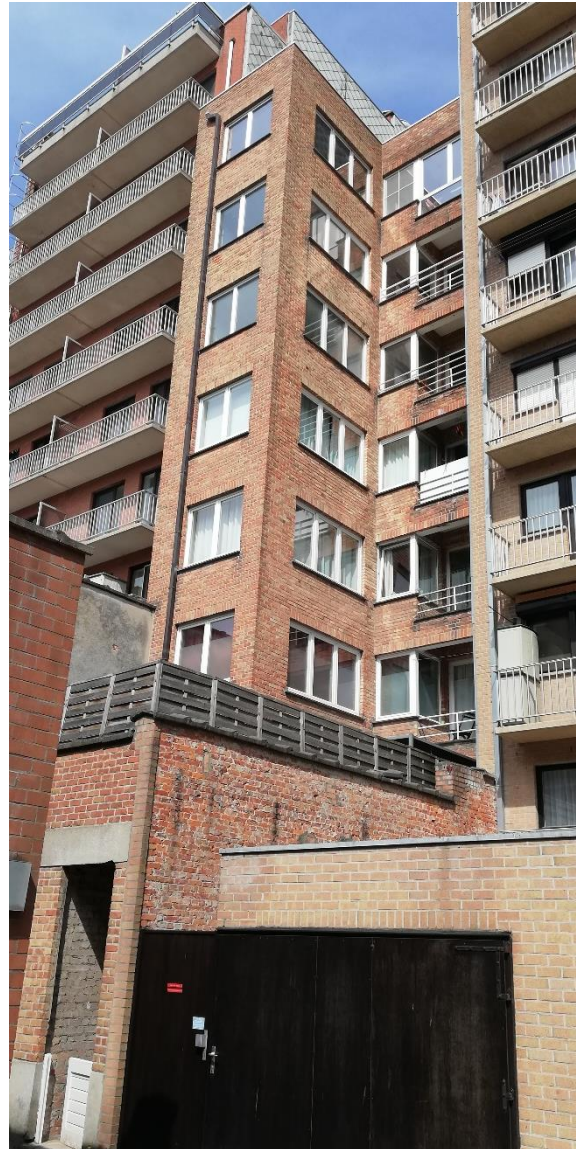

BETON- EN GEVELONDERZOEK
RESIDENTIE SAVOY



KONING RIDDERDIJK 16, 8434 MIDDELKERKE

Opdracht:	Vooronderzoek gevelrenovatie residentie Savoy volgens onze offerte van 17/12/2021 en uw bestelling van 16/11/2021
Opdrachtgever:	VME Residentie Savoy
Voor wie handelt:	p/a ERA Laplage
Dossiernummer:	21.1736
Projectverantwoordelijken ABG:	Christophe Janssens
Auteur rapport:	Christophe Janssens Mathias Smekens

Administratieve gegevens

Datum inspectie: 21/06/2022

Inspectie uitgevoerd door: Sarah Libert
Mathias Smekens
Christophe Janssens

Weersomstandigheden: Zonnig, 22 °C

Doel van het onderzoek

- De bestaande beton- en gevelgebreken beschrijven;
- De oorzaken van de schade bepalen;
- Een gericht advies geven voor herstel en onderhoud;
- Een inschatting maken van de renovatiekosten.

Aanpak en methodiek

De huidige toestand en diverse schade van de gevels werd visueel geïnspecteerd en vastgelegd door foto's. Daarnaast werden een aantal metingen en proeven uitgevoerd op het beton die tot doel hebben de inwendige schade te begroten en de hoeveelheid aangetast beton in te schatten.

Omschrijving	Voorzien	Uitgevoerd
Foto's	X	194
Carbonatiediepte	X	15
Betondekking	X	171
Oppervlaktehardheid	-	
Hechtsterkte	-	
Potentiaalmetingen	-	
Waterabsorptie opp.	-	
Boorkernen	-	
Chloridengehalte	X	12

Tabel 1: Aantal voorziene en uitgevoerde proeven

Situatieschets

Bouwjaar: ca. 1961 volgens de plannen van de bouwvergunning

Renovatie: Voorgevel in 2011 gerenoveerd

Plannen: Gevelaanzichten en grondplannen typeverdieping te onzer beschikking

Inhoud

DEEL I: VISUELE INSPECTIE	4
1. ALGEMEEN	4
2. OMGEVINGSOMSTANDIGHEDEN	5
3. SCHADEBEELD	6
DEEL II: BETONONDERZOEK	9
1. BETONDEKKING.....	9
2. CARBONATATIESCHADE	10
3. CHLORIDENONDERZOEK.....	11
DEEL III: CONCLUSIES & ADVIEZEN.....	12
1. CONCLUSIES	12
2. ADVIEZEN	13
3. RENOVATIE – PRIJSRAMING	15
B BIJLAGEN.....	19
1. Bijlage B1: Foto's.....	19
2. Bijlage B2: Betononderzoek.....	19
3. Bijlage B3: Betondekking en carbonatatie diepte.....	19
4. Bijlage B4: Carbonatatieschade.....	19
5. Bijlage B5: Principetekeningen	19

DEEL I: VISUELE INSPECTIE

1. ALGEMEEN

Residentie Savoy is een middelhoog appartementsgebouw, gelegen aan de Zeedijk van Westende. Het gebouw heeft acht entiteiten, bestaande uit een handelszaak op het gelijkvloers, zes typeverdiepingen met telkens één appartement en een dakverdieping met eveneens één appartement. De acht bovengrondse bouwlagen zijn volledig onderkelderd. Het gebouw is ongeveer 7,50 m breed, 19 m diep en heeft een totale hoogte van ca. 20,5 m tot de vloerplaat van de zevende verdieping. De dragende structuur van het gebouw bestaat uit betonnen kolommen, balken en vloerplaten die grotendeels verscholen zitten achter natuursteen gevelpanelen aan de voorgevel en metselwerk aan de achtergevel. Bijgevolg, kon tijdens dit onderzoek de dragende structuur niet geïnspecteerd worden. De focus van het onderzoek ligt op de achtergevel van het gebouw. Het onderzoek van de voorgevel beperkt zich tot een visuele inspectie, die reeds gerenoveerd werd in 2011.

De typeverdiepingen van de voorgevel (**Foto 1**) beschikken over een klein uitkragend balkon. Deze balkons hebben samen met de gevel een gedeeltelijke diagonale uitbouw over de gevelbreedte van ongeveer 90 centimeter ten opzichte van de rooilijn. De balkons beschikken over aluminium spijlenbalustrades gemonteerd in frontmontage met zichtplaten. De gevel van de zevende verdieping ligt teruggetrokken ten opzichte van de onderliggende typeverdiepingen waardoor het appartement hier over een dakterras beschikt.

De achtergevel (**Foto 2**) van het gebouw is volledig opgetrokken uit bakstenen metselwerk en heeft een vooruitspringend vlak, dat voor een aanzienlijk deel uit raampartijen bestaat. De verdiepingen twee tot en met zes zijn voorzien van een inpandig balkon van ongeveer 1,80 m x 1 m. Bij de zevende verdieping werd het balkon ingewerkt in de binnenruimte van het appartement door de plaatsing van schrijnwerk in het gevelvlak. In de oostelijke zijgevel van het inpandig balkon heeft elk appartement een bergruimte van ongeveer 0,60 m x 1 m. Aan de achtergevel bevindt zich op het gelijkvloers een uitbouw (**Foto 3**). Tenslotte heeft de eerste verdieping, op het dak van de uitbouw van het gelijkvloers, een terras ter beschikking (**Foto 4**).

Wat de toegankelijkheid betreft, is de achtergevel ook bereikbaar langs een onderdoorgang ter hoogte van de Distellaan. Via een smalle opening met een sterk hellende betonnen trap komt men terecht in de kelder van het gebouw.

2. OMGEVINGSOMSTANDIGHEDEN

De inplanting van het gebouw wordt op onderstaande afbeelding geïllustreerd. De te onderzoeken betonnen elementen bevinden zich in een zeeomgeving, komen in contact met zeelucht en zijn onderhevig aan vorst. De belangrijkste te verwachten aantastingsmechanismen waaraan ze worden blootgesteld zijn: corrosie geïnitieerd door carbonatatie, corrosie geïnitieerd door chloriden en aantasting door vorst-dooicycli.



3. SCHADEBEELD

De foto's zijn terug te vinden in **Bijlage B.1 Foto's**. Deze foto's zijn een selectie ter illustratie van de waargenomen schadebeelden en mogen niet gezien worden als een inventaris van de schade.

3.1 BALKONS

De betonnen elementen, bestaande uit betonnen kolommen, balken en vloerplaten zijn ter plaatste gestort. Het grootste deel van deze dragende structuur bevindt zich achter het buitenblad van de spouwmuur. Deze elementen konden bijgevolg niet geïnspecteerd worden.

De zichtbare betonnen elementen aan de achtergevel beperken zich tot de onderzijde van de inpandige balkonplaten en de hierop aansluitende gevelbalk. Op deze elementen werd overal een coating aangebracht, met uitzondering van de bergruimtes. Deze afwerkingslaag zorgt ervoor dat eventuele achterliggende betonschade visueel minder goed waarneembaar is en de hoeveelheid schade moeilijker in te schatten is.

Aan de onderzijde van de balkons merken we vooral aan de gevelbalken zeer duidelijke waarneembare vochtvlekken en loskomende coating, wat wijst op waterinfiltratie doorheen de balkonplaten. Door de gebrekkige waterafvoer is er risico op waterverzadiging van de balkonplaten wat tot vorstschade kan leiden. Daarnaast zorgt een gebrekkige waterafvoer van de balkons voor mosgroei aan de bovenzijde.

De balkons zijn aan de voorzijde voorzien van een opstand van ongeveer 10 cm en de waterafvoer van de balkons gebeurt via ingewerkte balkonkolken en regenwaterpijpen. De bovenzijde van de balkons zijn afgewerkt met een tegelvloer in een mortelbed. De tegels en de voegen bevinden zich in een behoorlijk goede staat.

Bij de uitbouw van het gelijkvloers bevinden zich betonnen lintelen met plaatselijk zeer duidelijk waarneembare scheuren die wijzen op onderliggende wapeningscorrosie.

Schadebeeld	Omvang	Foto
Gebrekkige waterafvoer, mosvorming, vochtvlekken en loskomende coating	Aanzienlijk	5-11
Grindnesten aan het oppervlak	Plaatselijk	12
Roestvlekken	Incidenteel	13-14
Scheurvorming met loskomende betonschollen of blootliggende wapening	Plaatselijk	15-19

3.2 GEVEL

Voorgevel;

De voorgevel bevindt zich doorgaans in een goede staat. Enkel de elastische voegen tussen de gevelpanelen zijn aan vervanging toe (**Foto 20 - 22**).

Ter hoogte van het dakterras merken we ontbrekende leien op aan de westelijke zijgevel van de aanpalende residentie (**Foto 23**).

Achtergevel;

De gevel is opgebouwd als een spouwmuur met een totale dikte van ongeveer 30 cm (**Foto 24**). Het buitenblad is 9 cm dik en bestaat uit metselwerk uit machinaal gevormde rode baksteen. Achter het metselwerk bevindt zich een luchtspouw met een variabele breedte van 2 tot 6 cm. Er werd tijdens het onderzoek geen isolatie in de spouw terug gevonden.

Over het algemeen zijn de cementaire voegen ernstig verweerd en kunnen we ook scheurvorming vaststellen. Het oppervlak van de bakstenen vertoont op meerdere plaatsen duidelijk zichtbare afschilfering. Daarnaast zijn vochtvlekken en mosvorming te zien ter hoogte van de balkons. Dit is vermoedelijk veroorzaakt door de gebrekkige waterdichting van de balkons.

Bovendien worden regelmatig scheuren doorheen voegen en bakstenen vastgesteld. Deze schade fenomenen zorgen ervoor dat vocht gemakkelijk doorheen de buitenste schil van het gebouw kan doordringen en via eventuele mortelbruggen ook in de achterliggende structuur kan doordringen.

De verbinding van het gevelmetselwerk met de achterliggende structuur kon niet geïnspecteerd worden

Schadebeeld	Omvang	Foto
Verweerde en scheurvorming cementaire voegen	Algemeen	25-29
Scheurvorming metselwerk	Aanzienlijk	30-32
Afschilfering oppervlak bakstenen	Algemeen	33-36

3.3 SCHRIJNWERK EN DORPELS

Bij het grootste deel van de appartementen werd het originele schrijnwerk vervangen door PVC schrijnwerk met dubbele beglazing. Een oudere generatie ramen met dubbele beglazing beschikt over een warmtedoorlatingscoëfficiënt van 2,8 – 3,0 W/m²K. Dit is ongeveer drie keer meer dan hedendaags hoogrendementsbeglazing met een warmtedoorgangcoëfficiënt van 1,0 W/m²K.

Bij enkele appartementen is ter plaatse van het inpandig balkon het origineel houten schrijnwerk met enkele beglazing nog aanwezig. We wijzen erop dat de Vlaamse isolatienorm voorschrijft dat sinds 1 januari 2020 dubbel glas verplicht is in elke woning. Bij het niet naleven van deze regelgeving kunnen de betrokken eigenaars boetes opgelegd worden.

We stellen op meerdere plaatsen vast dat de elastische voegen rondom het schrijnwerk duidelijk verweerd zijn.

De blauwsteendorpels onder het schrijnwerk en rand van de balkons vertonen regelmatig barsten. Daarnaast zijn de cementaire voegen ernstig verweerd. Dit kan leiden tot waterinfiltratie in de spouw.

We wijzen erop dat wanneer het schrijnwerk voorzien is van opengaande ramen op de verdiepingen, deze moeten voorzien zijn van een extra borstwering indien de beschermingshoogte onder het raam onvoldoende is (zie norm NBN B 25-002-1 "Buitenschrijnwerk"). Tijdens het onderzoek kunnen we vaststellen dat er niet wordt voldaan aan de minimum beschermingshoogte van 90 cm.

Schadebeeld	Omvang	Foto
Onvoldoende hoogte borstwering	Algemeen	37
Verweerd houten schrijnwerk met enkele beglazing	Plaatselijk	38-39
Verweerde en gebarsten blauwsteendorpels en openstaande verstekken	Regelmatig	40-44
Verwering elastische voegen rondom schrijnwerk	Regelmatig	45

3.4 DAKEN EN DAKTERRASSEN

Er werd geen daksondering uitgevoerd op het hoofddak en op het dakterras op de zevende verdieping waardoor het onduidelijk is of er een (voldoende dik) isolatiepakket aanwezig is. We wijzen erop dat alle woningen dienen te voldoen aan de Vlaamse dakisolatienorm van 2020 ($R > 0.75 \text{ m}^2\text{K/W}$ en komt overeen met een isolatiedikte van ca. 3 à 4 cm, afhankelijk van het materiaal). Naast de minimumnorm heeft Vlaanderen tegen 2050 strengere energiedoelstellingen vooropgezet ($R > 4 \text{ m}^2\text{K/W}$ en komt overeen met een isolatiedikte van minimaal 16 cm, afhankelijk van het materiaal). Bijgevolg isoleert men dus het best volgens de energiedoelstellingen en niet volgens de minimale norm. Tijdens de inspectie van het dakterras op de zevende verdieping kunnen we constateren dat de bestaande hoogte van de balustrade niet voldoet aan de eisen van de huidige geldende norm NBN B 03-004 (o.a. minimum beschermingshoogte van 110 cm en 120 cm vanaf een valhoogte van 12 m, **Foto 46**).

De schoorsteen op het dakterras van verdieping één bevat vermoedelijk asbest (**Foto 47**).

3.5 BALUSTRADES

De stalen balustrades van de inpandige balkons hebben één middenstaander en zijn gemonteerd bovenop de balkonopstand in blauwsteen. Verder zijn de horizontale regels van de balustrades zijdelings bevestigd aan het metselwerk van de gevel. Tijdens de inspectie zijn er plaatselijk corrosiesporen vastgesteld. Ten opzichte van de balkonopstand hebben de balustrades van verdieping vijf en zes een hoogte van ongeveer 110 cm en de overige verdiepingen een hoogte van ongeveer 70 cm. Hiermee voldoen ze niet meer aan de eisen van de huidige geldende norm NBN B 03-004 (o.a. minimum beschermingshoogte van 110 cm en 120 cm vanaf een valhoogte van 12 m).

Tenslotte zijn balustrades met horizontale regels niet toegelaten volgens de huidige regelgeving, aangezien de balustrade geen opstapmogelijkheid mag hebben tussen de 20 en 70 cm boven de vloer van het balkon.

Schadebeeld	Omvang	Foto
Onvoldoende hoogte balustrade	Algemeen	48
Corrosie stalen balustrade	Plaatselijk	49

3.6 BINNENSCHADE

Tijdens de visuele inspectie stelden we regelmatig schade vast binnenin bij de onderzochte appartementen. In enkele appartementen is vochtschade waarneembaar, meer bepaald in de slaapkamers aan de achtergevel ter plaatse van het uitgesprongen vlak. Vermoedelijk is dit het gevolg van waterinfiltraties doorheen het metselwerk. In het appartement op verdieping zes werd aan de voorgevel condens en schimmelvorming vastgesteld.

Bovendien kunnen we ook duidelijk waarneembare scheuren in het pleisterwerk vaststellen in het handelspand van het gelijkvloers.

Schadebeeld	Omvang	Foto
Vochtschade en schimmelvorming	Regelmatig	50 - 54
Scheuren pleisterwerk	Plaatselijk	55 - 57

DEEL II: BETONONDERZOEK

Op de volgende pagina's wordt een beknopte samenvatting weergegeven van de conclusies en resultaten uit het betononderzoek. Het uitgebreid verslag van het betononderzoek samen met de meetresultaten kan men in **Bijlage B.2 en B.3 Betondekking en Carbonatatie** raadplegen.

4. BETONDEKKING

4.1 CONCLUSIES EN RESULTATEN

De vereiste minimum betondekking volgens de Nationale Bijlage van de NBN EN 1992-1-1 hangt af van de milieu- en omgevingsklassen. Op basis van onze ervaring en uitgaande van de vroegere Belgische Norm NBN B 15-002 kan er algemeen gesteld worden dat er een betondekking van minstens 25 mm vereist is. In onderstaande tabel wordt het percentage wapening berekend dat niet aan dit criterium voldoet.

Bij de balkonplaten bedoelen we met de dwarswapening, de wapening loodrecht op de gevel en met de langswapening, de wapening die evenwijdig loopt met de gevel.

OMSCHRIJVING	aantal	gemiddelde	st.afw.	minimum	maximum	< 25 mm	< 10 mm
Balkon_onderzijde_dw - Dwarswapening	28	19,36	6,15	8	38	83,6%	2,4%
Balkon_onderzijde_lw - Langswapening	31	30,97	6,20	17	40	16,8%	0,0%
Gevelbalk_binnenzijde_bw - Beugels	39	28,49	3,52	21	36	16,1%	0,0%
Gevelbalk_binnenzijde_lw - Langswapening	11	29,36	4,18	19	34	14,8%	0,0%
Gevelbalk_onderzijde_bw - Beugels	34	52,35	17,18	32	86	1,6%	0,0%
Gevelbalk_onderzijde_lw - Langswapening	28	45,61	8,59	30	61	0,8%	0,0%

Tabel 2: Overzicht van de betondekking

Bespreking van de resultaten:

- ◆ Er is een grote variatie in de betondekking tussen de verschillende onderzochte onderdelen.
- ◆ De betondekking van de dwarswapening aan de onderzijde van de inpandige balkonplaten (dewelke vermoedelijk gevormd worden door de doorlopende vloerplaat) kan bestempeld **worden als ondermaats tot zeer slecht**. Meer specifiek bevindt er zich ongeveer 84 % van de dwarswapening op minder dan 25 mm van het betonoppervlak. Bij de langswapening van de balkonplaten blijft het aandeel beperkt tot ongeveer 17 %.
- ◆ Aan de binnenzijde van de betonnen gevelbalken bevindt ongeveer 15 % van de langswapening zich op minder dan 25 mmm van het betonoppervlak en voor de beugelwapening is dit ongeveer 16 %.
- ◆ Bij de onderzijde van de betonnen gevelbalk is het gedeelte van de wapening dat zich op minder dan 25 mm van het betonoppervlak bevindt verwaarloosbaar.

De betondekking van de balkonplaten werd langs de onderzijde gemeten. Rekening houdende met de huidige vloeropbouw kon deze niet langs de bovenzijde worden opgemeten. Uit de bekomen resultaten kunnen we niet opmaken of deze al dan niet uitgevoerd werden met twee lagen wapening.

5. CARBONATATIESCHADE

5.1 CONCLUSIES EN RESULTATEN

Wapening die in gecarbonateerd beton ligt zal in aan aanwezigheid van zuurstof en vocht inwendig beginnen te roesten en op termijn schade veroorzaken. De gemiddeld gemeten carbonatatie diepte bedraagt 7 mm voor de onderzochte betonnen elementen. Deze waarden zijn gewoonlijk voor beton van deze ouderdom. Echter wijzen we wel op een aanzienlijke spreiding van de resultaten.

OMSCHRIJVING	AANTAL METINGEN	GEMIDDELDE (in mm)	STANDAARD AFWIJKING	MINIMUM (in mm)	MAXIMUM (in mm)
Alle betonnen elementen (betonplaat & gevelbalken)	15	7	8	2	11

Tabel 3: Gemiddelde carbonatatie dieptes

- ◆ De schadegevoeligheid als gevolg van carbonatatie en te weinig betondekking is moeilijk in te schatten gezien de grote variatie in betondekking en carbonatatie diepte.
- ◆ Door de relatief goede betondekking bij de betonnen onderdelen, met uitzondering van de dwarswapening aan de onderzijde van de balkonplaten, en beperkte carbonatatie diepte is het risico op betonschade door carbonatatie eerder beperkt.
- ◆ Door de ondermaatse betondekking bij de dwarswapening aan de onderzijde van de balkonplaten is er significant meer risico op carbonatatie-geïnitieerde wapeningscorrosie.
- ◆ De pessimistische schadeprognose in de veronderstelling dat er geen andere schadeoorzaken zoals een te hoog chloridengehalte of vochtinfiltraties meespelen.













6. CHLORIDENONDERZOEK

6.1 CONCLUSIES EN RESULTATEN




Voor gewapend beton stellen we als absoluut veilige **drempelwaarde** een chloridengehalte van 0,4 % op de cementmassa voorop. Voor concentraties tussen 0,4 en 1 % is waakzaamheid geboden.

Bij diverse onderdelen werden monsters¹ genomen, verdeeld over het ganse oppervlak, die onderzocht werden op het chloridengehalte. Dit gehalte aan zout wordt omgerekend naar de massa cement zodat dit aan referentiewaarden kan worden getoetst.

De resultaten zijn hierna in een tabel gegeven.

NR	OMSCHRIJVING	DIEPTE (CM)	% Cl	CORROSIEKANS
1	Onderzijde balkonplaat V6	0-2	0,40	
2	Onderzijde balkonplaat V6	2-4	0,07	
3	Binnenzijde gevelbalk V5	0-2	0,13	
4	Binnenzijde gevelbalk V5	2-4	0,13	
5	Onderzijde balkonplaat V4	0-2	0,07	
6	Onderzijde balkonplaat V4	2-4	< 0,07	
7	Onderzijde gevelbalk V1	0-2	< 0,07	
8	Onderzijde gevelbalk V1	2-4	< 0,07	
9	Onderzijde gevelbalk V2	0-2	< 0,07	
10	Onderzijde gevelbalk V2	2-4	< 0,07	
11	Kolom kelder V-1	0-2	< 0,07	
12	Kolom kelder V-1	2-4	< 0,07	

Legende:

-  Laag corrosiegevaar door chloriden
-  Matig corrosiegevaar door chloriden
-  Hoog corrosiegevaar door chloriden

Tabel 3: Chloridengehaltes en corrosiekans

6.2 BESLUIT

- ◆ De gemeten chloridegehalten liggen bij alle genomen stalen, met uitzondering van de onderzijde aan de balkonplaat op verdieping zes, onder de veilige drempelwaarde van 0,4 % .
- ◆ De typische chloridenschade (uitlopende roestvlekken) werden niet waargenomen.

De gemeten betonelementen zijn niet chlorideverontreinigd. Het ontbreken van de typische chlorideschade (uitlopende roestvlekken) laat vermoeden dat andere betonelementen evenmin verontreinigd zijn.

Blijvend afschermen van de zichtbare betonnen onderdelen blijft echter noodzakelijk gezien het gebouw zich in een zee-omgeving bevindt.

¹ De boorstofmonsters worden bewaard gedurende 6 maanden na aflevering van het onderzoeksrapport. Zonder tegenbericht worden deze monsters daarna verwijderd.

DEEL III: CONCLUSIES & ADVIEZEN

1. CONCLUSIES

- ◆ De belangrijkste schadebeelden en tekortkomingen vastgesteld tijdens de visuele inspectie van de achtergevel zijn:
 - Plaatselijk scheurvorming met loskomende betonschollen of blootliggende wapening
 - Vochtplekken en loskomende coating aan de onderzijde van de balkons wat wijst op waterinfiltraties doorheen de balkonplaten.
 - We stelden regelmatig vochtschade en scheuren in het pleisterwerk vast binnenin de appartementen wat wijst op waterinfiltraties doorheen de spouwmuur.
 - De blauwsteendorpels vertonen diverse scheuren en openstaande kieren met waterinfiltraties in de onderliggende structuur als gevolg.
 - Scheuren doorheen de voegen en bakstenen.
 - Afschilfering van het metselwerk en uitbrokkelende cementaire voegen.
 - De balustrades zijn onvoldoende hoog om te voldoen aan de eisen van de huidige geldende norm.
- ◆ De betondekking bij de dwarswapening aan de onderzijde van de balkonplaten is **ondermaats**.
- ◆ Bij de dwarswapening aan de onderzijde van de balkonplaten is het **risico op carbonatatie-geïniteerde wapeningscorrosie** groot.
- ◆ De onderzochte betonnen onderdelen **zijn hoofdzakelijk niet chlorideverontreinigd**.

2. ADVIEZEN

Omwille van de diverse gebreken aan de achtergevel stellen we in ons renovatieadvies voor om het volledige buitenspouwblad van de gevel te verwijderen. Voordeel van deze aanpak is dat een duurzame, energetische en esthetische renovatie mogelijk is. Dit betekent dat na het verwijderen van het buitenspouwblad een nieuwe gevelafwerking kan worden voorzien. De balkons voorzien we van een nieuwe opbouw met ondermeer een nieuwe waterdichting, afwerking en balustrades.

Om een volledig energetische renovatie te realiseren is het aangewezen om de inpandige balkons dicht te maken met schrijnwerk naar analogie met de situatie op de zevende verdieping (**Foto 58 – 59**). Uit gesprekken met de mede-eigenaars blijkt hier echter weinig draagvlak voor te bestaan. Daarom gaan we in de komende paragrafen uit van een behoud van de bestaande toestand. De mede-eigendom dient zich echter bewust van te zijn dat het in dit geval niet evident is om de koudebrug ter plaatse van de doorlopende betonnen vloerplaat weg te werken.

2.1 HERSTELLEN EN BESCHERMEN BETON

Opmerkingen vooraf:

- Bij voorkeur dienen deze werken uitgevoerd te worden door een gecertificeerde aannemer, conform de procescertificatie PTV-BPC-560-01 en TRA-BPC-560-01 van BCCA.
- In ieder geval dienen de producten en systemen die worden gekozen te voldoen aan de norm EN 1504 (of een andere relevante EN), een Belgische of Europese technische goedkeuring, een Goedkeuringsleidraad of Technische Voorschriften (PTV).

Naast de zichtbare schade aan de betonnen elementen kan er ook betonschade aan de achterliggende draagstructuur aanwezig zijn. De hoeveelheid betonschade van de achterliggende betonstructuur kan pas bepaald worden na de volledige ontmanteling van het gevelmetselwerk.

De betonschade kan hersteld worden in drie stappen:

- Uithakken van de beschadigde zones
- Roeste staven volledig vrijmaken, ontroesten en beschermen van de wapening
- Aanbrengen herstellmortel

Na herstelling van de betonschade is het noodzakelijk om deze af te schermen van zuurstof en water door:

- Aan de bovenzijde van de balkonplaten een degelijke waterdichting aan te brengen.
- Aan de onderzijde bijvoorbeeld crepi aan te brengen (**zie Bijlage 5 Principetekeningen**).

2.2 BALKONS

We voorzien om de opbouw van de balkons uit te breken tot op de dragende balkonplaat. Na het aanstorten van nieuwe balkonleuningen, dient hellingsisolatie en waterdichting aangebracht te worden. Als afwerking van de balkons voorzien we een zwevende keramische tegelvloer op tegel dragers.

De nieuwe aluminium spijlen balustrades worden aan de bovenzijde van de balkonranden gemonteerd. Op deze manier vermijdt men een doorboring van de nieuwe waterdichting.

We voorzien om de berguimtes van de inpandige balkons te supprimeren en te vervangen door opbergkasten.

Indien de renovatie wordt goedgekeurd dient er bijkomend destructief onderzoek verricht te worden om het renovatieconcept te finaliseren.

2.3 GEVEL

Door de thermische scheurvorming van het metselwerk en het ontbreken van spouwisolatie is het volledig verwijderen van het buitenspouwblad de meest efficiënte oplossing om een duurzame renovatie uit te voeren. Na het verwijderen van het buitenspouwblad wordt binnenspouwblad uitgevlakt en voorzien we een voldoende dik isolatiepakket om te voldoen aan de huidige energieprestatienormen bij renovatie ($U < 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$).

Het type afwerking kan in overleg met de VME bepaald worden. In de raming gaan we voor de achtergevel uit van crepi op isolatie, die ook aan de onderzijde van de balkons wordt aangebracht.

2.4 SCHRIJNWERK

Het bestaand schrijnwerk is voorzien van dubbel glas van een oudere generatie met een vermoedelijke isolatiewaarde van meer dan $2,0 \text{ W/m}^2\text{K}$. Aangezien hedendaags schrijnwerk een isolatiewaarde heeft van ongeveer $1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$, voorziet het renovatieconcept een optie voor vervanging door nieuwe, beter isolerende ramen. In de prijsraming geven we ter info richtprijzen voor het vernieuwen van de ramen (privatief te vernieuwen).

2.5 UITBOUW GELIJKVLOERS

Om tot een duurzame renovatie te komen, nemen we in ons renovatieadvies de uitbouw van het gelijkvloers mee op in de raming. Op deze manier behandelen we de volledige achtergevel en is bovendien de meest duurzame oplossing voor de problemen die we vaststelden tijdens de inspectie van het gebouw.

We voorzien een vernieuwing van het dakterras en de gevels waarbij ook het schrijnwerk aan de achterzijde wordt vervangen. Bovendien worden de scheidingsmuren van de aanpalende residentie hervoegd en voorzien van een coating.

2.6 HOOFDDAK

Het hoofddak vormt geen onderdeel van het voorliggend renovatieconcept, met uitzondering van de aansluitende dakrand van de achtergevel.

Indien gewenst door de VME kunnen we een bijkomende raming bezorgen voor het plaatsen van bijkomende isolatie.

2.7 VOORGEVEL

Bij de voorgevel voorzien we enkel onderhoudswerken van de bestaande gevelpanelen en coating. Daarnaast voorzien we op het dakterras bijkomende isolatie.

3. RENOVATIE – PRIJSRAMING

Op volgende pagina's worden enkele richtprijzen opgegeven.

Het doel van de prijsraming is om de VME een goed idee te geven van het budget waarbinnen een kwalitatieve en duurzame renovatie mogelijk is, zodat de VME op basis hiervan kan beslissen om de werken al dan niet uit te voeren. De prijsraming wordt opgemaakt op basis van een benaderende opmeting en op basis van onze ervaringen met eerdere uitgevoerde renovaties onder onze begeleiding.

Als de VME beslist de werken uit te voeren, maken wij van de gekozen optie een lastenboek met een gedetailleerde meetstaat en worden prijzen opgevraagd bij aannemers. Hiervan worden dan vergelijkende tabellen gemaakt met de eenheidsprijzen van de verschillende aannemers. Op basis van de vergelijkende prijstabellen wordt de aannemer gekozen door de VME.

In de huidige fase is het dus enkel de bedoeling globale richtprijzen te hebben om te beslissen over eventuele werken. In de uitvoeringsfase kan dan samen met het technisch comité van de residentie overlegd worden over de uitvoeringsdetails, materialen, fasering, ...

Een raming mag niet gezien worden als een offerte, maar als een budget waarbinnen de renovatie kan uitgevoerd worden.

3.1 PRIJSRAMING

0	ALGEMEEN	65.000 €
	Plaatsbeschrijving	
	Werfinrichting en taksen openbaar domein	
	Stellingen	
	Trappentoren	
	Verticaal transport bouw materiaal (bouwkraan of bouwliften)	
	Afschermen schrijnwerk	
1	ACHTERGEVEL EN INPANDIGE BALKONS	150.000 €
	Afbreken gevelmetselwerk	
	Verwijderen dorpels + ondervullen ramen	
	Verwijderen deuren bergruimtes	
	Klassiek betonherstel (inpandige balkonplaten, achterliggende structuur, ...)	
	Uitvlakken achterliggende structuur (4 cm spuitmortel zonder wapeningsnet)	
	Aanbrengen crepi op buitengevelisolatie (incl. inpandige balkons)	
	Aluminium dorpels borstweringsramen	
	BALKONS	
	Wegnemen en afvoeren balustrades typeverdiepingen	
	Verwijderen bestaande vloeropbouw tot betonplaat	
	Aanstorten balkonneus inpandige balkons	
	Aanbrengen hellingsisolatie	
	EPDM dichting	
	Aluminium L profiel (aansluiting balkonneus en blauwe hardsteen)	
	Keramische tegelvloer	
	Nieuwe dorpels in blauwe hardsteen	
	HD-blokken ifv montage balustrade aan zijgevel	
	Plaatsing nieuwe staafjesbalustrades	
	Plaatsing nieuwe opbergkasten	
	REGENWATERAFVOER	
	Afbreken bestaande afvoerbuizen	
	Plaatsen nieuwe afvoerbuizen	
	Plaatsen nieuwe tapbuizen	
	Aankoppelen buizen op verdieping 1	
	DAKRAND HOOFDDAK	
	Metselen isolerende dakrand	
	Aanbrengen EPDM dichting	
	Aanbrengen multiplex + dakrandprofiel	
2	DAKTERRAS V1 & ACHTERGEVEL GELIJKVLOERS	80.000 €
	Wegnemen en terugplaatsen afdak dakterras V1	
	Wegnemen en afvoeren balustrades dakterras V1	
	Wegnemen en afvoeren balustrade gelijkvloers	
	Verwijderen blauwsteendorpels ramen en deur gelijkvloers	
	Vervangen raam kelder	
	Plaatsen raam in gevelvlak handelspand	
	Verwijderen bestaande vloeropbouw tot betonplaat	
	Schoorsteen asbest verwijderen	
	Afbraak gevelmetselwerk (incl. gelijkvloers en scheidingsmuur residentie West)	
	Klassiek betonherstel (lintelen gelijkvloers en scheidingsmuur residentie West)	
	Uitvlakken achterliggende structuur van uitbouw gelijkvloers en kelder	
	Aanbrengen crepi op buitengevelisolatie (incl. scheidingsmuur residentie West)	
	Aluminium muurkap scheidingsmuur residentie West	
	Hervoegen en coaten scheidingsmuren	
	Nieuwe randbalk in gewapend beton dakterras V1	
	Dampscherm	
	Hellingsisolatie bovenzijde dakterras	
	EPDM dichting	
	Keramische tegelvloer	
	Nieuwe dorpels in blauwe hardsteen op randbalk en gelijkvloers	
	Aluminium L profiel (aansluiting randbalk en blauwe hardsteen)	
	Plaatsing nieuwe staafjesbalustrades	

3	SCHRIJNWERK ACHTERGEVEL	(70.000 €)
N	<i>Nieuwe ramen achtergevel - prijs niet in totaal verrekend</i> Nieuwe ramen PVC	
4	VOORGEVEL	25.000 €
	Reinigen natuursteen elastische voegen vervangen Coating onderzijde balkons voorgevel Vervangen gevelleien Bijkomend isoleren dakterras	
TOTAAL excl. Nieuw schrijnwerk		320.000 €
TOTAAL excl. Nieuw schrijnwerk (incl. BTW en erelonen)		380.000 €
TOTAAL met Nieuw schrijnwerk		390.000 €
TOTAAL met Nieuw schrijnwerk (incl. BTW en erelonen)		460.000 €

In eer en geweten,

Opgemaakt te Kortrijk, 2 september 2022

Christophe Janssens
Mathias Smekens

ing. Klaas Wildemeersch, zaakvoerder

B BIJLAGEN

- 1. Bijlage B1: Foto's**
- 2. Bijlage B2: Betononderzoek**
- 3. Bijlage B3: Betondekking en carbonatatie diepte**
- 4. Bijlage B4: Carbonatatieschade**
- 5. Bijlage B5: Principetekeningen**