



Dakshingles op geïsoleerde daken

# Warme bitumenleien

In de VS en Canada werden al vroeg in de vorige eeuw 'roof shingles' of 'asphalt shingles' aangebracht op ongeïsoleerde daken, rechtstreeks op een houten ondergrond. Met een duurzaam resultaat. In die landen wordt dat nog vaak zo gedaan waarbij niet het dak maar de zoldervloer wordt geïsoleerd. In Nederland benutten we graag de zolderverdieping optimaal en isoleren daarom liefst het dak. Ook bij bestaande bouw. Maar hoe doe je dat zonder vochtproblemen te krijgen of vroegtijdige degradatie van de bitumenlei? De ervaring leert het.

## ONTSTAAN

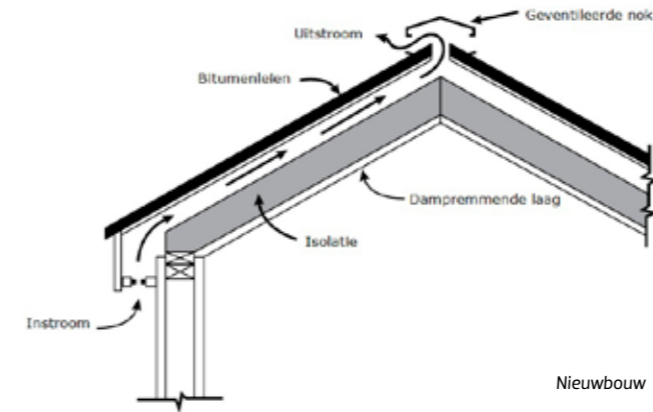
De goede ervaringen met bitumenleien op ongeïsoleerde daken kwamen in Nederland overeen met die in de VS en Canada. Vanaf de zeventiger jaren zijn bitumenleien in Nederland aangebracht op isolatiematerialen of geïsoleerde dakplaten. Dat kon eenvoudig, omdat de isolatiedikte

beperkt bleef tot 30 à 40 mm. Sindsdien verschillen de ervaringen in Nederland met die in de landen van herkomst. Doordat de bitumenleien in Nederland op een isolatielaag werden bevestigd, werd de thermische belasting op de bitumenleien hoger. En warmte is een belangrijke verouderaar van bitumen. De vochtbelasting nam ook toe omdat de bitumenleien aan de onderzijde niet meer konden uitdampen door het ontbreken van ventilatie. Het resultaat was een vermindering van de levensduur van de bitumenleien. Bitumenleien die gemakkelijk een levensduur behaalden van 25 jaar op ongeïsoleerde daken, faalden soms binnen 10 jaar op geïsoleerde daken.

De steeds hoger wordende isolatie eisen leidden tot diktes van het isolatiemateriaal die het goed bevestigen van de bitumenleien door de isolatie onmogelijk maakten. Bij nieuwbouw betekent dit

Bitumenleien ofwel dakshingles worden niet warm aanbevolen. We hebben ze liever koud. En wel om meerdere redenen.

FOTO: GRAMSBERGEN DAKBEDECKINGEN.BV



Tussen 15° – 20° dakhelling: "onderlaag toepassen."

**1991: SBR – Bitumineuze shingles (geactualiseerd):**

In deze publicatie werd melding gemaakt van: "nogal eens grote gebreken. Oorzaken moeten worden gezocht in een relatief ongunstige combinatie van technische en bouw fysieke factoren, alsmede in de in veel gevallen matige tot slechte kwaliteit van de toegepaste shingles. Vastgesteld werd dat, in tegenstelling tot de situatie in de ons omringende landen en die in de landen van herkomst (VS en Canada), in Nederland bitumineuze shingles veelal zijn toegepast op warmdak constructies of op niet doelmatig ontworpen kouddak constructies."

In die tijd was een dampremmende laag nog niet echt gangbaar. Er werd inmiddels wel onderkend dat een dakbedekking met bitumenleien toch wel een behoorlijk dampdichte bedekking betrof, zeker bij toepassing van een dichte onderlaag.

**1998: SBR – Bitumenleien – Leidraad voor ontwerp, uitvoering en onderhoud**  
Introductie Bouwbesluit: warmteweerstand  $R_c > 2,5 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ .

"De dikte van het isolatiemateriaal is toegenomen waardoor het bevestigen van bitumenleien in de onderconstructie nagenoeg onmogelijk is geworden. Anderzijds leidt een grotere warmteweerstand van een dak tot hogere oppervlaktetemperaturen hetgeen hogere eisen stelt aan de kwaliteit van de bitumenleien."

In Nederland wordt de benaming **bitumenleien** geïntroduceerd in plaats van (bitumineuze) shingles. Inmiddels wordt geen vilt drager meer toegepast.

In de VS en Canada wordt nog wel een vilt drager toegepast maar alleen in bitumenleien direct op een ongeïsoleerde houten ondergrond dan wel op een geventileerde dakconstructie (kouddak).

## BOUWFYSISCH PROBLEEM

Een dakbedekkingssysteem van bitumenleien moet gezien worden als een laag met een relatief hoge diffusieweerstand ( $\mu$ d-waarde circa 20 m) en lijkt daarmee meer op een gesloten (baanvormig) dakbedekkingssysteem dan op een schubvormig (leien) dakbedekkingssysteem.

Een warmdak is niet goed meer mogelijk bij isolatiediktes vanaf 40 mm. Het traditionele kouddak met isolatie tussen dakbeschot en plafond is eveneens niet geschikt. Er is onvoldoende ventilatie en onvoldoende luchtdichtheid (dampdichtheid) van het plafond. Dit resulteert in inwendige condensatie en aantasting en/of aftekening van de houten ondergrond in de bitumenleien. Dit wordt ook vaak gezien bij samengestelde dakplaten, toegepast in een warmdak.

## WAT WORDT AANBEVOLEN?

### Nieuwbouw

Het meest duurzame resultaat bij bitumenleien wordt verkregen met een ontwerp van het dak waarbij de bitumenleien niet te warm kunnen worden en de vochtbelasting op de bitumenleien beperkt blijft. Dus liever niet direct op een geïsoleerde constructie aanbrengen maar op een geventileerde onderconstructie. Hiermee wordt eigenlijk weer teruggevalen op de allereerste goede ervaringen met bitumenleien op een ongeïsoleerde ondergrond, i.e. een goed geventileerd kouddak, ook wel dubbeldak genoemd. De kans op bouwfouten is hierbij gering mits goed ontworpen ventilatievoorzie-



**Arno Bron**  
bouwtechnisch adviseur / teamcoördinator

ningen langs dakvoet en nok. Het bevestigen van bitumenleien op samengestelde (geïsoleerde) dakplaten wordt ook wel toegepast vanwege de goedkopere constructie. Echter, hierbij worden de thermische belasting op de bitumenleien en ook de vochtbelasting tegen de onderzijde van de bitumenleien hoger. Het resultaat is op z'n best een verminderde levensduur van de bitumenleien. En in het slechtste geval aantasting van het plaatmateriaal onder de bitumenleien. Cruciaal voor het nog enigszins redelijk bouw fysisch functioneren van deze opbouw is de daadwerkelijk gerealiseerde dampdichtheid van de dampremmende laag. Deze moet zeer hoog zijn. En dampdichtheid begint in ieder geval met absolute luchtdichtheid. Ook bij details. De vraag is of dit maakbaar is.

## Renovatie

Bij het thermisch renoveren van een dak met bitumenleien is het in de meeste gevallen ondoenlijk om een fatsoenlijke dampremmende laag aan de binnenzijde te realiseren, zonder de gehele zolderverdieping te strippen. Het aanbrengen van een isolatielaag aan de buitenzijde met daarop een ventilatiespouw en een tweede dakbeschot is technisch gezien een goede oplossing maar zal het aanzicht van het dak drastisch veranderen, nog afgezien van vele noodzakelijke detailaanpassingen. Bovendien is het thermisch renoveren volgens de huidige maatstaven voor isolatiewaarde problematisch.

Het lichtzinnig aangrijpen van het moment van vervanging van de bitumenleien om gelijktijdig "wat extra isolatie aan te brengen", is meestal geen goed idee.



Bitumen shingledaken zijn vooral te vinden in de VS en Canada. Toepassing neemt in Nederland wat af.

## WAT WORDT AANBEVOLEN?

### Renovatiemethode 1: Vervangen

Alleen materiaallagen vervangen conform bestaand ontwerp.

Wat jarenlang goed is gegaan, zal hoogstwaarschijnlijk bij exact gelijke vervanging ook weer goed gaan mits onveranderd gebruik van de binnenruimtes. Let hierbij op eventuele veranderingen in het binnenklimaat (relatieve luchtvochtigheid), zoals veranderingen in verwarmingssystemen, (natuurlijke of mechanische) ventilatiesystemen en mogelijk zelfs bewonersgedrag (stookgedrag, meer of minder handmatig ventileren). Een ogenschijnlijk kleine wijziging kan grote gevolgen hebben.

### Renovatiemethode 2: Buitenzijde

Na verwijdering van bestaande bitumenleien, het aanbrengen op het bestaande dakbeschot:

- dampremmende laag;
- isolatie;
- tengels van goot naar nok (dikte afhankelijk van dakhelling);
- dakbeschot met ventilatievoorzieningen langs dakvoet en nok;
- onderlaag en bitumenleien.

**VOORDEEL:** hoge levensduurverwachting, geen aanpassing aan binnenzijde.

**NADEEL:** forse verandering van dakconstructie en dakdetails aan buitenzijde.



Renovatiemethode 2: Buitenzijde

### Renovatiemethode 3: Binnenzijde

Na verwijdering van bestaande bitumenleien, het aanbrengen op het bestaande dakbeschot:

- tengels van goot naar nok (dikte afhankelijk van dakhelling);
- 2e dakbeschot met ventilatievoorzieningen langs dakvoet en nok;
- onderlaag en bitumenleien.

Het aanbrengen tegen de onderzijde van het bestaande dakbeschot:

- isolatie;
- dampremmende laag.

**VOORDEEL:** hoge levensduurverwachting, beperkte verhoging aan buitenzijde.

**NADEEL:** strippen van de zolderverdieping t.b.v. goede dampremmende laag.

**In het kort: Houdt bitumenleien koud en aan de onderzijde droog voor de langste levensduur.**

### VALKUILEN

Men dient bedacht te zijn op plaatselijk hogere vochtbelasting van binnenuit. Voorbeelden hiervan zijn een dak boven een open spouwmuur of spouw in woningscheidende wand (tot waar loopt het dak van de burens?), dakdoorvoeren en ongeïsoleerde details. Damtransport tot in de dakconstructie moet worden voorkomen. Daarnaast moet worden gecontroleerd op een voldoende ventilatie van een niet of weinig gebruikte zolderverdieping. En in het algemeen treedt ventilatie pas op bij een instroom en een uitstroombopening. Eén enkel rooster is dus altijd onvoldoende. ■