

## **Lekkage onderzoek daken Basisschool De Bem te Zevenaar**

Werknummer : 20200030-2  
Opdrachtgever : Gemeente Zevenaar  
Datum : 19 oktober 2022  
Aanwezig: : mevrouw Y. Schlieff (YS); Gemeente Zevenaar (opdrachtgever)  
: de heer J. Grol (JG); Basisschool De Bem (huisvesting)  
: de heer A. de Bruin (AB); Liemers Novum (huisvesting)  
: de heer A. Mulder (AM); Tegmento Oost BV (toezichthouder)  
Afwezig : -

### **Actiepunten vorig verslag**

N.v.t.

### **Algemeen**

In opdracht van de Gemeente Zevenaar is aan Tegmento Oost B.V. gevraagd een kosten raming te realiseren voor de diverse punten welke zijn opgesteld in het rapport van de firma Diac.

Om een goede kosten analyse te kunnen realiseren inclusief een bijbehorende beschrijving / advies dient er eerst een onderzoek te worden verricht naar de bestaande situatie om te achterhalen wat noodzakelijk is en welke materialen inclusief werkzaamheden nodig zijn voor de realisatie van een waterdicht dak / goot aansluiting.

In een gezamenlijk overleg met alle betrokken personen zoals bovenstaand vermeld zijn alle punten doorgenomen aangaande historie / lekkages en reeds uitgevoerde werkzaamheden. Uit deze inventarisatie komen ca. 5 speerpunten naar boven welke tot op heden nog tot problemen / lekkages leiden.

Wij zullen in dit rapport per zone (5 stuks) het advies en mogelijke kosten opzet beschrijven. Wij stellen voor om eerst een conceptadvies op te stellen waarbij alle betrokken partijen hierin mee worden genomen met de te nemen keuzes en bijbehorende werkzaamheden. Dit mede omdat bij langdurige lekkages niet altijd verstandig is om grootschalig werkzaamheden uit te laten voeren, waarna mogelijk het probleem nog niet is weg genomen / opgelost. Wij willen hierin voorstellen om de kaasschaaf methode te hanteren.

### **Doel van dit verslag**

Door AM is nader onderzoek verricht bij de 5 verschillende zones waar zich de lekkages of probleem zones zich manifesteren. De geconstateerde zaken, bijbehorend advies en kostenopzet zijn vastgelegd in dit rapport inclusief bijlagen.

## **Conclusie / advies komend van rapport DIAC**

Rapport: DIAC  
Opdrachtnummer: 220160  
Referentie: DvD/WD  
Datum: 22-07-22

### **Conclusie en Advies**

#### Platte dak:

- het vervangen van de toplaag

#### Hellende daken:

- incidenteel vastzetten van de dakpannen middels panhaken.
- aanpassen montage hoogte dakvensters

#### Goten:

- gaas uit de goten verwijderen.

## Dakonderzoek Tegmento Oost B.V.

### Zone 1

Om te achterhalen waar de lekkage / problemen zich voordoen is er aan de binnenzijde als zowel aan de buitenzijde nader onderzoek verricht

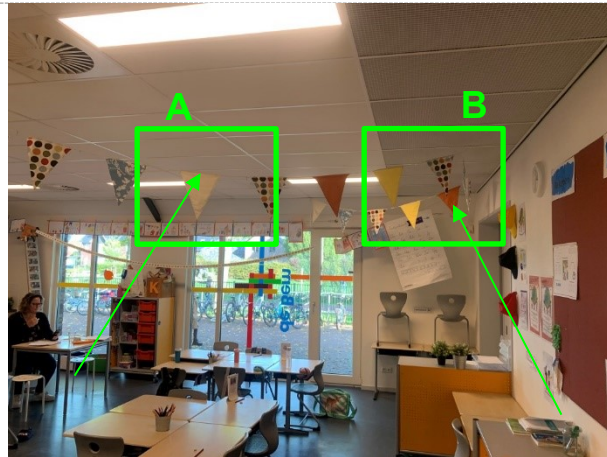


Foto 1



Foto 2

### Binnenzijde constatering:

Er is bij situatie A + B onder het plafond gekeken! Hierbij zijn enkele punten opgevallen en geconstateerd, namelijk:

- De geïsoleerde dakplaten zijn horizontaal gemonteerd i.p.v. verticaal! (Foto 4) (onbekend is of de dakplaat verticaal gemonteerd mag en kan worden?) Gebruikelijk bij deze dak constructies is om de dakplaten verticaal te monteren!
- Ter plaatse van de kopse naad van de onderlinge platen is de afdekstrook geheel losgekomen van de dakplaten, tussen de onderlinge plaat verbinding is minerale wol toegepast! Ondanks de aangebracht minerale wol isolatie is nog duidelijk tocht waarneembaar. (Foto 3)
- De dakplaat is aan de onderzijde (bol) opgezwollen (Foto 5)
- Er is nog aantasting aan de gevel geconstateerd ondanks het herstel van de gevel aan de binnenzijde! (Foto 6)

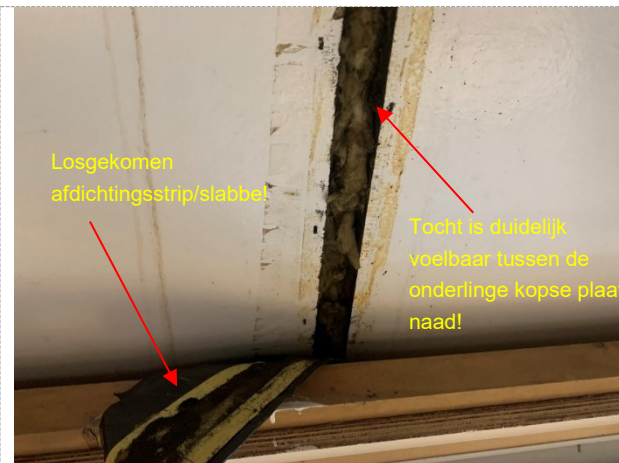


Foto 3



Foto 4

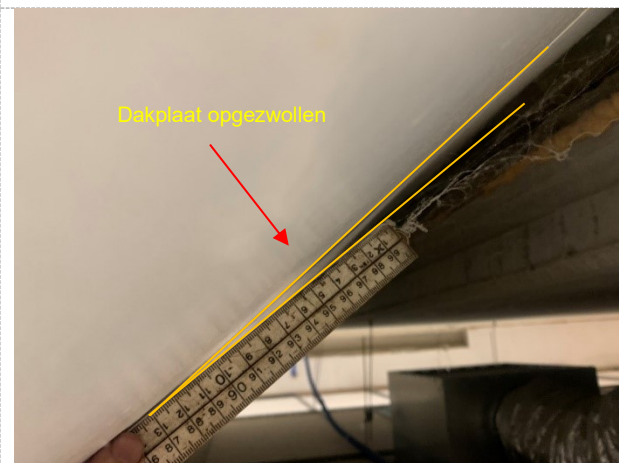


Foto 5

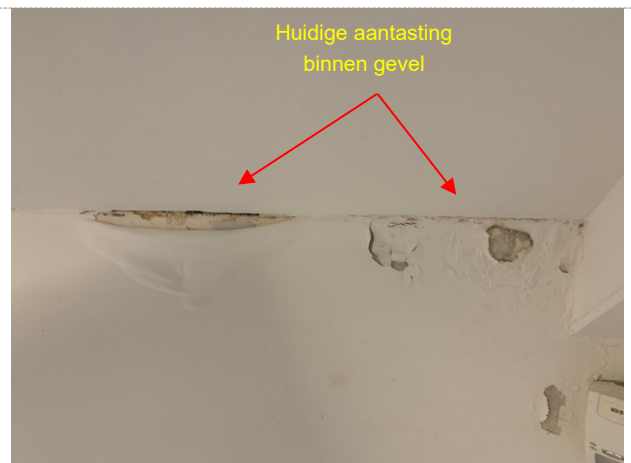


Foto 6

### Buitenzijde constatering:

Situatie buitenzijde, hierbij zijn er diverse dakpannen naast en onder de dakramen verwijderd! Hierbij zijn enkele punten opgevallen en geconstateerd, namelijk:

- Aan de buitengevel tegen het opgaande werk is duidelijk een langdurige lekkage zichtbaar! (Foto 7)
- De verholten goot aan de onderzijde sluit niet aan (Foto 8), hierdoor stroomt het water achter/onder de zinken goot, dit is het gevolg van de lekkage sporen aan zowel binnen en buiten zijde! (Foto 6 en 7) Tevens een schade gesignaleerd a/h zetwerk!
- Ter plaatse van de gevel is een opening geconstateerd waar water direct in de gevel kan stromen (Foto 9).
- De aansluitende kap tegen opgaande gevel (Foto 10) is alleen aan de onderzijde een opstaande waterkering richting goot / dakvlak aangebracht, gezien de totale lengte van deze kap is het aanbrengen van meerdere afwateringsribben conform tegenoverliggende dakrand waarbij meerdere ribben zijn toegepast aan te bevelen.
- Onder en rondom de dakramen is onder de dakpannen geen (extreme) lekkage sporen geconstateerd (Foto 11 en 12). Gezien de vervuiling mos en alg-vorming aanwezig op en rondom de dakpannen en goten aan de buitenzijde van de dakramen

is te concluderen dat de lekkages niet direct het gevolg zijn van eventueel verdiept gelegen dakramen, het verdiept liggen van de dakramen kan incidenteel lekkages veroorzaken, maar gezien de structurele lekkages zoals is verwoord door de heer Grol tijdens het gezamenlijke overleg, zou men ook vervuiling en aantasting van de bouwfolie en geïsoleerde dakplaat aan de buitenzijde moeten kunnen waarnemen. Deze aantasting / vervuiling is door ons niet waargenomen. Wel is geconstateerd dat de opstand foam welke dient te voorkomen dat de regen niet direct onder de dakpannen kan komen geheel is vergaan!

- Duidelijk is de vervuiling en mosvorming rondom de dakramen duidelijk zichtbaar (Foto 13)
- De dakpannen sluiten strak tegen de bovenzijde van het dakraam, hierdoor is de onderliggende goot geheel afgedekt, bij hevige regen bestaat de kans dat het water over het dakraam stroomt! (Foto 14)
- Tussen de dakplaten aan de onderzijde is een onderlinge ruimte geconstateerd, onduidelijk is of dit eventueel bouwfysische problemen (koudebrug) veroorzaakt! (Foto 15)
- Bevestigingsplaat voor het vastzetten van de geïsoleerde dakplaten aan de onderliggende staalconstructie. (Foto 16)
- Er is geen directe vervuiling of aantasting aan de buitenzijde van de dakplaat geconstateerd (Foto 15 en 16)
- Het aanwezige gaas in de goot belemmert de water afvoer! (Foto 17)



Foto 7



Foto 8

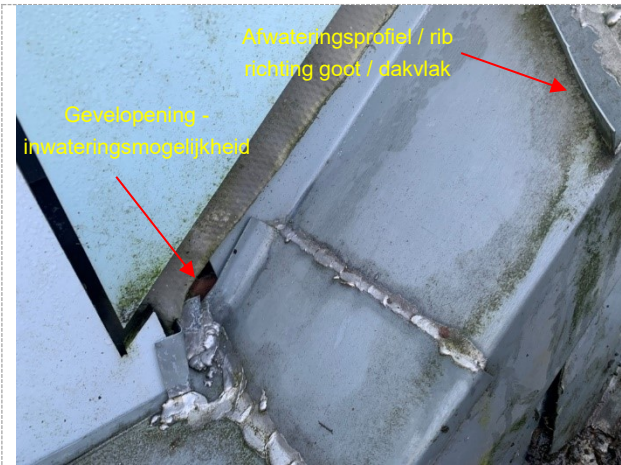


Foto 9



Foto 10



Foto 11



Foto 12



Foto 13



Foto 14



Foto 15



Foto 16



Foto 17

### Advies situatie zone 1

Gezien de huidige lekkage en nog aanwezige schade aan de binnen gevel bestaat het vermoeden dat de lekkage grotendeels wordt veroorzaakt rondom het probleem gevel en goot aansluiting! (Foto 6 t/m 10)

- Aan de binnenzijde van de situatie zover als mogelijk een strook Alutrix, fabriek Carlisle, aanbrengen over de plaatnaad aansluiting van de twee onderliggende dakplaten, hierbij de bestaande weggezakte slabbe geheel verwijderen. (minimaal 400 mm breed)
- Ter plaatse aan de buitenzijde de plaatnaden daar waar de purschuim isolatie niet voldoende is aangebracht de situatie als nog volledig opvullen.
- Ter plaatse van de verholen ruimte (horizontaal) tussen de plaat naden (Foto 15) de ruimte geheel opvullen middels een steenwol isolatie, waarbij de situatie naderhand wordt afgedekt middels een WDDO-folie overeenkomstig bestaande situatie. De bestaande folie nadien terugplaatsen over de nieuw aangebrachte folie.

- Rondom de dakramen de goten geheel reinigen, daar waar de dakpannen strak aansluiten aan de bovenzijde van het dakraam, de dakpannen inkorten en plaatsen conform richtlijn!
- Los gekomen gootstuk vastzetten en of geheel vervangen, hierbij dient men rekening te houden dat de nieuwe situatie correct wordt aangesloten zodat inwatering achter en of onder de bestaande goot is uitgesloten.
- De openstaande gevel aan onderzijde gevelaansluiting met de goot, afdichten!
- Afwateringsribben plaatsen op het bestaande zinken zetstuk aansluitend tegen opgaand werk (overeenkomstig gevel / dakrand aansluiting tegen overliggende situatie)
- Gaas aangebracht in de goot geheel verwijderen.
- Goot en onder aansluiting onder de dakpannen geheel reinigen!



## Zone 2

Bij zone 2 zijn de problemen niet zo extreem als bij zone 1. De situatie rondom de dakramen is schoner en droger gezien de zuidelijke ligging van het dakvlak. Onbekend is of er bij wind en regen eventueel de mogelijkheid bestaat dat er water achter de pannen terecht komt en daarmee eventueel lekkages veroorzaakt!. In de huidige situatie is het dakvlak voor het over grote deel vol gelegd middels zonnepanelen. Enige inwatering zou mogelijk zijn rondom de dakramen en de zichtbare openingen tussen afwateringsgoot en dakpannen.

Gezien de aanpassing van de zinken goten en de vervangen hwa-afvoeren door nieuwe grotere afvoeren bestaat de mogelijkheid dat hiermee het probleem kan zijn verholpen.

Na telefonisch contact 1-11-2022 met de heer J. Grol is bevestigd dat na de recentelijke aanpassingen van de situatie in de goten er geen lekkages meer zijn gesignaleerd. Hiermee kunnen wij concluderen dat de aanpassingen van de goten en hwa-afvoer een positief effect hebben gehad op de waterhuishouding in de goten.



Foto 18



Foto 19

### **Advies situatie zone 2**

Wij adviseren in deze om in eerste instantie alleen het aanwezige gaas in de goten te verwijderen.

### Zone 3A + 3B

De goten met aansluiting op de hellende aluminium felsdaksysteem (type Kalzip) veroorzaken met name lekkages t.h.v. de hwa-afvoeren.

In de huidige situatie zijn er extra ronde afvoeren bijgeplaatst in de nieuwe grote vergaarbakken aanwezig aan de buitenzijde!

Bij de uiteinden van de goot is vervuiling in de vorm van bladeren geconstateerd, in 1 goot (3B) liggen bouwkundige onderdelen. Al deze onderdelen belemmeren de waterafvoer. Tevens is de steek van alle hwa-afvoeren niet geheel in de bodem van de goot gesitueerd, hierdoor blijft er water in de goot staan, dit in combinatie met de vervuiling en (hevige) regen stroom het water over het gootstuk, (onder de beplating) naar binnen.



Foto 20

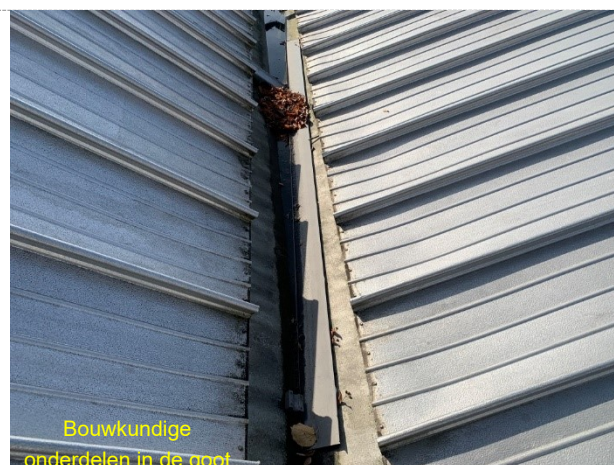


Foto 21



Foto 22

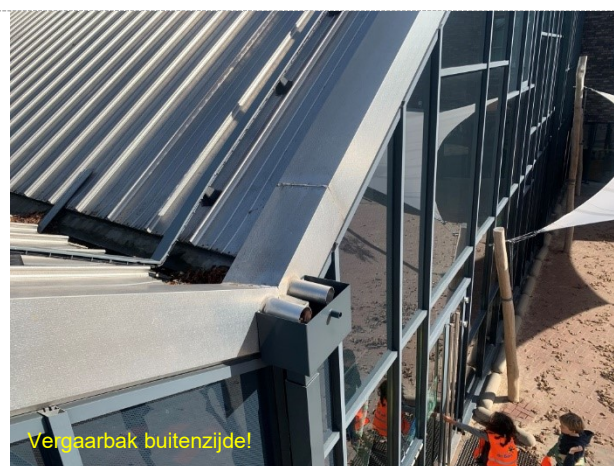


Foto 23

### **Advies situatie zone 3**

Om de waterafvoer geheel buiten het gebouw te brengen adviseren wij de goot in zijn geheel door te trekken voorbij de buiten gevel en deze te laten lozen in de vergaarbak!

Tevens kan men een bladscheider aanbrengen op de bestaande standleiding!

## Zone 4

Door Tegmento is er 29 juli 2020 al een onderzoek uitgevoerd naar het betreffende dakvlak. Het enige wat wel naderhand nog is bevestigd en vastgelegd is dat de bestaande situatie geheel zou zijn voorzien van een bitumineuze dampremmer.

De huidige lekkages worden veroorzaakt door diverse gebreken aanwezig op het dakvlak. (Foto 24)

Bij het opgaande gevel werk is onbekend of de afgedopte kozijn elementen eventueel lekkages kunnen veroorzaken achter de randstroken van de dakbedekking die onder het kozijn aansluiten! (Foto 25)

### **Advies situatie zone 4**

Advies hierin is om het dakvlak (minimaal de bestaande EPDM) toplaag geheel te vervangen!

In het Diac rapport wordt gesproken over het verwijderen van de toplaag door deze weg te snijden tussen de bevestigers van het systeem. Wel dient men rekening te houden gezien de diverse uitvoeringsfouten welke zijn gerealiseerd is dat ook de onderliggende isolatie niet correct is bevestigd en of is verwerkt. Wellicht is het verstandiger om nadat de toplaag is verwijderd een extra laag isolatie aan te brengen om eventuele koude bruggen zoals naden en kieren hiermee op te heffen!

Voor de uitvoering dient er wel een gedegen advies worden uitgewerkt inclusief nader onderzoek naar het correct uitvoeren van de diverse details (dakrand en opgaand werk aansluitingen!)

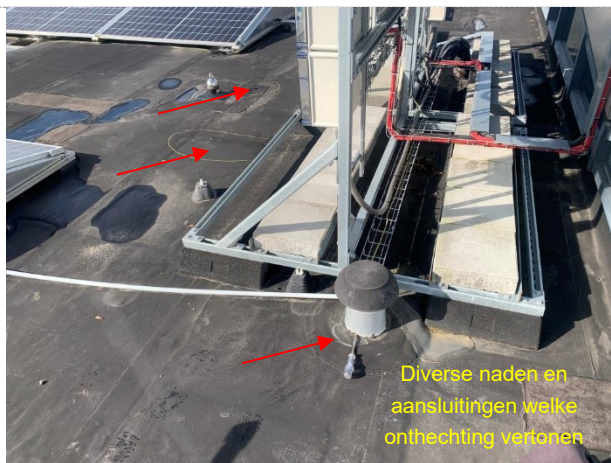


Foto 24



Foto 25

## Zone 5A t/m 5C

Tegmento is geen expert op het gebied van kozijnen, wel is er door ons gevraagd te kijken naar de huidige situatie! Onderstaand benoemen wij de mogelijke oorzaken van de huidige lekkages!

De kwaliteit van de kozijnen is niet hoogwaardig te noemen, bij één situatie is er scheurvorming t.p.v. de onderdorpel geconstateerd. (Foto 28)

Door het eigen gewicht van de ramen is duidelijk zichtbaar dat de bovenliggende dorpelstijl van het kozijn doorbuigt! (Foto 27)

De aansluiting van het raamkozijn met de rubbers is niet overal optimaal te noemen, bij enkele situaties is er een opening visueel zichtbaar!



Foto 26



Foto 27



Foto 28



Foto 29

### Advies situatie zone 5 A t/m 5C

Gezien de kwaliteit van de kozijnen is uiteindelijke vervanging noodzakelijk, voor een tijdelijke oplossing is het vervangen van de rubbers een optie, wel dient men vooraf te onderzoeken of de betreffende rubbers voor dit type kozijn nog verkrijgbaar zijn!

## Algemeen

Tijdens het overleg kwam naar voren dat in het verleden diverse dakpannen tijdens storm zijn afgewaaid, tijdens de inspecties is gebleken dat de dakpannen minimaal zijn verankerd aan de onderconstructie. Nadien zijn er zonnepanelen aangebracht over grote delen van in totaal 5 hellende dakvlakken (pannendaken). Tijdens de inspectie is gebleken dat er toch nog diverse pannen niet geheel recht of vlak liggen. Het eventueel scheef liggen van een dakpan zal doorgaans niet direct leiden tot een dak lekkage.

In alle aansluitende zinken goten t.p.v. de hellende pannen daken is een gaas rooster aangebracht, eventuele bladvorming en of vervuiling zal zich gaan hechten aan dit gaas, deze situatie is niet bevorderlijk voor de waterafvoer.

### **Advies algemeen**

Alle pannen daken nalopen (met gebruik van een hoogwerker), daar waar pannen scheef zitten en langs alle dakranden en de nokconstructie van het dak de dakpannen vastzetten middels RVS panhaken.

Alle gaas roosters uit de zinken goten verwijderen, voor de hwa-afvoeren tegelbladvangere plaatsen, tevens kan men er nog voor kiezen om een bladafscheider tussen de standleiding te plaatsen! Wel dient men rekening te houden dat de vervuilde goten structureel dienen te worden gereinigd!

**Bijlagen:**

- Bijlage 1: Situatie daklekkages
- Bijlage 2: Budget begroting per zone