



Architectenatelier Vyvey & Partners nv
Kaaiplein 1, 8620 Nieuwpoort
058 222 150 – info@architectenatelier.eu
BE 0891 072 781 – www.architectenatelier.eu

Dossiernummer: 1164TUR

Datum: 04/10/2023



Project: **Gevelrenovatie van de achtergevel**
Ridderdijk 66
8431 Westende

Bouwheer: **VME residentie Turritle p/a Era La Plage VME**
Distellaan 34
8434 Westende

Opgemaakt door: **Nv. Architectenatelier Vyvey & partners**
Kaaiplein 1
8620 Nieuwpoort
058/22.21.50
info@architectenatelier.eu

INLEIDING

1.1 Voorafgaande opmerkingen

Ondergetekenden verklaren, na een eerste oriënterend plaatsbezoek, als volgt het resultaat van hun navorsingen te hebben vastgelegd; rekening houdend met volgende bepalingen en opmerkingen:

Tijdens het plaatsbezoek van **02/10/2023** werd toegang verkregen tot alle appartementen aan de achtergevel met uitzondering van de 7^e verdieping

Op het moment van het bezoek waren geen stelling of hoogtewerker voorhanden wat een gedetailleerde inspectie van de voorfronten van de gevel- en balkonelementen uitsluit.

Dit verslag omvat een samenvatting van de visueel waargenomen schadebeelden welke zich manifesteren aan de achtergevel en de balkonelementen. De toestand binnenin en de constructie werden ten behoeve deze opdracht niet onderzocht en maakt ook geen deel uit van het verslag.

Volgende kanttekening dient aangehaald te worden zijnde dat het verslag een schadebeeld opneemt met een representatief, doch niet-limitatief, karakter van de achtergevel.

1.2 Doel van het vooronderzoek

Dit verslag, onderdeel van het oriënterend onderzoek, is een visuele inspectie van de gevel- en balkonelementen, waarbij bijzondere aandacht besteed wordt aan de betonnen elementen, sporen van lekken, vochtsignaturen, scheuren, eventuele delaminaties, roestvorming en vervuilingen zodat een actueel beeld van de toestand van alle elementen kan verkregen worden. Het onderzoek heeft tot doel meer inzicht te verwerven in de gezondheidstoestand en schadegevoeligheid van de gevels en dit met het oog op de uitvoering van een eventuele gevelrenovatie.

1.3 Opbouw van het vooronderzoek

Het onderzoek naar het schadebeeld gebeurt op basis van;

- Een oriënterend onderzoek (visueel onderzoek)
- Een betondiagnose met staalname en laboratoriumonderzoek (destructief onderzoek)

Het oriënterend onderzoek, de eerste fase van het onderzoek, is een visuele inspectie van de gevelelementen. Volgens de norm NBN EN 1504-9 vereist elke bescherming of herstelling van betonnen constructies een grondige voorbereiding.

De betondiagnose, de tweede fase van het onderzoek heeft als doel de evaluatie van de toestand van het beton te bepalen, het risico op betonschade, bepaling van de schadefenomenen welke in het beton aanwezig zijn maar visueel niet altijd zichtbaar zijn en het bepalen van de omvang van de schade. Beide onderzoek resulteren vervolgens in een geschikt en duurzaam bescherming- en herstelmethode en de te ondernemen stappen om tot een plan van aanpak te komen gekoppeld aan een indicatieve kostenraming.

1.4 Inventarisatie van alle klachten

Teneinde een grondig totaalbeeld te bekomen, adviseren wij aan de syndicus om een oproep te richten aan alle eigenaars om eventuele klachten of waargenomen gebreken met betrekking tot de gevels aan hun privaatief kenbaar te maken.

1.5 Beschrijving van het object

Corrosiviteitscategorie:

Het ruim 50 jaar oude gebouw van de residentie Turritelle is gelegen aan de Koning Ridderdijk te Westende. Deze specifieke ligging van het gebouw stelt de gevels bloot aan maritieme invloeden in aanvulling op de louter atmosferische en licht-stedelijke belastingen. Industrie, lichte of zware, zijn hier niet aanwezig. Conform ISO 12944-2 wordt deze omgeving geclassificeerd als **C4 (C5-M)**, 'kust en off-shore omgeving met matig tot hoog zoutgehalte'.



Classificatie conform brandveiligheid

Onder de huidige wetgeving, meer bepaald de bepalingen uit *"Koninklijk Besluit van 7 juli 1994 tot vaststelling van de basisnormen voor de preventie van brand en ontploffing waaraan de nieuwe gebouwen moeten voldoen, aangevuld met de wijzigingen tot en met deze gepubliceerd op 20 mei 2022"* geklasseerd als zijnde middelhoogbouw. Dit betekent dat bij bouwdelen die vernieuwd worden of herbouwd dienen te worden aan de bepalingen uit volgende bijlages uit dit KB dient voldaan te worden:

- *"Bijlage 3: middelhoge gebouwen"*
- *"Bijlage 5: brandreactie van materialen"*, meer bepaald de bepaling gestipuleerd voor middelhoog bouw.

2 VASTSTELLINGEN EN EVALUATIE

2.1 Gevel

De verticale geveldelen werden uitgevoerd in een rode gevelsteen met grijze cementvoeg.

De terugspringende geveldelen werden voorzien van een lichte gevelcoating, de buitenzijde van de gemetselde muurtjes op de balkonfronten werden niet voorzien van een coating, m.u.v. de eerste verd.

We vermoeden dat de achtergevel als een spouwconstructie is opgebouwd, bestaande uit een binnenspouwblad, een spouw (gezien het bouwjaar) vermoedelijk niet voorzien van isolatie) en luchtspouw en een gevelsteen van 9 cm. Tijdens het plaats bezoek konden we de staat en aantal spouwankers niet vaststellen.

In het EPC van de gemene delen valt te lezen dat de achtergevel niet of vermoedelijk niet geïsoleerd is.

Vaststellingen

De 'buitenzijde' van de gemetselde muurtjes op de balkonfronten vertonen een algemene vervuiling, meer uitgesproken net onder de betonbalk. Aan de bovenzijde van het muurtje.

Voornamelijk op de hoger gelegen verdiepingen zijn de cementvoegen geërodeerd en uitgesleten.



Een afschilfering van de buitenste laag van de gevelsteen wordt lokaal vastgesteld.



De 'binnenzijde' van de muurtjes alsook de inpandige geveldelen zijn voorzien van een coating. Naast een algemene vervuiling, duidelijk zichtbaar op de witte coating, stellen we lokaal een afschildering van de coating vast, voornamelijk ter hoogte van de verticale afvoerbuis en balkonmuurtjes.



Het gevelvlak palend aan de residentie Las Vegas is weinig esthetisch gevoegd, met veel mortelresten op de gevelsteen. Zowel ter hoogte van de opleg van de betonbalk als de aansluiting tussen balkonelement en metselwerk stellen we scheurvorming vast.



De aansluiting met het aanpalend gebouw kant Nieuwpoort is uitgevoerd in een cementvoeg. Over de volledige lengte stellen we scheurvorming en een losse voeg vast.



Evaluatie

Vooraleerst merken we op dat het omschreven schadebeeld aan de parementsteen gebaseerd is op een louter visuele waarneming bij het plaatsbezoek. Nazicht van de spouw achter de gevelsteen en de verankering van de parementsteen aan de binnen structuur kan visueel niet gebeuren. Er kon dus niet vastgesteld worden of het aantal spouwankers voldoet aan de geldende normen en of er spouwisolatie geplaatst zou zijn. Dit kan ook niet uit de bouwplannen opgemaakt worden.

MOSVORMING -& VERVUILING VAN DE GEVELSTEEN

Het patineren van de gevelsteen komt tot stand door klimatologische omstandigheden zoals regen, zon en luchtvervuiling welke inwerken op de poriën van het metselwerk. Deze raken verzadigd waardoor het metselwerk na verloop van tijd zal verkleuren en vervuilen. De vervuiling ontstaat in eerste instantie aan het buitenoppervlak van de steen maar trekt, ten gevolge capillaire werking van het regenwater op de steen, dieper door in het metselwerk. Ten gevolge de invloed van de zon verdamppt het binnengedrongen water waardoor stof en vuil achterblijft in de poriën van de steen. De vervuiling is binnen onze bevindingen eerder in eerste opzicht beperkt en lokaal georiënteerd.

De gevelstenen hebben een ruwe "textuur" van het oppervlak; naast het feit dat het makkelijk vervuiling vast neemt.

Op onderstaande schets is te zien hoe de grotere vervuiling aan de bovenzijde van de muurtjes is te verklaren. Het vuil dat op het horizontale vlak terecht komt zal gezien het ontbreken van een overstekende deksteen met druipprofiel via de verticale gevel aflopen. Bij het opdrogen van de gevel blijft het vuil achter.



AFSCHILFERING

In de buitenschil infiltrereert regenwater, ten gevolge van de wind en de capillaire werking, doorheen de gevelsteen en de respectievelijke voegen. Daarnaast veroorzaken onzuiverheden in de kleisamenstelling van de steen en mogelijke scheuren in het gevelvlak voor een hogere waterinfiltratie welke tijdens de opeenvolgende perioden van vorst en dooi, vorstschade kunnen veroorzaken aan het gevelvlak. Het binnengedrongen regenwater zal bevriezen in de winter. Bevroren water heeft de eigenschap in volume te verdubbelen waardoor interne spanningen ontstaan in de stenen en respectievelijke voegspecie. Deze spanningen veroorzaken het delamineren van de stenen in de vorm van het afschilferen van de oppervlaktestructuur of barsten in de steenlagen. De schilferige structuur van de beschadigde bakstenen is karakteristiek voor de inwerking van de vorst op de bakstenen.

Het afbladderen van de coating aan de 'binnenzijde' van de muurtjes en rond de tappunten is te verklaren door het gegeven dat de stenen nat staan. Het ingedrongen water kan als gevolg van de coating, welke mogelijks weinig of niet dampopen is, niet verdampen. De (damp)spanning die hierdoor ontstaat resulteert in een afbladdering van de coating.

VOEGWERK

Het voegwerk is voornamelijk ter hoogte van de muurtjes op de fronten en op de bovenste verdiepingen sterk geërodeerd. Alle voegen zijn onderhevig aan een natuurlijke veroudering en erosie door wind en water. Het effect van winderosie is groter aan de hoeken en op de hoger gelegen delen van het gebouw. Door een synergie van zand en wind worden de gevelvlakken als het ware gezandstraald. Dit resulteert op termijn in het uitslijten van de voegen.

Daarnaast kunnen schadelijke stoffen meegevoerd worden met regenwater of met de wind en vormen een grotere bedreiging voor het voegwerk dan voor het metselwerk. Een hoge concentratie van chloriden (in kustgebieden) is nefast voor de voegmortel waarbij de voegmortel zijn samenhang verliest, verweerd en/ of afspringt.

SCHEURVORMING

De gevel vertoont op slechts enkele plaatsen scheurvorming en dit telkens ter hoogte van een aansluiting tussen metselwerk en beton. Barsten werken als verklidders. De breedte en richting van de scheur kan veel informatie verschaffen. Scheuren in metselwerk worden in feite allemaal veroorzaakt door trekspanningen die te groot zijn om door de elasticiteit van het metselwerk opgevangen te worden.

Ieder materiaal kent steeds een mate van uitzetting en krimp ten gevolge van temperatuurverschillen, gevelmetselwerk kent een andere uitzettingscoëfficiënt dan beton. Dit zorgt voor spanningen, waarbij de gevelsteen deze niet kan opvangen waardoor scheuren ontstaan.

De verticale scheurvorming met het buurgebouw is te verklaren door een verschil in zetting van beide gebouwen. Een dergelijke voeg dient op een elastische manier opgevat/ uitgevoerd te worden.

2.2 Balkonelementen

De balkonelementen zijn ter plaatse gestort, waarbij de hemels voorzien zijn van een lichte coating. De balkonfronten zijn niet voorzien van enige een coating. Op de loopvlakken is een keramische betegeling voorzien.

Vaststellingen

Voornamelijk ter hoogte van de balkonfronten worden er op verschillende verdiepingen betonschade vastgesteld in de vorm van scheurvorming en afgesprongen stukken beton. Waar de betondekking is afgedrukt wordt een roestende wapening vastgesteld.



De scheurvorming ter hoogte van de druipgoot gaat in enkele gevallen gepaard met roestvorming.



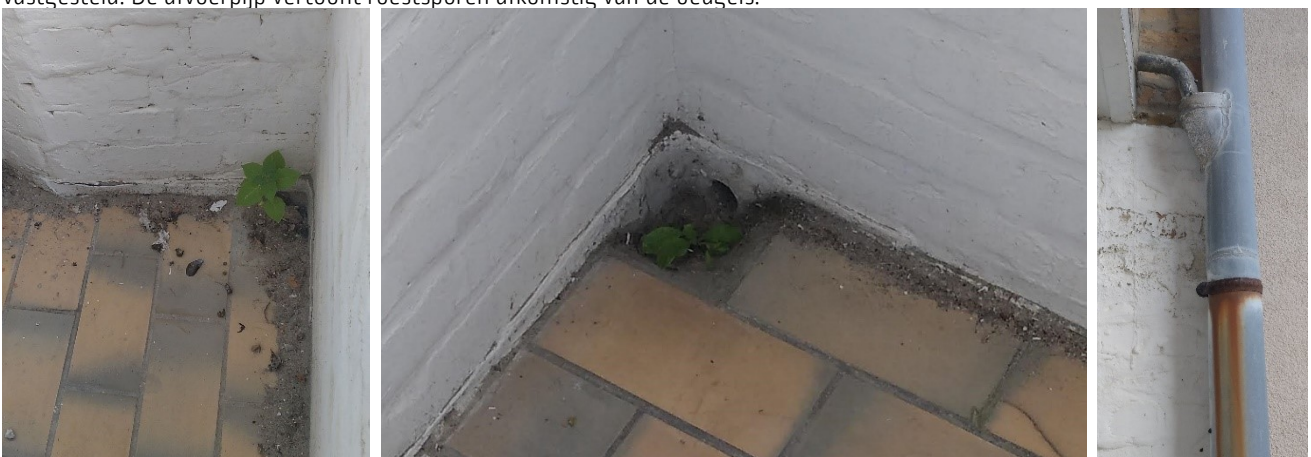
De bovenzijde van de balkonelementen zijn bekleed met een keramische betegeling, we vermoeden in de meeste gevallen de oorspronkelijke betegeling waarbij een enkel terras reeds voorzien is van een nieuwe betegeling. Ter hoogte van de ramen is een dorpel in blauwe hardsteen voorzien, waarbij de opstandhoogte van de deuren die toegang geven tot het balkon zeer beperkt is (< 3 cm).



Er kon tijdens het (visuele) plaatsbezoek niet vastgesteld worden of er onder de betegeling een sluitende waterdichting werd aangebracht. Wel werd lokaal een opgetrokken (loden?) slab vastgesteld boven het niveau van de betegeling. De aansluiting tegen de gevelsteen garandeert echter geen waterdichte aansluiting.



De betegeling is in helling geplaatst afwaterend naar een klein afvoerputje. Een loden buis zorgt voor een afwatering in de verticale afvoerbuis. Naast een te kleine diameter van de afvoeropening wordt er hier op de meeste balkons mosvorming of begroeiing vastgesteld. De afvoerpijp vertoont roestsporen afkomstig van de beugels.



De betegeling vertoont in veel gevallen barsten en afgesprongen stukken, Dit voornamelijk aan de voorzijde evenwijdig aan het muurtje op het balkon.



Boven het dakterras is een ter plaatse gegoten betonnen luifel aanwezig, deze is niet voorzien van een coating. Hier werden reeds betonherstellingen uitgevoerd.



Evaluatie

BETONSCHADE

Gewapend beton

Gewapend beton is een combinatie van een beton en een stalen wapening. De samenwerking van beton en staal in gewapend beton verloopt als volgt: beton zelf heeft een hoge druksterkte maar kan slechts zeer beperkt weerstand bieden aan trekspanningen. Daarom worden stalen wapeningsstaven aangebracht in het beton, staal heeft immers een zeer hoge treksterkte. Het beton rondom de wapening vormt daarbij de bescherming van de corrosiegevoelige wapeningsstaven, dit wordt de passivatielaag rondom het staal genoemd. Onder invloed van externe factoren kunnen schadefenomenen ontstaan aan gewapend beton waardoor er risico op aantasting van deze wapeningsstaven is.

Eisen van beton zijn genoteerd in normen met een van de belangrijkste pijler de duurzaamheid van de betonsamenstelling. Bemerkt hierbij dat de 'kustomgeving' ook hier een afzonderlijke, strengere klasse vormt dat specifieke betonsamenstellingen vereist. Daarnaast worden voor de duurzaamheid ook normen opgelegd met betrekking tot de betondekking.

Corrosiesignaturen, scheurvorming en afgedrukte betonhuid

Op heden is het schadebeeld van corrosie en/of scheuren in de betonlichamen welke visueel zichtbaar zijn nog eerder beperkt, wat niet wil zeggen dat de aantasting van het beton ook beperkt is.

De hoofdverantwoordelijke voor de aantastingen van het beton zijn lucht en water welke de betonhuid aanvallen.

De verouderingsprocessen in het gewapend beton zijn voor het grote deel van hun optreden visueel onzichtbaar. Dit doordat die processen zich binnenin het beton (achter het oppervlak) voordoen. Dit betekent dat deze al jaren actief het gewapend beton kunnen aantasten voordat deze zichtbaar worden. Gezien hun grotendeels onzichtbaar ontstaan, is het niet mogelijk om visueel het carbonatatiefront te bepalen of de mate van aantasting door indringing van chloriden. Laboratoriumonderzoek op basis van steekproeven, is noodzakelijk om duidelijkheid te bekomen. Aan de hand van de resultaten van deze diagnose kan een beter zicht bekomen worden in de actuele toestand van het beton wat leidt tot een duurzame en gerichte aanpak van de problemen in het renovatiedossier.

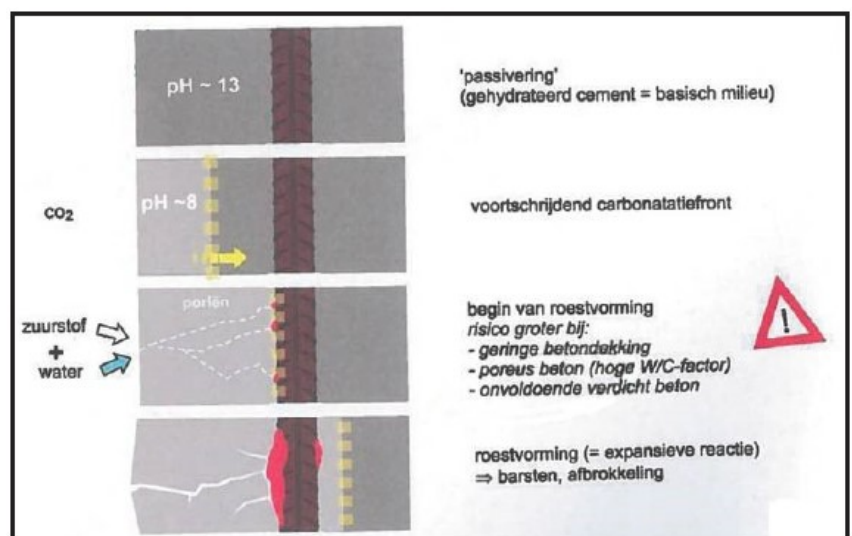
Middels de betondiagnose kan ook nagegaan worden wat de toestand is van de betondelen welke visueel nog geen schadebeeld vertonen, maar mogelijks wel aangetast zijn. De kwaliteit van beton, grotendeels bepaald door zijn mate van porositeit, is bepalend voor de mate van aantasting. Wat betreft residentie Turritelli zijn volgende zaken (vermoedelijk) belangrijk: carbonatatie van het beton, aantasting door chloriden, waterinfiltraties en zijn gevolgen;

Wapeningscorrosie door carbonatatie

Door de hoge pH-waarde van jong beton vormt er zich rond de wapeningsstaaf een passivatielaag (een laag ijzerhydroxiden) welke het staal beschermt tegen roestvorming. Door de reactie van de CO₂ uit de lucht met de vrije kalk in het beton daalt de pH van ongeveer 13 tot onder 9. Deze reactie wordt 'carbonatatie' genoemd. Het carbonatatiefront, d.w.z. de grenslijn tussen het gecarbonateerde en niet-gecarbonateerde beton, dringt gelijkmatig in het beton. Voor de meeste betonsoorten betekent deze afzetting van calciumcarbonaat (CaCO₃) een verbetering van de dichtheid van de betonstructuur en een kleine toename van de druksterkte. Zodra het carbonatatiefront de wapening bereikt, wordt de passivatielaag echter onstabiel en verliest het beton zijn beschermende werking tegen corrosie. Doorgaans stelt men vast dat corrosie door carbonatatie de wapening over grote lengtes en min of meer gelijkmatig aantast (gegeneraliseerde corrosie).

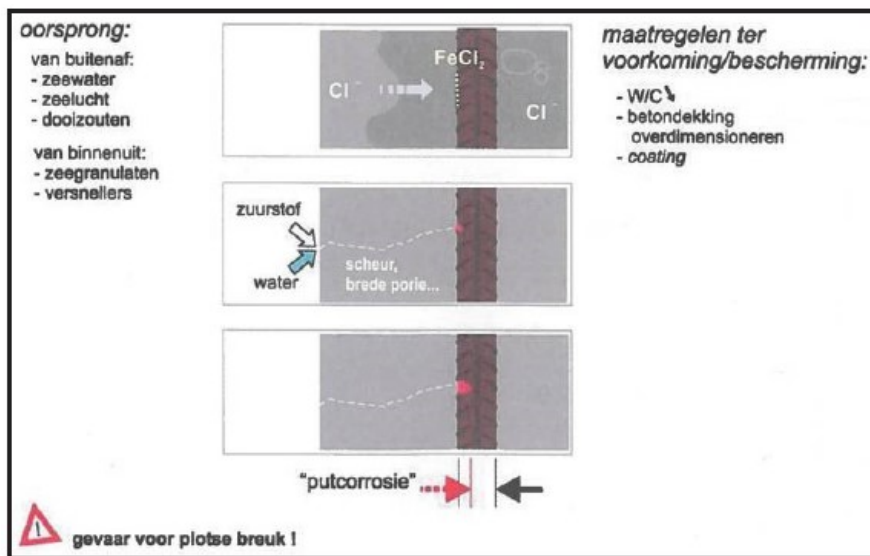
De snelheid waarmee het carbonatatiefront in het beton dringt hangt af van de betonsamenstelling en de klimaatomstandigheden. Zo kan de carbonatatiereactie enkel plaatsvinden in een waterig milieu. Ter hoogte van scheuren en hoeken kan men doorgaans een grotere carbonatatie diepte waarnemen.

Als expansieve roest zich vormt ontstaat scheurvorming welke aanleiding kan geven tot afdrucken van het beton over grotere lengtes.



Wapeningscorrosie door chloriden

Ondanks het feit dat beton dankzij zijn hoge pH-waarde bescherming biedt tegen corrosie, kan in niet-gecarbonateerd beton toch corrosie optreden indien het een te hoge chloridenconcentratie vertoont. Deze chloriden kunnen bij het aanmaken van het beton aan het mengsel toegevoegd zijn onder de vorm van bindingsversnellers of voortkomen uit de componenten van het beton (o.a. zand, water). Daarnaast kunnen in de loop der jaren geleidelijk chloriden in het beton binnendringen. Dit verschijnsel wordt vooral vastgesteld bij constructies aan de kust. Deze chloriden kunnen de passivatielaag rond de wapening doorbreken en aanleiding geven tot zeer lokale corrosiehaarden. Deze vorm van corrosie wordt aangeduid als putcorrosie ('pitting') en is gevaarlijk omdat de wapeningssectie hierdoor plaatselijk snel kan verminderen. Tijdens dit proces wordt bovendien slechts weinig corrosieproduct gevormd, zodat de 'waarschuwendende' werking van de afspringende betondekking en/of de scheuren langer achterwege blijft. Tenslotte komen deze chloriden na de corrosiereactie weer in het beton vrij waardoor ze onmiddellijk een nieuwe reactie op gang kunnen brengen.



Waterinfiltraties

Waterinfiltraties in beton, zeker in het geval van cycli nat-droog, is (op termijn) schadelijk. Her-kristallisatie van zouten in het beton veroorzaken scheurvorming en verbrokkeling van de betonsteen. Bovendien is water een noodzakelijk element bij zowel carbonataat als chloride-geïnduceerde corrosie. Indien er dus ergens een barstje of scheurtje ontstaat en het water rechtstreeks dieper in het beton kan, beginnen deze processen hun invloed reeds van dieper in het beton en zal dit dat ook de snelheid en ernst van de processen nadelig beïnvloeden.

Water moet dus maximaal geweerd worden uit de betonconstructie.

BETEGELING EN OPSTAND

Hoewel er niet vastgesteld kon worden of er een waterdichting is aangebracht onder de betegeling zijn de voegen op zich niet waterdicht en dus zwakke punten. Dit aangevuld met scheurvorming in de betegeling en een aansluiting met de de opgaande delen waarbij geen waterdichte opstand is gerealiseerd zorgt ervoor dat water zijn weg in de constructie kan vinden. Dit dient maximaal vermeden te worden (zie evaluatie hierboven).

Volgens de norm TV196: balkons dient de dichting de buitenste laag te zijn en dient bovenop de dichting een vlotte afwatering gegarandeerd te worden.

Het niveau van de afdichtingsdrager ten opzichte van het niveau van de dorpel van de toegangsdeur wordt bepaald rekening houdend met :

- ◆ de voorziene vloerbedekking (al of niet hechtend) en de vereiste tussenlagen (scheidings- en/of draineerlaag, dekvloer, steunblokjes enz.)
- ◆ de vereiste minimum hoogte van de bovenrand van de opstand ten opzichte van het afgewerkte vloeroppervlak
- ◆ de aansluiting van de opstand van de afdichting met de dorpel. Deze opstand kan doorlopen onder en achter de dorpel of eindigen onder de dorpel en erop aansluiten met een metalen slab.

Er wordt gedomd dat een opstand tot een gesloten vlak minstens 15cm dient te bedragen. Dit wordt gemeten tot ofwel de rechtstreekse waterdichte laag (de dakdichting) of tot het gesloten afwerkingsvlak, zoals een volgevoegde betegeling. Gezien we hier over maximaal 2 - 5cm bespreken (inclusief dorpel), heerst ten opzichte van deze norm een tekort.

Tabel 5 Minimum hoogte van de opstand ter plaatse van de toegangsdeurdorpel.

| | DE AFDICHTING LOOPT DOOR ONDER EN ACHTER DE DORPEL | DE AFDICHTING STOPT ONDER DE DORPEL. AFWERKING MET EEN METALEN SLABBE |
|-----------------------------------|--|---|
| HECHTENDE VLOERBEDEKING | | |
| NIET-HECHTENDE OPEN VLOERBEDEKING | | |

Die 15cm geldt ook tot de waterkering die in de muur moet verwerkt zitten. Dit werd niet vastgesteld waardoor het volgens deze normering het dus noodzakelijk is om deze details aan te pakken.

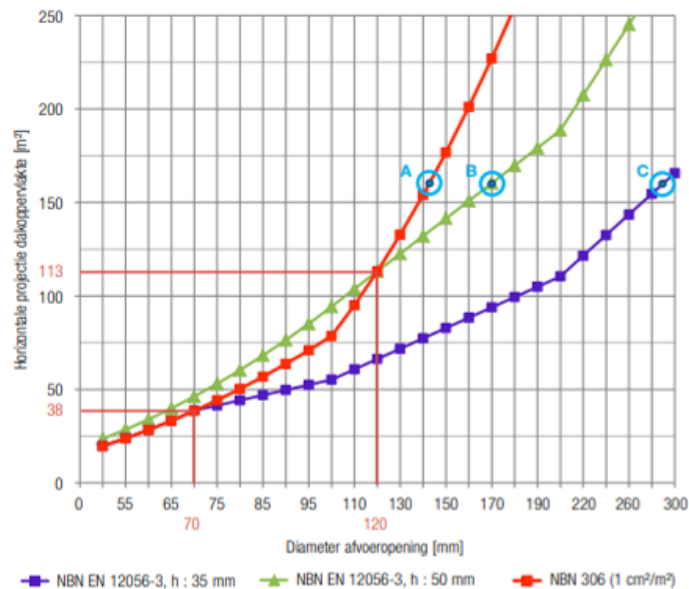
REGENWATERAFVOEREN

De kleine diameters van de afvoeren zijn een belangrijk aandachtspunt.

Verstopingen ontstaan door obstructie van vuil, afval, zand, ... ergens in de afvoer. Hoe dunner de afvoer, hoe gevoeliger deze is voor verstopingen. De tapper is overmeten tussen de 35mm en 50 mm, wat een kleine diameter is betreffende waterafvoer en heeft weinig nodig om verstopt te geraken.

Verstopingen van de tappunten of afvoerbuizen kan leiden tot infiltraties in de appartementen gezien de nagenoeg afwezige opstand bij de ramen en aansluiting tegen de gevel.

Volgens de normbepalingen is de diameter van de tappunten en de buizen rechtstreeks afhankelijk van hoeveel water er op dat punt komt, wat dan bepaald wordt door het aantal buizen en het respectievelijke dakoppervlak dat op die afvoer uitkomt.



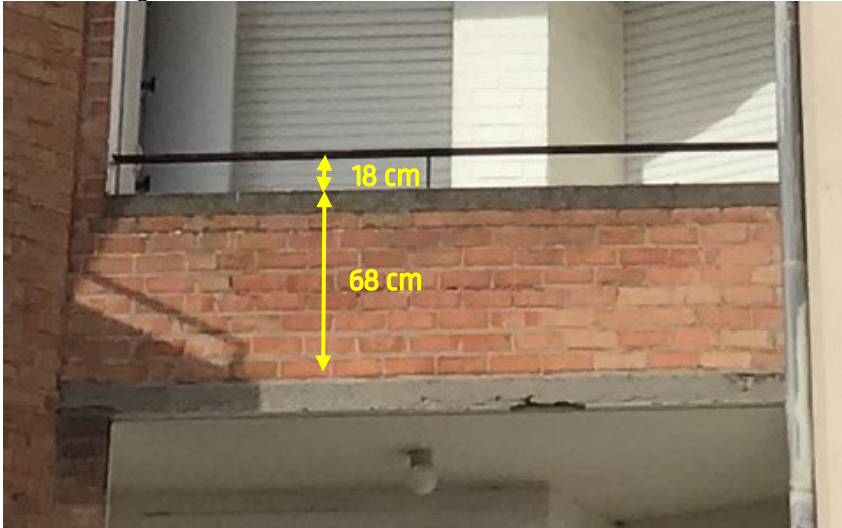
“NBN EN 12056-3”:

- Europese norm in voege sinds 2000.
- rekent met een maximale wateropstapelhoogte van 35mm of 50mm (hierboven paarse en groene lijn).
- opstapelend water vormt een extra belasting op het balkon. Bij heel kleine oppervlaktes lopen deze gelijk en starten bovendien op een minimum van 50mm.

2.3 Borstweringen

Vaststellingen

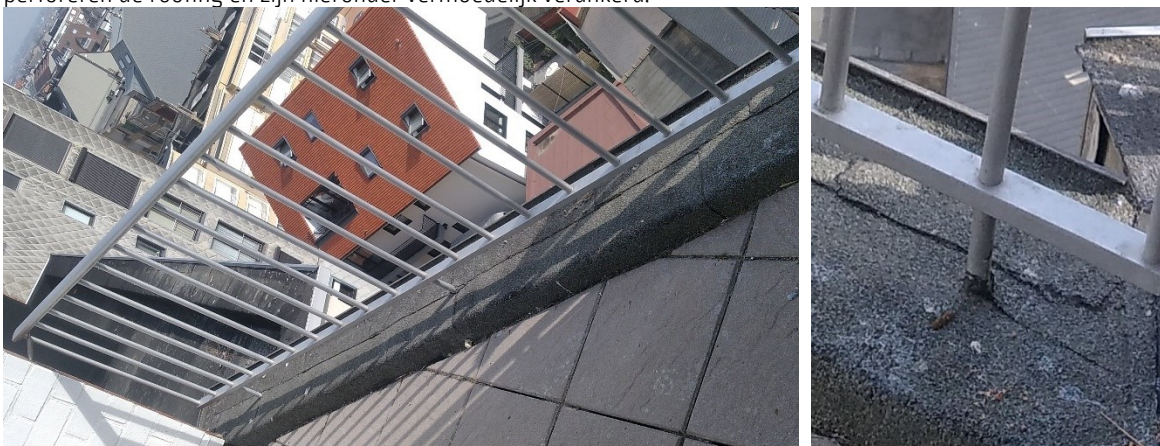
Ter afscherming van de inpandige balkons zijn er op de balkonfronten muurtjes gemetseld afgewerkt met een betonbalk tot een hoogte van 68cm. Hierboven is een handgreep voorzien, waarbij een horizontale opening tussen muurtje en handgreep ongeveer 15 à 18 cm bedraagt.



De handgreep is centraal middels een kleine staander ingegoten in de betonbalk. We noteren hier in enkele gevallen scheurvorming rond. De metalen en geschilderde handgreep vertoont afbladdering van de coating en roestvorming. De roestvorming is op heden eerder oppervlakkig en brengt de stabiliteit van de elementen nog niet in gevaar.



Het dakterras is aan de achtergevel op de periferie voorzien van een aluminium balustrade met verticale spijlen. De staanders perforeren de roofing en zijn hieronder vermoedelijk verankerd.



Evaluatie

De manier van bevestigen van de handgrepen in de betonbalken en doorheen de dakdichting is niet aangewezen. Als gevolg van spanningen (metaal zet beduidend meer uit dan beton) ontstaan er scheuren in het beton. Enerzijds kan hierdoor de stabiliteit van de handgrepen, en hun weerstand tegen impact, verminderen alsook zijn de scheuren in het beton plaatsen via waar water (en dus chloriden) in het beton komen.

Op het dakterras is de dakdichting, type roofing aangewerkt tegen de staanders van de balustrade. Deze perforaties in de dakdichting zijn gevoelig voor lekkages.

De schadepatronen waargenomen aan de handgrepen zelf kennen hun oorzaak te wijten aan de invloed van de agressieve klimatologische omstandigheden.

Vandaag is de vigerende norm, NBN B 03-004, van toepassing waardoor de hoogte van de handgrepen niet meer conform is. Tot een handgriephoogte van 12 m dient een borstweringshoogte bij een normale stilstandzone, hier bepaald het loopvlak van de inpandige balkons, een hoogte te hebben van minimum 1.10 m. Voor af te schermen balkonvloeren en terrassen met een handgriephoogte boven de 12 m dient een borstweringshoogte van 1.20 m gerespecteerd te worden.

2.4 Buitenschrijnwerk

Vaststellingen

Er wordt een verschil in onderhoud en dus kwaliteit van het houten buitenschrijnwerk waargenomen. Plaatselijk is de verflaag volledig weg en is naakt hout waarneembaar. Er wordt nog en oudere dubbele beglazing waargenomen.



Evaluatie

De aantasting van het buitenschrijnwerk is significant enerzijds door zijn gebruik en anderzijds door de invloed van het maritieme klimaat waaraan de profielen en het glas worden blootgesteld.

Vooraf aan de kust wordt het buitenschrijnwerk zwaar belast, niet alleen door regen maar in belangrijke mate door wind. De raamaansluitingen zullen immers nauwelijks nat worden door regen op zich, maar wel door slagregen. Doorheen kleine openingen zal het water naar binnen gedrukt worden. Men moet er zich van bewust zijn dat dergelijke waterinfiltraties aan de kust altijd inhouden dat water met chloriden in de constructie dringt. Dit kan op termijn schade veroorzaken aan de metalen onderdelen van het schrijnwerk. Daarnaast dient rekening gehouden te worden met het gegeven dat de wind heel wat zand meeneemt welke, als het ware, het oppervlak van het schrijnwerk zandstralen. Dit vraagt constant de aandacht op een korte opvolging in onderhoud van het schrijnwerk en de aansluitvoegen wil men de kwaliteit van het materiaal zo lang mogelijk garanderen.

Gezien het schrijnwerk een groot aandeel vormt in het geveloppervlak van de respectievelijk privatieve delen zal elke verbetering van de bouwschil een meerwaarde betekenen voor het betrokken appartement. Naast een verbeterde isolatiewaarde van het glasblad ($U_g = 1.0 \text{ W/m}^2\text{K}$) wordt er ingespeeld op een verbeterde luchtdichtheid en permanente verluchting van de privatieve delen door geïntegreerde verluchtingsroosters in het schrijnwerk. Deze laatste twee elementen, welke door de van kracht zijnde wetgeving worden opgelegd, brengen een verbetering aan het binnenklimaat van de appartementen. Dit betekent een gezonder en comfortabeler binnenklimaat.

3 PLAN VAN AANPAK

METSELWERK

Het onderzoek heeft aangetoond dat voornamelijk de rode en niet geschilderde gevelstenen een meer uitgesproken schadebeeld vertoont, hoewel oppervlakkig en een eerder beperkt schadebeeld van de geschilderde geveldelen.

In het basisvoorstel wordt een voorstel gedaan waarbij de bestaande gevelsteen lokaal wordt hersteld.

Bij uitvoering van lokale herstellingen aan de gevelstenen zal een steen gezocht worden welke qua formaat en uitzicht zoveel mogelijk gelijkend is, doch zal een verschil waarneembaar zijn tussen de oude (en deels verweerde) en nieuwe gevelstenen.

In het renovatievoorstel stellen we voor om de geveldelen met geërodeerde voegen te hervoegen, er zal dan een verschil in uitzicht zijn tussen oude en nieuwe cementvoegen. Na de nodige reinigingswerken en herstellingen wordt de gevelsteen voorzien van een esthetische en beschermende coating zodoende de herstellingen niet zichtbaar zijn.

Daarnaast wordt een voorstel gedaan waarbij de bestaande gevelsteen wordt gestript zodoende een nieuwe gevelafwerking inclusief isolatie geplaatst kan worden. Dit wordt verder behandeld in het volgende hoofdstuk.

BETONELEMENTEN

Gezien het (visuele) aanwezige schadebeeld zal vermoedelijk, nog te bevestigen door een betondiagnose, een klassieke betonrenovatie van toepassing zijn.

Naast de noodzakelijke betonherstellingen zal de betonconstructie worden beschermd of afgeschermd worden van de buitenomgeving, zijnde water en lucht (schadeoorzaken). Dit door het aanbrengen van een volledig gewapend, scheuroverbruggend, naadloos en vloeibaar waterdichtingsproduct te voorzien op de beloopbare betonvlakken. Dit vloersysteem is esthetisch, beloopbaar en krasbestendig.

Het nieuwe systeem zal de bestaande keramische betegeling op de loopvlakken vervangen, waarbij de zwakke punten van de voegen en aansluiting met de opgaande geveldelen worden aangepakt.

De overige betonelementen (niet beloopbare betonelementen) zoals lintelen en balkonhemels zullen afgewerkt worden met een esthetische coating.

Afhankelijk van de resultaten van de betondiagnose kan ook een kathodische bescherming noodzakelijk zijn.

Deze ingrepen zullen water en schadelijke stoffen als chloriden en koolstofdioxide tegenhouden en de degradatie of aantasting van het beton en de gevel tegenwerken of zelfs stilleggen.

HANDGREPEN

In het kader van een duurzame (beton)renovatie en om de kans op infiltraties uit te sluiten bij het verstoppert van de afvoerbuis wordt een voorstel gedaan waarbij de opgaande muurtjes met handgrepen verwijderd worden op de balkonfronten. Het afschot van de balkons zal aangepast worden zodat het (regen)water vrij afloopt. Er zullen nieuwe borstweringen voorzien worden. Het betreffen elementen voorzien van een oppervlaktebehandeling anodisatie volgens Qualanod 25.

De bevestiging van deze elementen gebeurt idealiter in plaats van plaatsing OP het balkonelement in de waterlijn via een frontmontage.

Dit gegeven is doorgaans beter inzake de waterhuishouding van de balkonelementen. Er is geen perforatie meer van de waterdichting aan de bovenzijde van de balkonelementen, welke in de waterafvoerlijn liggen, en dit beperkt het risico op lekken via de verankeringen. De plaatsing d.m.v. frontmontage zorgt er tevens voor dat het bruikbare balkonoppervlak iets groter wordt.



Referentiefoto

REGENWATERAFVOER

Binnen het renovatievoorstel worden de opgaande muurtjes op de balkonfronten afgebroken en wordt het afschot van de balkons aangepast. Zo zal er een vrije afloop van het regenwater van de balkons gerealiseerd worden. De verticale regenwaterafvoer zal na de herstellingswerken vernieuwd worden gezien deze voorziet in de afwatering van het dakterras.

BUITENSCHRIJNWERK

Het al dan niet vernieuwen van het schrijnwerk blijft de beslissingsbevoegdheid van de eigenaars zelf gezien het buitenschrijnwerk tot de privatieve delen behoort. Alle vooropgestelde renovatiewerken aan de gevels is mogelijk met behoud van het buitenschrijnwerk, waardoor iedere eigenaar zelfstandig kan beslissen het buitenschrijnwerk al dan niet tijdens eventuele renovatiewerken te vernieuwen.

Indien besloten wordt om de achtergevel te isoleren, is het aangewezen het oudere buitenschrijnwerk en minder goed isolerende beglazing te vervangen.

Binnen elk renovatievoorstel, of het schrijnwerk nu vervangen wordt of niet, worden de elastische kitvoegen op een duurzame manier vervangen in het belang van de waterdichtheid van de voegaansluiting en dus gevel. Hierbij wordt verwezen naar het WTCB en het dagboek van de goede huisvader welke omschrijft dat elastische voegen elk jaar dienen gecontroleerd en minstens om de drie jaar (aan de kust) vernieuwd dienen te worden. Dit houdt in dat alle oude elastische voegen integraal en grondig verwijderd worden en vervolgens door een polyurethaan of MS polymeer kit vervangen te worden. Deze werkwijze is primordiaal van belang voor de goede werking en duurzaamheid van de voegkit.

4 ENERGETISCHE RENOVATIEMAATREGELEN

Aanvullend op het visueel onderzoek, zijn we binnen dit onderzoek, en gestuurd door de tijdsgeest, nagegaan wat de mogelijkheden zijn voor energetische renovatiemaatregelen.

In dit hoofdstuk worden enkele van de mogelijkheden tot energetische ingrepen toegelicht. Bij energetisch ontwerpen wordt steeds rekening gehouden met de Trias Energetica. Dit driestappenplan bepaalt de prioritaire volgorde van energetisch ingrijpen:

- 1 Beperken van het energieverbruik door verspilling tegen te gaan: dit omvat alle ingrepen betreffende het vermijden van warmteverliezen doorheen de bouwschil, zijnde het isoleren van gevels en daken en het vervangen van het buitenschrijnwerk.
- 2 De tweede stap is het maximaal gebruik maken van energie uit duurzame bronnen
- 3 Ten slotte dient zo efficiënt mogelijk gebruik gemaakt te worden van fossiele brandstoffen voor de resterende energiebehoefte. Hiertoe worden ruimteverwarming en ventilatie behandeld.

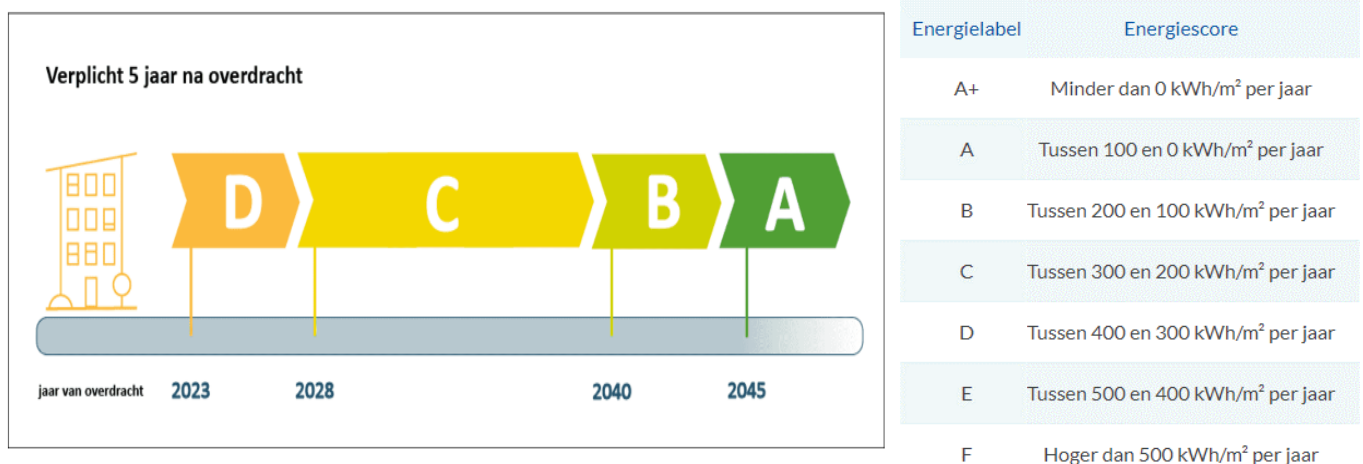
ISOLEREN VAN DE BOUWSCHIL

Vanaf 2023 is er een Vlaamse renovatienorm van kracht. Deze norm is van toepassing op:

- Alle woningen in Vlaanderen, dus eengezinswoningen, maar ook op appartementen.
- Alle woonentiteiten met een EPC label lager dan D (ongeveer een voormalige EPC score lager dan 400kWh/m²/jaar)

De norm bepaald dat alle desgevallende gebouwen verplicht worden om, binnen een periode van 5 jaar na overdracht (aankoop, erfpacht, etc.) grondig energetisch gerenoveerd te worden tot minimum het EPC label D behaald wordt. Hierbij dienen we te vermelden dat het label D slechts een tussenstap is in het toekomstplan van de overheid waarbij het label periodiek zal worden aangescherpt. We verwijzen naar onderstaand schema.

schema van het lange termijnspad voor appartementen:



Tegen 2050 is het de bedoeling dat het volledige Vlaamse woningpark energiezuinig is. Dit kan door aan één van de twee pistes te voldoen

Piste 1: elk onderdeel van de woning of appartement voldoet aan specifieke eisen:

- Dak, vloer en muren: U-waarde van 0.24W/m²K of beter
- Beglazing: Ug = 1.0W/m²K of beter
- Buitenschrijnwerk in zijn geheel met een gemiddelde Uw = 1.5W/m²K
- Energie-efficiënte verwarmingsinstallatie met een totaal maximaal vermogen van 15W/m²

Piste 2: uw woning of appartement haalt een EPC-label van A of A+ (het hierboven beschreven stappenplan zal eigenlijk hierop aandringen)

Een deel van de achtergevel bestaat uit buitenschrijnwerk, waardoor bovenvermelde doelstelling slechts kan behaald worden als ook het (privatieve) buitenschrijnwerk vernieuwd wordt.

De VME residentie Turritelli zou de ingrijpende gevelrenovatiewerken kunnen aanwenden om ook reeds de schildelen te isoleren met een U-waarde ≤ 0.24 W/m²K, zodoende de schildelen welke worden aangepakt na de renovatiewerken te laten voldoen aan de Vlaamse energiedoelstelling, niet in het kader van een huidig shadebeeld maar wel als een toekomstvisie.

ENERGIEPRESTATIECERTIFICAAT

Het energieprestatiecertificaat van de gemeenschappelijke delen van de residentie hebben we via het online platform van ERA LAPLAGE geraadpleegd. Voor de (gemeenschappelijke) schildelen zijn onderstaande U-waardes gemeten. We dienen hierbij wel aan te halen dat er voor de bepalingen van de U-waardes aannames zijn gedaan van de isolatiedikte en deze niet werden bepaald middels sonderingen of destructief onderzoek.

Daken

U = 4,00 W/(m²K)

Doelstelling: 0,24 W/(m²K)

Muren

U = 1,73 W/(m²K)

Doelstelling: 0,24 W/(m²K)

Vensters (beglazing en profiel)

U = 2,15 W/(m²K)

Doelstelling: 1,5 W/(m²K)

Beglazing

U = 1,80 W/(m²K)

Doelstelling: 1 W/(m²K)

Vloeren

U = 0,99 W/(m²K)

Doelstelling: 0,24 W/(m²K)

We kunnen hieruit concluderen dat de U-waarde van de verschillende schildelen, op enkele gemeenschappelijke venstgers na, ruimschoots onder de doelstelling (groene lijn) ligt. In geval de VME zou beslissen om over te gaan tot een volledige renovatie van de gevels en balkonelementen zou dit aangewend kunnen worden om ook reeds de achtergevel te isoleren met een U-waarde ≤ 0.24 W/m²K, of het buitenschrijnwerk of enkel de beglazing te vervangen zodoende deze delen na de renovatiewerken te laten voldoen aan de energiedoelstelling. Het valt dus te adviseren, om eenmaal er grote werkzaamheden nodig zijn, en er zeer grote kosten zijn voor o.a. de werfinrichting, het energetische aspect reeds zo veel als mogelijk mee aan te pakken in diezelfde beweging.

[BIJKOMEND] ISOLEREN VAN DE GEVELS

Het gevelmetselwerk is opgebouwd uit een binnenspouwblad, luchtsponw, en een gevelsteen van ongeveer 9 cm dikte. Conform het EPC is de berekende U-waarde 1,73 W/m²K, ofwel ruimschoots boven de maximale vooropgestelde U-waarde van 0,24 W/m²K. Om hieraan te voldoen zou een isolatielaag van ongeveer 10 cm PIR continu geplaatst moeten worden, ofwel een dikker isolatiepakket in geval keuze voor bijvoorbeeld EPS isolatie.

Hoewel het schadebeeld aan de gevelsteen beperkt is en slechts een lokale aanpak van de problemen vraagt, wordt er binnen deze optie voorzien om de bestaande gevelsteen af te breken. Bij behoud van de gevelsteen ontstaan er namelijk problemen bij verschillende details en aansluitingen op o.a. ramen en balkonelementen. Ook omdat achter het gevelisolatiesysteem luchtcirculaties vermeden moeten worden. Deze rotatiestromingen veroorzaken immers een warmteverlies.

Na het isoleren van de gevels kan geopteerd worden tot plaatsing van een buitenbepleistering, een gevelbeplating of bv. steenstrips. De kosten van het reinigen, lokaal herstellen en behandelen van gevelsteen, zoals opgenomen in de basis renovatie, komen in dit voorstel te vervallen, anderzijds komen dan andere aandachtspunten naar voren zo denken we bijvoorbeeld aan het ontstaan van koudebruggen ter hoogte van de balkonelementen.

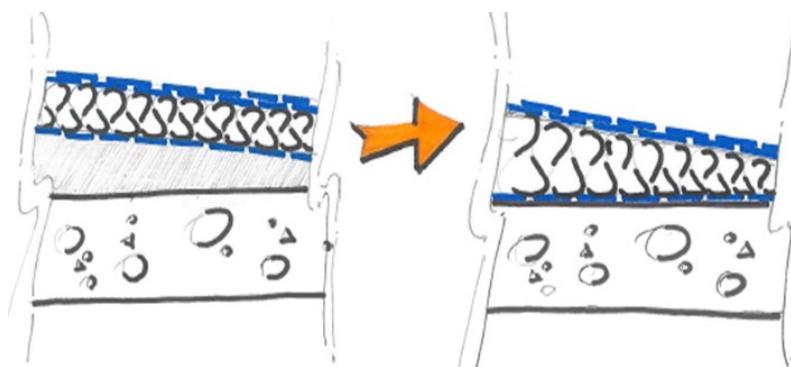
[BIJKOMEND] ISOLEREN VAN DE DAKEN

Afgaand op het energieprestatiecertificaat van de gemene delen, waarbij de U-waarde van de hellende daken; 4,00 m²K/W bedraagt, zal er tegen 2050 bijkomend geïsoleerd moeten worden op de platte daken en dakterrassen. Dit wil zeggen dat er rekening dient gehouden te worden met de opstand van de platte dakdichting: om een correcte uitvoering te realiseren conform de bepalingen van

het TV 244. Dit wil zeggen een minimale opstand van 15cm tussen het hoogste punt van het afgewerkte dakvlak en opstand van de dakdichting.

Voor de opgaande muren kan dit gemakkelijk aangepakt worden door de dakdichting voldoende hoog op te trekken middels een onderkapping of door een nieuwe waterdichte gevelafwerking te voorzien na het isoleren van deze schildelen. De opstandhoogte bij het buitenschrijnwerk, dat toegang geeft tot de dakterrassen, is wel een probleem gezien op heden deze opstandhoogte niet aanwezig is. Hier kan bijgevolg geen bijkomend isolatiepakket voorzien worden bovenop het bestaande pakket zonder het buitenschrijnwerk te vervangen en de opstand te verhogen.

Om hoogte te winnen bestaat de mogelijkheid het plaatsen van een isolatiebeplating onder afschot na totale uitbraak van het bestaande dak pakket en hellingschape. Deze mogelijkheid geeft het grootste thermische voordeel aangezien de dikte van de chape laag hiermee wordt uitgespaard. Hierdoor wordt het mogelijk om bij het bepalen van het nieuwe isolatiepakket enerzijds een hogere warmteweerstand na te streven, anderzijds rekening te houden met de minimale opstandhoogte van 15cm. Om de bestaande opbouwhoogte te bepalen (chape en isolatie) is het noodzakelijk dat er enkele sonderingen gedaan worden. Aan de hand van de resultaten kan dan een afgelijnde renovatie-/ isolatiestrategie bepaald worden.



Op heden zijn er binnen de kostenraming geen werken opgenomen aan de platte daken. De VME kan overwegen gezien de kostprijs van de stelling aan de achtergevel voor de renovatiewerken van de gevel deze te rentabiliseren door het dakterras aan de achtergevel of alle platte daken aan te pakken.

VERVANGEN VAN SCHRIJNWERK EN/ OF BEGLAZING

Het vernieuwen van het schrijnwerk brengt een verbetering van het binnenklimaat van de appartementen met zich mee, deze is in eerste plaats een gevolg van het verbeteren van de warmtedoorgangscoefficiënt of de U-waarde van het schrijnwerk. Een lagere U-waarde betekent minder warmteverlies doorheen het schrijnwerk en bijgevolg een besparing in stookkosten. De U-waarde van een raam wordt bepaald door enerzijds het kaderprofiel (U_f) en anderzijds het glas zelf (U_g).

De waarden van de beglazing en kaders in het EPC betreffen enkel deze van de gemeenschappelijke delen. Iedere mede-eigenaar kan de overweging maken om (op termijn) ook het privatieve buitenschrijnwerk te vervangen.

Bij het vernieuwen van de beglazing wordt gekozen voor hoogrendementsglas met een maximale $U_g = 1.0 \text{ W/m}^2\text{K}$, wat resulteert in een aanzienlijke verbetering.

Bij een renovatie van het buitenschrijnwerk (zijnde profielen en beglazing) wordt het best gestreefd naar een maximaal U-waarde van $1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Naast een verbeterde isolatiewaarde van glas en profielen wordt er ingespeeld op een verbeterde luchtdichtheid door het aanbrengen van luchtdichtheidsslabbes rondom het kader van de nieuwe elementen, en permanente verluchting van de privatieve delen door geïntegreerde verluchtingsroosters te voorzien in het schrijnwerk.

5 CONCLUSIE

Gezien ter hoogte van enkele balkonfronten losse betonschellen aanwezig zijn is het wenselijk dat deze op korte termijn minstens verwijderd worden om valgevaar te voorkomen.

Om verdere schade te voorkomen zal het aanpakken van een aantal problemen gefundeerd dienen te gebeuren wat maakt dat bepaalde interventies budgettair zwaar kunnen uitvallen maar uiteindelijk de oplossing zijn voor een duurzame oplossing van de gestelde problemen. Om tot een duurzame renovatie te komen is het noodzakelijk dat alle oorzaken van de schades en potentiële problemen aangepakt worden zodat een gelijkend schadebeeld in de toekomst wordt voorkomen.

Binnen dit gegeven zijn we over gegaan tot de opmaak van een indicatieve kostenraming welke een gefundeerde aanpak van de renovatiewerken omvat.

In de raming worden oplossingen aangereikt voor de geëvalueerde vaststellingen. Zoals gezegd gaat het om een totale aanpak van de problemen. Het is aan de Algemene Vergadering van de VME van residentie Turritelli om te bepalen hoever men hierin wil gaan.

Aldus wordt dit verslag op blz. 22 besloten. In bijlage wordt de raming waarvan sprake gevoegd.

nv. architectenatelier Vyvey & partners
Architect