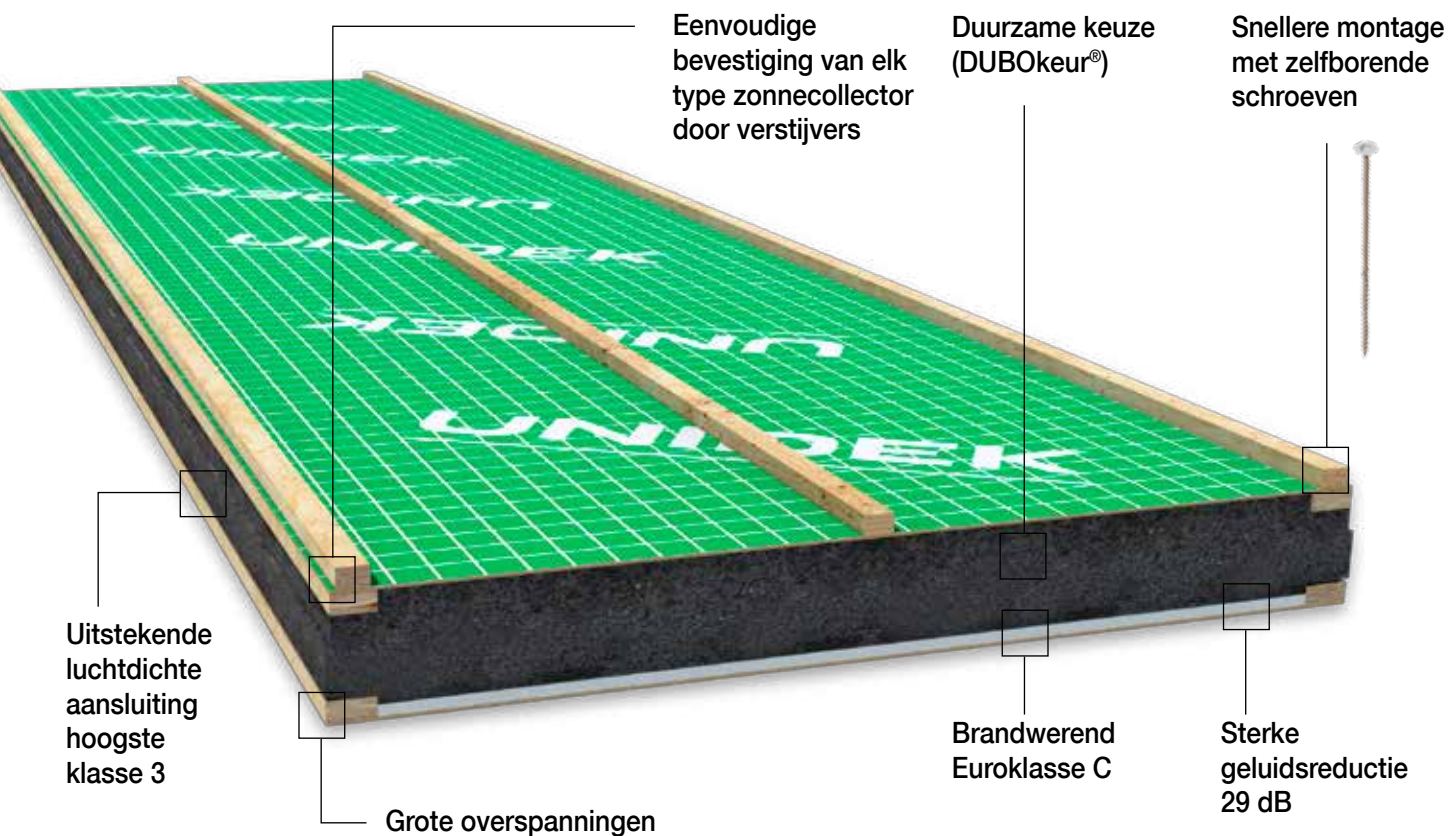
Minder koudebruggen

Bij elke aansluiting van twee constructiedelen kunnen warmteverliezen (lineaire verliezen) optreden, ook wel **koudebruggen** genoemd. De voornaamste oorzaak van het ontstaan van koudebruggen is dat de isolatielaag onderbroken wordt door componenten met een andere R-waarde dan de isolatielaag. Voorbeelden zijn de overgang van de gevel met spouwmuurisolatie naar het dak, een raam in een gevel of isolatieplaten die niet goed aangesloten zijn. Koudebruggen zijn warmteverliezen die worden aangeduid door middel van **Ψ-waarden** (spreek uit: psi-waarden). In de EPC-berekening wordt door middel van standaard (forfaitaire) Ψ-waarden bepaald hoe groot deze verliezen ongeveer zijn. Unidek Aero dakelementen en haar toebehoren verminderen het aantal koudebruggen in het dak. Daarom biedt Kingspan Unidek technische bouwdetails met eigen 'werkelijke' Ψ-waarden. Deze kunnen in de EPC-berekening worden ingevuld ter verlaging van de EPC (zie ook: pagina 10).

“De duurzaamste energie is de energie die we niet nodig hebben”

Chris Zijdeveld, Stichting Passief Bouwen

VERLAAG DE EPC DOOR DAKISOLATIE MET UNIDEK AERO



Unieke dakelementen

Dakisolatie loont en levert het hoogste rendement bij isoleren van een gebouwschil. Bij toepassing van Unidek Aero dakelementen in vrijstaande of geschakelde nieuwbouw hoeft de ontwerper minder maatregelen te nemen ter verlaging van de EPC.

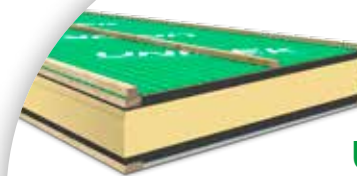
Unidek Aero en haar toebehoren bieden namelijk standaard:

- verbeterde energieprestatie door middel van hoge thermische isolatie;
- uitstekende luchtdichtheid en daardoor minder lucht lekkage (q_{v10});
- minder koudebruggen en daardoor lagere ψ -waarden;
- duurzame keuze (DUBOkeur®);
- mogelijkheid tot montage van zonnecollectoren en andere installaties;
- technische informatie voor iedere bouwsituatie.

Unidek Aero en haar varianten

Unidek Aero is een constructief isolerend alles-in-1 dakelement van Kingspan Unidek. Het dakelement heeft een kern van brandvertragend gemodificeerd EPS Platinum voorzien van een 12 mm speciaal voor deze toepassing ontwikkelde gipskartonplaat, die tussen twee van de vier geïntegreerde verstijvers is aangebracht. Aan de binnen- en buitenzijde is het dakelement afgewerkt met een 3 mm spaanplaat.

Unidek Aero is bij uitstek geschikt voor nieuwbouw woningen en heeft voor iedere bouwsituatie een passende oplossing: vrijstaand of geschakeld en met kleine of grote overspanning, het is allemaal mogelijk. Daarnaast bestaat de Unidek Aero productfamilie nog uit 3 andere varianten:



Unidek Aero Passief

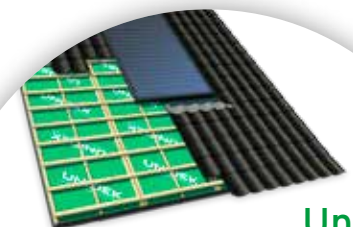
dunste constructief isolerende alles-in-1 dakelement voor passiefhuis R_c 9.0

enige passieve dakelement met DUBOkeur®



Unidek Aero Riet

constructief isolerend alles-in-1 dakelement voor rietbedekking



Unidek SolarTherm

constructief isolerend dakelement met geïntegreerde zonnecollector

Unidek Aero in de praktijk

Alle Unidek Aero dakelementen zijn 100% bouwbesluit-proof en voorzien van geldige brand- en kwaliteitscertificaten, zoals het DUBOkeur®. Het DUBOkeur® is een onafhankelijk certificaat uitgegeven door NIBE (Nederlands Instituut voor Bouwbiologie en Ecologie) dat de duurzaamheid en milieuvriendelijkheid van bouwproducten aantoont.



VERLAAG DE EPC DOOR EEN UITSTEKENDE LUCHTDICHTHEID

Luchtdichtheid

Om een EPC-verlaging te realiseren, zijn extra bouwkundige en installatietechnische maatregelen noodzakelijk. Dit heeft gevolgen voor ontwerp en uitvoering. Een van de onderdelen van de EPC-berekening is de waarde die de **luchtdichtheid** van een gebouw aangeeft. Hoe minder energie een gebouw via luchtlekkage verliest, hoe gunstiger de EPC. Het aantal liters per seconde waarin lucht bij een drukverschil van 10 Pa door de gebouwschil stroomt, wordt uitgedrukt in een **q_{v10}-waarde**. **Deze q_{v10}-waarde wordt bepaald voor het gehele gebouw (en niet per bouwdeel)**. Het soort woning is van invloed op de luchtdichtheid. Zo heeft een bouwkundig ingewikkelde woning met veel hoek- en kilkepers meer kans op luchtlekkages dan een eenvoudiger ontwerp met een plat dak.

Unidek Aero en luchtdichtheid

Standaard kan er bij de EPC-berekening gerekend worden met een forfaitaire (veilige) q_{v10}-waarde voor het gehele gebouw. Per dak- en gebouwtype zijn er verschillende forfaitaire waarden (zie tabel 3).

Forfaitaire waarden per dak- en gebouwtype	
Tussenwoning met kap	0,700
Hoekwoning met kap	0,840
Vrijstaande woning met kap	0,980
Tussenwoning met plat dak	0,490
Hoekwoning met plat dak	0,588
Vrijstaande woning met plat dak	0,686

Tabel 3 Forfaitaire waarden dak- en gebouwtype (SBR)

Door toepassing van Unidek Aero dakelementen gecombineerd met haar luchtdichte toebehoren én nauwkeurig bouwen, kan een grotere luchtdichtheid gecreëerd worden. Er zijn drie klassen voor luchtdichtheid (NEN 2687), te weten:

- klasse 1: basis (q_{v10} van 1,0)
- klasse 2: goed (q_{v10} van 0,6 of 0,4)
- klasse 3: uitstekend, passiefhuis niveau (q_{v10} van 0,15).

Testresultaten wijzen uit dat de toebehoren van Kingspan Unidek (in combinatie met Unidek Aero) voldoen aan de hoogste klasse 3 'uitstekend' voor luchtdichtheid.

Dit betekent dat als voor een gebouw een q_{v10}-waarde van 0,15 dient te worden gerealiseerd, onze toebehoren voor het dak hiervoor geschikt zijn. Het dak dient dan zowel volgens onze technische details als ook in de praktijk op de juiste wijze te worden uitgevoerd. Daarnaast dient het luchtdichtheidsniveau van de andere onderdelen van de gebouwschil geoptimaliseerd te worden. Een uitstekende luchtdichtheid van de verschillende onderdelen van de gebouwschil tezamen leidt tot een lagere q_{v10}-waarde. Het invoeren van deze lagere q_{v10}-waarde in de EPC-berekening in plaats van de forfaitaire waarde (tabel 3) leidt tot een verlaging van de EPC. Voorwaarde hierbij is dat het gebouw onder een kwaliteitsborgingsprocedure gebouwd wordt. Als onderdeel van die procedure is opgenomen dat de q_{v10}-waarde van het gebouw is vastgelegd en/of wordt gecontroleerd na oplevering van het gebouw (blowerdoortest).

Toebehoren voor aansluitingen

Kingspan Unidek heeft diverse toebehoren die zorgen dat de dakelementen luchtdicht aaneengesloten worden en luchtdicht op de omringende constructies aangesloten kunnen worden. Deze toebehoren voldoen aan de hoogste klasse 3 voor luchtdichtheid.

Ontwerp en nauwkeurige uitvoering

Alle aansluitdetails dienen zorgvuldig te worden ontworpen en uitgevoerd. Stelruimte, tolerantie en thermische uitzetting moeten worden meegenomen in het ontwerp. Als het ontwerp goed is gedetailleerd, is de basis voor luchtdicht bouwen gelegd en hoeft de aannemer minder te improviseren. Hierdoor kan de aannemer tijdens de uitvoering tijd en dus geld besparen.

Een goede luchtdichtheid is van groot belang voor een goed geïsoleerde gebouwschil. Maar PUR/kit mag geen oplossing zijn voor onnauwkeurigheden. Doorvoeren en sparingen dienen goed op maat gemaakt te worden. Zowel bij timmerwerk, metselwerk en betonafwerking is nauwkeurigheid het sleutelwoord voor een kwalitatief hoogwaardig eindresultaat.

Kunststof LD-afdekprofiel

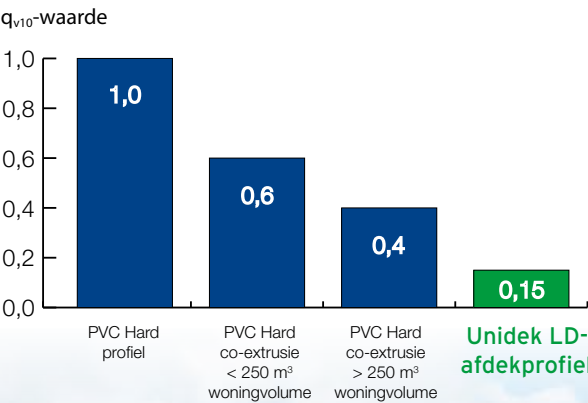


Alle Unidek Aero dakelementen hebben aan de langsijden een isolatielaag die uitsteekt. Wanneer de dakelementen goed tegen elkaar worden geschoven, sluiten ze hierdoor naadloos aan. Een kunststof luchtdicht LD-afdekprofiel zorgt er

vervolgens voor dat aan de onderzijde een tweede luchtdichte aansluiting ontstaat tussen de dakelementen onderling. Grafiek 1 laat zien dat het speciale kunststof LD-afdekprofiel van Kingspan Unidek veel beter presteert dan overige afdekprofielen in de markt.

Let op!

Het kunststof LD-afdekprofiel dient altijd uit één stuk te bestaan; hierdoor ontstaan er geen luchtlekkages. Plaats het kunststof LD-afdekprofiel in het dakelement voordat deze naar boven wordt gehesen.



Grafiek 1 Vergelijk van Unidek LD-afdekprofiel met standaard profielen in de markt (SHR, 2013)

Geficell SK afdichtingsband



Geficell SK is een speciale afdichtingsband bestaande uit polyethyleenschuim met een gesloten celstructuur voor toepassing op betrekkelijk **vlakke ondergronden** zoals een muurplaat of nokgording. De eenzijdig klevende afdichtings-

band kleeft op diverse bouwonderdelen van hout, muur, beton tot en met staal. Hierdoor kan een luchtdichte aansluiting worden gerealiseerd.

Luchtdichte afdichtingsband



Unidek luchtdichte afdichtingsband is een zacht semi-geslotencellig polyolefineschuim geschikt als thermische isolatie en afdichting bij **ondergronden met kleine oneffenheden**. De hoogwaardige eenzijdig klevende afdichtingsband heeft zeer

goede luchtdichtende eigenschappen (q_{v10}-waarde < 0,1) bij 15% compressie.

Tip

Gebruik een aandrukroller om Geficell SK of de Unidek luchtdichte afdichtingsband goed te laten hechten aan de ondergrond.

"Bij grondgebonden woningen is er in de EPC-berekening relatief veel winst te behalen door een lagere q_{v10}-waarde"

NEPROM, Lente-akkoord

VERLAAG DE EPC DOOR MINDER KOUDEBRUGGEN EN LAGERE Ψ-WAARDEN

Aerosafe-foam

Aerosafe-foam van Kingspan Unidek is een hoogwaardige elastische foam. Dankzij haar elastische eigenschappen (meer dan 35%), kan het de rek en krimp van omringende constructies beter opvangen dan traditionele PUR-schuim. Hierdoor wordt de luchtdichtheid voor een langere periode gegarandeerd. Het heeft uitstekende hechtende en isolerende eigenschappen en wordt geleverd als pistolschuim. Hierdoor is het schuim makkelijk te doseren. Gebruik een plantenspuit om de ondergrond te bevochtigen met schoon water. Dit is nodig voor een goede hechting en snelle uitharding van Aerosafe-foam. Tabel 4 toont de sterkere eigenschappen van Aerosafe-foam ten opzichte van traditionele PUR-schuimen.



Figuur 2 Aerosafe-foam in de praktijk

Tip

Als er toch onnauwkeurigheden tijdens de uitvoering ontstaan, kunnen deze tot 3 cm opgevuld worden met Aerosafe-foam. Onnauwkeurigheden groter dan 3 cm dienen thermisch geïsoleerd te worden met bijvoorbeeld minerale wol om zodoende thermische onderbrekingen te voorkomen. In beide gevallen dient het detail luchtdicht afgetapet te worden.

	Aerosafe-foam	Standaard flexibele PUR-schuim	Standaard PUR-schuim
Verwerking (aanbrengen)	Ze er goed doseerbaar	Zeer goed doseerbaar	Redelijk doseerbaar
Rek tot breuk	79%	21%	16%
Expansie (bevochtigd)	Ca. 40%	Ca. 40%	Ca. 100%
Opbrengst per bus	Ca. 42 liter	Ca. 35 liter	Ca. 40 liter

Tabel 4 Aerosafe-foam t.o.v. andere PUR-schuimen (Kingspan Unidek, 2012)

“Afdichtingsmiddelen zijn bedoeld om stelruimten, maattoleranties en thermische uitzetting op te vangen, maar niet om onnauwkeurigheden in de bouwphase te herstellen”

NEPROM, Lente-akkoord

Koudebruggen

Naast thermische isolatie en luchtdichtheid, zijn koudebruggen ook van invloed op de EPC. **Koudebruggen** zijn warmte-verliezen die worden aangeduid door middel van **ψ-waarden**. Een **ψ**-waarde geeft aan hoeveel warmte er per seconde, per meter en per graad temperatuurverschil via een constructiedeel verloren gaat.

Bij elke aansluiting van twee constructiedelen kunnen koudebruggen optreden. De voornaamste oorzaak van het ontstaan van koudebruggen is dat de isolatielaag onderbroken wordt door constructiedelen met een andere R-waarde dan de isolatielaag. De warmtestroom naar buiten is dan groter dan die van de aangrenzende gedeelten er omheen. Hierdoor kan op deze koudere plaatsen eerder condensatie optreden waardoor schimmel- en vochtproblemen kunnen ontstaan.

Let op!

Op een aantal plaatsen in een gebouw kunnen koudebruggen sneller ontstaan:

- plaatsen waar de isolatie wordt onderbroken (dakranden);
- plaatsen met een lage warmteweerstand (kozijnen);
- hoeken (afkoelende buitenoppervlak is groter dan binnenoppervlak).

Bron: SBR

Door de constructiedelen voldoende gelijkwaardig te isoleren en de koudebrug in te pakken met isolatiemateriaal kunnen onnodige warmteverliezen worden voorkomen. Volledig koudebrug-vrij wordt een gebouw echter niet, omdat de isolatielagen in de praktijk altijd door constructiedelen met een andere isolatiewaarde (deuren en ramen) en hoeken onderbroken worden.

De isolatielaag van de Unidek Aero dakelementen steekt aan de langszijden uit, waardoor deze naadloos aansluiten. Hierdoor wordt de isolatielaag niet onderbroken, zoals bij sommige dakelementen met randhout (langslatten) wel het geval is. De eerste ‘koudebrug’ in het dak is daarmee al voorkomen!



Figuur 3 Doorlopende isolatieschil: spouwmuurisolatie sluit direct aan op dakisolatie Unidek Aero Passief

Lagere ψ-waarden met Unidek Aero

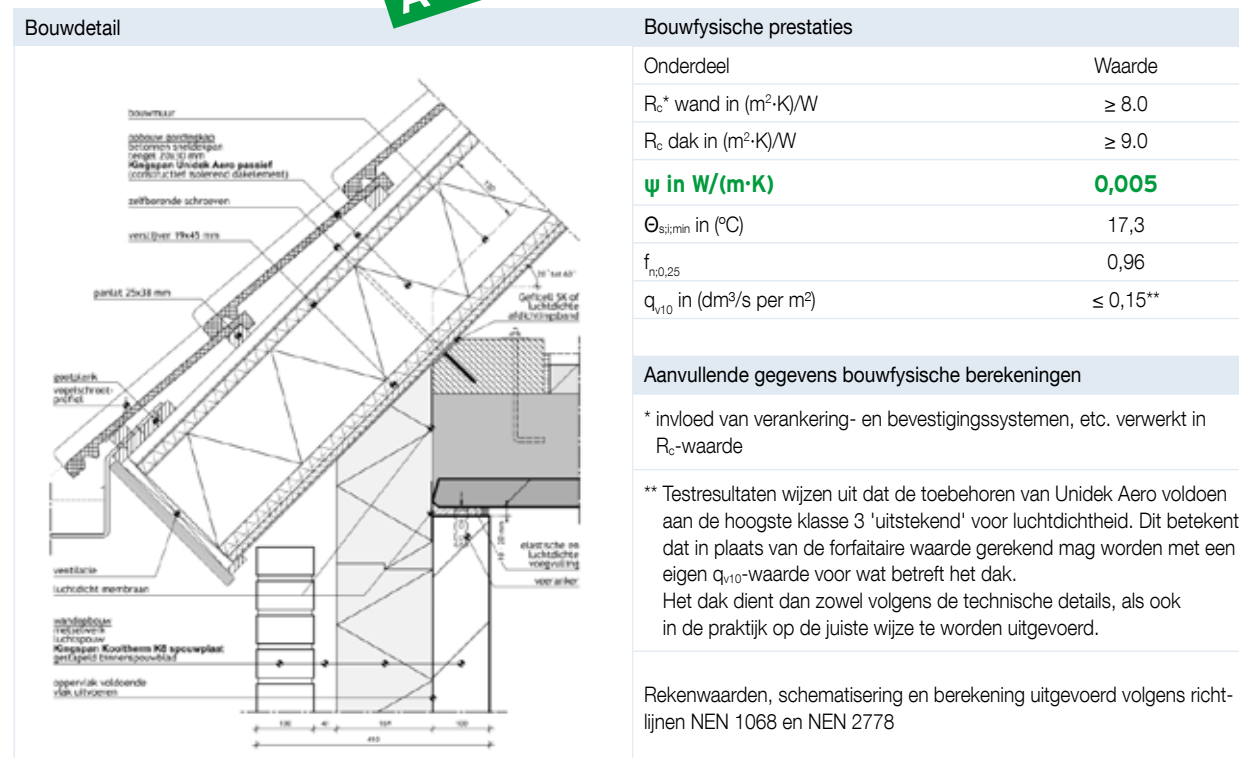
In de EPC-berekening wordt standaard met forfaitaire **ψ**-waarden berekend hoe groot de invloed van koudebruggen is door een toeslag van 0,1 W/m²·K op de U-waarde van de constructiedelen (o.a. gevels en daken). Het werken met forfaitaire **ψ**-waarden is eenvoudiger, maar heeft geen positieve invloed op de EPC-verlaging. Het is daarom ook mogelijk (en vaak gunstiger) om eigen **ψ**-waarden in te voeren. Hiervoor zijn er diverse methoden. Eén methode is door middel van het gebruik van koudebrugberekeningen uit technische bouw-details (referentiedetails). Deze details bevatten de berekende **ψ**-waarde per bouwsituatie. **Kingspan Unidek biedt kosteloos technische bouwdetails voor het dak en haar aansluitingen met verbeterde eigen ψ-waarden.** Indien de bouwkundige details in de praktijk ook worden uitgevoerd conform deze technische bouwdetails dan kunnen deze **ψ**-waarden worden overgenomen ter verlaging van de EPC. Op de volgende pagina toont figuur 4 een voorbeeld van een technisch bouwdetail van Kingspan Unidek met eigen verbeterde **ψ**-waarde.

Let op!

Indien blijkt dat er van de aangeboden bouwdetails met eigen **ψ**-waarden dient te worden afgeweken, is het mogelijk om de eigen **ψ**-waarden toch te gebruiken door deze met een toeslag van 25% te verhogen. Hierdoor wordt de rekenwaarde ongunstiger, maar in de meeste gevallen blijven de **ψ**-waarden gunstiger dan de standaard forfaitaire **ψ**-waarden. Het is altijd raadzaam om goed te kijken of de invloed van de eigen **ψ**-waarden gunstiger is dan de invloed van de standaard forfaitaire waarden.

VERLAAG DE EPC MET UNIDEK AERO: KLAAR VOOR DE TOEKOMST

A+++



Figuur 4 Technisch bouwdetail met verbeterde ψ -waarde (zie ook: www.kingspanunidek.nl/verlaag-de-epc)

Het overnemen van de eigen ψ -waarden uit de technische bouwdetails van Kingspan Unidek in plaats van het hanteren van de forfaitaire waarden, leidt dus tot een verlaging van de EPC.

De EPC-winst kan oplopen tot circa 0,07 punt bij grondgebonden woningen. Tabel 5 toont op basis van uitgewerkte EPC-berekeningen in welke mate deze EPC-winst kan oplopen.

Hoeveel de EPC uiteindelijk wordt verlaagd, is afhankelijk van de keuzes die voor een gebouw zijn gemaakt. Naast de ψ -waarden, hoge thermische isolatie en uitstekende luchtdichtheid zijn ook andere factoren van invloed zoals installatietechnische maatregelen en het gebruik van bijvoorbeeld zonnepanelen.

	Tussenwoning			Hoekwoning			Vrijstaande woning		
	R _c 3.5	R _c 5.0	R _c 9.0	R _c 3.5	R _c 5.0	R _c 9.0	R _c 3.5	R _c 5.0	R _c 9.0
EPC met forfaitaire ψ -waarden	0,65	0,44	0,43	0,67	0,47	0,46	0,66	0,48	0,45
EPC met eigen ψ -waarden	0,60	0,40	0,39	0,60	0,40	0,39	0,60	0,41	0,41
EPC-winst	0,05	0,04	0,04	0,07	0,07	0,07	0,06	0,07	0,04

Tabel 5 Invloed van de ψ -waarden van Kingspan Unidek op de EPC van modelwoningen (Archidat, 2013)

Duurzame keuze

Kingspan Unidek biedt producten en systemen gericht op een lange levensduur. EPS Platinum, waaruit de kern van Unidek dakelementen bestaat, is een duurzaam en milieuvriendelijk isolatiemateriaal. Er is geen verlies aan thermische eigenschappen, geen sprake van vochtopname of andere invloeden die de thermische of sterkte eigenschappen kunnen aantasten. EPS (Platinum) is 100% recyclebaar en heeft daardoor een zeer lange levensduur in tegenstelling tot andere isolatiematerialen die uiteindelijk veelal verbrand of gestort moeten worden.

DUBOkeur®

DUBOkeur® is een keurmerk voor duurzaam bouwen en bewijst dat het product tot de meest milieuvriendelijke keuze behoort. Dit wordt aangetoond aan de hand van een milieukundige levenscyclusanalyse bepaald door het Nederlands Instituut voor Bouwbiologie en Ecologie (NIBE). **Unidek Aero en alle varianten op Unidek Aero beschikken over DUBOkeur®.** Het dakelement Unidek Aero Passief is daarbij extra uniek, omdat dit het eerste passieve dakelement is met het DUBOkeur®. Het dakelement heeft een uitstekende isolerende waarde (R_g -waarde van 9.0 m²·K/W) waarbij de materialen een geringe milieu-impact hebben.

Het NIBE prijst de milieuprestaties van Kingspan Unidek en stelt dat de getoetste Kingspan Unidek dakelementen en isolatiematerialen op dit moment op milieutechnisch gebied tot de top van de markt behoren.



Meer weten?

Alle informatie waarnaar in deze themabrochure wordt verwezen is gratis te downloaden op www.kingspanunidek.nl of in geprinte versie verkrijgbaar. Bij vragen of opmerkingen staan onze technische adviseurs u graag te woord.

Alle voordelen op een rijtje

De voordelen van Unidek Aero en haar toebehoren op een rijtje:

- hoge thermische isolatie;
- uitstekende luchtdichtheid ter verbetering van de EPC;
- minder koudebruggen en daardoor lagere ψ -waarden;
- beschikking over bouwdetails met eigen ψ -waarden ter verbetering van de EPC;
- diverse EPC-berekeningen ter ondersteuning van de ontwerpfase;
- toegankelijke (bestek)informatie over producten en toebehoren;
- duurzame keuze (DUBOkeur®);
- aantoonbare geldige certificaten voor luchtdichtheid, brandreactie en keurmerken.



Bestekservice

Via de online bestekservice van Kingspan Unidek zijn gedetailleerde bestekteksten over de producten beschikbaar. Daarnaast zijn diverse testresultaten beschikbaar voor

brandreactie en luchtdichtheid en certificaten voor KOMO, DUBOKeur® en ISSO-verklaringen van de producten van Kingspan Unidek.

Bronnen

- Archidat (2013), *Kingspan Unidek EPC-concepten modelwoningen*
- Archidat (2013), *Kingspan Unidek bouwdetails met berekende ψ -waarden*
- Kingspan Unidek (2012), *Onderzoeksrapport PUR-schuim en Aerosafe-foam*
- NEPROM Lente-akkoord (2013), *Bouwen aan een goede schil*
- SBR Infobladen 012-030-292, www.sbr.nl
- SHR (2013), *Luchtdoorlatendheid, aansluitnaden dakelementen*
- Zijdeveld (2013), *Hardnekkige vooroordelen over passief bouwen, www.passiefbouwen.nl*



Contact details

Customer service

Voor orderwijzingen en reclamaties dient contact opgenomen te worden via onderstaande gegevens.

Tel: +31 (0) 492 378 054
Fax: +31 (0) 492 378 363
e-mail: service@kingspanunidek.nl

Algemeen

Tel: +31 (0) 492 378 111
Fax: +31 (0) 492 378 306
e-mail: verkoop@kingspanunidek.nl

Rayon West

Verkoper binnendienst: Tel: +31 (0) 492 378 316
Rayon manager: Tel: +31 (0) 6 515 971 28
e-mail: west@kingspanunidek.nl

Rayon Zuid-West

Verkoper binnendienst: Tel: +31 (0) 492 378 317
Rayon manager: Tel: +31 (0) 6 204 968 03
e-mail: zuidwest@kingspanunidek.nl

Rayon Zuid-Oost

Verkoper binnendienst: Tel: +31 (0) 492 378 255
Rayon manager: Tel: +31 (0) 6 224 102 83
e-mail: zuidoost@kingspanunidek.nl

Rayon Oost

Verkoper binnendienst: Tel: +31 (0) 492 378 278
Rayon manager: Tel: +31 (0) 6 511 547 69
e-mail: oost@kingspanunidek.nl

Rayon Noord

Verkoper binnendienst: Tel: +31 (0) 492 378 277
Rayon manager: Tel: +31 (0) 6 122 477 38
e-mail: noord@kingspanunidek.nl



Kingspan Unidek B.V.
Scheiweg 26, 5421 XL Gemert, Postbus 101, 5420 AC Gemert
Tel: +31 (0) 492 378 111 info@kingspanunidek.nl
www.kingspanunidek.nl

