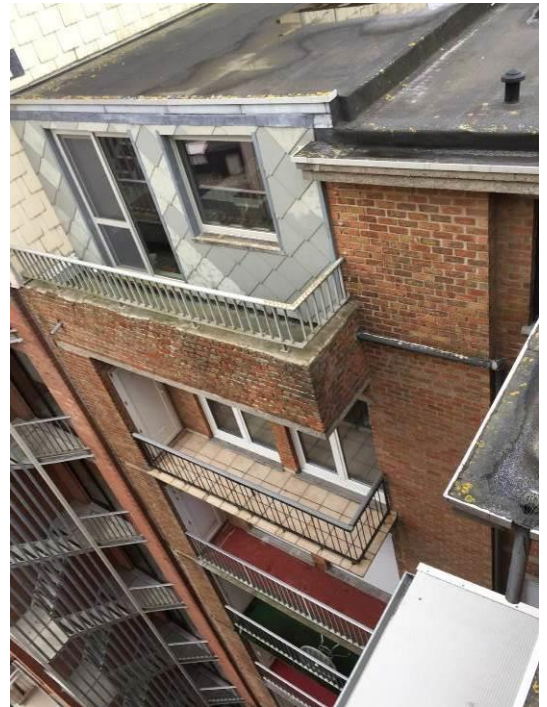




VERSLAG PLAATSBEZOEK EN VOORONDERZOEK

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

Dossiernr.: 1071LMB



Project: Oriënterend onderzoek van de achtergevel van residentie "La Maison Blanche"
Adres: Zeedijk 365
8434 Westende

Opdrachtgever/Bouwheer: VME residentie "La Maison Blanche"
voor wie optreedt ERA La Plage
Adres: Distellaan 34
8434 Westende

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

0. INHOUDSOPGAVE

0.	INHOUDSOPGAVE.....	2
1.	INLEIDING.....	3
2.	VOORAFGAANDE OPMERKINGEN.....	3
3.	BESCHRIJVING VAN HET OBJECT.....	4
4.	VASTSTELLINGEN EN EVALUATIE.....	6
4.1.	GEVELSTEEN.....	6
4.2.	BETONELEMENTEN:.....	9
4.3.	TERRASVLOEREN: MATERIALISATIE.....	17
4.4.	OPSTANDEN TUSSEN TERRASSEN EN BINNEN.....	19
4.5.	AFWATERING VAN BALKONS EN LUIFELS.....	20
4.6.	BALUSTRADES/BORSTWERINGEN.....	23
4.7.	BUITENSCHRIJNWERK.....	26
4.8.	ENERGETISCH EN KLIMATOLOGISCH.....	26
5.	VOORSTEL TOT PLAN VAN AANPAK.....	30
5.1.	CONCRETE PLAN VAN AANPAK / CRUCIALE PARAMETERS.....	30
5.2.	GEVELSTENEN:.....	31
5.3.	BALUSTRADES.....	32
5.4.	ELASTISCHE VOEGEN:.....	32
5.5.	BUITENSCHRIJNWERKEN:.....	32
5.6.	AFWATERING:.....	32
5.7.	ALUMINIUM TRALIEWERK VOOR RAAM:.....	32
5.8.	STAPPEN:.....	33
6.	RAMINGEN:.....	33
7.	BIJLAGES:.....	33



1. INLEIDING

Verslaggever:

nv. Architectenatelier Vyvey & Partners,
- Dhr. Xavier Becquart

Aanwezig:

Voor de architect, nv. Architectenatelier Vyvey & Partners:
- Dhr. Paul Hermans
- Dhr. Xavier Becquart

2. 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 25/10/2021 werd toegang verkregen tot een groot aantal privatieven, waarbij bijzonder aandacht gevestigd is op de staat van de aanwezige materialen in achtergevel. Er werd toen conform beslist op de AV voorrang verleend aan de renovatie van het dak. Dit omvat hiertoe een samenvatting van de visueel waargenomen schadebeelden welke zich manifesteren aan de gevels, gevelelementen en balkons, meer bepaald betreffende het onderwerp van de vraag van de VME, namelijk de achtergevel.

Het is hierbij te verstaan dat de toestand binnen, de voorgevel, het dak, hoogspanningscabine en afsluitingsmuren op de koer geen deel uitmaken van het mandaat, daardoor ook niet onderzocht werden en geen deel uitmaken van het verslag. Indien hiertoe wens zou blijken, kan dit in volgende fase mee onderzocht worden.

a. Doel van het vooronderzoek

Dit verslag, onderdeel van het oriënterend onderzoek, is een visuele inspectie van de toegankelijke en inspecteerbare delen van de achtergevel, balkonelementen, waarbij bijzondere aandacht besteed wordt aan de staat waarin de materialen zich bevinden, ingezonderd de staat van het oude beton, sporen van lekken en slechte vochthuishouding, scheuren, eventuele delaminaties van materiaal, 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 gevelrenovatie.

b. Opbouw van het vooronderzoek

Het onderzoek naar het schadebeeld gebeurt op basis van:

- a) Een oriënterend onderzoek (visueel onderzoek)
- b) Een betondiagnose met staalname en laboratoriumonderzoek (destructief onderzoek): uitgevoerd door de firma Vinçotte en verwerkt in hun verslag dd. 07/10/2022 . Deze resultaten worden in dit verslag mee geanalyseerd.

Het samenspel van deze fases resulteert vervolgens in accurate conclusie van te ondernemen stappen met betrekking tot de renovatiestrategie, eventueel in meerdere opties met daarbij horende correcte adviezen.

c. Klachten

Binnen dit kader adviseren wij de syndicus om bij de eerst komende algemene vergadering een oproep te richten aan de eigenaars om eventuele klachten of waargenomen gebreken met betrekking tot de gevels aan hun privaatief schriftelijk kenbaar te maken.

3. Beschrijving van het object

a. Opbouw en materialiteit:

Residentie "La Maison Blanche" is volgens de ons gekende info gebouwd in het jaar 1963. Het gebouw is ondertussen toe aan zijn 60^{ste} levensjaar.

De Penthouse (verdieping 8) staat niet voor ons beschikbare planmateriaal en lijkt in meerdere fases opgetrokken. Hiervan zijn ons geen data, noch plannen gekend.

De voorgevel is reeds gerenoveerd.

Het hoofddak en dakterras voorgevel verdieping 8 zijn in renovatie.

De residentie omvat volgende bouwlagen:

- Verdieping -1, met koer langs achtergevel
- Gelijkvloers, met inkom langs voorgevel
- Verdiepingen 1 tem. 7
- Penthouse verdieping 8

De achtergevel bevat volgend materiaalbeeld:

- Gevel opgetrokken in oranje-rode genuanceerde bakstenen.
- Balkons en luifels in beton
- Plaatranden, lintelen en consoles in beton
- Balustrades in staal / aluminium
- Randstenen balkons in arduin
- (Raam)dorpels in arduin
- Terrasverhardingen in tegels, houten planchetten en gecoate cementmaterialen
- Verdieping 8 plaatselijke een gevelstuk afgewerkt in ruitelien.

b. 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 gezien het vloerplan van de bovenste evacuatieverdieping ten opzichte van de opstelplaats van de brandweer op het openbaar domein hoger ligt dan 10m en lager dan 25m.

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:

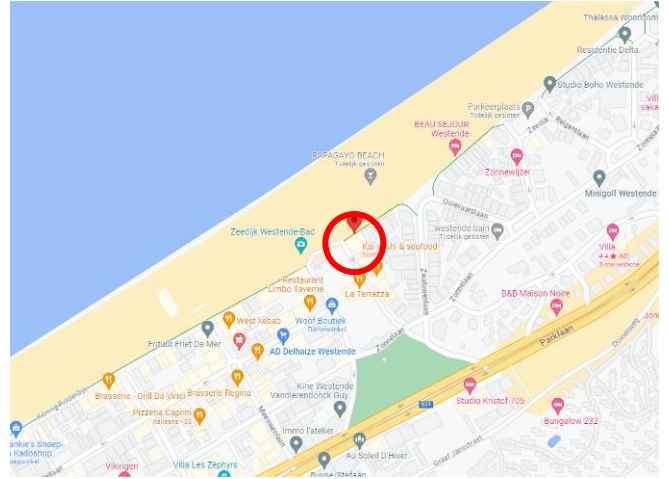
- "*Bijlage 3: middelhoge gebouwen*"
- "*Bijlage 5: brandreactie van materialen*", meer bepaald de bepaling gestipuleerd voor middelhoge gebouwen.

Deze normen waren nog niet van kracht tijdens de bouw van het project, waardoor het mogelijk is dat zowel materialen, vormgeving als architectuur niet conform deze normen opgetrokken zijn. Deze normen zijn niet zomaar normen, maar voltrokken bij Koninklijk Besluit, ze zijn met name wet. Dit betekent niet alleen dat louter nieuwe zaken moeten voldoen, maar ook dat wanneer er werken uitgevoerd worden die raken of impact hebben aan niet conforme elementen, de verplichting heerst de nodige inspanning te doen deze maximaal mogelijk te laten voldoen.

c. Corrosiviteitscategorie:

Het gebouw ligt in eerste lijn aan zee.

De agressieve impact van vochtigheid en zout dit hieraan gebonden zijn, zijn hierdoor onmiskenbaar van tel.



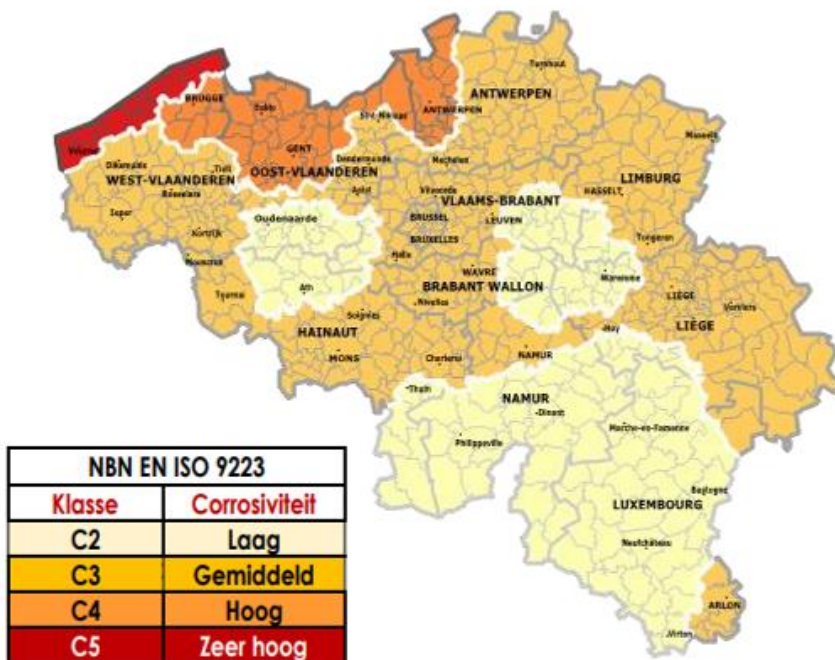
Met betrekking tot de classificatie van de omgeving inzake corrosiviteit zijn actueel onder andere volgende normbepalingen uit de internationale normstandaarden van toepassing:

- "ISO 9223 Corrosie van metalen legeringen – corrosiegraad van de atmosfeer"
- "ISO 12944-2 Verven en vernissen – Bescherming van staalconstructies tegen corrosie door middel van beschermende verfsystemen"
- "NBN EN 1670 Minimale corrosie-weerstand van het hang- en sluitwerk"
- ...

Deze normen klasseren het gebouw in een omgeving met categorie: C5: "industrie-omgeving, hoge luchtvochtigheid aan de kust, matige tot hoge zoutconcentratie".

Concreet betekent dat dat voor de Kustzone voor het gros van de materialen, hun verwerkingen en plaatsing bijzondere duurzaamheidsvoorschriften gelden.

Deze normen bestonden evenmin onder hun huidige vorm ten tijde van de oorspronkelijke bouw.



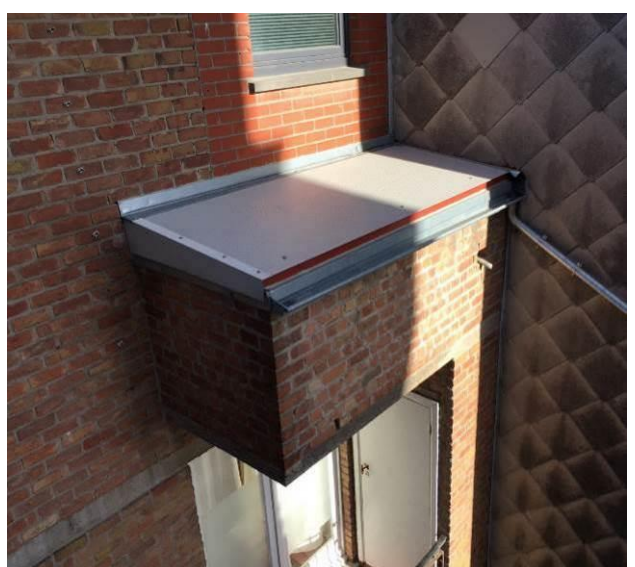
4. VASTSTELLINGEN EN EVALUATIE

4.1. Gevelsteen

4.1.1. Vaststellingen:

a. Gevelstenen:

- Oude metselstenen, doorgaans kloek met grote sterkte en lange levensduur.
- Gevel algemeen: gemetst in enkel steenverband.
- Uitzondering voor dakopstand balkon en uitbouw verdieping 8: hier dubbel verband vaststelbaar.
- Verdieping 8 rechtsboven, boven de uitbouw is een andere, nieuwere steen aangewend.
- Geen open stootvoegen te bespeuren
- Bovenzijde van opstand balkon verdieping 8 is louter gecementeerd.
- Her en der een schilfering of brokje uit
- Her en der haarscheuren in stenen en voegen
- Her en der uitbrokkelende voegen
- Her en der kristalliserende voegen
- Algeheel optredende vervuiling van stenen en voegwerken
- Voegwerken bevatten algeheel meerdere kleuren, alsof reeds in het verleden voegherstellingen zijn gebeurd
- Schade en vervuiling merkbaar ernstiger langs de opstand van balkon verdieping 8.





4.1.2. Evaluatie:

a. Algemeen

De gevelsteen bestaat uit oude metselstenen, waar vroeger (voor de snelbouwstenen) algeheel mee gemetst werd. De stenen zijn doorgaans ruw getrommeld en wat slordig en robuust van uiterlijk, doch ze bezitten doorgaans zeer hoge druksterktes in vergelijking met effectieve gevelstenen.

We stellen vast dat de algehele achtergevel in een lopend enkel steenverband is opgetrokken. Dit betekent dat dit een enkele steenlaag vormt en dit normaliter een scherm vormt dat voor een dragende binnenconstructie gemetst is en we dus normaliter van een spouwmuur met buitenspouwblad kunnen spreken.

Afwijkend hierop:

De opstanden van het balkon en de uitbouw verdieping 8. Hier is een dubbel steensverband vastgesteld, te herkennen aan de afwisselen boven elkaar van korte op lange stenen.

Bakstenen zijn poreus en werken capillair.

Dit betekent dat zij water opsorpen. Zowel van regeninval, maar ook van contact met stilstand water (plassen, grondwater, ...)

Deze stenen zijn gemetst met metselmortel. Deze mortelvoegen zijn een stuk minder capillair dan baksteen, maar zijn helemaal niet waterdicht. Deze zuigen ook water op.

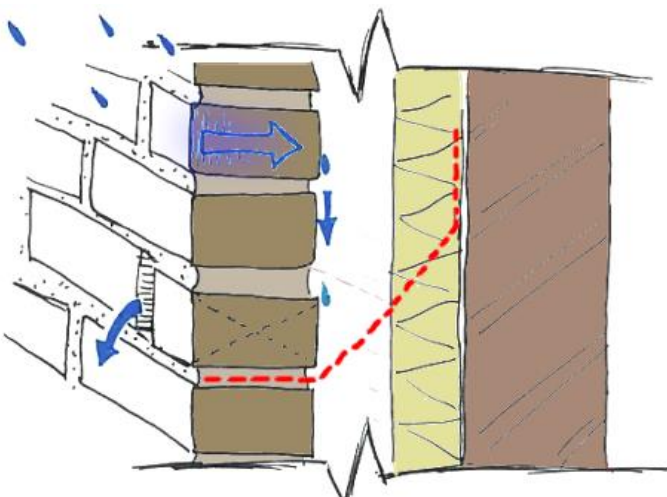
Dit zorgt ervoor dat er via deze werking water doorgezogen wordt tot aan de achterzijde van de gevelsteen.

Stenen staan dus volledig nat, niet enkel de buitenzijde, maar ook de achterzijde en de gehele steen in de massa.

Cementvoegen zijn evenzeer poreus en capillair.

Dit brengt 2 zaken met zich mee:

- Indien buitenspouwblad niet voldoende kan uitdrogen, kan dit resulteren in versterkte groenvorming en vervuiling, maar ook in het versterken van processen waarbij kristallisatie en uitbloeien kan opstreden. Daarnaast zal bij vorst en dooiwerking uit uitzetten in de poriën van de steen en van het voegwerk en zorgt voor spanning en leidt tot breuk (afschilferen en afbrokkelen). Dit geldt zowel voor de steen als voor het voegwerk.
 - ⇒ Om dit tegen te gaan dient de spouw verlucht te worden, en dienen dus voldoende openingen in de voegen voorzien te worden.
- Water loopt langs de achterzijde van het buitenspouwblad in de spouw naar beneden. Deze hoeveelheden mogen echt niet onderschat worden. Dit kan over aanzienlijke hoeveelheden gaan. Dit stapelt zich onderaan de spouw op en kan aldaar voor problemen zorgen
 - ⇒ Om dit op te lossen is het belangrijk te voorzien dat wat erin gaat, er minstens even eenvoudig weer uit moet kunnen. Bij iedere spouwonderbreking dienen de nodige waterkeringen geplaatst te worden, met daarbij dan de nodige open stootvoegen alwaar het water kan evacueren.



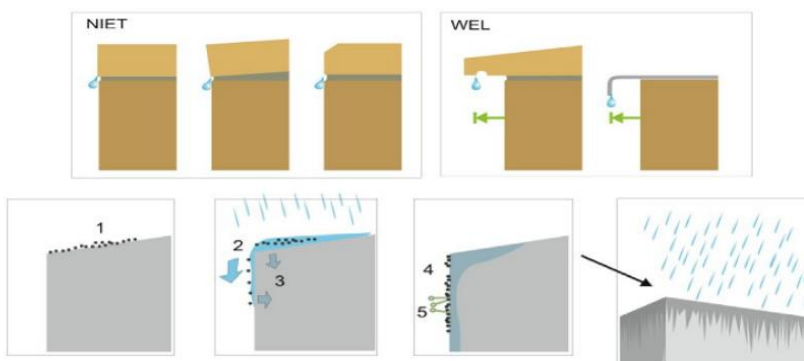
In het gevelmetselwerk van de residentie zijn geen open stootvoegen te bespeuren. Dit betekent dat de waterkering en uitdroging waarschijnlijk ondermaats presteren. De foto's zijn hier indicatief voor.

Het vastgestelde schadebeeld is vrij beperkt. In hoofdzaak een periodiek herstel van de voegen, maar doorgaans niet alarmerend. Het duidt wel op een historie aan.

De gevelstenen van de opstand ter plaatse van de opstand van het balkon op verdieping 8 vertoont wat meer van de hierboven beschreven schadefenomenen. De oorzaak hiervan kan gevonden worden in het ontbreken van een correcte deksteen op deze opstand.

De opstand louter afgedekt met een mortellaag. Wegens de eigenschappen van de mortellaag is deze geen goede, noch duurzame, afdekking. Aanvullend zorgt dit er ook voor dat het water dat op deze bovenzijden valt, rechtstreeks op de voorzijde afloopt.

Dit resulteert dat via de bovenkant beduidend meer vocht in deze steenlagen terecht komt en de aanhorende schadepatronen nog versterkt worden.



4.2. Betonelementen:

4.2.1. Vaststellingen:

Betreft naakte betonnen gevelelementen en platen, die functioneel naast louter gevelafwerking ook een stabiliteitsfunctie van de gevel bezitten.

- Onderzuides en fronten van betonbalkons / -luidels
- Gevelbalken / lintelen.
- Fronten van de ringbalk in de uitbouw op verdieping 8

De schadefenomenen betreffen:

- Algehele vervuiling
- Aftekening van roest die door de beton komt.
- Barsten, zowel oppervlakkig, maar soms ook dieper.
- Afschilferende en afspringende stukken beton, dit vanop grote hoogte.
- Duidelijk wapeningschade vaststelbaar waar de beton afgesprongen is, kan / zal op termijn de stabiliteit in het gedrang brengen.
- Op sommige plaatsen ziet de schade er behoorlijk verregaand uit, op andere plaatsen lijkt dit visueel nog beperkt (doch dit kan aan de oppervlakte nog gemaskeerd zijn en intern wel reeds verder aangetast zijn).







4.2.2. Evaluatie:

Gewapende beton is een combinatie van een druksterk cementgebonden materie met granulaten en een treksterk stalen wapening. De sterkte karakteristieken van beide materialen vullen elkaar aan en maken samen een sterker product. Beton is zeer goed in druksterkte (maar zeer slecht in treksterkte). Staal is zeer goed in treksterkte, maar beduidend minder goed in druksterkte dan beton. In gewapend beton worden deze complementair voorzien zodoende de sterktes elkaar aanvullen.

Dat op zich heeft als nadeel dat noodwendig ook hun negatieve aspecten op elkaar inspelen: namelijk beton op zich zeer roestbestand, maar het staal is uiterst roestgevoelig, waardoor dit mengsel onderhevig wordt aan corroderende mechanismes en processen. Dit is een uiterst belangrijk aspect dat resulteert in complexe en verregaande eisen betreffende (gewapende) beton. Deze eisen van beton zijn genoteerd in de normen "NBN EN 206-1 (2001) stortklaar beton op specificatie" en "NBN B15-001 (2004)". Wat in deze normering het meest aanbelangt in deze situatie is Basiseis B, de duurzaamheid van de betonsamenstelling. (Bemerk hierbij onmiddellijk dat kustomgeving ook hier een afzonderlijke, strengere klasse vormt dat specifieke betonsamenstellingen vereist.) Daarnaast worden voor de duurzaamheid ook normen opgelegd met betrekking tot de dekkingsdikte die het beton minstens moet hebben op de wapening:

De actuele normen dateren van 1992, 2001 en 2004. Het gebouw dateert van decennia vroeger. Deze normen waren toen nog niet van tel en de problematiek was toen ook nog niet (voldoende) gekend. Het is alleszins onmiskenbaar aan de schadenomenen en de veroudering van het beton, dat deze niet beantwoordt aan de actuele normen.

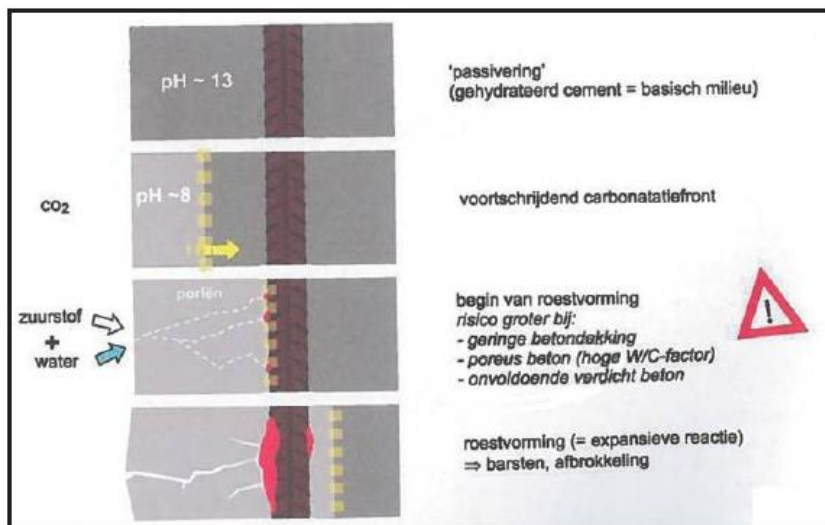
Verouderingsprocessen in gewapend beton zijn voor het overgrote deel van hun optreden visueel onzichtbaar. Dit doordat die processen zich sluimerend in de betonmassa achter het zichtoppervlak voordoen. Dit betekent dat deze al jaren actief het gewapend beton kunnen aantasten voordat er ook maar iets zichtbaar wordt. Dit houdt in principe in dat, van zodra er iets zichtbaar wordt (ookal is het maar kleine roestspikkels), men moet beseffen dat de toestand intern meer dan vaak een ernstiger verhaal vertelt. Visueel kan onmogelijk een correcte inschatting gemaakt worden van de te herstellen hoeveelheden.

Betonrot:

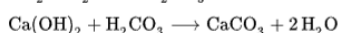
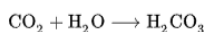
In beton vormt er zich steeds een ijzeroxide-laag (Fe_2O_3) rond de wapening, dewelke in jonge beton onder meer door de hoge pH-graad volkomen vast zit en zo een beschermde laag rond het staal vormt.

Echter, bij het verouderen van het beton spelen er 2 grote processen waarbij deze beschermende laag doorbroken wordt.

- Het carbonatatieproces.



Nagenoeg onmiddellijk in het leven van het beton start een bepaald proces, waarbij CO_2 uit de omgeving met calciumhydroxide in het beton gaat reageren en de pH-waarde doet dalen van 13 tot onder 9. Deze reactie wordt carbonatatie genoemd en geschiedt volgens onderstaande proces.

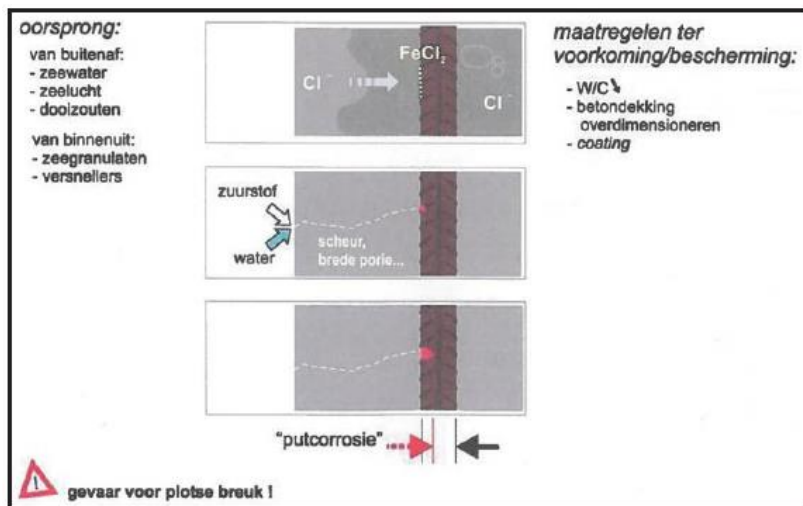


Het carbonatatiefront, d.w.z. de grenslijn tussen het gecarbonateerde en niet-gecarbonateerde beton, dringt gelijkmatig in het beton. Voor de meeste betonsoorten betekent deze afzetting van calciumcarbonaat (CaCO_3) een verbetering van de dichtheid van de betonstructuur en een kleine toename van de druksterkte. Zodra het carbonatatiefront de wapening bereikt, wordt de passivatielaag aangetast 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.

De weestand hiertegen door de betonsamenstelling bepaalt de snelheid waarmee dit carbonatatiefront zich voortplant. Daarnaast wordt de termijn ook bepaald door de dikte van de betondekking. Beide samen bepalen dus de duurzaamheid van het betonelement.

- Wapeningcorrosie door chloriden:



Afb. 1 Putcorrosie 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. Parameters H_2O (water) en O_2 (Zuurstof) (twee elementen waarmee het beton van nature constant mee in contact komt) vormen samen met chloriden bouwstenen van dit destructief proces.

- Deze chloriden kunnen bij het aanmaken van het beton aan het mengsel toegevoegd zijn onder de vorm van bindingsversnellers of meekomen met het aanbrengen van de standaardcomponenten van het beton (o.a. zand, water) in het betonmengsel komen. Hier spreken we vooral van calciumchloride. [$CaCl_2$]
 Noot: Calciumchloride is omzeggens tot de vroege jaren 80 een regelmatig als bindingsversneller/verhardingsversneller gebruikt, ook in prefab elementen. Dit kan in de residentie dus ook nog het geval zijn. Labo onderzoek dient te gebeuren om dit te kunnen bepalen.
- Bovendien kunnen in de loop der jaren geleidelijk chloriden in het beton binnendringen, afkomstig uit omgevingsfactoren. (Zee)-zout is in zijn officiële naam ook wel gekend als natriumchloride ($NaCl$).
 Als omgevingsfactor zit men door het hoge zoutgehalte aan de kust meteen met een sterk verhoogde blootstelling aan deze chloriden.

Deze chloriden tasten plaatselijk de beschermingslaag rond de wapening bijzonder agressief aan en geven aanleiding geven tot zeer lokale corrosiehaarden. Tijdens dit proces wordt bovendien relatief weinig corrosieproduct gevormd, zodat de 'waarschuwendende' werking van de afspringende betondekking en/of de scheuren langer achterwege blijft. Maar belangrijk is dat na het optreden van de corrosiereactie, komen de chloriden weer vrij in het beton, waardoor ze onmiddellijk een nieuwe reactie op gang kunnen brengen. Deze vorm van corrosie wordt aangeduid als putcorrosie ('pitting') en is gevaarlijk omdat de wapeningssectie hierdoor plaatselijk snel kan verminderen of volkomen doorbroken worden.

- 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 betonmatrix. Bovendien zal dan de vorstdooiwerking van water ook rechtstreeks

inspelen in de kleine openingen waar het water rechtstreeks in het beton kan komen.

Tevens is water een noodzakelijk element bij zowel carbonatatie 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 ook de snelheid en ernst van de processen sterk nadelig beïnvloeden.

Afgetoetst aan bovenstaande kan gesteld worden dat de betonschade toch reeds behoorlijk ver gevorderd is. Het is het beginnend zichtbaar worden van plaatselijke bruine plekkjes al ver voorbij, we zitten in het stadium waarbij de corrosie dermate ver zit dat er stukken beton barsten en afbrokkelen. Gezien deze schadefenomenen het optreden van bijkomende schade exponentieel versterken, is een aanpak vrij urgent.

Los van het feit dat deze aantasting (op termijn) de stabiliteit van deze elementen in het gedrang brengt, is het losbrokkelen van stukken beton een gevaarlijk gegeven, temeer gezien de grote hoogte.

4.2.3. Destructief betononderzoek:

Uitgevoerd door de firma Vinçotte, dd. 13/09/2022 en verslag opgemaakt dd. 07/10/2022. We verwijzen naar dit verslag in bijlage voor de concrete metingen en de waarden.

a. Wapeningsdekking

In huidige normen wordt aangehouden dat aan de kust bij de aanwending van de juiste betonsamenstelling, bij prefab beton minstens 35mm en bij ter plaatse gestort beton een 40mm om wat plaatsingstolerantie te hebben. Dit betekent dat die 35mm eigenlijk de maatstaf vormt om ook bestaande dekkingen naast te leggen.

Het betononderzoek stelt gemiddeld de wapeningsdekking vast tussen de 15mm en de 25mm. Het is maar zelden dat er een staaf dieper dan 35mm ligt en als het zo is, is het een enkeling in de wapeningsrij.

Samenvattend kunnen we stellen dat de wapening matig tot slecht gedekt is met oog op duurzaamheid. Carbonatie, chloriden en ook water hebben in principe dus te weinig buffer via het beton zelf.

b. Carbonatatie diepte

Bij kleinere wapeningsdekking is de weerstanddiepte tegen het indringend carbonatiefront minder. Hoe kleiner de dekking, hoe groter de kans dat er sneller carbonatieproblemen voorkomen. Dit wordt een uitermate belangrijke parameter van zodra de carbonatatie diepte nabij of voorbij de wapeningsdiepte komt. Dit betekent dat de bescherming rond de wapening verdwenen is, of binnenkort kan verdwijnen.

In de metingen is het duidelijk dat de carbonatatie diepte reeds een 30-40mm diep zit en dit dus nagenoeg altijd dieper zit dan de wapeningsdiepte. Het is echter mogelijk dat het beton gecarbonateerd is, maar dat de wapening nog niet beschadigd is. Concreet betekent dit dat de wapening niet meer beschermd is en hierdoor algeheel een uitermate belang is voor een zeer goede waterdichte afscherming.

Verder is de visuele vaststelling, samen met uitvoerige kloptesten met hamer (om na te zien of er stukken beton niet voldoende vast meer zijn) bij uitvoering bepalend om de mate van de eigenlijke herstelwerken na te kunnen zien.

- Het is immers zo dat wanneer de wapening roest, deze uitzet en spanningen creëert in het beton, waardoor deze zal los komen, afschilferen, barsten en afbrokkelen.
- Daarnaast tekent roestende wapening zich ook af in roestaftekening op het beton.

Waar dergelijke zaken zich voordoen is dus de wapening aangetast en is betonherstel en zelfs wapeningherstel aangeraden, waarbij de beschadigde wapeningen voldoende vrij gekapt wordt voor herstelling of zelfs vervanging en deze zones met herstelmortel herwerkt worden.

Waar visueel nog geen schade vaststelbaar is, wil dit nog niet zeggen dat de aantasting nog niet aan het beginnen is. Hier is het belangrijk dat controleopeningen gekapt worden om de staat van de wapening te kunnen gadeslaan en dan vervolgens met herstelmortel weer opvullen, of tot herstelling over te gaan.

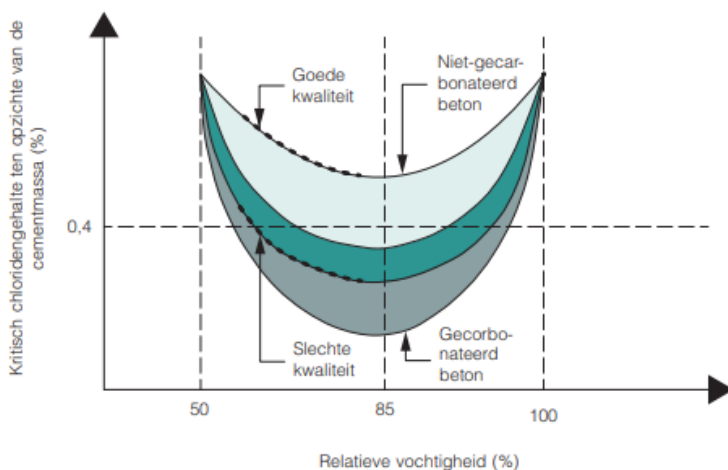
c. Chloridengehalte

Naast de hierboven vermelde carbonatie, kunnen zouten het beton ook sterk beschadigen. Het is bovendien ook zo dat na de roestreactie voltooid is, dit zout opnieuw vrijgegeven wordt in het beton en wederom een roestreactie in gang kan zetten. Dit zout consumeert zichzelf dus niet op en blijft doorgaan.

In theorie kan de geringste aanwezigheid van zout reeds schade berokkenen. In de praktijk wordt het corrosiegevaar afgetoetst in functie van het chloridengehalte.

% Cl ⁻ (ingemengd) t.o.v. de betonmassa	% Cl ⁻ (ingemengd) t.o.v. de cementmassa	% Cl ⁻ (ingedrongen) t.o.v. de betonmassa	% Cl ⁻ (ingedrongen) t.o.v. de cementmassa	Corrosiegevaar
<0,075	<0,6	<0,05	<0,4	Klein
0,075 – 0,125	0,6 – 1,0	0,05 – 0,125	0,4 – 1,0	Matig
>0,125	>1,0	>0,125	>1,0	Hoog

De aantasting door chloriden begint ook met eerst door de passivatielaag te vreten (de beschermingslaag die hierboven bij carbonatie vermeld is). Die laag vormt dus ook een weerstand tegen de chloriden. Het is dus zo dat we bij gecarbonateerd beton de passivatielaag reeds verdwenen is en daardoor ook geen buffer meer vormt tegen de chloriden. Gecarbonateerde beton is daardoor nog gevoeliger voor chloriden, waardoor we de hierboven weergegeven waarden een stuk strenger moeten interpreteren. Onderstaande grafiek uit Buildwise (vroegere WTCB) "Vermijden van wapeningscorrosie, ingeleid door de aanwezigheid van chloriden in het beton".



Indien we begrijpen dat gemiddeld de relatieve vochtigheid rond de 80-85% ligt, dat merken we dat deze tabel zelf rond de 0,2% duidt voor gecarbonateerde beton.

Bij de metingen zijn de stalen doorgaans op drie verschillende dieptes genomen:

- Diepte tussen 1 en 2 cm: synoniem voor buiten de wapening. Dit geeft een blik op wat er kortbij in de toekomst te verwachten valt
- Diepte tussen 2 en 4cm: synoniem voor ter hoogte waar de meeste wapening zit. Dit vertelt het verhaal op de grootste risicozones inzake roest.
- Diepte tussen 4 en 6cm: synoniem voor de dieper gelegen toestand. Deze vormt de ondermaat om blijk te geven of er veel chloriden in het beton aanwezig waren bij plaatsing, of dat in grote getalle de chloriden van latere indringing komen.

De metingen tonen dat in dit geval de chloridenconcentratie algemeen voldoende laag is dat de kans op corrosie klein geacht wordt.

Rekening houdende met het gegeven de beton gecarbonateerd is en rekening houdende met de schade die visueel vast te stellen is, kunnen we stellen dat het chloridengehalte wel degelijk het kritisch punt bereikt heeft, ondanks de waarden die onder de 0,04% liggen.

4.2.4. Samenvattend:

De carbonatie, vermoeden via de visueel vaststelbare schade en bevestigd via de staalnames, is algeheel aanwezig in alle betonelementen. Dit kan dus plots zeer snel zeer hard beschadigen van zodra er door een of andere reden meer water in kan. De bescherming die hierdoor verdwenen is, dient door een externe bescherming vervangen te worden, teneinde duurzaam verder te kunnen. Hier is het verdikt dat de reeds aanwezige schade hersteld moet worden en we een hoogwaardige waterdichting dienen te voorzien.

De chloriden zitten hier, zeker voor de kust, goed. Er zal op vlak hiervan weinig schade te verwachten zijn en dit geeft huidig geen reden om hiervoor bijkomende bijzondere maatregelen te verwachten. Gezien zijn gecarbonateerde toestand, alsook de visuele schade, doen we er wel goed aan om de behandeling af te stemmen op het feit dat het kritische percentage wel bereikt is. De herstelling van (lokale) schade gecombineerd met een preventieve coating volstaat hiertoe.

4.3. Terrasvloeren: materialisatie.

4.3.1. Vaststellingen:

Er zijn een tweetal balkons aangelegd in volgevoegde tegels.

- Vervuild
- Voegen aan het versterven

Er zijn een tweetal balkons aangelegd in houten terrasplanken, bovenop de hieronder vermelde verharding.

- Vervuild
- Mosvorming
- Beginnende houtrot

Het gros van de balkons is aangelegd en een mortelbed dat gecoat is, ingegrepen tussen de arduinen randstenen.

- Vervuild
- Zettingsvoegen en aansluitvoegen vervuild en verstorven
- Beschadigingen, zoals afschilfering en afbrokkeling

Balkons verdieping 8 is aangelegd in dakdichting, meer bepaald roofing.

- Vervuiling
- Levensduur van roofing nog in orde?





4.3.2. Evaluatie:

We kunnen niet onder de vloeren kijken, maar we vermoeden dat een eigenlijke dakdichting ontbreekt. Indien er wel een dichtingslaag onder de vloer zit, zal deze niet op een correcte, waterdichte manier voorzien zijn.

De aangewende materialisatie is, op uitzondering van de houten terrasplanken, voorzien als een niet waterdoorlatende vloer en heeft eigenlijk de bedoeling het gros van het water tegen te houden. Het is hierbij wel belangrijk te beseffen dat geen van deze materialen, nog hun aansluitingsdetails duurzaam waterdicht zijn en dus ook geen dakdichting zijn. Ze hebben een waterafstotend karakter, maar zijn niet waterdicht.

Tegelvloeren:

- Tegels kunnen loskomen en verschuiven in de onderliggende mortellaag, waardoor de voegen gaan open staan.
- Cementvoegen zijn niet waterdicht.
- De voegen zijn op zich vergankelijk en bij het niet tijdig vervangen van de voegen water doorlaten.

- Bovendien: water dat in de onderliggende mortellaag komt, is onderhevig aan vorst dooiwerking, waardoor de mortellaag losbrokkelt en de integriteit van de vloer verder beschadigt.

Vloeren in coating. Hoewel er huidig wel specifieke coatings bestaan die als vloer en dichting kunnen dienst doen, waren vroegere toepassingen hiertoe niet in orde. Ze hadden toen nog niet voldoende kwalitatieve eigenschappen en onderlagen.

- De coating heeft ook problemen hun zettingsvoegen een aansluitingvoegen.
- Detailleringen niet duurzaam waterdicht uitgevoerd, ...
- Beschadigingen van het coatingsoppervlak verbreken de waterafstotende laag
- Bovendien: water dat in de onderliggende mortellaag komt, is onderhevig aan vorst dooiwerking, waardoor de mortellaag losbrokkelt en de integriteit van de vloer verder beschadigt.

Los van de visuele impact van de eigenlijke vervuilingen en beschadigingen, zijn de aangewende vloeren en opbouwen geen consequente dichtingsmethodes en niet correct opgevat. Dit betekent dat water nog steeds onder de vloeren terecht komt en in grote waarschijnlijkheid, wegens het ontbreken of minstens niet correct gedetailleerd zijn van onderliggende dakdichting, niet enkel de vloeropbouw aantast, maar ook langs de bovenzijde infiltreert in het beton. Anderzijds is het ook mogelijk dat dit ook resulteert in waterinfiltraties in het gebouw. Verspreid over het gebouw is er roestschade aanwezig, zichtbaar op de onderzijdes van het beton. Dit kan mogelijks duiden dat er effectief sprake is van infiltraties via de bovenzijde.

Met betrekking tot het balkon van verdieping 8. Dit terras is opgevat als zijnde een plat dak en afgedicht met een hellingschape (vrij dik hier) en dakdichting in roofing. Inzake het dichtingsverhaal niet onmiddellijk verkeerd, maar roofing is niet gemaakt om te gebruiken als verharding. Het gebruik als terrasvloer is absoluut af te raden.

Evenzeer verliest roofing met de tijd zijn buigzaamheid en wordt star, wat resulteert in een eindige levensduur, dat doorgaans tussen de 20 a 40 jaar ligt (afhankelijk van merk, type, kwaliteit van plaatsing en ondergrond, ...). Indien huidig nog geen problemen zouden bestaan, naden zullen op termijn loskomen, barsten zullen ontstaan in de roofing, ... Er is roestschade aanwezig in de onderzijdes, zichtbaar op de onderzijdes van het beton. Dit kan mogelijks duiden dat er effectief sprake is van infiltraties via de bovenzijde.

Hier is het raadzaam te opteren voor een geïjkt dakdichtingssysteem met daarboven een zwevende vloer. Of zoals bij de balkons een gecombineerd systeem.

4.4. Opstanden tussen terrassen en binnen.

4.4.1. Vaststellingen:

Algemeen bedraagt de opstand tussen terrasvloer en binnen de dikte van de raamdorpel.



4.4.2. Evaluatie:

We verwijzen naar de normbepalingen uit de Technische Voorschriften uit Buildwise (WTCB), meer bepaald TV-244 en TV-196: aansluitingsdetails bij platte daken en aansluitingsdetails bij balkons.

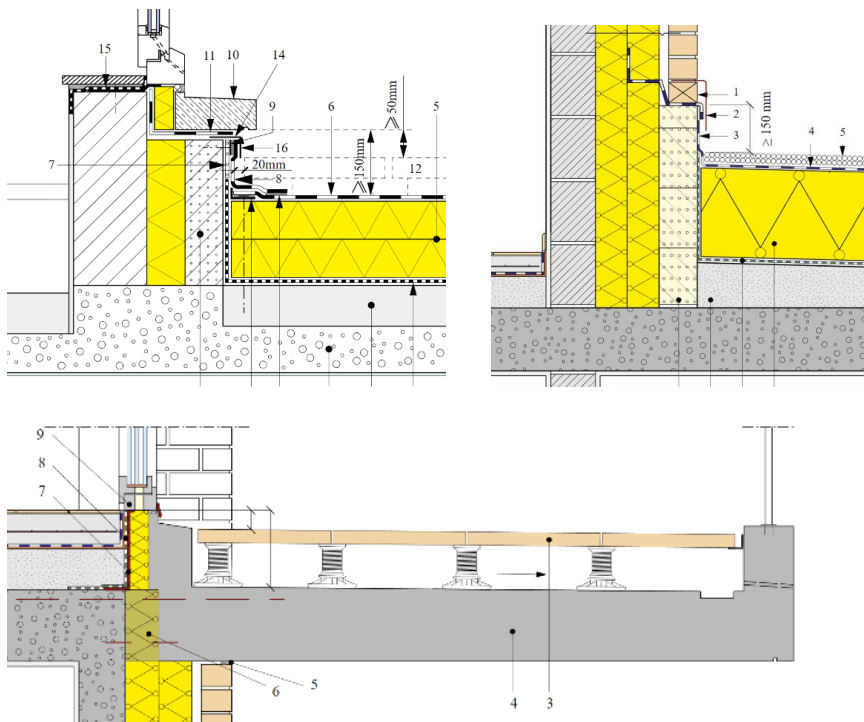
- De opstand tot een gesloten vlak minstens 15cm dient te bedragen. Dit wordt gemeten tot ofwel de rechtstreekse waterdichte laag (de dakdichting) of tot het gesloten afwerkingsvlak, zoals een vol gevoegde vloer of monotone vloer.
- Indien een verharding geplaatst wordt die waterdoorlatend en water-passerend is van aard (bijvoorbeeld houten terrasplanken, met open voegen, zwevend geplaatst op een regelwerk) Dan dient er minstens 15cm te zijn tussen de waterdichte laag onder deze vloer en het binnenpas, maar dient er bovendien nog steeds 5cm opstand te bestaan tussen de doorlatende vloer en het binnenpas.

In de residentie zijn omzeggens alle verhardingen niet waterdoorlatend, waardoor we strikt genomen een opstand van 15cm zouden moeten hebben. Concreet meten we een 5 cm.

De opstanden voldoen in principe niet. De enige manier waarop dit in regel zou kunnen gebracht worden, is in principe het verwijderen van de raamdeuren van de terrassen, hogere opstanden maken en minder hoge raamdeuren terugplaatsen.

In de praktijk gebeurt dit echter niet vaak. Het is dat geval uitermate raadzaam om maximale inspanning te leveren naar het bekomen van een zo vlot mogelijke afwatering van de terrassen, zoals een vrije afloop zonder enige obstructies.

Het balkon van verdieping 8 heeft onder de dorpel nog wat opstand bijkomende opstand en ligt hiermee een stuk beter ten opzichte van die Technische Voorschriften.



4.5. Afwatering van balkons en luifels

4.5.1. Vaststellingen:

De balkons zijn voorzien van vrije afloop

- Water loopt alzijdig af via de balkonsranden
- (arduinen) afdruipeversteek aanwezig, doch de voegen hiervan staan open

De balkons verdieping 8 is voorzien van een spuwertje door de opstand.

- Afmetingen beperkt.

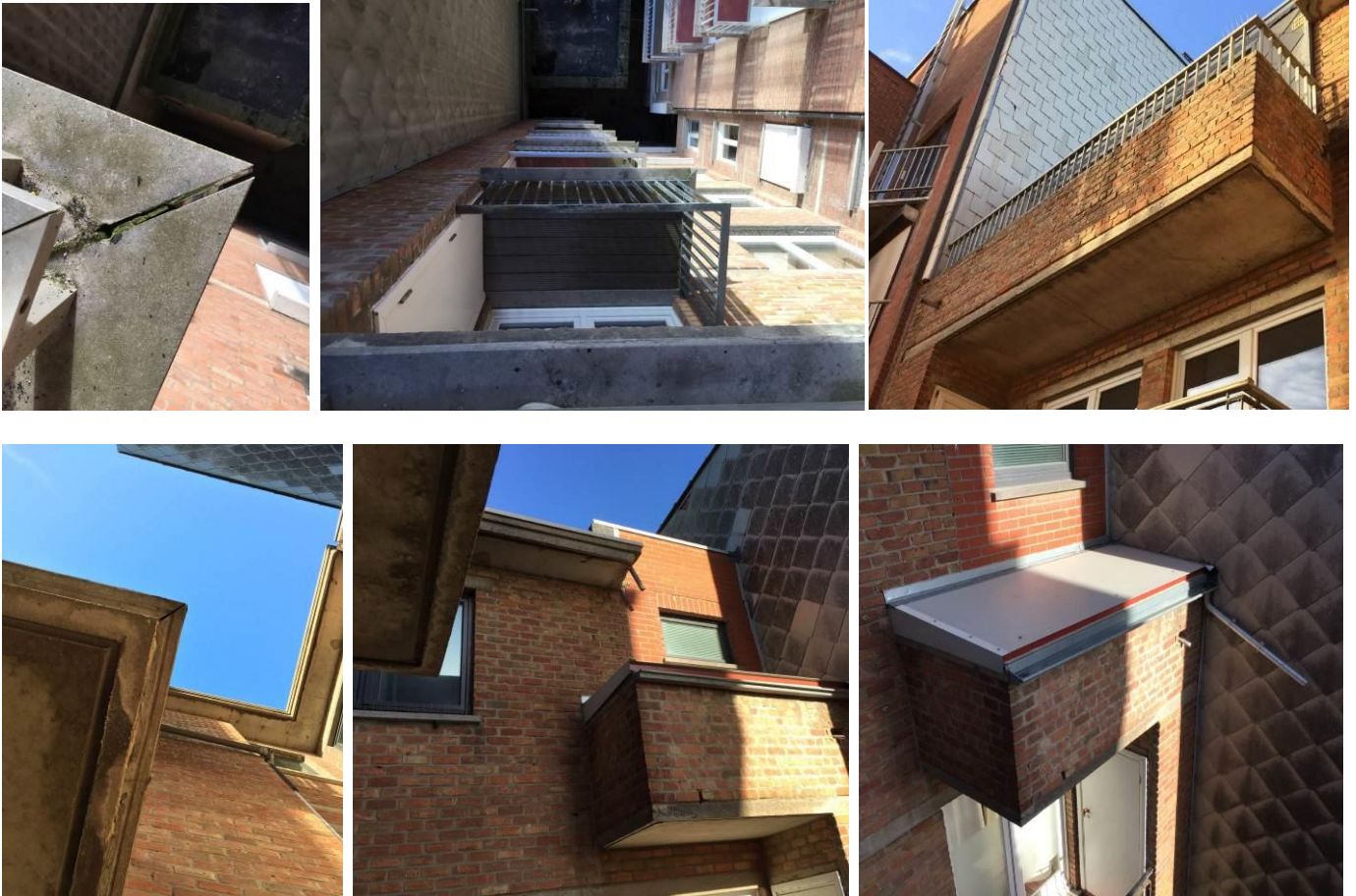
- Materiaal: zink.

Uitbouw verdieping 8 is voorzien van een goot met regenafvoer

- Afvoer heeft een behoorlijk grote diameter
- Materiaal: zink.
- Geen afvoer tot beneden met opvang, maar spuwt een grote 2 meter voor het gebouw 8 verdiepingen naar beneden op het dak van het HS lokaal.

Luifel boven verdieping 8, loopt niet vrij af. Water wordt via een spuwer afgespoten op de uitbouw op verdieping 8

- Diameter 110mm aangewend
- Materiaal: zink



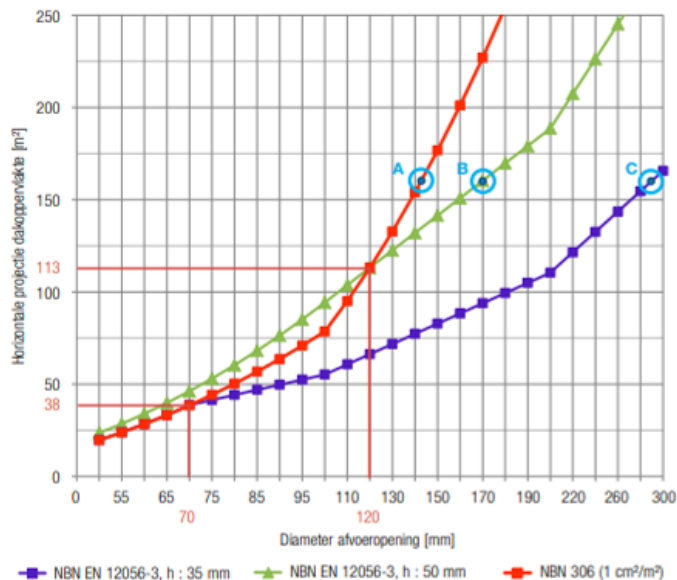
4.5.2. Evaluatie:

a. Diameters regenwaterafvoeren en spuwers

Verstopingen kunnen ontstaan door obstructie van vuil, afval, zand, takken, ... ergens in de afvoer. Hoe dunner de afvoer, hoe gevoeliger deze is voor verstoppingen.

Verder wordt het maximaal af te voeren debiet bepaald door de netto sectie van de afvoeropeningen.

In functie hiervan is de norm NBN EN 12056-3 opgesteld die oplegt wat de minimale netto afvoeropening van de som der afvoeren moet zijn in functie van het afwaterende oppervlak op deze afvoeren.



We spreken steeds over beperkte oppervlakken, dus inzake debiet zullen niet veel problemen te verwachten zijn.

Bemerk echter dat de norm (ook de oude norm) start op een minimale netto sectie van 50mm. Dit is omdat volgens de normen alles wat kleiner is, te gevoelig is voor obstructies en volledige verstoppingen.

Spuwers hebben doorgaans een bruto sectie van 50mm, wat betekent dat ze netto eigenlijk dit minimum niet halen. Het komt er eigenlijk op neer dat het voorzien van 1 spuwer van dergelijke sectie, steeds een verhoogd risico op verstoppingsproblemen met zich mee brengt.

Raadzaam is de kleine spuwers te combineren met een tweede spuwer, of een grotere sectie aan te wenden. De afvoeren diameter 110 zijn op dat vlak alleszins technisch te verkiezen.

b. Vrije afloop

Vrije afloop, waarbij er geen opstanden zijn, is in principe verstoppingsvrij.

Wat hier wel bij komt kijken is dat het water, geaccumuleerd van de oppervlaktes van de terrassen, rechtstreeks over de randen afloopt.

- Conform hoger vermeld bij gevelsteen, kan dit voor een extra wateropname zorgen langsheen deze materialen en op die manier verhoogde risico's opleveren inzake vorst en dooiwerken. Ondanks de populaire gedachte is beton immers niet waterdicht. Dit is een stuk minder poreus dan metselwerk, maar het is nog steeds poreus. Bovendien is beton ook onderhevig aan haarscheurtjes.
- Gezien we spreken over beton, kan deze verhoogde wateropname tevens resulteren dat er meer water in de beton komt en dusdanig de wapening versterkt kan aantasten, zeker wanneer er sprake is van gecarbonateerde beton.
- Bovendien ligt er op horizontale oppervlakken ook vuil (stof, aarde, ...) dewelke dan ook rechtstreeks over de rand aflopen en zorgen voor een sterke vervuiling van de fronten.

Om dit te counteren is het aangewezen om een correcte afdruiplijst te voorzien, dat voldoende oversteekt voorbij het front en voorzien is van een druiplijst langs de onderzijde.

Deze is bestaand aanwezig onder de vorm van een arduinen randsteen. Maar deze vertonen gebreken:

- Beschadigingen (hoeken en brokken af) waardoor (plaatselijk) deze werken niet meer goed verloopt
- De voegen zijn verstorven en staan zelfs geregeld helemaal open. Dit betekent dat het water daar tussen loopt en de werking teniet wordt gedaan. (Tevens komt er via de voegen water op de bovenkanten van de beton terecht)
- De terrasvloeren en de aansluitingen van die terrasvloeren met deze dorpels zijn niet echt waterdicht. Er komt dus nog steeds water op de bovenkanten van de terrasvloeren terecht, dewelke dan onder de dorpels door rechtstreeks aflopen over de fronten. Voegen, of je deze nu met elastisch kitwerk opvoegt, of cementgebonden opdicht, zijn steeds vergankelijk en dienen periodiek vervagen te worden.

Het is raadzaam om als absolute minimum de voegen te vervangen en de beschadigde elementen te herstellen. Echter, het is aangewezen om te opteren voor een vervanging door een systeem dat volkomen waterdicht aansluit met terrasvloer en minder periodiek onderhoud vergt.

4.6. Balustrades/borstweringen

4.6.1. Vaststellingen:

De borstwering wordt gevormd door staafjesbalustrades, geplaatst op terrasniveau. We kunnen hier in grote lijnen 2 soorten in herkennen, namelijk een vermoedelijk oorspronkelijk model uit geschilderd staal en een soort bestaande uit nieuwere modellen uit geanodiseerd aluminium.

Oude type:

- Hoogte 96cm
- Zeer verregaande roestvorming, dit zowel van de balustrade zelf, als van de verankeringen.

Nieuwere types:

- Hoogte 101cm
- Sommige vertonen reeds aanwezige roestsporen.
- Bevestigingen zijn niet waterdicht afgewerkt.
- Vervuiling

Het terras van verdieping 8 heeft een borstwering startende uit een gemetste opstand met daarop aanvullend nog een spijltjesbalustrade.



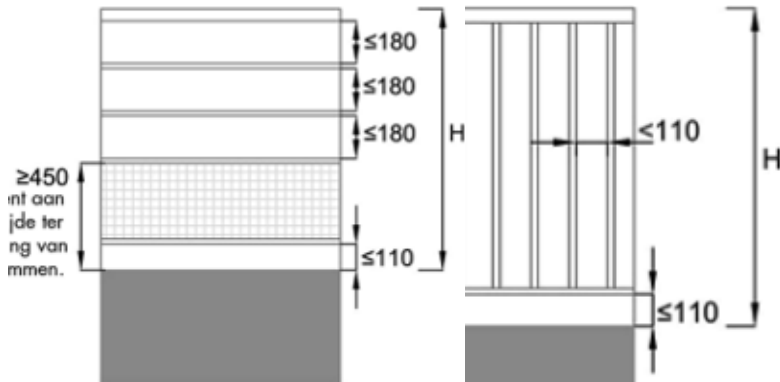


4.6.2. Evaluatie

a. Aftoetsing aan de Norm balustrades en borstweringen:

De normen betreffende valbeveiliging en balustrades, NBN B03-004 legt strikte eisen op aan de dimensionering en vormgeving van balustrades. De meeste zijn uiteraard met betrekking tot hun sterkte, maar er zijn zeer duidelijke afbakeningen betreffende de vormgeving.

De belangrijkste vormelijke aspecten zijn dat ze voldoende hoog moeten zijn, een kind er niet door mag kunnen, maar ook dat ze voldoende klimveilig moeten zijn en een voldoende veiligheidsgevoel moeten verschaffen.



De valhoogte wordt gemeten van de bovenzijde van de leuning tot de diepte ter hoogte van de die balustrade (Dit is niet steeds het maaiveld, maar ook bijvoorbeeld tot onderzijde van de kelderput indien daar plaatselijk een put of diepere zone aanwezig is). In dit geval is dat tot de buitenverharding van verdieping -1.

- Valhoogte kleiner dan 12m (tot en met verdieping 2): H dient ten minste 110cm te bedragen
- Valhoogte groter dan 12m (vanaf verdieping 3): H dient ten minste 120cm te bedragen

⇒ Hier is niet voldaan, de balustrades zijn niet conform de normen.

Dit betekent dat deze balustrades, indien ze voor werkzaamheden verwijderd dienen te worden, niet teruggeplaatst mogen worden.

b. Staat van de balustrades

Wat de oude modellen betreft is het onmiddellijk duidelijk dat deze dringend aan vervanging toe zijn.

Wat de nieuwere balustrades betreft is er algemeen vervuiling vaststelbaar wat op zich grotendeels reinigbaar is.

Echter, we stellen we toch vaak wat roest vast, voornamelijk op plaatsen van verbindingen. Dit duidt erop dat de anodisatie van het aluminium mogelijks niet conform de eisen van kustklimaat is gebeurd en ze niet voldoende beschermd zijn tegen roestvorming aan de kust. Enkele balustrades vertonen redelijk wat roest aan de balustrades zelf. (Mogelijks zijn dat de eerste vervangingen die gebeurd zijn)

Indien men aan de kust roestwerende bescherming wenst aan te wenden gebaseerd op anodisatie, dan dient deze minstens te beantwoorden aan A25 met een laagdikte van 25µm. Dit wijkt af van de standaard van 20µm (vroeger zelfs 10µm), wat vaak de oorzaak vormt van roest aan aluminium aan de kust.

Bovendien is er huidig een niet uniform uitzicht wegens het aanwenden van meerdere types en materialen door elkaar.

c. Samenvattend

Teneinde een goede beschermende laag op de betonelementen en te kunnen voorzien, dienen de balustrades uitgenomen te worden. Wegens het niet voldoen aan de normen, mogen deze vervolgens niet herplaatst worden. Het is raadzaam om in 1 beweging de balustrades te vervangen, allen door hetzelfde type en met een correct roestwerendheid conform kustklimaat.

4.7. Buitenschrijnwerk

Het buitenschrijnwerk meet een zeer belangrijk deel uit van de wind- en waterdichte ruwbouw, maar deze zijn privaat. Hierdoor wordt de keuze gelaten aan de betreffende eigenaar van het schrijnwerk.

Om die reden wordt in het verdere voorstel geredeneerd dat de schrijnwerken kunnen behouden blijven en wordt het vervangen van buitenschrijnwerken huidig niet mee voorzien.

Voor wie plannen heeft om zijn buitenschrijnwerken op relatief korte termijn te vernieuwen, kan het om technische en prijsmatige redenen wel interessant zijn deze mee te voorzien met de werkzaamheden aan de achtergevel. Zo wordt bijvoorbeeld de werfinrichting gedeeld en komt deze kost niet dubbel, maar zo kan vooral alles van dichtingen in 1 beweging mee correct op elkaar voorzien worden.

We stellen wel vast dat velen huidig werken met rolluiken in opbouw op de gevel. Het is voor de correcte afdichting van de terrassen wel noodzakelijk de rolluiken van de raamdeuren te verwijderen en na plaatsing van de dichtingen terug te plaatsen.

4.8. Energetisch en klimatologisch

4.8.1. Wetgeving en doelstelling:

Klimatologische belangstelling groeit al enige tijd binnen onze samenleving. Huidig wint dit item steeds aan belang onder de bevolking. Zeker huidig met de energiecrisis, is het belang hiervan nog nooit zo actueel en prangend geweest.

Zoals het er huidig voor staat brengt het aspect energiezuinigheid reeds snel belangrijke voordelen met zich mee

- Lagere energiefactuur
- Verbetering van wooncomfort
- Waardestijging op de verkoop/verhuurmarkt

Vooraf die waardebeoordeling wordt de laatste tijd meer en meer zichtbaar op de woningmarkt. (Beter gezegd: er ontstaat een trend waarin de waarde van gebouwen die niet aan de huidige eisen beantwoorden daalt wegens de renovatieverplichting die ermee gepaard gaat)

a. Huidig van toepassing: EPB bij verbouwing met vergunningsplicht.

Het is zo dat bij verbouwingswerken of geveldelen vernieuwt, waarbij er vergunningsplicht heerst, de bepalingen uit de EPB wetgeving van toepassing zijn. Wanneer exact de vergunningsplicht geldt, zou ons wat te ver brengen om dit in dit verslag uit de doeken te doen, maar we verwijzen hiervoor naar de Vlaamse Codex ruimtelijke Ordening, welke ondertussen redelijk overzichtelijk verwerkt zijn op de site van Omgeving Vlaanderen.

De EPB plicht bij verbouwing houdt in dat ieder geveldeel dat verbouwd of vernieuwd wordt moet voldoen aan de huidige minimale waarden.

Gezien het een achtergevel betreft, laat de Codex wel wat meer toe dan langs een straatgevel. Zo mag het gevelmateriaal eigenlijk wel veranderen, zolang. Samenvatting samengevat als grove vuistregel:

- geen functiewijzigingen (zoals bijvoorbeeld voorzien van of uitbreiden van een terras op een luifel of dak of het vermeerderen of verminderen van het aantal wooneenheden met aanhorende oppervlaktes)
- geen werkzaamheden die wijzigingen aan de stabiliteit nodig hebben
- geen volumewijziging met zich mee brengen (dus muurpakket mag strikt genomen niet verdikken)
- geen funderingen dienen uitgebreid te worden om eventuele nieuwe gevelmaterialen te ondersteunen.
- geen gevelopeningen niet wijzigen.

Zolang de renovatiewerkzaamheden niet raken deze zaken, heerst er geen EPB verplichting en is er dan ook geen verplichting om naar bepaalde waarden te isoleren.

Een achtergevel voorzien van een verduurzamende coating aanbrengen en herstellen van beschadigingen aan de beton valt normaliter buiten de EPB plicht.

b. Huidig van toepassing: Vlaamse renovatieverplichting voor residentiële gebouwen officieel vanaf 2023

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

Energielabel	Energiescore
A+	Minder dan 0 kWh/m ² per jaar
A	Tussen 100 en 0 kWh/m ² per jaar
B	Tussen 200 en 100 kWh/m ² per jaar
C	Tussen 300 en 200 kWh/m ² per jaar
D	Tussen 400 en 300 kWh/m ² per jaar
E	Tussen 500 en 400 kWh/m ² per jaar
F	Hoger dan 500 kWh/m ² per jaar

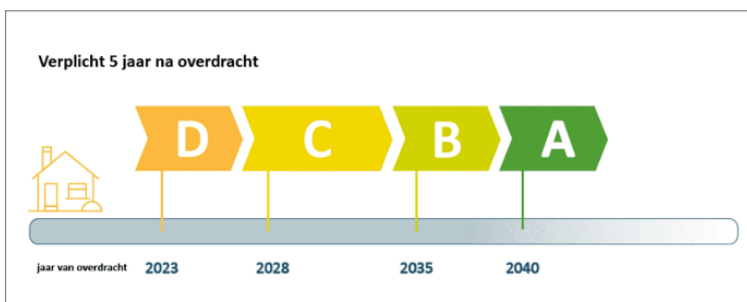
Deze norm bepaalt dat alle desgevallende woningen verplicht worden om binnen de 5 jaar na overdracht van eigendom (aankoop, erfpacht, ...) de woning grondig energetisch te renoveren tot minimum het EPC-label D bereikt wordt, waarvan na deze werkzaamheden ook een nieuw label dient afgeleverd te worden.

Deze verplichting hangt niet samen met het uitvoeren van een verbouwing, maar geldt enkel wanneer er een wijziging van eigendom is.

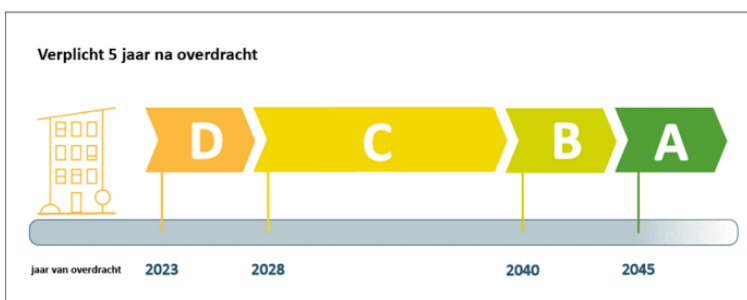
c. Toekomstvisie: Vlaamse energiedoelstelling voor 2050

De norm van energielabel D is in het langere termijnplan van Vlaanderen echter een tussenstap. Het minimumlabel wordt per x aantal jaren stapsgewijs verhoogd, met als einddoel dat in 2050 het woonpatrimonium energiezuinig is (energielabel A). De stappen staan in onderstaande schema.

Schema van het langetermijnpad voor eengezinswoningen



Schema van het langetermijnpad voor appartementen



Een label D is dus nog voldoende voor eigendomswijzigingen tot 2028. C tot 2040 en B tot 2045 zodat deze tegen uiterlijk 2050 een label A halen.

Dit kan door aan 1 van de 2 pistes te voldoen:

- Piste 1: elk onderdeel van de woning voldoet aan specifieke eisen:
 - Dak, vloer en muren: U-waarde van $0.24\text{W/m}^2\text{K}$ of beter
 - Beglazing: $U_g = 1.0\text{W/m}^2\text{K}$ of beter
 - Buitenschrijnwerk in zijn geheel met een gemiddelde $U_w = 1.5\text{W/m}^2\text{K}$
 - Energie-effiënte verwarmingsinstallatie met een totaal maximaal vermogen van 15W/m^2
- Piste 2: uw woning haalt een EPC-label van A of A+

Uiteraard dient onderstreept te worden dat gevelwerkzaamheden zonder buitenschrijnwerk dat aan de eisen beantwoordt nooit gaan voldoen aan de strengste eis. Het EPC label van A of A+ kan in dat geval niet behaald worden gezien het elementaire aandeel van de buitenschrijnwerken in het verliesoppervlak.

Dit is een toekomstvisie / toekomstige doelstelling. Dit betekent dat het op echt lange termijn denken, in de mate van het mogelijke, interessant is deze waarden reeds na te streven voorzien worden terwijl men werkzaamheden uitvoert.

Echter, deze waarden vormen op heden geen enkele regel en in dit dossier actueel zekerlijk geen verplichting.

- Indien de werkzaamheden vergunningplichtig worden en daardoor ook onderhevig worden aan EPB aangifte, wat dan betekent dat de u-waarden van hierboven van toepassing worden op de te vernieuwen gevelmaterialen (niet op wat behouden wordt)
- Bij verkoop dient binnen de 5 jaar richting peil D te gaan. Bij appartementen is dit vaak reeds voldaan, en waar niet is dat via
- Wat gebeurt er tussen nu en de termijnen uit de doelstellingen? Huidig zijn deze nog geen zekerheid. Evenmin wat er zou gebeuren indien er niet voldaan is.

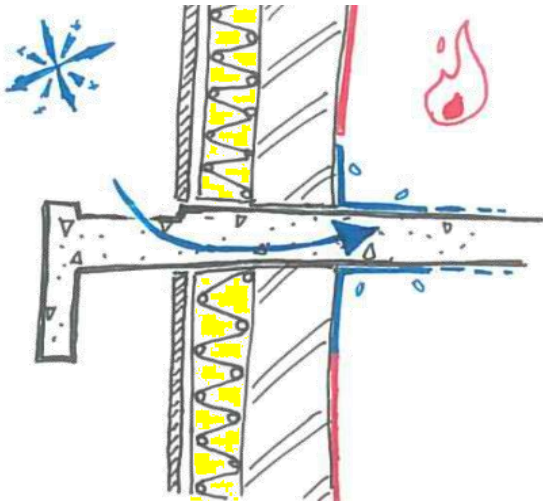
4.8.2. Samenvattend

Er heerst gekoppeld aan de werken aan de gevel die wij als noodzakelijk zien in functie van de vastgestelde schade, geen isolatieverplichting.

Vaak zijn appartementen die reeds enigszins vernieuwd schrijnwerk hebben en waarbij het dak geïsoleerd is reeds waarden die zelfs tot labels B kunnen reiken. Dan is het maar de vraag of een investering inzake hernieuwbare energie naar kosten-baten niet interessanter wordt dan te isoleren?

Het is daarentegen wel goede praktijk om gezien de doelstellingen bij iedere ingreep toch stil te staan bij isolatie en waar dit prijs-technisch zonder problemen kan. (Wie bijvoorbeeld ramen vernieuwt doet er meestal goed aan deze te voorzien conform de minimale U_w -waarde eisen, met inbegrip van het raamrooster indien er anderzijds nog geen ventilatie aanwezig zou zijn)

Het is hierbij wel van belang om te beseffen dat hoe beter men isoleert, hoe meer problemen men kan verwachten met koudebruggen die de bestaande situatie oplegt in het bouwtechnisch vraagstuk. Problemen met condens en daaruit volgend schimmels zijn absolute spelbrekers waar men goed over moet bezinnen. In dat opzicht is het belangrijk om te beseffen dat de koudebruggen zo goed als mogelijk opgelost dienen te worden, of minstens toch met voldoende isolatie gebroken dienen te worden. En dat als men iets isoleert de koudebrug opgeschoven wordt naar de aansluiting met het eerste niet geïsoleerde element. In sommige gevallen kan dit zonder zeer verregaande ingrepen/kosten meegenomen worden, maar in veel gevallen gaat dit gepaard met verregaande bijkomende ingrepen die dan ook snel de kosten doen toenemen.



In de goede praktijk ligt de gewenste prijs-kwaliteit steeds wanneer de alles geïsoleerd wordt (inclusief buitenschrijnwerk) of niks geïsoleerd wordt.

Gezien de problematiek van de koudebruggen die zouden gevormd worden en kans op condensproblemen zouden geven dienen we te concluderen dat het isoleren van de muren ons veel te ver zou brengen naar kosten om de koudebruggen aan te pakken en mits behoud van buitenschrijnwerken bovendien niet opgelost kunnen worden. Gezien de isolatie technische problematiek inzake koudebruggen bij het behouden van bestaande buitenschrijnwerk en bestaande ingebouwde rolluiken, voorzien wij in ons voorstel geen isolatie technische ingreep.

In dit basis voorstel gaan we op kostenefficiënte basis louter herstellend en verduurzamend te werk.

Als variant wordt richtinggevend begroot om deze achtergevel wel te isoleren met crepi, maar waarbij in eerste instantie de koudebruggen van de balkons niet opgelost worden, gezien deze niet oplosbaar is met behoud van buitenschrijnwerken.

4.8.3. Aanvullende kanttekening:

Huidig is een energetische renovatie aan het dak in uitvoering, waarbij het dak op punt gezet wordt. Dit zal inzake het energieklimaat een gevoelige verbetering opleveren.

De achtergevel (min het aandeel van de ramen hierin) vormt ten opzichte van het totale verliesoppervlak een relatief klein aandeel in de totaliteit van het energieverliesoppervlak. Dit zou een verschil uitmaken, maar dit zal een stuk minder gevoelig zijn.

De voorgevel bestaat, volgens de info die ons beschikbaar is op het portaal van de syndicus, uit een Etics systeem (Crepil op isolatie, gebruikelijk is dit EPS-isolatie) en dus reeds geïsoleerd is.

- Het onderzoeksadvies van Sto dd. 29/07/2014 vermeldt dat deze Etics toen reeds 10 jaar oud is. We spreken dus van een plaatsing rond 2004.
 - De isolatieopvattingen in 2004 waren verre van conform de huidige en toekomstige eisen mbt. energieklimaat.
 - De koudebruggen in de voorgevel zullen wegens de beduidend mindere isolatiewaarde ook minder tot geen problemen geven. Dit is een belangrijke nuancering: de ernst van de problemen van koudebruggen staat rechtstreeks in verband met de grootte isolerende waarde die aansluit op deze koudebruggen.
- Behoudens vergissing werd in een recentere ingreep deze Crepil louter gereinigd en niet bijkomend geïsoleerd, waardoor deze oorspronkelijke waarde nog van tel is.
- De energieaudit van Klima+ dd. 19/03/2018 vermeldt van deze voorgevel een U-waarde van $0.56 \text{ W/m}^2\text{K}$, wat minder dan de helft is van hetgeen het huidig zou moeten zijn.
 - De huidige norm veriest een U-waarde $< 0.24 \text{ W/m}^2\text{K}$, equivalent aan 14cm EPS-isolatie met een lambda-waarde van 0.032 W/mK .
 - Vroeger lagen de courante waarde van EPS vaak op lambda $0.04\text{-}0.035 \text{ W/mK}$.
 - Om de U-waarde van $0.56 \text{ W/mK} = 6 \text{ cm EPS}$ met lambda-waarde van 0.035 aanwezig zijn, of 8 cm met lambda 0.04 W/mK .

Het is dus zo dat de voorgevel reeds geïsoleerd is, wat positief is, maar het huidig isoleren van de geveldelen van de kleine achtergevel, zal op zich het toekomstverhaal niet noodzakelijk sluiten. Een ingrijpende ingreep met betrekking tot de voorgevel zal waarschijnlijk ook nog nodig zijn, (wat op zich een groter verschil zou maken op energetisch vlak). Omgekeerd gezien

5. VOORSTEL TOT PLAN VAN AANPAK

5.1. Concrete plan van aanpak / Cruciale parameters.

Conform hierboven reeds aangehaald, wordt de renovatiestrategie in dit voorstel niet gedreven door een isolatiestrategie. We gaan hier louter het prangende probleem van de betonrot en de vervuiling aan, binnen de wettelijke verplichtingen die hieraan vast hangen, om zo tot herstelling en verduurzaming over te gaan.

5.1.1. Betonherstel:

De hoofdproblematiek aan de achtergevel bestaat uit schade aan de betonelementen. Het is daarom het startpunt in het plan van aanpak.

a. Tak 1: herstel

Dit is rechtstreeks bepaald door de hoeveelheid schade die er op het moment van de ingreep aanwezig is en het chemische proces dat achter die schade schuil gaat. Dit zijn behoorlijk intensieve ingrepen en hebben dus ook een navenante eenheidsprijs. De kostprijs hiervan zal heel snel toenemen naarmate er meer schade aan de orde is. Hiertoe is het cruciaal te beseffen dat schade aan beton een exponentieel verloop kent en men er dus alle belang bij heeft om zo vroeg mogelijk tot de herstelling over te gaan.

De te volgen stappen hierin:

- De kloptest, met andere woorden volledig afkloppen van alle betonoppervlakken zodoende alle delen die niet meer voldoende vast zitten loskomen.
- Rondom uitkappen en of inslijpen van de beschadigde zones, met voldoende omvang zodoende ook de betreffende onderliggende wapening bloot komt. Dit zijn zowel de zichtbare zones, maar ook de onzichtbare zones die aan het licht zouden komen bij deze kloptest.
- Noot: bij verregaande schade komt dit neer op deels of volledig wegschieten van de betonelementen, dewelke dan opnieuw aangegoten dienen te worden. (Wederom het belang van vroeg ingrijpen)
- Het vervangen van de wapening indien te ver beschadigd (diameter kleiner dan 1/4"), of het reinigen en roestwerend behandelen van die wapening als de schade hieraan voldoende beperkt is.
- Het plaatsen van de nodige opofferingsanodes (kathodische bescherming). Gezien de geringe aanwezigheid van chloriden in de beton.
- Het opnieuw opvullen van deze zones met de juiste herstellmortel.
- Het egaliseren van de specifieke oppervlakken, waar dermate beschadigd
- Het waar nodig voorzien van een hellingsmortel op de bovenzijdes.

b. Tak 2: bescherming

In theorie is deze stap nodig van zodra er zich schade begint te manifesteren, gezien deze aantasting ook onzichtbaar aanwezig is in de beton en waar deze niet rechtstreeks hersteld is, deze onverminderd zou verdergaan. Hiertoe is het belangrijk een extra scherm te voorzien dat water en andere vervuiling uit het beton houdt. Het correct coaten en beschermen van de beton, betreft steeds het volledig oppervlak. Hierdoor is de prijs min of meer een vast gegeven. Stap 2 is wel de stap die ervoor zorgt dat het verder niet meer zal voorvallen. Het overslaan van deze stap kunnen we dus niet aanraden.

De te volgen stappen hierin:

- De bovenzijden van terrassen afschermen met een performante, slijtvaste, scheuroverbruggende afdeklaag met antislip als terrasvloer.
- Voorzien van een alzijdige bescherming met een cementgebonden elastische beschermingslaag, hier specifiek van toepassing gezien de extra gevoeligheid wegens carbonatatatie
- Voorzien van correcte en gesloten druiplijst, zodoende het water efficiënt en duurzaam voor de fronten afloopt en plaats van erop.
- Overige vlakken coaten met een scheuroverbruggende, waterafstotende coating.

5.1.2. Balkonvloeren:

- Uitbraak alle terrasvloeren, alsook hun onderlagen, tot op de naakte betonplaat

- Nagaan of er betonherstel noodwendig is aan de bovenzijdes en dit zo nodig uitvoeren
- Correcte waterkering te voorzien in de spouwvoet van de gevelstenen op de balkons. Dit kan enerzijds verzorgd worden door de gevelsteen te voorzien van een algehele waterwerende coating. Of door deze te onderkappen en slabben in te werken. Dit laatste is omslachtig. Om meerdere redenen zouden we opteren voor de gevelcoating, zie verder.
- Als derde stap wordt in een scheuroverbruggende hellingschape om een afwateringshelling te voorzien. Aanleg van een meerlaagse elastische en scheuroverbruggende waterdichte terrasvloercoating met antislip, en aanhorende opstanden. Deze coating is duurzaam en elastisch, is tevens voorzien van een antislipkorrel en bestaat en een hele waaier van kleurmogelijkheden.



5.1.3. Voordelen:

- Noodwendig in functie van een duurzaam betonherstelling
- De vloerdichting is uiterst duurzaam, uiterst resistent, zeer slipvast, zeer gewillig om hoekjes en kantjes af te dichten
- Dit systeem vervangt de noodzaak tot elastisch kitwerk, waardoor het periodiek onderhoud van de kitten vervalt.
- Dit
- De coating van onderzijdes bestaan in omzeggens alle RAL kleuren, waardoor de VME een grote keuzemogelijkheid beschikt.
- Ook de vloeren bestaan in tal van keuzemogelijkheden, ook hier bestaat de keuze om mooi op elkaar af te stemmen.

5.2. Gevelstenen:

De aard van de gevelschade stelt dat er geen echt stabiliteitsprobleem met de gevelsteen heerst, maar dit te wijten is aan een niet optimale vochtthuishouding in de gevelsteen. Ze komen te nat en ze drogen te traag uit. Dit laat ons toe om een vochtwerende aanpak van de gevelsteen voorop te stellen: een aanpak waarbij de gevel geschilderd wordt met een waterafstotende coating. Dit betekent dat er dermate minder water in de gevelstenen komt dat verdere schade stopt.

- Voordat de gevel gecoat wordt, wordt deze eerst gereinigd, ontmost en ontvet, zodoende een goede ondergrond voor de coating ontstaat.
- Daarnaast wordt de stabiliteit van de gevelsteen nagezien. dmv. enkele destructieve openingen maken om te kunnen nagaan wat de eigenlijke toestand in de spouw is en te kunnen afstemmen in welke staat de aanwezige spouwankers nog verkeren.
- We vermoeden dat hier niet onmiddellijk ingrepen uit zullen volgen, maar indien de spouwankers in slechte staat zouden blijven, kunnen we in die fase beslissen om renovatieankers in te boren.
- Vervolgens gaan we over tot herstelling van de aanwezige scheuren en barsten in de gevelsteen.
- Vervolgens gaat men over tot het aanbrengen van de waterafstotende coating.

Deze coating bestaat evenzeer in omzeggens alle RAL-kleuren. Dit kan bijvoorbeeld perfect afgestemd worden op de kleuren aangewend in het betonherstel om zo een uniform en fris geheel te bekomen. De achtergevel kan zo wederom strak in een fris jasje gezet worden.

Deze piste brengt tevens het grote voordeel met zich mee, dat doordat hiermee het water uit de gevel geweerd wordt en doordat deze coating mooi waterwerend kan aansluiten op de coating op de bovenzijdes van de balkons, de intensieve onderkapwerken ter plaatse van aansluiting van balkon met opgaande gevels kunnen weggelaten worden.

5.3. Balustrades

Teneinde de hierboven vermelde renovatie en verduurzamingswerkzaamheden (goed) te kunnen uitvoeren, dienen immers de alle balustrades uitgenomen te worden. De hoogte van de balustrades is niet conform de normen, dus deze mogen niet meer terug geplaatst worden.

Dit biedt het voordeel dat al de balustrades esthetisch op elkaar kunnen afgestemd worden en hierdoor wederom eenheid bekomen wordt. Anderzijds stelt dit ons in de mogelijkheid om hierbij, zoals het hoort, deze ook conform kustklimaat te voorzien en biedt dit de VME ook de mogelijkheid om inzake kleuren en vormen nog te kiezen:

- Anodisatie natuurkleur A0 en 25µm
- Anodisatie in kleur (brons, goud, koper, ...) A0 en 25µm
- Gepreanodiseerd en gemoffeld in RAL kleur naar keuze

Bovendien heerst hiermee de mogelijkheid om uniform de balustrades in frontmontage te voorzien in plaats van topmontage, waardoor op de balkons netto iets meer vrije diepte overblijft.

Voorlopig in het voorstel wordt een standaard spijltjesbalustrade voorzien, gezien het een achtergevel betreft en we vermoeden dat onderhoudsvriendelijkheid hier mogelijk prioriteit vormt. De VME heeft echter ook de keuze om te overwegen tussen verschillende types van aluminium profielen met glaspanelen.

5.4. Elastische voegen:

Teneinde een goede duurzame afdichting tussen ruwbouw en buitenschrijnwerk te bewerkstelligen en teneinde een kwalitatieve overschildering met de gevelcoating te kunnen voorzien, stellen we voor de elastische voegen te vernieuwen en mee te coaten.

5.5. Buitenschrijnwerken:

Het eventueel 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. Naast een verbeterde isolatiewaarde van glas en profielen wordt er ingespeeld op een verbeterde luchtdichtheid door het aanbrengen van luchtdichtheidslabben rondom het kader van de nieuwe elementen, en permanente verluchting van de privatieve delen door geïntegreerde verluchtungsroosters te voorzien in het schrijnwerk. Gezien de privatieve aard van het buitenschrijnwerk wordt het vervangen van de ramen op heden niet meegenomen in dit renovatievoorstel, eigenaars die hiertoe geïnteresseerd zijn kunnen dit doorgeven naar de syndicus zodat het vervangen van de ramen in groep kan gebeuren, en gecombineerd kan worden met de uitvoering van de gevelrenovatiewerken.

We adviseren aanvullend, gezien de onderhoudscyclus van buitenschrijnwerken in geschilderd hout, dat de eigenaren met buitenschrijnwerken in geschilderd hout overwegen om in dezelfde beweging van de gevelschilderwerken hun schrijnwerk laten afschuren en herschilderen.

5.6. Afwatering:

De goot van de uitbouw op de bovenste verdieping wordt vervangen door een goot die voldoende lang is om het gehele hellende dak op te vangen, zodoende de plaatselijke afdruipt hier opgelost is. Tevens voorzien we ter hoogte van deze uitbouw en het balkon van verdieping 8 een verticale regenafvoer te voorzien, tot beneden, zodoende dit verder niet meer van dermate hoogte moet spuwen naar beneden.

We stellen hiervoor afvoeren in zink te voorzien. Kleurkeuze tussen quartz of antraciet kunnen nog gemaakt worden in functie van het kleurenpallet van de overige zaken.

5.7. Aluminium traliewerk voor raam:

Teneinde een goede consequente coating uit te kunnen voeren, zouden we deze afnemen. Indien de wens niet langer bestaat om een traliewerk te hebben, kan dit achterwege gelaten worden, doch in dit voorstel wordt een nieuw traliewerk voorzien die toon op toon is met de spijltjesbalustrades en daar een geheel mee vormt.

5.8. Stappen:

Summiere samenvatting van de aanpak van de voorgevel.

- Optrekken stelling.
- Verwijderen van alle "aansluitingen" op de gevels: afleiders, goten, traliewerk, technieken, lampen, ...
- Verwijderen en stockeren van rolluikgeleiders van de raamdeuren ter waterdichte afwerking van de dorpels.
- Alles verzorgd afschermen en overgaan tot reiniging en ontmossing van metselwerk en beton
- Uitvoeren van gegronde kloptesten op het beton om alle niet goed vastzittende stukken los te krijgen.
- Uitvoeren van het betonherstel (incl. wapeningsherstel en indien nodig opofferingsanodes)
- Voorzien van cementgebonden beschermingslaag op de gecarbonateerde betonelementen
- Voorzien van betonbescherming en terrasvloeren
- Voor de eigenaren die dit eventueel wensen: plaatsen nieuw buitenschrijnwerk
- Uitvoeren van metselwerkherstel en herstel voegwerken
- Plaatsen nieuwe kitvoegen
- Voorzien van coating op de gevel
- Plaatsen nieuwe aluminium balustrades
- Plaatsen van nieuwe afleiders en terugplaatsen van alle technieken en toebehoren. Tevens terugplaatsen van de rolluikgeleiders.
- Afbraak stelling
- Opkuis

6. RAMINGEN:

- Basis renovatie van de achtergevel: Indicatieve kostenraming: 320.000 euro, inclusief BTW en erelonen.
- Variante ruwe prijsindicatie van de kost indien er geopteerd zou worden om de gevelsteen uit te nemen en te vervangen door Etics Crepi: Indicatieve kostenraming: 468.000 euro, inclusief BTW en erelonen.

7. Bijlages:

- Bijlage 1: Basisrenovatie: herstel en verduurzaming
- Bijlage 2: Indicatieve variante raming mbt. vervangen gevelsteen door ETICS.
- Bijlage 3: Verslag destructief betononderzoek.
- Bijlage 4: Snede en gevels bestaande toestand

Aldus wordt dit verslag op blz. 33 besloten. In bijlage wordt de raming waarvan sprake gevoegd.

nv. architectenatelier Vyvey & partners

Architect