



Verrassing na stormschade

VEBIDAK wordt regelmatig gevraagd om onderzoek te doen naar de oorzaak van schades aan een dakbedekkingsconstructie. Zo ook naar aanleiding van de storm van 18 januari 2018. Technische Zaken werd benaderd door een opdrachtgever die, tijdens de bewuste storm op een dak van een grote bedrijfshal, had waargenomen dat de dakbedekking opwaaide. De vragen waren in eerste instantie eenvoudig. Deze luiden: “Zijn de dakbedekking en isolatie volgens de daarvoor geldende regels aangebracht en hoe moet de schade worden hersteld?”



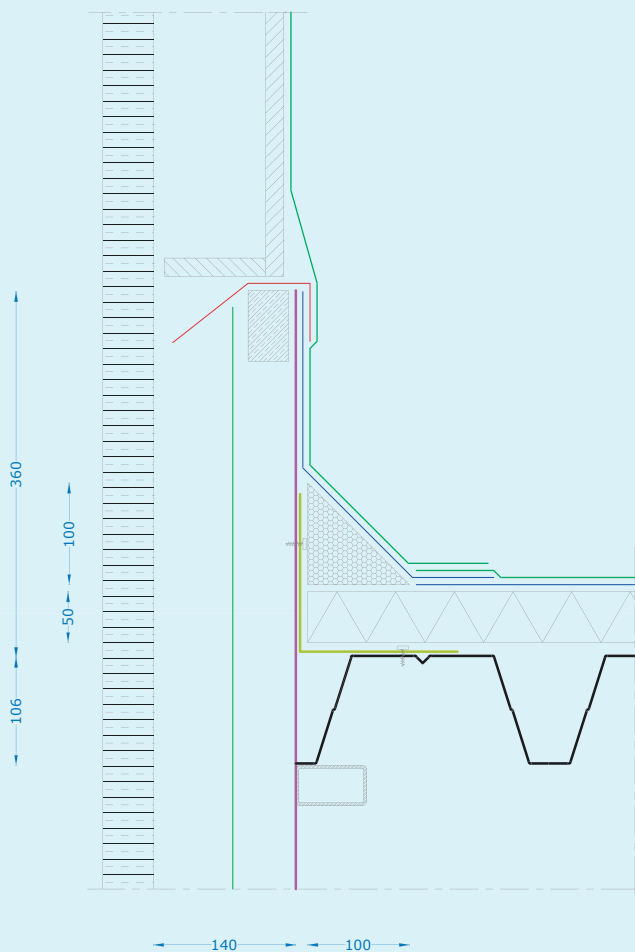
Foto 1: Hersteldatum reparatie genoteerd met krijt

Tijdens het gesprek met de opdrachtgever voorafgaand aan de inspectie werd aangegeven dat er zich in het gebouw een laboratorium (zgn. clean room) bevindt waar een constante overdruk heerst. Het houten plafond boven het laboratorium is circa 2 meter onder het staaldak aangebracht waartussen zich enkele technische installaties bevinden. De temperatuur in het laboratorium is 21°C (plus of min 2°C) met een relatieve luchtvochtigheid van circa 55%. Niets bijzonders dus. Er werd ook aangegeven dat er zich aan één zijde van het dak, langs de dakrand boven een vliesgevel, regelmatig lekkages voordeden. Ondanks eerder onderzoek is een oorzaak van deze lekkages nooit gevonden. Aan de onderzijde van het dak zijn daarom noodmaatregelen getroffen om te voorkomen dat het lekwater in de binnenruimte kan komen.

Eerste inspectie

Tijdens de inspectie op het dak werd inderdaad geconstateerd dat de dakbedekking onder invloed van windbelasting voor een vrij groot deel losgekomen was van de isolatie. Daarnaast bleek dat de isolatie op meerdere plaatsen was gebroken. De dakbedekkingsconstructie bestond uit een partieel gekleefd bitumineus dakbedekkingssysteem en een mechanisch bevestigde PUR-isolatie op geprofileerde stalen dakplaten. VEBIDAK heeft geconstateerd dat de bevestiging van de dakbedekkingsconstructie voldeed aan de toen geldende stand der techniek. Duidelijk was dat er ingrijpende herstelwerkzaamheden (vervanging dakbedekking en isolatie) dienden te worden uitgevoerd om de schade te herstellen.

Technische Zaken



RENVOOI	
	Vliesgevel
	Underlayment, dikte 18 mm
	EPS mastiekschroot 10/10
	Houten balk 40x70 mm
	PUR isolatie, dikte 50 mm
	Stalen kokerprofiel
	SV Stalen dakplaat 106 profiel
	SV Stalen binnendoos
	SV zetwerk
	APP dakbedekking
	Gebit. glasvlies
	DPC folie
	gewapende folie

Bestaande situatie

“Er was in de spouw geen isolatie aangebracht, terwijl dit wel was aangegeven op de tekening.”

Waterblazen

Echter, er werden ook diverse waterblazen en vele reparaties aangetroffen langs de bewuste dakrand. Bij enkele reparaties (foto 1) was een hersteldatum genoteerd met krijt. Dit bleek door een servicemonteur van een dakbedekkingsbedrijf te zijn gedaan om aan te kunnen tonen dat de waterblazen ook weer terugkwamen, veelal op dezelfde plaats. In het gebouw werden op de verticaal geplaatste stalen binnendozen lekkagesporen aangetroffen. De stalen dakplaten zijn evenwijdig aan de dakrand aangebracht. Bij een insnijding in de dakbedekking van dakrandopstand werd water tussen de lagen dakbedekking aangetroffen. Daarnaast was de houten opstand zeer nat.

Tweede inspectie

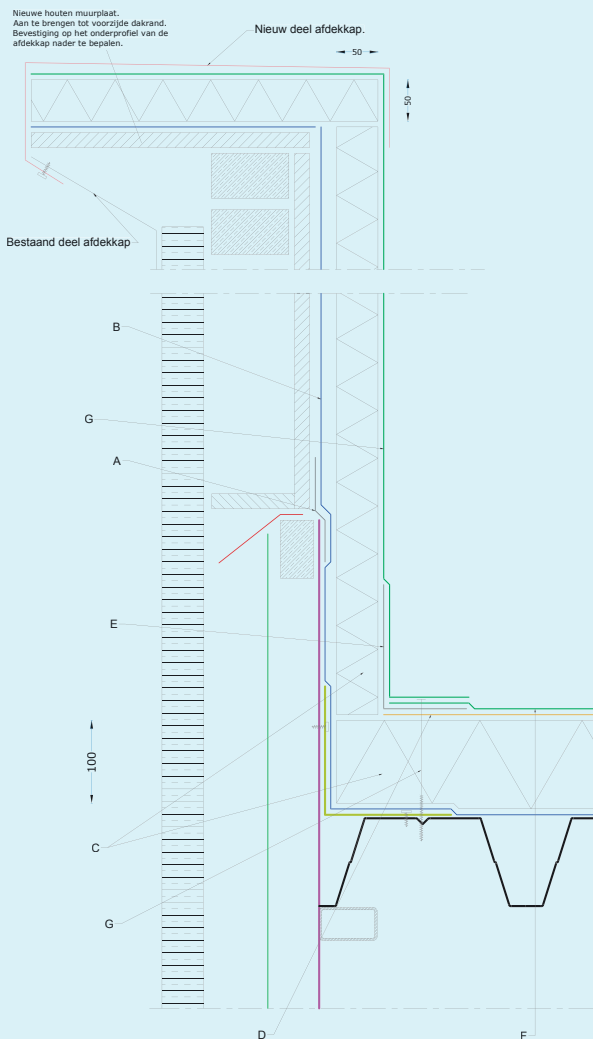
Bij een tweede inspectie waarbij de bouwkundige dakrandopstand is open gemaakt (foto 2), bleek deze op een geheel andere wijze te zijn gemaakt dan op de ontvangen detailtekening was aangegeven. Er was in de spouw geen isolatie aangebracht, terwijl dit wel was

aangegeven op de tekening. Daarnaast was verzuimd om een luchtstromingsdichte aansluiting te maken tussen de binnenruimte en de spouw van de dakrandconstructie. Er was alleen een strookje DPC folie aangebracht tussen de stalen binnendoos en de houten dakrandconstructie (zie tekening bestaande situatie). Hierdoor was het, mede door



Foto 2: Dakrandopstand open gemaakt

Technische Zaken



Nieuwe situatie

de constante overdruk in het gebouw, mogelijk dat warme binnenlucht rechtstreeks in aanraking kon komen met de koude dakbedekking en daar dus condenseerde. Hierdoor is de houten dakrandopstand nat geworden. Het water dat niet kon worden opgenomen door het hout zakte tussen de dakbedekking en de houten beplating naar beneden en leidde in de binnenruimte tot lekkages. Ook konden hiermee de steeds terugkerende waterblazen worden verklaard, omdat de toplaag van de dakbedekking niet volledig op de onderliggende laag was verkleefd.

Het herstel van deze situatie moest worden gezocht in het luchtstromingsdicht maken van de aansluiting tussen de binnenruimte en de spouw van de dakrandopstand. Omdat de onderconstructie bestaat uit stalen dakbeplating is het dus zeer lastig om het detail van binnenuit luchtstromingsdicht te krijgen. Omdat de bestaande dakbedekkingsconstructie vanwege de stormschade geheel moet worden vervangen, is voor de volgende herstelmethodede gekozen (zie tekening nieuwe situatie).

RENVOOI	
	Vliesgevel
	Underlayment, dikte 18 mm
	Houten balk
	PUR isolatie
	Stalen kokerprofiel
	SV Stalen dakplaat 106 profiel
	SV Stalen binnendoos
	SV zetwerk
	DPC folie
	gewapende folie
	Gewapend coatingsysteem
	Dampremmende laag
	Onderlaag dakbedekking
	APP dakbedekking
	polymere randstrook

- De aansluiting tussen het underlayment en de stalen binnendoos afdichten met een gewapend coatingsysteem.
- Een zelfklevende bitumen dampremmende laag aanbrengen tot voorzijde dakrand.
- Een laag PUR isolatie aanbrengen, zowel op het dakvlak alsmede tegen de dakrandopstand zoals aangegeven, bevestiging conform verwerkingsrichtlijn leverancier/producent.
- De eerste laag van de dakbedekking aanbrengen tot in de kim.
- In de kim een polymere randstrook aanbrengen, minimaal 150 mm opgezet en minimaal 100 mm door de kim. Deze strook moet zonder het gebruik van open vuur worden geplaatst (bijvoorbeeld met zelfklevende stroken op een (actieve) synthetische primerlaag, koud gekleefd of anderszins).
- De toplaag aanbrengen tot in de kim.
- Kimfixatie h.o.h. maximaal 250 mm aanbrengen.
- Van voorkant dakrand tot ruim op het dakvlak een randstrook in halve baanbreedten aanbrengen. Deze strook moet zonder het gebruik van open vuur worden geplaatst (bijvoorbeeld met zelfklevende stroken op een (actieve) synthetische primerlaag, koud gekleefd of anderszins. De overlappen en de aansluiting met baan c thermisch lassen.
- Op deze randstrook een nieuwe aluminium afdekkap aanbrengen, gemonteerd op nieuwe op afschot aangebrachte klangen.

Oplossing

De aansluiting tussen de stalen binnendoos en de houten dakrandopstand voorzien van een gewapend coatingsysteem. Vanaf de geprofileerde stalen dakplaten tot aan de voorzijde van de dakrandopstand een zelfklevende bitumen dampremmende laag aanbrengen, welke zorgvuldig en volledig gekleefd dient te worden aan het stalen zetwerk en de dakrandopstand. Het dak en de dakrandopstand voorzien van PUR isolatie, mechanisch bevestigd conform de verwerkingsrichtlijnen van de leverancier/producent, waarbij de isolatie t.b.v. de opstand geschikt moet zijn om een zelfklevende dakbedekking op aan te brengen. Na het aanbrengen van de isolatie kan het dak worden voorzien van een tweelaags mechanisch bevestigde bitumen dakbedekking en kan de dakrand verder worden afgewerkt volgens een van de standaard details. Op deze wijze kan de warme binnenlucht niet meer condenseren tegen de houten dakrandopstand en behoren de lekkageproblemen tot het verleden.