

Residentie

# LAS VEGAS

Oriënterend onderzoek betreffende  
gevelrenovatie van de voorgevel en de  
achtergevel



# Residentie LAS VEGAS

## VOORONDERZOEK



### 1. Plaatsbezoek: dd. 14.10.2022

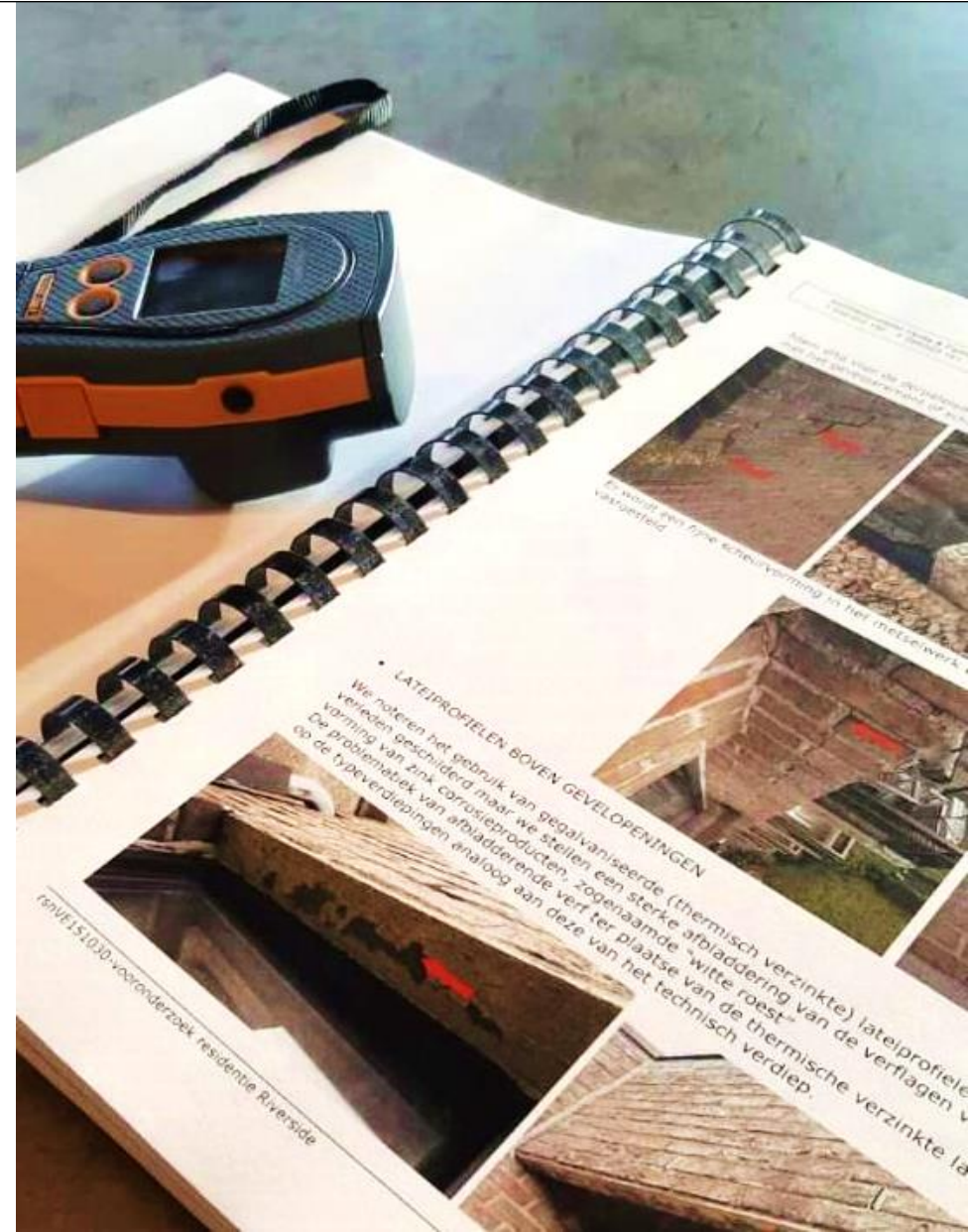
- Visuele inspectie van de gevel- en dakelementen
  - toestand van de aanwezige materialen
  - Lekken, vochtsignaturen, scheuren en delaminaties,...
- Actueel beeld van de toestand van deze gevel en dakdelen
- [Dakverdieping en garageboxen achteraan zijn niet voorzien in het mandaat en zijn niet mee opgenomen in de studie]

### 2. Opmaak van een technisch verslag met oriënterende mogelijkheden en indicatieve prijszetting

### 3. Destructief onderzoek: vermoedelijk dd. 14/02/2019

- Nazicht van de meetresultaten
- Verwerken in punt 2 en aanhorende raming

### 4. Voorzichtig ontwerp betreffende hoe dit zich zou kunnen vertolken + verwerken in punt 2 en aanhorende raming

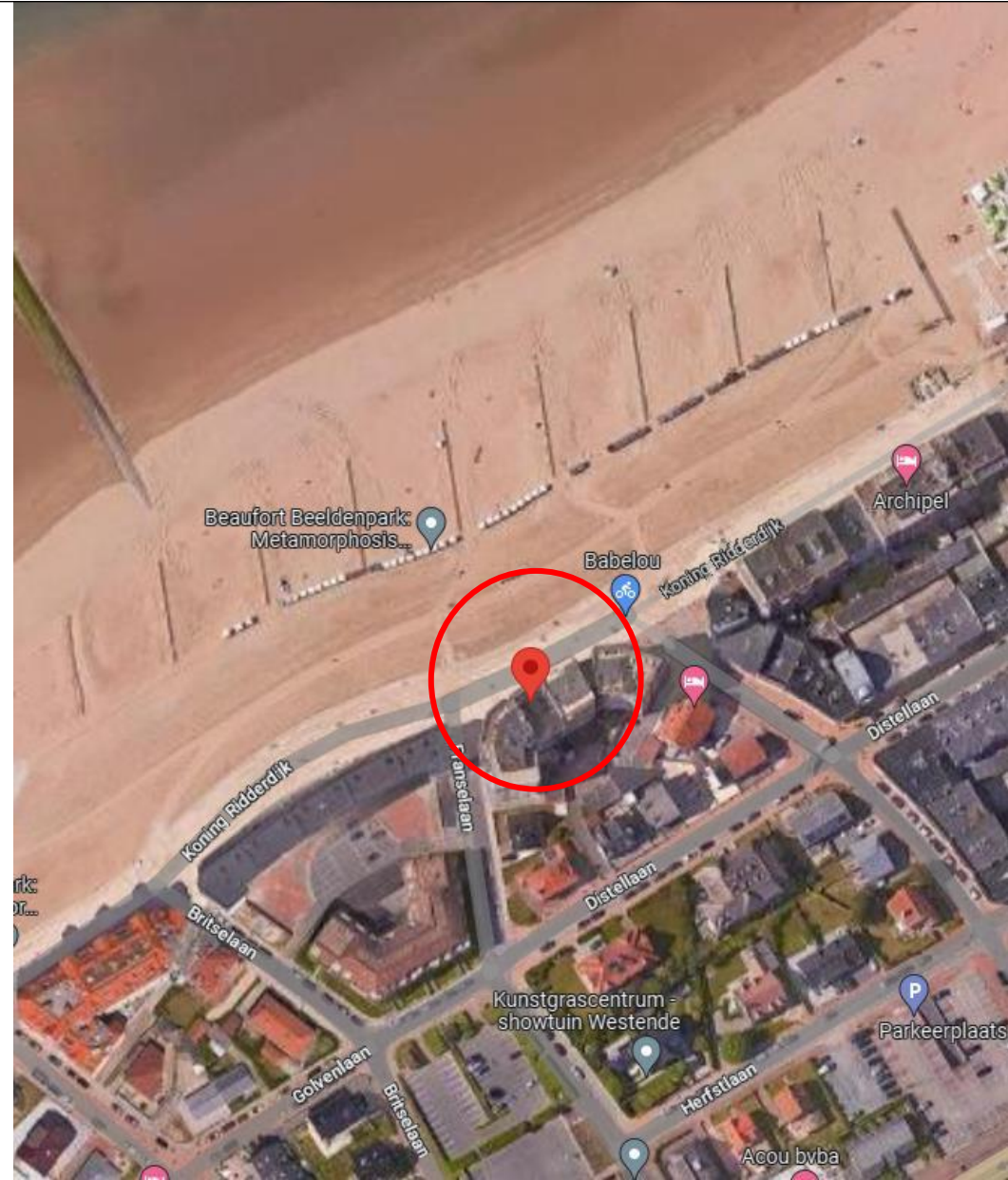
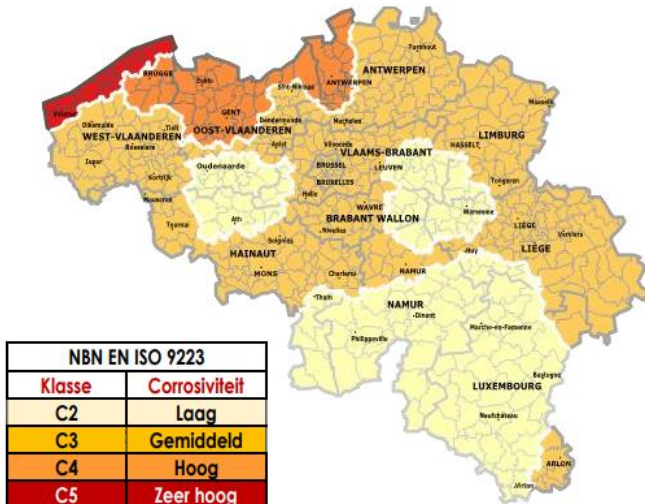


# Residentie LAS VEGAS

## VOORONDERZOEK



- Bouwjaar: 1966 ( 50 jaar oud)  
(Dakverdieping reeds gerenoveerd door ABG: 2020)
- Eerste lijn aan zee en middelhoogbouw: **Wind**
- KB Brandveiligheid:
  - Bijlage 3: middelhoge gebouwen
  - Bijlage 5: brandreactie van materialen
- Geclassificeerd als **C5**: kust met sterk agressief klimaat
  - NBN ISO 9223: Corrosie van metalen legeringen
  - NBN 12944-2: Bescherming van staalconstructies door middel van beschermende verfsystemen
  - ...





## Gevelsteen: voorgevel

Materiaal en uitvoering:

- Type: Oude glazuursteen, wit, +/- 4x21cm
- Metselverband: stapelverband
- Voegwerk: standaard voegbreedte, vol gevoegd, donker
- Geen open stootvoegen

Schadefenomeen:

- Her en der afschilferen/afbrokkelen van de glazuurlaag.
- Her en der afbrokkelen van het voegwerk
- Vervuiling en mosvorming
- Algehele veroudering/vergrauwing van de kleur

Visueel huidig relatief beperkt en plaatselijk.

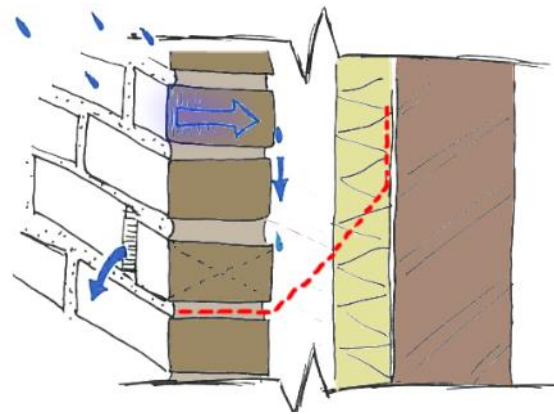




## Gevelsteen: voorgevel

Afschilferen/afbrokkelen van de glazuurlaag en voegwerk:

- Baksteen = poreus en capillair
  - Glazuurlaag = waterdicht
  - Voegwerk = capillair
- Spouwwater ontstaat via voegwerk



Geen open stootvoegen (vermoedelijk geen spouwkeringen)

- water kan niet evacueren/uitdrogen
- stenen staan te lang nat
- **vorst en dooi** van dit water = spanningen in de stenen
- de stenen en voegen schilferen en brokkelen.

Eenmaal beschadigd of doorboord:

- plaatselijk waterdichte glazuurlaag weg
- plaatselijke toename capillaire werking op de baksteen
- plaatselijk progressief versterkend schadefenomeen.

Echte / duurzame herstelling van de glazuurlaag niet mogelijk!





## Gevelsteen: voorgevel

### Vervuiling en mosvorming:

Meest aanwezig t.p.v. bevestigingen, aansluitingen en uitbouwen

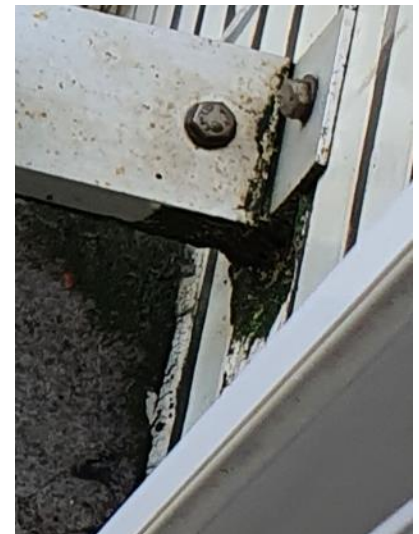
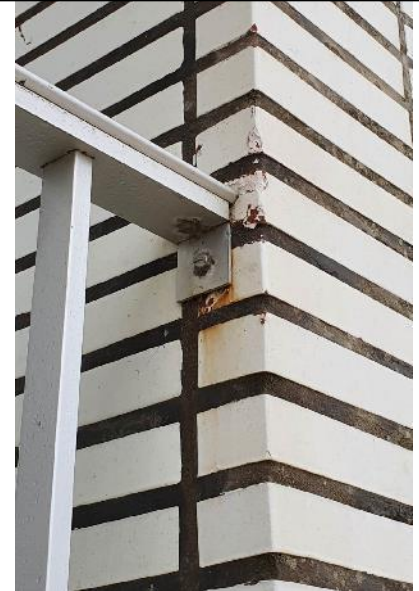
- Roestvorming
  - Afdruip van "horizontale vlakken"
- niet alle vervuiling is reinigbaar (vb. roest)

### Algehele vergraauwing van de witte steen:

- Hoge leeftijd, milieuvloeden
- inherent aan de glazuurlaag, niet reinigbaar

### Plaatselijke / grondige herstelling: enkel door de stenen te vervangen

- Kleurverschil
- Afmetingverschil? (vb. Wienerberger panningen = WF 51 x 210 x 99mm tov. hoogte 40mm)
- Geen technische verbetering inzake keringen en isolatie





## Gevelsteen: achtergevel

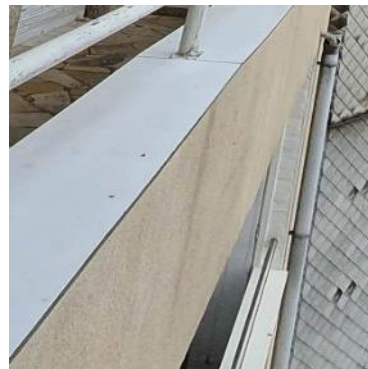
Materiaal en uitvoering:

- Ondergrond: beton en gevelsteen
- Gevelbepleistering
- Gevelschildering
- Geen open stootvoegen

Schadefenomeen:

- Vervuiling en mosvorming, plaatselijk en algeheel
- Roest
- Algehele veroudering/vergrauwing van de kleur
- Losbladeren en afbrokkelen

Visueel heel sterk aanwezig





## Gevelsteen: achtergevel

### Vervuiling:

- Afdruip van "horizontale vlakken"
- Roestvorming
  - Afdruipen roestvoering balustrades
  - Doorsteken van wapeningsroest
  - Roest van stop/eindprofielen

### Algehele vergrauwing:

- Hoge leeftijd, milieuinvloeden

Deze materialen zijn hier specifiek gevoelig voor en behoeven specifieke detailleringen en periodiek onderhoud (zeker de buitenpleister)







## Gevelsteen: achtergevel

### Losbladeren en afbrokkelen:

- Schilderlaag/pleisterlaag = waterdicht
- **Achterliggend vocht** via (aansluit)details en imperfecties en verwerking van de afwerking, water kan niet weg
- **Uittreden vocht** duwt afwerking weg
- **Vorst en dooi** beschadigt afwerking (en ondergrond)

### Eenmaal beschadigd of doorboord:

- plaatselijk minder/niet waterdicht
- plaatselijk progressief versterkend schadefenomeen.

Deze materialen zijn hier specifiek gevoelig voor en behoeven specifieke detailleringen en periodiek onderhoud



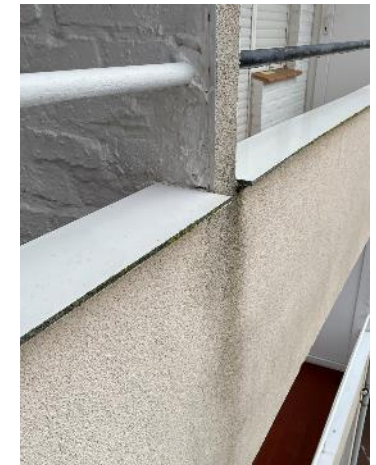


## Gevelsteen: achtergevel

### Detaileringen:

- Nodige zijdelingse opstanden: NIET OK
- Geen open voegen tussen dorpels/dekstenen: NIET OK
- Voldoende oversteek van de druipeuzen: NIET OK
- Roestwerende profielen in het pleisterwerk: NIET OK
- Aanwending van weinig vervuilende materialen: NOK
- Waterdichtheid van aanpalende vlakken (balkons): NOK
- ...

**Bouwtechnisch oorzaken voor zowel vervuiling als achterliggend vocht zijn algeheel aanwezig!**





## Gevelsteen: achtergevel

### Conclusie:

- Niet alle vervuiling is reinigbaar
- Op korte termijn “herstelbaar” via aanbrengen van nieuwe toplagen, doch **niet duurzaam** (ranvoorwaarden zijn niet in orde!)

*Belangrijk indien dit zou gebeuren:*

*buitenzijde van gevel dient meer dampopen te zijn dan de binnenzijde (waterdamp van binnenklimaat )*

→ Achterliggende problematiek moet opgelost worden

- **Onderliggende roestvorming tegengaan**
- **Achterliggend vocht tegengaan**
  - betonherstel
  - dakdichting van de balkons
  - Vervangen van alle roestgevoelige profielen in het pleisterwerk
  - vervangen van dekstenen, dorpels ed.
  - Vervangen roestbestendige balustrades
  - Hiertoe ook onderliggende lagen van de pleister te vernieuwen





## Blauwe hardsteen

Materiaal en uitvoering:

- Natuursteen: Blauwe Hardsteen / Arduin (vermoedelijk Belgische "Petit Granit")
- Metselverband: stapelverband
- Voegwerk: standaard voegbreedte, vol gevoegd, donker
- Geen open stootvoegen

**Arduin = zeer duurzaam**

**doch reeds een zeer hoge leeftijd:**

**Zeer langdurige blootstelling aan omgevingsfactoren en (kust)klimaat**



Belgische Licht verzoet

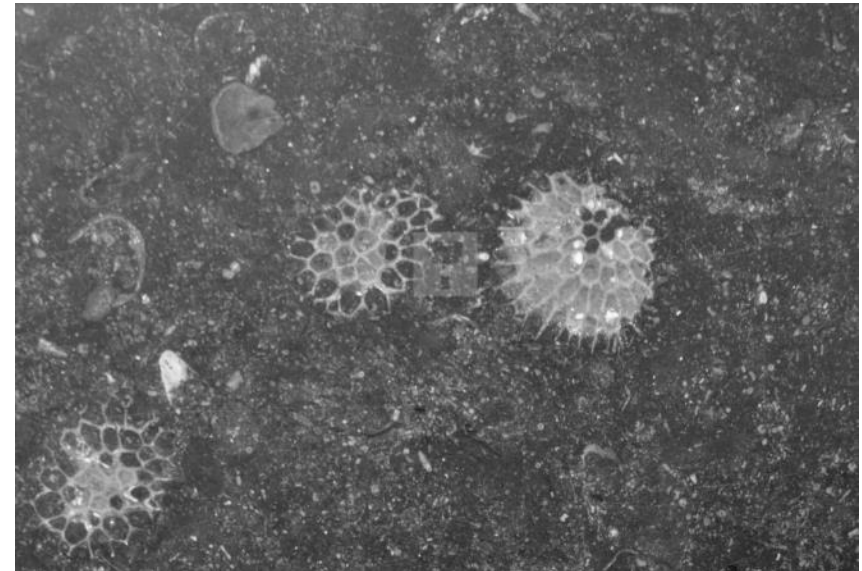


Chinees Licht verzoet



Vietnamees Licht verzoet

Belgische donker verzoet: zoom fosielen





## Blauwe hardsteen

Schadefenomeen:

- Voegvullingen komen los
- Beschadigingen (putjes, barstjes), al dan niet reeds gecementeerd als herstelling
- Vervuiling
- Verwering en erosie van de steen

Technisch niet "bouwvallig", zou technisch kunnen worden.  
Visueel verouderd/onverzorgd uiterlijk. Visuele herstelling niet mogelijk. (herstellingen blijven zichtbaar)





## Gevelbetegeling:

Materiaal en uitvoering:

- Natuursteen
- Volverkleefd op mortel aan ondergrond
- wildverband

Schadefenomenen:

- Vervuiling
- Beschadigingen
- Kristallisatie/uitbloeiing
- Loskomen en uitvallen

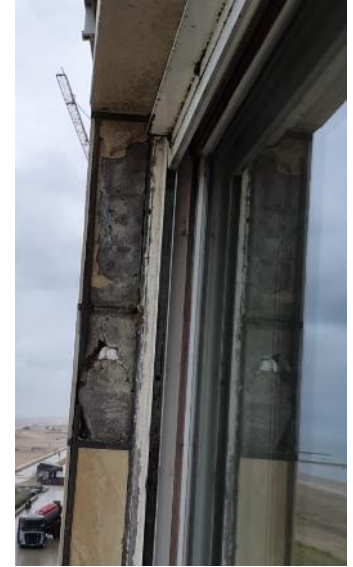
PRO: Gemakkelijk en vlot in plaatsing

CON: Vorst- en dooiwerking + onverluchte plaatsing:

- natuursteen: schilferingen
- hechtmortel: loskomen van stenen

Hedendaags:

- Volop inzet op **verluchte plaatsing**  
--> **Duurzaamheid** van steen en bevestiging
- Boven 8m = mechanisch verankeren  
--> **Veiligheid**





## Gevelleien:

Materiaal:

- Cementgebonden kunstleien
- Leeftijd: asbesttijdperk
  - 1970 op gang gekomen,
  - 1998 algehele verstrenging met impact in de bouw
  - 2001 pas algeheel verbod
- Vervuilingsspatronen /veroudering: indicatie dat dit asbest kan zijn.

**Zeer grote kans dat het asbest betreft!**

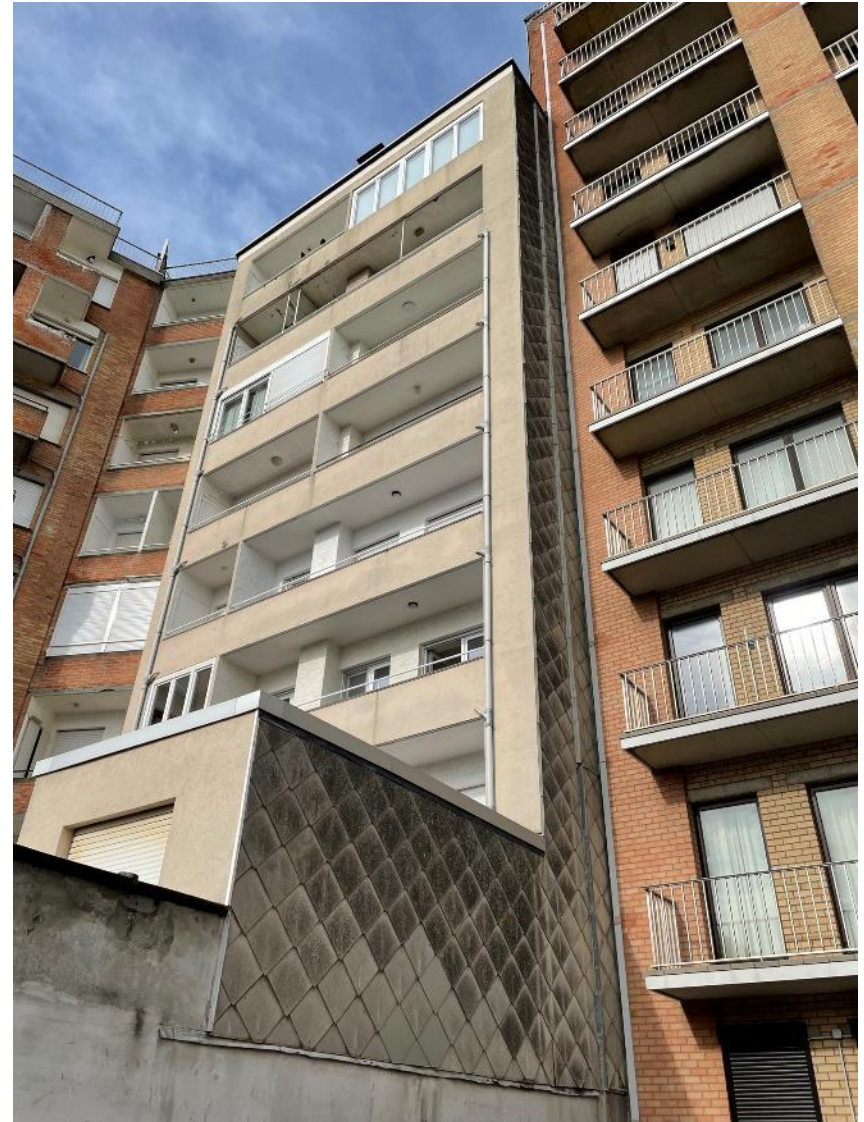
**Advies: asbestinventaris opmaken voor het hele gebouw**  
(sowieso noodzakelijk voor de afbraakwerken horende aan de verbouwingswerken)

**Wetgeving vlaanderen:**

- Inkapselen/bedekken van asbest is verboden.
- Aanpassen (slijpen/schijven) of herstellen is verboden
- Ontmossen en reinigen is verboden
- 2040: bouwpatrimonium asbestvrij

**Asbest in "slechte toestand" mag enkel verwijderd worden.**  
**Geen herstelling of overdekking toegestaan.**

**Advies: verwijderen terwijl er werkzaamheden zijn.**





## Balustrades + handgrepen:

### Achtergevel:

#### Materiaal en uitvoering:

- Oude: overschilderd staal.
- Nieuwe: RVS
- Horizontale buizen bovenop de aanwezige gemetste opstand.

#### Schadefenomenen:

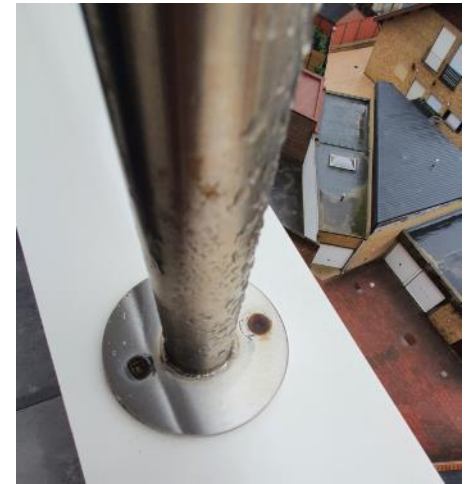
- Oud:
  - Niet conform kustklimaat
  - sterke roestvorming van balustrade zelf met vervuiling van gevel
  - Afbleren van schilderlaag

### Aan vervanging toe

- Nieuw:
  - Vliegroest: mogelijks niet de juiste legering voor kustklimaat (RVS 316 A4)
  - Bepalingen zware roest: geen RVS

Zullen niet voldoende lang meegaan:  
raadzaam deze mee te vervangen.

Dienen verwijderd te worden ifv. duurzame gevelherstelling







## Balustrades + handgrepen:

### Voorgevel:

#### Materiaal en uitvoering:

- Aluminium, natuurkleurig geanodiseerd
- Reeds recenter vernieuwd
- Verticale spijlen met topmontage.

#### Schadefenomenen:

- Roestvorming

### Bedenking : anodisatie conform kustklimaat?

Zullen niet voldoende lang mee gaan:  
raadzaam deze mee te vervangen.

Dienen verwijderd te worden ifv. duurzame gevelherstelling





# Balustrades + handgrepen:

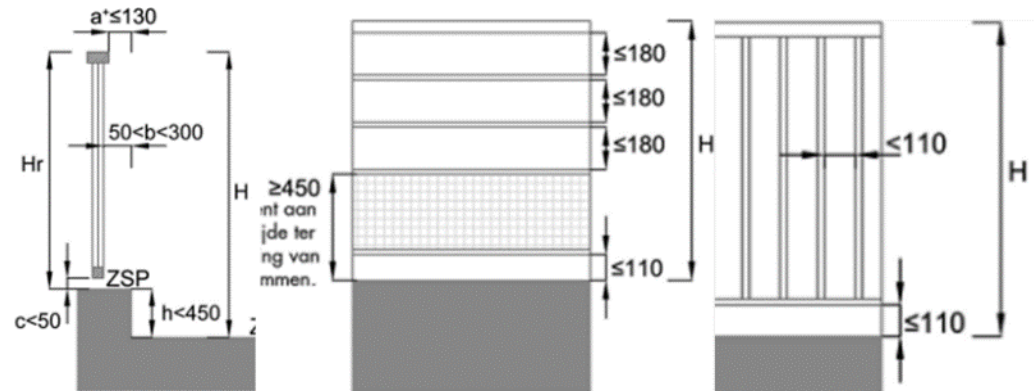
Norm borstwering en valbeveiliging NBN B03-004:

Borstweringshoogte  $H_r$ :

- Valhoogte  $< 12\text{m}$ :  $H_r \geq 110\text{cm}$
- Valhoogte  $\geq 12\text{m}$ :  $H_r \geq 120\text{cm}$

(Te meten vanaf de hoogste stationaire/stilstandzone zone)

Niet conform, deze balustrades mogen niet teruggeplaatst worden



79,5cm



93,5cm



105cm





## Regenafvoer: achtergevel

Afvoerbuizen:

- PVC Ø 110, langs iedere zijde
- Bovenste dak (excl. Opdracht) heeft afzonderlijke afvoer

Tappunten:

- Heel kleine afvoeren/tappunten op iedere zijde van balkon
- Ø 50, aan terraszijde vaak gereduceerde naar Ø 25
- Mogelijks lood, overschilderd.

**Vaak verstopt!**

**Indien effectief lood: ongezond en niet meer toegestaan**





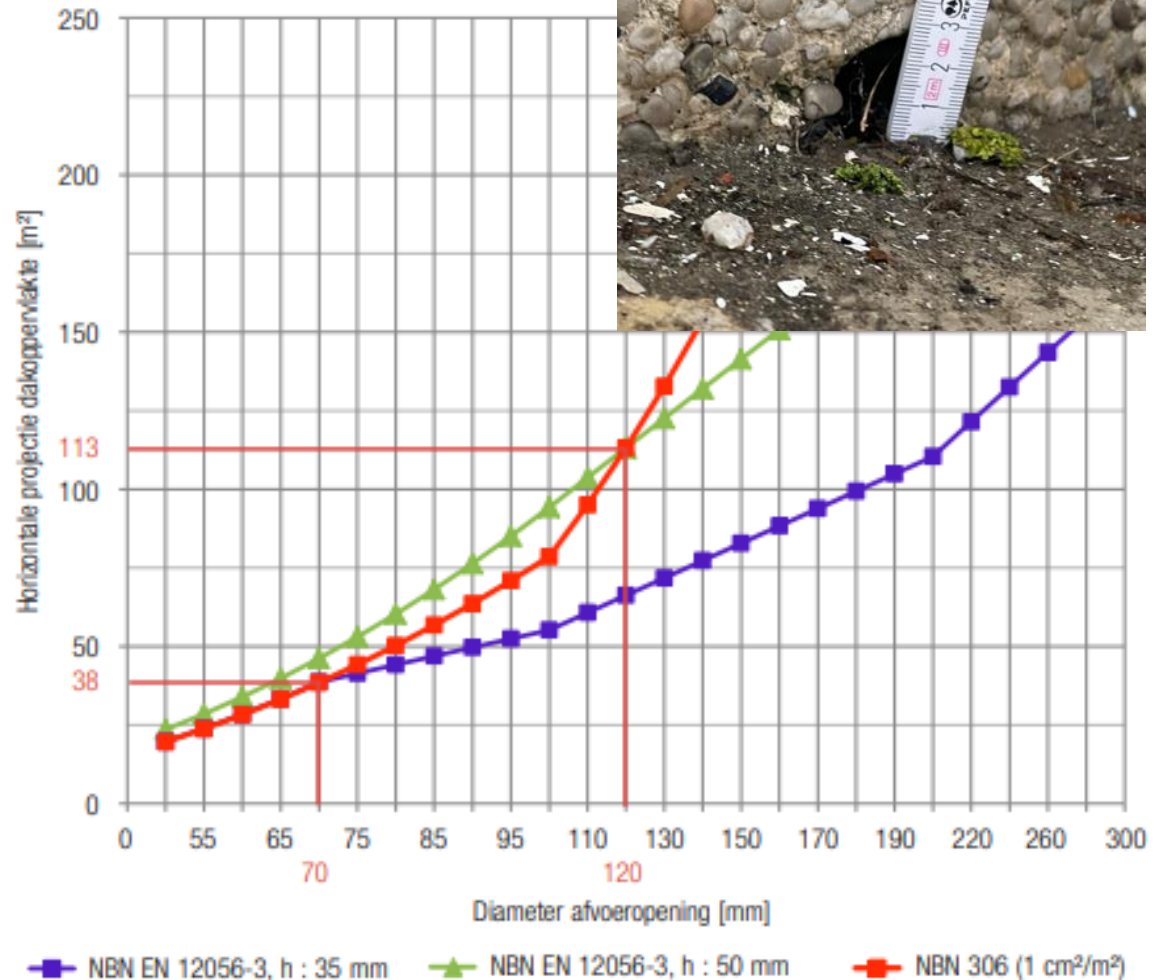
# Regenafvoer: achtergevel

Norm NBN 12056-3: ontwerp en berekening van hemelafvoersystemen

- Maximale stagnatiehoogte in functie van ondergrond: groene en paarse curve.
- Grootte van afwaterende oppervlakte: → **strikt genomen voldaan**
- Ifv. van kans op verstopping (stof, gruis, zand, takjes, ...): **diameter start op Ø50mm**  
→ **Niet voldaan**

- Vernauwing dient absoluut weggenomen te worden
- Tapbuis te vervangen gezien materiaal in lood.
- Afvoerbuizen PVC dienen verwijderd te worden ter herstelling achtergevel

In 1 beweging kwalitatief vernieuwen





## Regenafvoer: voorgevel

Afvoerbuizen:

- Zink, vierkant 100x100mm, langs iedere zijde
- Afvoeren van bovenste dak (excl. Opdracht)

Schadefenomenen:

- Roest
- Vervuiling
- [Minimale] beschadigingen

Dienen sowieso uitgenomen te worden ter herstel van de gevels

In 1 beweging kwalitatief vernieuwen





## Terrasvloer

### Achtergevel - balkons:

#### Materiaal en uitvoering:

- Ter plaatse gegoten betonnen luifels
- Vol getegeld in de mortel en volgevoegd. Oud: rode keramische tegels
  - Enkele vernieuwd in keramische tegels
- Opstanden in keramische tegels
- Geen zicht op welke dichting hieronder zit en in welke toestand dit verkeert.
- Op zich is dat geen geldige/correcte afdichting.

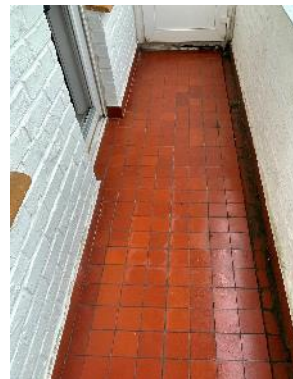
#### Schadefenomenen:

- Problematiek afvoervernauwing
- Verschuivingen van tegels + barsten + versterven van voegen: voegen staan open
- Plinten staan open: water kan er heel vlot achter
- Veelvuldige vochtschade aan balkonhemels en randen.

#### Conclusie:

**Deze zijn niet waterdicht**

**Te vervangen door specifiek renovatie-afdichtingssysteem dat tevens dienst doet als terrasvloer**





## Terrasvloer

Norm: Buildwise (WTCB): TV-244 en TV-196,  
“aansluitingdetails bij platte daken”

### Opstanden niet conform!

- 150mm opstand naar de dichting: niet OK.
- 5cm opstand naar een waterdoorlatend terrasvlak: niet OK.

### In principe dient volgende te gebeuren:

- Hogere opstanden maken
- Raamdeuren vervangen
- Opstap van binnen naar buiten.

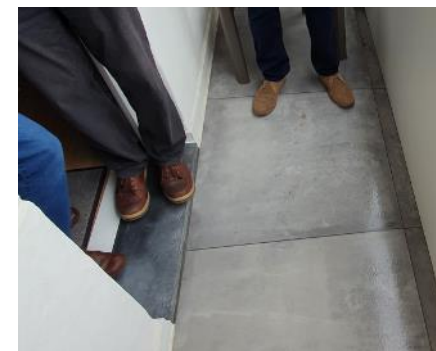
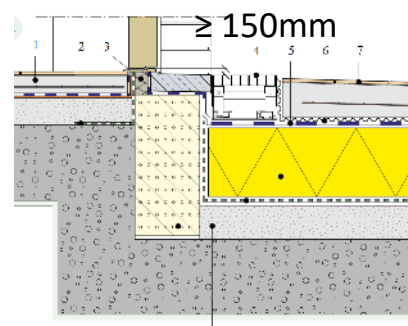
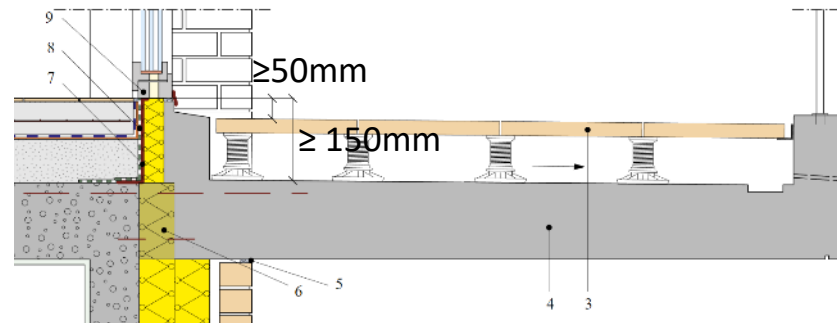
### Ramen zijn privaatief:

Voorlopig niet mee opgenomen in afwachting van eventuele mandaten.

### Alternatieven:

- verwijderen van de balkons
- dichtmaken van de balkons tot binnenruimtes

Huidig voorzien om met de paramaters van behoud ramen en behoud van balkons, de best mogelijke afwatering te voorzien van gevel wegvloeiend. (Gebeurt vaak, **doch is niet conform!**)





## Betonelementen:

Voorgevel – gevellintelen/balken:

Materiaal en uitvoering:

- Ter plaatse gestort
- Geschilderd

Schadefenomenen:

- Verflaag vervuild
- Verf bladert af
- Vertonen barsten en brokkelingen
- Roestplekken: hoeken/randendruiplijst

Deze fenomenen kunnen als behoorlijk verregaand omschreven worden.

Conclusie:

**Beton is niet (meer) in orde, reeds doorgedreven "betonrot"**

-> Ernst dient nader te bekeken te worden via destructief onderzoek







## Betonelementen:

Achtergevel – betonbalkon:

Materiaal en uitvoering:

- Ter plaatse gestort
- Geschilderd
- Bovenzijde voorzien van terrasvloer in de mortel

Schadefenomenen:

- Verflaag vervuild
- Verf bladert af
- Vertonen barsten en brokkelingen
- Roestplekken: hoeken/randendruiplijst

Deze fenomenen kunnen als behoorlijk verregaand omschreven worden.

Conclusie:

**Beton is niet (meer) in orde,**

- reeds doorgedreven “betonrot”
- Hier bijkomend ook waterschade voor de afwerkingslaag (zie vooral balkon onder de bovenste verdieping)

-> Ernst dient nader te bekeken te worden via destructief onderzoek





## Betonelementen:

Normen:

- NBN EN 206-1 (2001): stortklaar beton op specificatie
- NBN B15-001 (2004)
- NBN EN 1992-1-1 (1992)

Basiseis B: duurzaamheid van de betonsamenstelling

- Milieuklassen ifv. locatie
- Vocht + Zout: **Kust krijgt hier speciaal strenge eisen en klassen.**

“Betonrot”:

- Vaak voorkomend probleem bij gebouwen van voor de normen.
- Staan er intussen lang
- Betonklasse en dekking vaak ondermaats

Bestaat uit chemische processen binnen in het betonelement

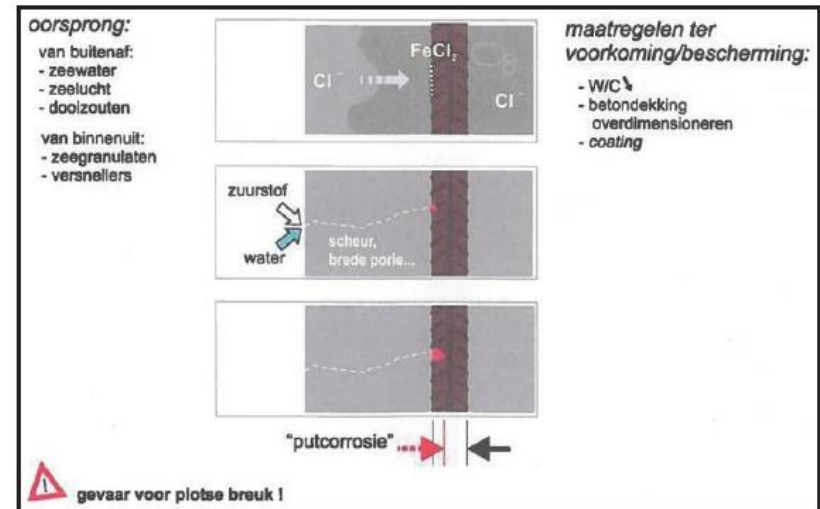
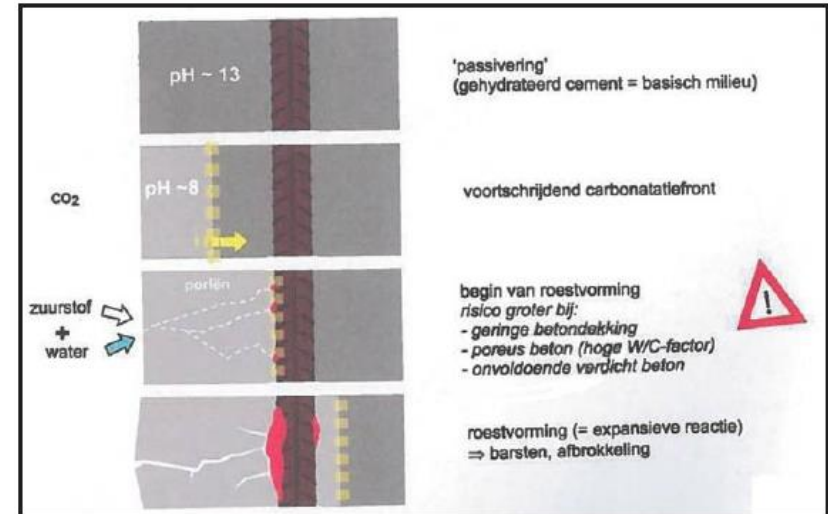
- Carbonatatie
- Chloriden (Zouten)
- Waterinfiltraties (al dan niet) samen met vorstwerking

→ Kan intern aanwezig zijn voordat het extern zichtbaar wordt

→ Belang van destructieve staalname met labonderzoek

→ Belang om in principe bij eerste visuele vaststelling over te gaan tot plaatselijk herstel en volledige bescherming

Vastgestelde visuele schade lijken op Chloriden te duiden





## Betonelementen:

### Betondiagnose destructief onderzoek

“Een kijk op de chemische destructieve processen aanwezig in de diepte van de beton.”

Destructief onderzoek aangereikt door syndicus.

Uitgevoerd, verwerkt en opgemaakt door voorgaand Studiebureau ABG

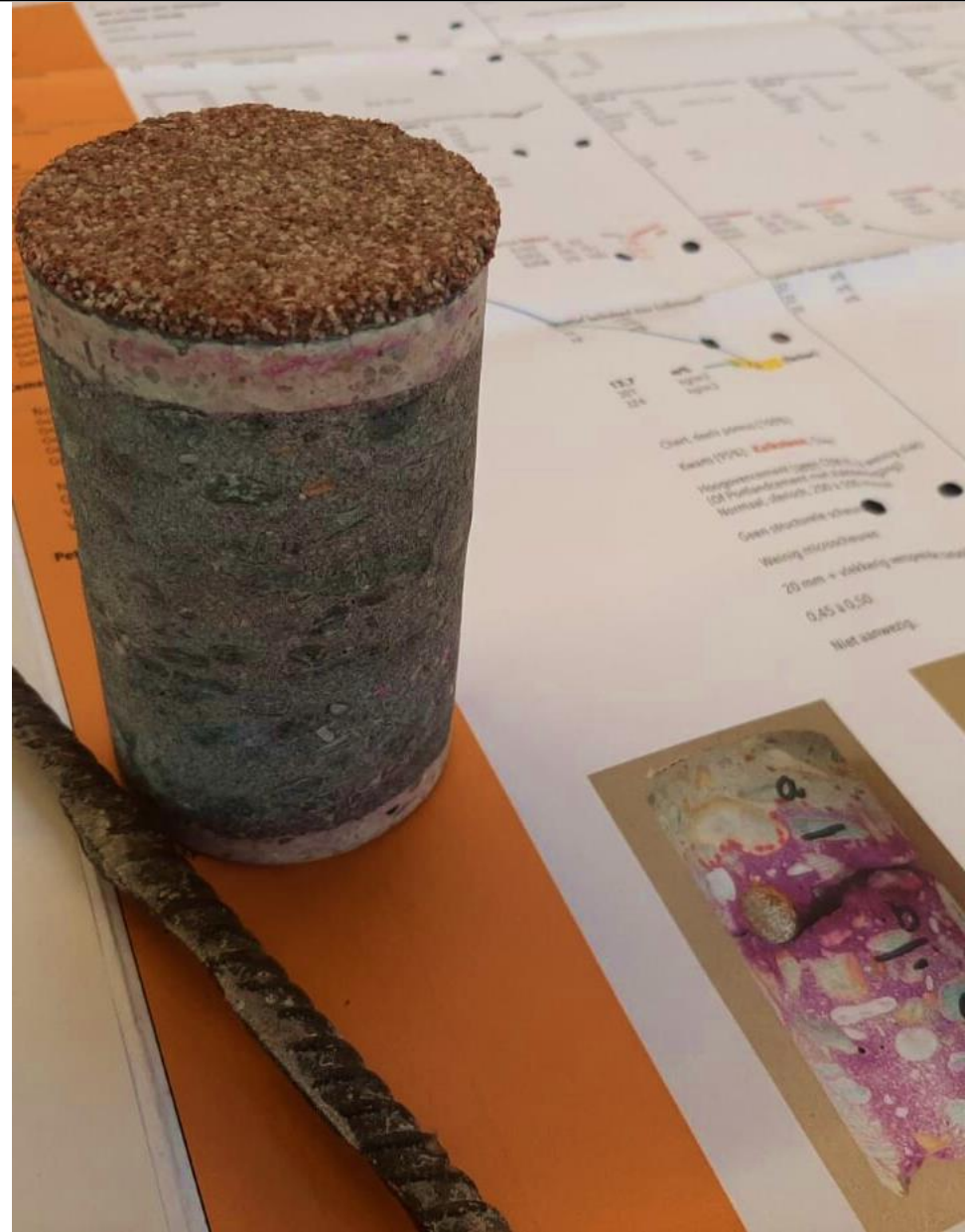
- volkomen losstaand van ons

Uitvoeringsdatum vermoedelijk 14/02/2019

- **We zijn 4 jaar later.**
- **Onderliggende processen zullen reeds progressief verder gezet** zijn en de resultaten kunnen reeds gevoelig afwijken. De werkelijkheid is huidig anders.
- Aan te raden om, minstens waar de resultaten toen in de buurt van drempelwaardes kwamen, om voor de zekerheid een nieuw onderzoek te voorzien.

Uitgevoerde metingen:

- **Wapeningsdekking**
- **Carbonatiediepte**
- **Chloridengehalte**





# Betonelementen:

## Betondekking

Aandachtspunt: lintelen voorgevel zijn +/-12cm dik. Indien vooraan de dekking 110mm bedraagt, is dat achteraan 10mm!  
Wegens rolluiken, staan de achterzijdes ook in contact met zoute zeelucht. Alsnog beduidende schade.

OMSCHRIJVING		aantal	gemiddelde	st.afw.	minimum	< 25 mm	< 10 mm
Voorgevel - Dakluifel	- Dwarswapening	8	33,25	1,91	30	0,0%	0,0%
Voorgevel - Dakluifel	- Langswapening	8	45,88	9,05	36	1,1%	0,0%
Voorgevel - Raamlinteel V7	- Horizontale wapening	7	41,57	10,72	23	6,1%	0,2%
Voorgevel - Raamlinteel V7	- Verticale wapening	23	48,26	9,66	35	0,8%	0,0%
Voorgevel - Raamlinteel V1-V6	- Horizontale wapening	29	58,14	7,45	37	0,0%	0,0%
Voorgevel - Raamlinteel V1-V6	- Verticale wapening	43	57,21	8,06	39	0,0%	0,0%
Voorgevel - Raamlinteel V1-V6	- Dwarswapening	26	99,96	25,83	79	0,2%	0,0%
Voorgevel - Raamlinteel V1-V6	- Langswapening	13	38,38	6,68	28	2,3%	0,0%
Voorgevel - Raamlinteel GV	- Horizontale wapening	6	64,83	16,81	49	0,9%	0,1%
Voorgevel - Raamlinteel GV	- Verticale wapening	17	111,76	12,90	91	0,0%	0,0%
Voorgevel - Raamlinteel GV	- Dwarswapening	24	23,00	10,97	9	65,9%	5,3%
Voorgevel - Raamlinteel GV	- Langswapening	8	21,63	7,37	13	72,7%	1,5%
Voorgevel - Luifel GV	- Dwarswapening	23	20,30	10,20	13	75,1%	10,5%
Voorgevel - Luifel GV	- Langswapening	13	46,85	19,32	28	8,3%	0,0%
Achtergevel - Raamlintelen	- Horizontale wapening	15	24,47	7,05	17	53,0%	2,0%
Achtergevel - Raamlintelen	- Verticale wapening	49	69,47	16,07	40	0,3%	0,0%
Achtergevel - Bovenzijde balkons	- Dwarswapening	87	49,51	9,74	31	0,6%	0,0%
Achtergevel - Bovenzijde balkons	- Langswapening	21	86,76	20,30	39	0,1%	0,0%
Achtergevel - Onderzijde balkons	- Dwarswapening	113	19,46	7,75	8	80,1%	6,1%
Achtergevel - Onderzijde balkons	- Langswapening	53	39,34	15,10	18	15,0%	0,0%

Tabel 2: Overzicht van de betondekking



# Betonelementen:

## Carbonatie: voorgevel

Ziet er vrij goed uit: De carbonatatie diepte zit nog op een veilige afstand van de wapeningsdiepte.  
 de gebruikte betonsamenstelling, de schilderafwerking en een relatief goede betondekking zorgen voor een goede bescherming tegen carbonatie

ONDERDEEL		CARBONATATIEDIEPTE			BETONDEKKING			SCHADE	OPP.	WAP.	SCHADE
		Metingen	Gemiddelde	Fout	Metingen	Gemiddelde	Fout	IN %	m <sup>2</sup>	lm	lm
Voorgevel - Daklufel	- Dwarswapening	4	1,6	0,5	8	31,7	1,9	0,0%		0	0
Voorgevel - Daklufel	- Langswapening	4	1,6	0,5	8	38,3	9,1	0,0%		0	0
Voorgevel - Raamlinteel V7	- Horizontale wapening	4	1,6	0,5	7	31,7	10,7	0,0%		0	0
Voorgevel - Raamlinteel V7	- Verticale wapening	4	1,6	0,5	23	44,1	9,7	0,0%		0	0
Voorgevel - Raamlinteel V1-V6	- Horizontale wapening	4	1,6	0,5	29	55,3	7,5	0,0%		0	0
Voorgevel - Raamlinteel V1-V6	- Verticale wapening	4	1,6	0,5	43	54,4	8,1	0,0%		0	0
Voorgevel - Raamlinteel V1-V6	- Dwarswapening	4	1,6	0,5	26	89,5	25,8	0,0%		0	0
Voorgevel - Raamlinteel V1-V6	- Langswapening	4	1,6	0,5	13	34,4	6,7	0,0%		0	0
Voorgevel - Raamlinteel GV	- Horizontale wapening	4	1,6	0,5	6	47,2	16,8	0,0%		0	0
Voorgevel - Raamlinteel GV	- Verticale wapening	4	1,6	0,5	17	105,1	12,9	0,0%		0	0
Voorgevel - Raamlinteel GV	- Dwarswapening	4	1,6	0,5	24	18,4	11,0	0,0%		0	0
Voorgevel - Raamlinteel GV	- Langswapening	4	1,6	0,5	8	15,5	7,4	0,0%		0	0
Voorgevel - Luifel GV	- Dwarswapening	4	1,6	0,5	23	15,9	10,2	0,0%		0	0
Voorgevel - Luifel GV	- Langswapening	4	1,6	0,5	13	35,2	19,3	0,0%		0	0
							<b>TOTAAL</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	
							248				



# Betonelementen:

## Carbonatie: voorgevel

Ziet er vrij goed uit: de gebruikte betonsamenstelling, de schilderafwerking en een relatief goede betondekking zorgen voor een goede bescherming tegen carbonatie

ONDERDEEL		BOUWJAAR	SCHADE	TE VERWACHTEN SCHADE BINNEN AANTAL JAAR			
				1965	NU	5	10
Voorgevel - Dakluifel	- Dwarswapening	1965	0	0	0	0	0
Voorgevel - Dakluifel	- Langswapening	1965	0	0	0	0	0
Voorgevel - Raamlinteel V7	- Horizontale wapening	1965	0	0	0	0	0
Voorgevel - Raamlinteel V7	- Verticale wapening	1965	0	0	0	0	0
Voorgevel - Raamlinteel V1-V6	- Horizontale wapening	1965	0	0	0	0	0
Voorgevel - Raamlinteel V1-V6	- Verticale wapening	1965	0	0	0	0	0
Voorgevel - Raamlinteel V1-V6	- Dwarswapening	1965	0	0	0	0	0
Voorgevel - Raamlinteel V1-V6	- Langswapening	1965	0	0	0	0	0
Voorgevel - Raamlinteel GV	- Horizontale wapening	1965	0	0	0	0	0
Voorgevel - Raamlinteel GV	- Verticale wapening	1965	0	0	0	0	0
Voorgevel - Raamlinteel GV	- Dwarswapening	1965	0	0	0	0	0
Voorgevel - Raamlinteel GV	- Langswapening	1965	0	0	0	0	0
Voorgevel - Luifel GV	- Dwarswapening	1965	0	0	0	0	0
Voorgevel - Luifel GV	- Langswapening	1965	0	0	0	0	0
<b>TOTAAL</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Deze prognose is in de veronderstelling dat geen andere schadeoorzaken zoals een te hoog chloridgehalte, vochtinfiltraties,... meespelen.



# Betonelementen:

## Carbonatie: achtergevel

Ziet er vrij goed uit: De carbonatatie diepte zit nog op een veilige afstand van de wapeningsdiepte. de gebruikte betonsamenstelling, de schilderafwerking en een relatief goede betondekking zorgen voor een goede bescherming tegen carbonatie

ONDERDEEL	CARBONATATIEDIEPTE			BETONDEKKING			SCHADE	OPP.	WAP.	SCHADE
	Metingen	Gemiddelde	Fout	Metingen	Gemiddelde	Fout	IN %	m <sup>2</sup>	lm	lm
Achtergevel - Raamlintelen	- Horizontale wapening	4	1,6	0,5	15	20,6	7,1	0,0%	0	0
Achtergevel - Raamlintelen	- Verticale wapening	4	1,6	0,5	49	64,9	16,1	0,0%	0	0
Achtergevel - Bovenzijde balkons	- Dwarswapening	4	1,6	0,5	87	49,5	9,7	0,0%	0	0
Achtergevel - Bovenzijde balkons	- Langswapening	4	1,6	0,5	21	77,5	20,3	0,0%	0	0
Achtergevel - Onderzijde balkons	- Dwarswapening	4	1,6	0,5	113	18,0	7,8	0,0%	0	0
Achtergevel - Onderzijde balkons	- Langswapening	4	1,6	0,5	53	35,2	15,1	0,0%	0	0
							<b>TOTAAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>



## Betonelementen:

### Carbonatie: achtergevel

Ziet er vrij goed uit: de gebruikte betonsamenstelling, de schilderafwerking en een relatief goede betondekking zorgen voor een goede bescherming tegen carbonatie

ONDERDEEL		BOUWJAAR	SCHADE	TE VERWACHTEN SCHADE BINNEN AANTAL JAAR			
		1965	NU	5	10	15	20
Achtergevel - Raamlintelen	- Horizontale wapening	1965	0	0	0	0	0
Achtergevel - Raamlintelen	- Verticale wapening	1965	0	0	0	0	0
Achtergevel - Bovenzijde balkons	- Dwarswapening	1965	0	0	0	0	0
Achtergevel - Bovenzijde balkons	- Langswapening	1965	0	0	0	0	0
Achtergevel - Onderzijde balkons	- Dwarswapening	1965	0	0	0	0	0
Achtergevel - Onderzijde balkons	- Langswapening	1965	0	0	0	0	0
		<b>TOTAAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Deze prognose is in de veronderstelling dat geen andere schadeoorzaken zoals een te hoog chloridengehalte, vochtinfiltraties,... meespelen.





## Betonelementen:

Chloriden: voorgevel + achtergevel

Bevestiging de bedenkingen bij visueel nazicht:

- veel lokale buine roestaftekingen
- vaak in die mate dat beton bartst, brokkelt en schilfert

Meetcode: hoeveelheid chloriden / massa van cement in %

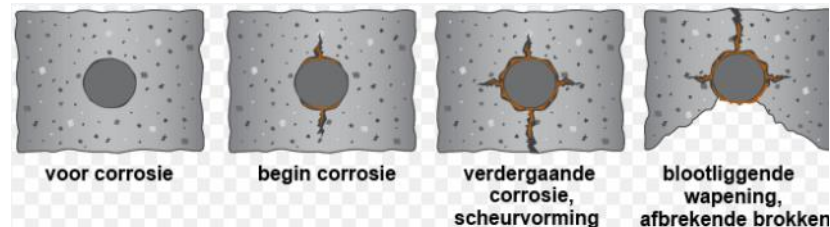
Drempelwaarde (EN 206-1:2001): **0,4%**

- **Veel te hoog! Ernstig.** (we lezen regelmatig waardes boven 2%)
- Haast op alle onderzochte locaties is de chemische drempelwaarde ver overschreden.
- Chloriden werken circular: na roestreactie worden deze opnieuw vrijgegeven in beton voor nieuwe reactie
- Resultaten 4 jaar oud, deze zullen reeds progressief toegenomen zijn.

NR.	OMSCHRIJVING		% Cl	CORROSIEKANS
1	Voorgevel - Voorzijde balk gelijkvloers - geen schade	0-2	1,01	**
2	Voorgevel - Voorzijde balk gelijkvloers - geen schade	2-4	1,75	**
3	Voorgevel - Onderzijde luifel gelijkvloers - naast roestvlek	0-2	>2	**
4	Voorgevel - Onderzijde luifel gelijkvloers - naast roestvlek	2-4	>2	**
5	Voorgevel - Linteel V5 - naast barst	0-2	1,75	**
6	Voorgevel - Linteel V5 - naast barst	2-4	1,34	**
7	Voorgevel - Linteel V4 - geen schade	0-2	1,54	**
8	Voorgevel - Linteel V4 - geen schade	2-4	1,68	**
9	Voorgevel - Retour linteel V5 - naast roestvlek	0-2	>2	**
10	Voorgevel - Retour linteel V5 - naast roestvlek	2-4	>2	**
11	Voorgevel - Linteel V7 - naast roestvlek	0-2	>2	**
12	Voorgevel - Linteel V7 - naast roestvlek	2-4	>2	**
13	Achtergevel - Neus balkonplaat V3 - geen schade	0-2	0,67	*
14	Achtergevel - Neus balkonplaat V3 - geen schade	2-4	0,27	-
15	Achtergevel - Balkonplaat V6 - naast roestvlek	0-2	>2	**
16	Achtergevel - Balkonplaat V6 - naast roestvlek	2-4	>2	**
17	Achtergevel - Onderzijde dakplaat - naast barst	0-2	>2	**
18	Achtergevel - Onderzijde dakplaat - naast barst	2-4	>2	**

Tabel 3: Chloridengehaltes en corrosiekans

Legende : - = geen corrosiekans door chloride \* = mogelijk \*\* = zeker





# Betonelementen:

## Chloriden: voorgevel + achtergevel

- chloriden aanwezig in beton blijven circuleren in beton: blijven schade veroorzaken
- Omgevingsfactoren blijven chloriden toevoegen (oorspronkelijke wegen + versneld via de beschadigingen)

## Standaard procedure betonherstel:

- Plaatselijk herstellen van schade aan beton/wapening
- Voorzien van beschermende coating

## Zodra chloriden (veel) te hoog:

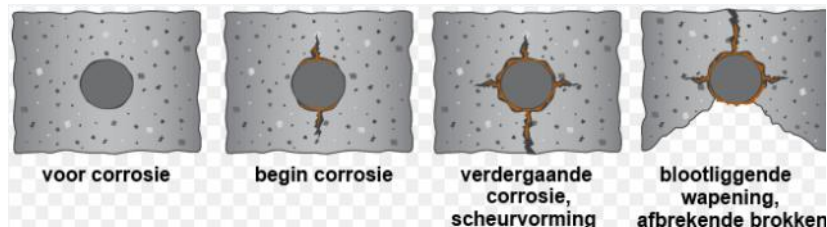
- aanvullend inzetten op een actieve kathodische bescherming tegen dit proces
- Opofferingsanodes voorzien, om de levensduur in dit proces te rekken.
- om de x-aantal jaren na te zien en te vervangen.
- (Indien zeer hoog: idealiter eigenlijk volledig het element vernieuwen)

Gezien de algehele (zeer) hoge waardes: minstens een algehele en dense kathodische bescherming aan de orde. (heeft zijn prijskaartje)

NR.	OMSCHRIJVING		% Cl	CORROSIEKANS
1	Voorgevel - Voorzijde balk gelijkvloers - geen schade	0-2	1,01	**
2	Voorgevel - Voorzijde balk gelijkvloers - geen schade	2-4	1,75	**
3	Voorgevel - Onderzijde luifel gelijkvloers - naast roestvlek	0-2	>2	**
4	Voorgevel - Onderzijde luifel gelijkvloers - naast roestvlek	2-4	>2	**
5	Voorgevel - Linteel V5 - naast barst	0-2	1,75	**
6	Voorgevel - Linteel V5 - naast barst	2-4	1,34	**
7	Voorgevel - Linteel V4 - geen schade	0-2	1,54	**
8	Voorgevel - Linteel V4 - geen schade	2-4	1,68	**
9	Voorgevel - Retour linteel V5 - naast roestvlek	0-2	>2	**
10	Voorgevel - Retour linteel V5 - naast roestvlek	2-4	>2	**
11	Voorgevel - Linteel V7 - naast roestvlek	0-2	>2	**
12	Voorgevel - Linteel V7 - naast roestvlek	2-4	>2	**
13	Achtergevel - Neus balkonplaat V3 - geen schade	0-2	0,67	*
14	Achtergevel - Neus balkonplaat V3 - geen schade	2-4	0,27	-
15	Achtergevel - Balkonplaat V6 - naast roestvlek	0-2	>2	**
16	Achtergevel - Balkonplaat V6 - naast roestvlek	2-4	>2	**
17	Achtergevel - Onderzijde dakplaat - naast barst	0-2	>2	**
18	Achtergevel - Onderzijde dakplaat - naast barst	2-4	>2	**

Tabel 3: Chloridengehaltes en corrosiekans

Legende : - = geen corrosiekans door chloride \* = mogelijk \*\* = zeker





# Energetisch/klimatologisch:

Normen en wetgeving:

Geldig op woningen, maar ook op appartementen!

Actueel:

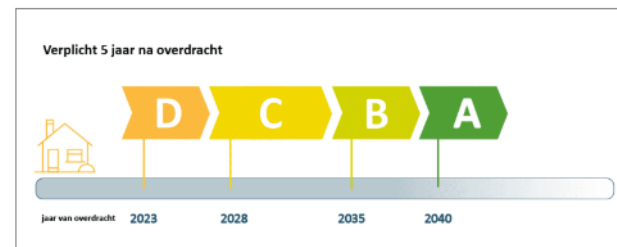
- Vlaamse Woningkwaliteitsnorm: dakisolatie of E-peil 400 of beter (label D)
- Bij verkoop geldt renovatieplicht koper naar label D
- [dit kan op de verkoopswaarde impact hebben]

Toekomstplannen overheid:

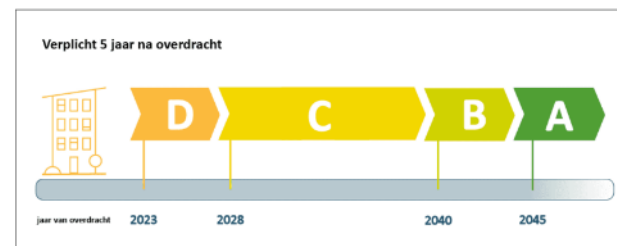
- Vlaamse renovatieverplichting, reeds goedgekeurd!
- Stapsgewijs verzwaren tot 2040 en 2045
- Tegen 2050 alles op EPC label A.
- [dit kan op de verkoopswaarde impact hebben]

*[Geen zicht op de huidige waarden, per appartement, maar kan wel handige input zijn om al dan niet te bepalen bepalen wat er strikt noodzakelijk zou zijn. Zijn er attesten voorhanden?]*

Schema van het langetermijnpad voor eengezinswoningen



Schema van het langetermijnpad voor appartementen



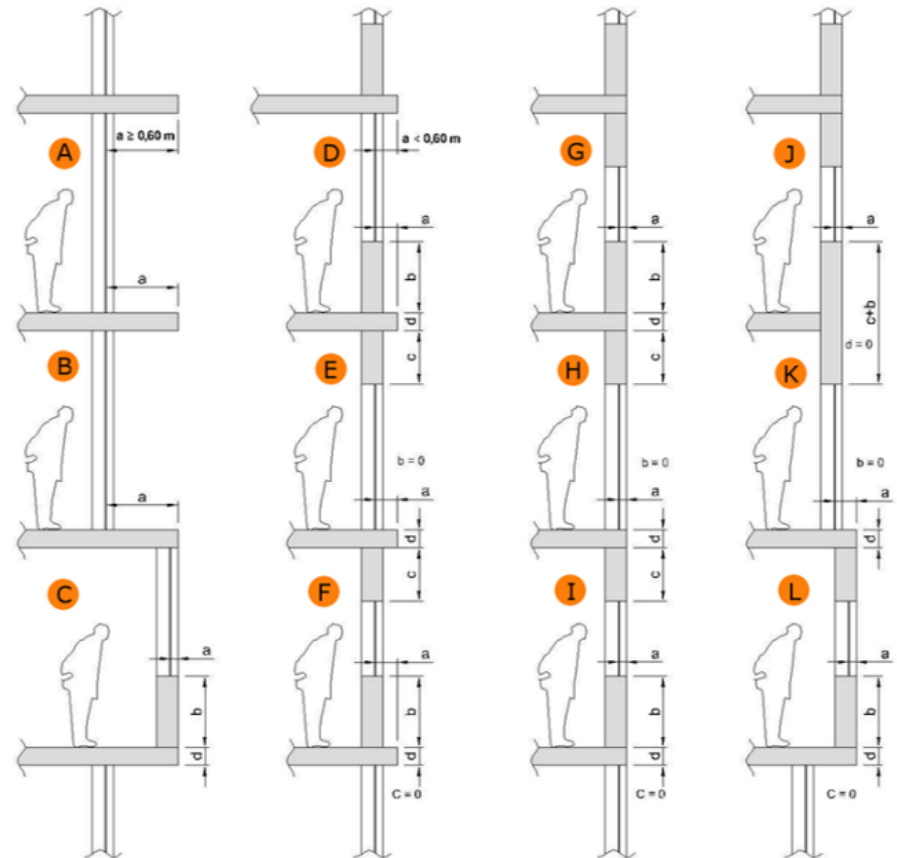
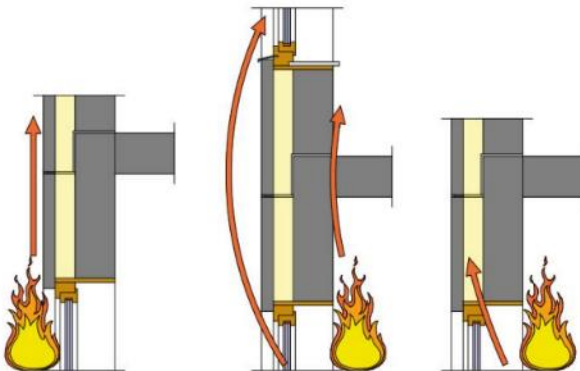
Energielabel	Energiescore
A+	Minder dan 0 kWh/m <sup>2</sup> per jaar
A	Tussen 100 en 0 kWh/m <sup>2</sup> per jaar
B	Tussen 200 en 100 kWh/m <sup>2</sup> per jaar
C	Tussen 300 en 200 kWh/m <sup>2</sup> per jaar
D	Tussen 400 en 300 kWh/m <sup>2</sup> per jaar
E	Tussen 500 en 400 kWh/m <sup>2</sup> per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



# Brandweer:

Normen en wetgeving:

- **KB Brandveiligheid** met alle bijstellingen (laatste versie dd. mei 2022)
- Bij nieuwbouw algeheel verplicht, bij verbouwing aan te houden op de zaken die “vernieuwd” worden.
  - Brandweer kan desbetreffend aanvullend wel voorwaarden opleggen bij vergunningsplichtige werken.
- Middelhoogbouw: brandoverslag gevels.
- Voorgevel niet in orde, kan mits behoud buitenschrijnwerken niet in orde gebracht worden.
  - Stedenbouw staat uitbreiding luifel niet voldoende toe. (Voorschriften BPA, maar ook wetgeving lichten en zichten!)



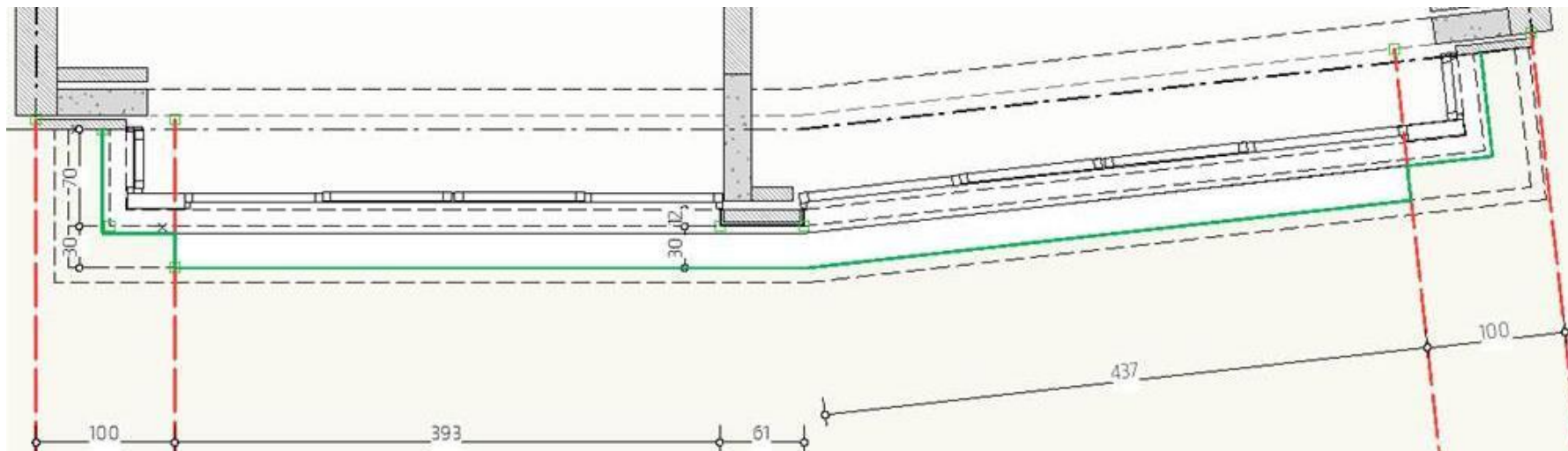


## Stedenbouw:

Werkzaamheden waarbij het uitzicht van een voorgevel wijzigt (ook andere verfkleur) zijn **VERGUNNINGSPLICHTIG!**

Adviesvraag stedenbouw uitbreidingen breedte tussen raam en balustrades (we verwijzen naar onze mail dd. 09/02/2023):  
Vraag of uitbreiding mogelijk is in functie van onderhoud ramen.

- Algemene voorschriften **lichten en zichten**
  - **Zijdeling geen uitbreiding mogelijk met beloobbare oppervlakte:** (te dicht van de burens)
- Voorschriften actuele **BPA en stedenbouwkundige visie:**
  - Open uitbouwen (balkons en luifels) zijn mogelijk tot:
    - 1m van de zijkavelgrenzen. (bestaand reeds op 60cm, dit stuk niet uitbreidbaar)
    - 1m uit de rooilijn (bestaand reeds op 70cm, 30cm uitbreidbaar)



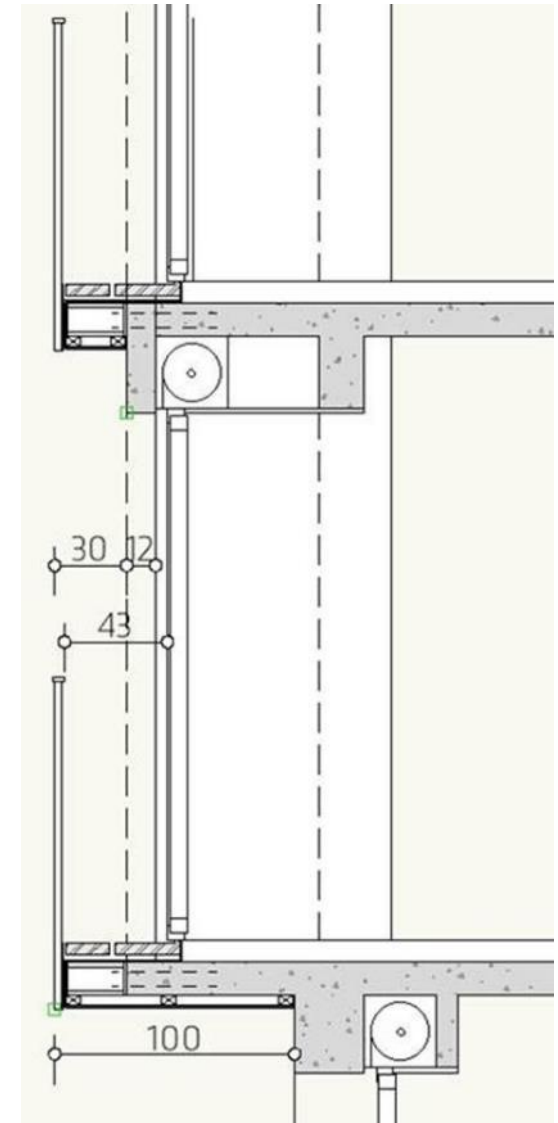


## Stedenbouw:

Mail dd. 09/02

- Uitbreiding: slechts 42/43 cm plaats mogelijk
- Kosten/baten wenselijk? Winst minimaal, 42cm is nog steeds te weinig voor onderhoudsstrook.
  - Zou toch minstens 55 a 60 cm moeten bedragen, wat niet mogelijk is.
- Esthetiek wenselijk?
  - Voorgevel
- Bedenking: betere oplossingen mogelijk?
  - indien onderhoudsgemak echt wenselijk is, of het niet interessanter is om ramen te vervangen waarbij alle delen open kunnen draaien?

Voorlopig deze verbreding kostenbesparend en esthetisch niet mee opgenomen.





## Buitenschrijnwerk:

Behalve de voordeur, achterdeur is deze kwestie privaatief.

Materiaal en uitvoering:

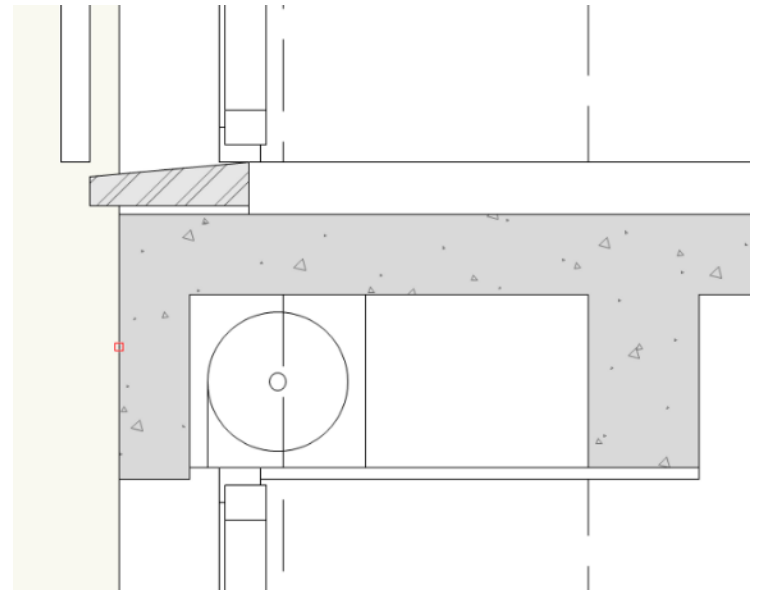
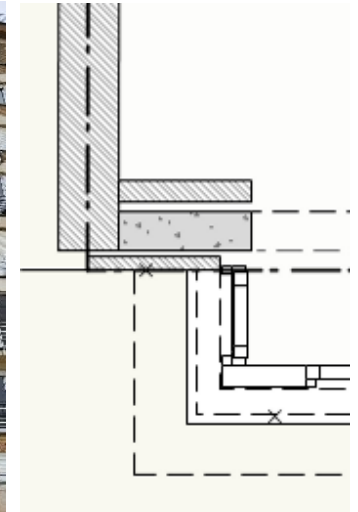
- Oud: hout, beglazing slecht op energetische niveau
- Recenter vernieuwd: PVC, beglazing beter maar vermoedelijk niet op huidige doelstellingen.
- Rolluiken (PVC en hout)
- Oud / nieuw valt visueel toch op wegens veroudering en vervuiling.

Bouwtechnische impact behoud van ramen en rolluiken: **werkt zeer beperkend naar energetische mogelijkheden:**

- Koudebruggen niet oplosbaar: alzijdig inpakken lintelen in isolatie niet mogelijk.
- bij verre gaande isolatie risico op condens /schimmelvorming
- Zijretouren voorgevel leggen ook op dat de gevelopbouw niet uitgedikt kan worden ifv. isolatie.

Grootste aandeel van het geveloppervlak = schrijnwerk.

Vervangen schrijnwerken = energetisch vlak grootste verschil





## Buitenschrijnwerk:

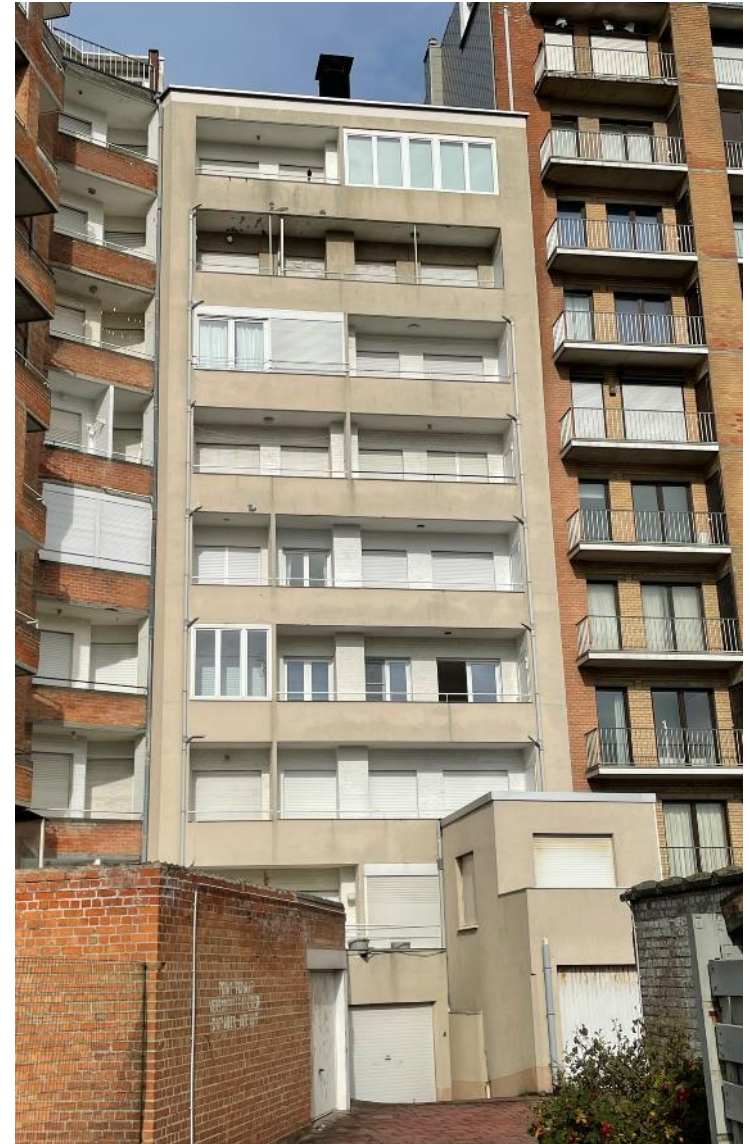
Behalve de voordeur, achterdeur is deze kwestie privaatief.

**Terrasopstanden achtergevel zijn niet conform!**

Koudebruggen niet oplosbaar:

- Balkons niet thermisch onderbroken
- Dienen boven, onder en zijdelings ingepakt te worden.
  - Raamopstand dient voorzien te worden
  - +15cm ifv. van wateropstand
  - +10cm ifv. van sisoaltiedikte
  - **Minstens opstap van 25cm.**
  - Onderkappen van gevelsteen voor plaatsing kimblok en waterkering.

Sterke gevelisolatie kan resulteren in problemen zoals condens en schimmel. Niet aan te raden.





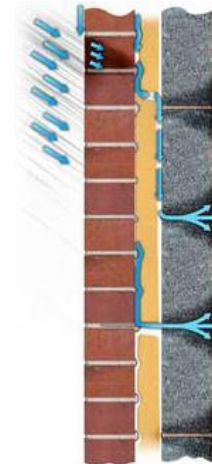


## Plan van aanpak:

### Achtergevel:

Mits de huidig gekende parameters lijkt ons de meest aangewezen aanpak: de herstellende aanpak.

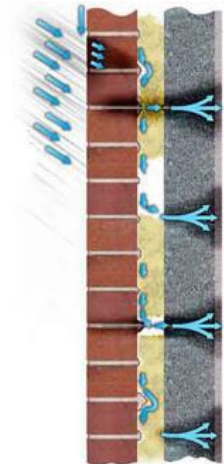
- Optioneel aangevuld met na-isolatie van spouw (volledig afhankelijk van de algehele, maar ook plaatselijke eigenschappen van de bestaande spouw)
  - Nader te onderzoeken bij uitvoering in welke mate dit kan.
- Deze isolatie zal nooit heel hoog liggen waardoor impact op koudebruggen zeer laag zal blijven.
- Aandacht: belang van kwaliteit van waterdichting van gevelcoating is ingevolge belangrijker, gezien de waterwerende spouwfunctie gevuld is.



Schuimvulling



Partikelvulling



Vlokkenvulling

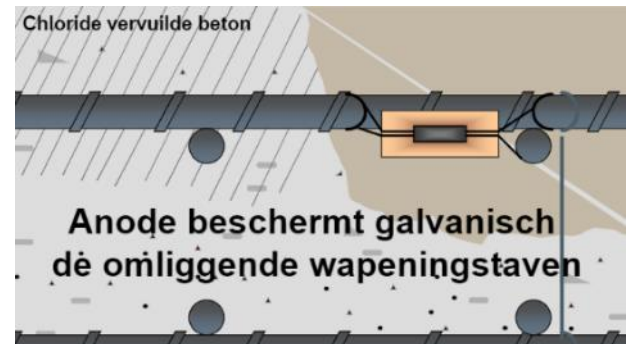


## Plan van aanpak:

### Achtergevel: betonelementen - terrassen

#### Eigenlijke betonherstelling

- Grondige kloptest om alle loszittende stukken aan het licht te brengen
- Reinigen en ontmossen
- Uitkappen/schijven van de beschadigde zones
- Volkomen vrij maken van de beschadigde wapening
- Herstel van de beschadigde wapening
  - Waar nog voldoende intact: afschermen met roestwerende coating
  - Waar onvoldoende intact: volledig uitslijpen en vervangen door nieuwe wapening
  - Indien chloriden zwaar aanwezig zijn: opofferingsanodes
  - Ingrijpend: zie resultaten betondiagnose
- Opvullen van de betonzones met herstellmortel





## Plan van aanpak:

### Achtergevel: betonelementen - terrassen

#### Betonbescherming – verduurzamen

- Fronten en onderzijdes met een performante, watervaste, scheuroverbruggende coating
- Bijzondere aandacht voor de bovenzijdes:
  - Meerlaags systeem
  - Slijtvast gezien terrasgebruik
  - Antislip
  - Systeem biedt garantie op waterdichtheid (= dakdichting en terrasvloer in één = de dunste terrasafwerking)





## Plan van aanpak:

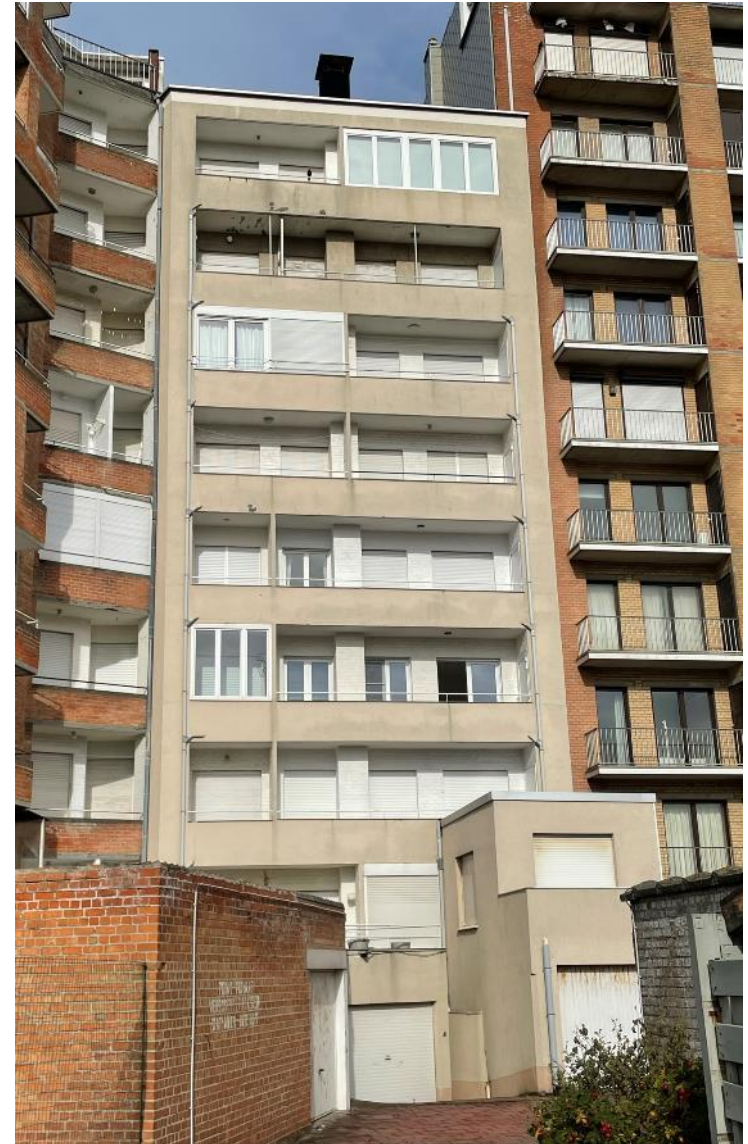
### Achtergevel: gevelmaterialen

- Verwijderen en vervangen van gevelbeploistering en gevelschilderwerken.
  - Kleurtint: keuze VME.
  - We zouden echter een gebroken wittint voorstellen voor het luchtige, frisse karakter.
- Vervangen van asbestleien

### Noodwendigheden:

- Vervangen balustrades: aluminium geanodiseerd, kleur keuze VME.
- Vervangen regenafvoeren: zink. (anthra of natuur)
- Vervangen dekstenen
- Vervangen van de dekstenen, dakranden, muurkappen.
  - Arduin
- Uitnemen en terugplaatsen gesloten gevelramen (privatieve kost?)
  - Zodoende ook hier correcte detaillering te kunnen aangaan.
  - Noot, dit betekent dat algemeen de borstweringen verlaagd moeten worden om de maat van dit schrijnwerk aan te kunnen houden.

Indicatieve kostenraming: +/- 395.811,67 euro.





## Plan van aanpak:

### Voorgevel:

Mits de huidig gekende parameters lijkt ons de meest aangewezen aanpak: de herstellende aanpak met vervanging van de gevelmaterialen.

- aangevuld met een maximale isolatie binnen de beperkte mogelijkheden opgelegd door de parameters.
- Dit stelt ook de keuze voor de gevelmaterialen tot een zo dun mogelijke oplossing.
  - Plaatmateriaal, mechanisch bevestigd op regelwerk.
  - 4cm isolatieruimte over: verbeterde isolatie, namelijk resolschuim met lambda-waarde lager dan 0,022 van PIR.
  - (let wel, dit is als de muuropbouw niet afwijkt van wat afleidbaar is bij visuele inspectie. We kunnen niet in de muur kijken)
- (Privatief kan uiteraard steeds aangevuld worden met isolatie langs de binnenzijde)





## Plan van aanpak:

Voorgevel: nieuwe gevelmateriaal

Plaatmateriaal, verluchte plaatsing.

- Maximum aan isolatie
- Duurzaamheid en onderhoudsgemak:
  - Vb. Dekton Neural (ultracompact mineraalgebonden materiaal, niet poreus)
  - Look van strakke natuursteen (frisse, strakke, doch exclusieve uitstraling van de voorgevel)
  - duurzaamheid van keramiek.
  - Kras en stootbestendig
- Alternatieven:
  - Crepi op isolatie EPS
    - brandreactieklasse (middelhoogbouw)?
    - Duurzaamheid: gevelbepleistering achtergevel?
  - Steenstrips op EPS

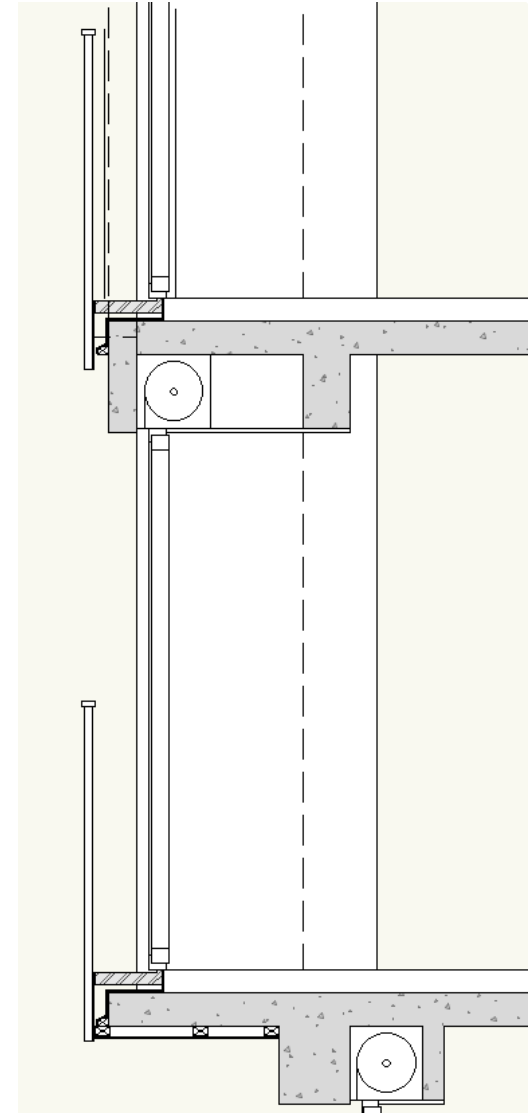




## Plan van aanpak:

### Voorgevel: Betonherstel

- We verwijzen naar de toelichting van de achtergevel.
- Ook hier ingrijpende anodische interventie noodzakelijk.
- Luifel boven voordeur zouden we adviseren om deze te verwijderen:
  - helt af in de verkeerde richting, namelijk naar de gevel toe. Geen goede situatie voor waterdichtheid.
  - Slechte toestand. Kosten afbraak zullen lager liggen dan kosten herstel.
  - Geen meerwaarde, de sas is altijd vrij toegankelijk, alwaar men alsnog droog wacht tot men binnen kan.
- Kleur coating: keuze VME.
  - Kleur af te stemmen op kleur van de nieuwe gevelafwerking
  - Wij stellen voor om richting een gebroken wit te gaan voor een licht en fris uiterlijk, waarbij we vervolgens spelen met contrasten “eigentijds en strak in pak”





## Plan van aanpak:

### Voorgevel:

- Kleuren kunnen gekozen worden door de VME. Onderstaand is voorlopig ontwerpvoorstel.
- Verwijderen van glazuursteen en natuursteen: vervangen door strak plaatspel in Dekton.
  - “Neural”: wit met fijn zwart antraciet lijnenspel
- Verwijderen en vernieuwen balustrades
  - donker antraciet
- Verwijderen en vernieuwen voordeur, opening mee inkasten in aluminium beplating.
  - donker antraciet.
- Betonherstelling + anodes + coating
  - Gebroken wittint, af te stemmen op kleuren van de platen.
- Vervangen afleiders: anthrazink.
- Aan te raden, doch nog niet mee opgenomen, gezien recent vernieuwd: vervangen balustrades dakterras, zodoende alle gelijk van detail.

Indicatieve kostenraming: +/- 318.013,59 euro.







## Plan van aanpak:

Voorgevel: aanvullende consequenties

### VERGUNNINGSPLICHTIG!

Voor deze werkzaamheden is een **omgevingsaanvraag en vergunning** nodig:

- Brandweer dient advies uit te brengen
- Er is verplichting tot een EPB aangifte
  - De opgelegde parameters staan niet toe aan de u-waarde eis van nieuwe gevels te voldoen.
  - VEA zal een kleine toeslag opleggen betreffende dit tekort.
  - Alternatief bijkomend langs binnenzijde isoleren + afwerken (kostprijs vele malen hoger + plaatsverlies binnen) Voorlopig niet mee voorzien



Residentie LAS VEGAS  
**VOORONDERZOEK**

