



Thema-overleg: historische muren en -gevels

23 april 2024

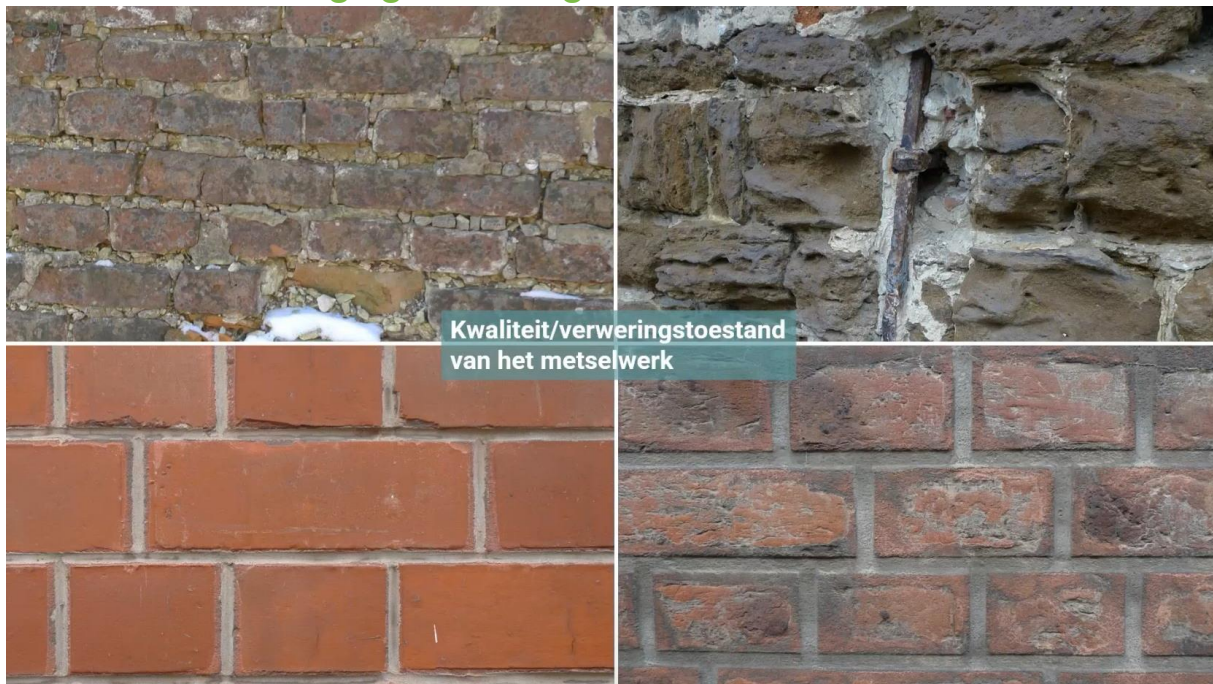
Yves Vanhellemont – Buildwise Vlaanderen

De afweging van het esthetische, het technische, het historische en het ecologische bij de renovatie en restauratie van oude gevels en ander metselwerk. Komen deze waarden in harmonie samen en wat is daarvoor nodig?

Bij de renovatie van historisch metselwerk spelen verschillende zaken een rol: de esthetiek en de architectuur, de techniciteit, de historiek en de authenticiteit van de muur moeten allemaal meegenomen worden. Als er daarnaast ook nog naar flora en fauna gekeken dient te worden, maakt dat het proces alleen maar complexer.

In sommige gevallen zal de beslissing gemaakt worden om voor de techniciteit en de ingenieursbenadering te gaan. Maar in andere gevallen kan dit wel weer perfect gecombineerd worden met de natuur.

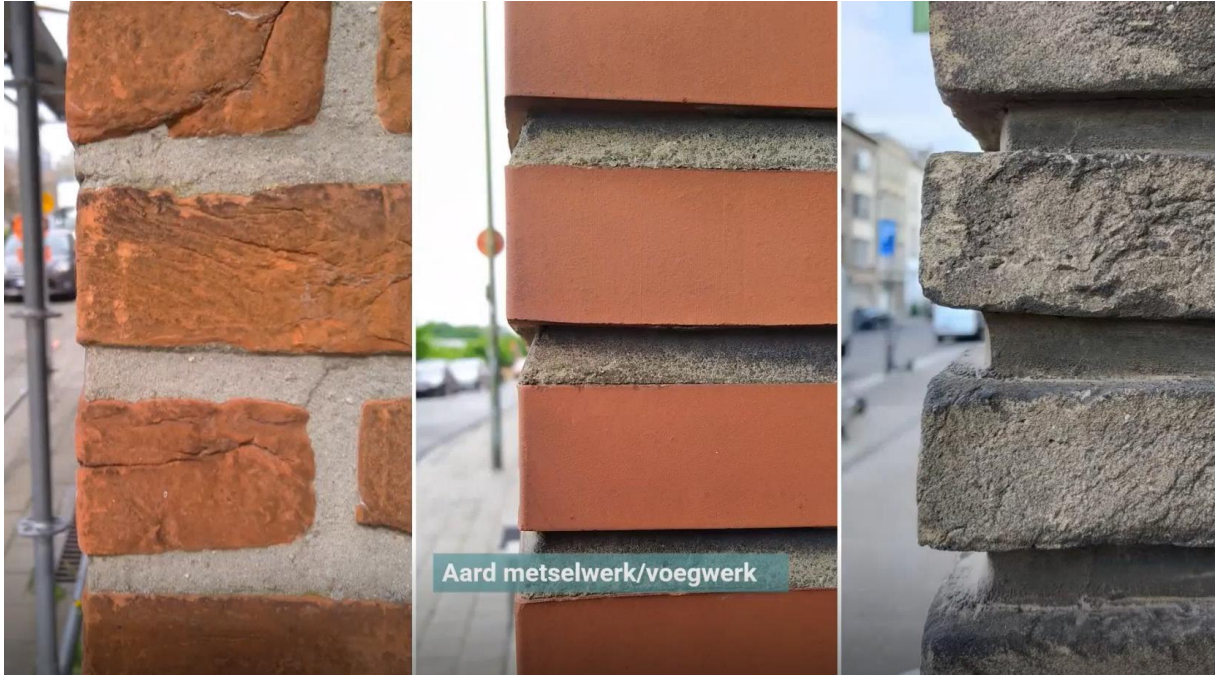
Metselwerk – afweging tussen ingenieur, historicus en architect



Verschillende soorten van metselwerk hebben verschillende waarden. Een ingenieur zal op een andere manier naar metselwerk kijken dan een ecooloog of een historicus:

- LO en RO: strak metselwerk, in goede staat: voor een ingenieur fantastisch
- LB: helemaal niet goed voor de ingenieur, architect of historicus
- RB: authentieke gevel dus voor de historicus interessant, maar voor de ingenieur is het niks: laat veel vocht door!



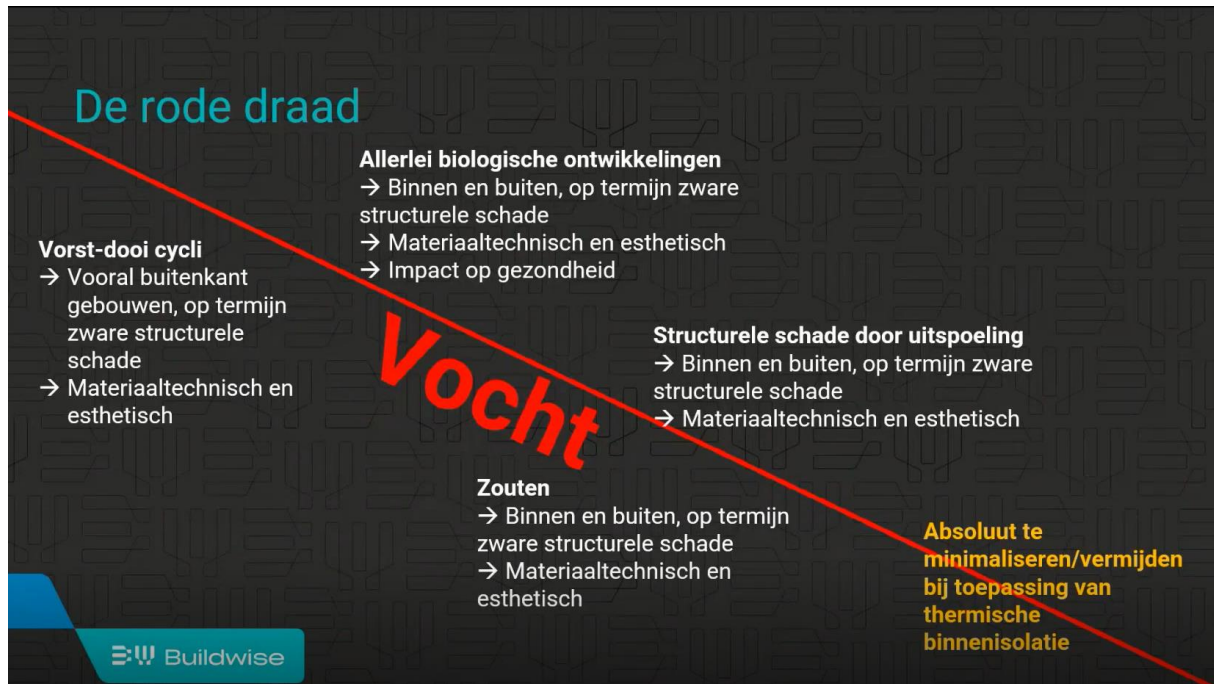


- Links: plat, vol opgevoegd metselwerk – weinig waterinfiltratie vanwege de voegen aan het oppervlak;
- Midden en rechts: mooi metselwerk, maar voor een ingenieur laat het te veel vocht toe



Hetzelfde kan gezien worden bij vensterbanken: open metselwerk laat vocht toe, terwijl volledig gesloten vensterbanken dat niet doen. Links en beneden zijn hiermee interessant voor architecten, maar voor vocht en isolatie zijn midden- en rechtsboven geschikter.





De rode draad: je wilt vocht zo veel mogelijk verminderen, want dit gaat een rol spelen in restauratie van gevels. Vorst, uitspoeling en zout kan zich uiten in kapot voegwerk of gebarsten gevels. Verder kan vocht zorgen voor ongewenste plantengroei en schimmels in het gebouw zelf (biologische ontwikkelingen).

Discussiepunt: ingenieurs zijn niet dol op gevelbegroeiing zoals mossen, grassen en varens.

Vocht en schade vormt een vicieuze cirkel: vocht zorgt voor schade, en schade zorgt voor meer vocht. Om deze vicieuze cirkel te doorbreken moet het metselwerk zo gesloten mogelijk zijn. Dit betreft vochtinfiltratie maar ook koudebruggen.

Discussiepunt: een zo gesloten mogelijke gevel is dus vanuit het perspectief van de ingenieur wenselijk. Maar voor flora en fauna beperkt dat de mogelijkheden. Hoe los je dit op?

Conflict tussen de ingenieur en de natuur

Uitwerpselen

Organisch materiaal, zit vol met voedingsstoffen, vocht, (hygroscopisch) zout → voorkomen op waardevolle gevels. Het is minder in rurale gebouwen en architectuur, zeker als er geen onderliggende vochtproblemen zijn en waar de vervuiling al aanwezig is.

Holtes in gevels

Vormen een bron van vochtinfiltraties en koudebruggen; dit willen we in woongebouwen helemaal niet. Dierenleven toelaten, doe dit dan door elementen toe te voegen, niet door openingen aan te brengen in de gevel.

Voorbeeld waar dit wel goed gaat: muurhagedissen in de historische muur van de abdij van Park Heverlee. Deze muren nemen sowieso al veel vocht op, de holtes die de hagedissen maken (of die gemaakt kunnen worden voor hen) zullen niet de reden zijn van het verval van de muur.

Mogelijke oplossing is het toevoegen van een betonnen afdekking op de muur. Hieronder kunnen dieren leven zonder daarbij de muur verder aan te tasten.

Spouwmuren

Vanuit het perspectief van de ingenieur geldt dat leven toelaten in de spouwmuur nooit echt een goed idee is. Voorbeeld hiervan: wespennest in de spouw, dit geeft vocht door in de muur. Daarnaast kunnen zij een gaatje vinden in de binnenmuur en zo in huis terecht komen.





Vraat

“Vraat” komt veel voor, zowel door insecten als bijvoorbeeld mussen (die mortel wegpikken). In praktijk blijkt dat hiermee alleen materiaal aangetast wordt dat toch al binnen afzienbare tijd vervangen moest worden. Hiermee is deze vraat niet problematisch.

Fort Everdingen

Gebouwd in 1842-1847, in Culemborg, Nederland. Er zit een vleermuispopulaties in de ruimtes. In één van de ruimtes is een graffiti aangebracht door Duitse soldaten in de Tweede Wereldoorlog, welke men wil conserveren. Dit wordt gedaan door de ruimte droog te maken – maar dit is niet fijn voor de vleermuizen. De oplossing is door de ruimte te isoleren van de rest van het gebouw en deze droog te maken met injecties tegen vocht. Hierbij moet wel rekening gehouden worden met welke producten gebruikt worden, omdat sommige chemicaliën bevatten waarvan de dampen lang blijven hangen – en welke slecht zijn voor vleermuizen.

Algemene besluiten

- Advies om woon- en werkgebouwen zo veel mogelijk te vrijwaren van schade, holtes en infiltraties. Hierdoor verliezen de gebouwen verblijven voor diersoorten – zeker als het om een historisch gebouw gaat.
- Overige gebouwen of muren kennen minder strenge eisen, waardoor de mogelijkheden groter zijn. Combinatie van woongelegenheden voor fauna kan gecombineerd worden met behoud van historische materialen.
- Uitwerpselen vermijden voor belangrijk erfgoed – verder is het probleem niet groot.
- Hetzelfde geldt voor vraat.
- Pas op met gebruik van bouwchemicaliën in renovatie!

Vragen vanuit het publiek

Solitaire bijen in gevels

Bij historische gebouwen wordt veelal kalkmortel gebruikt i.p.v. cementmortel. Kalkmortel wordt pas na enkele jaren zacht, waardoor de gevels na verloop van tijd pas geschikt worden voor solitaire bijen. Is het mogelijk om de bijen een plek te geven in deze gevels, zonder dat het ten koste gaat van de gevel zelf?

Het is inderdaad zo dat kalkmortel verzwakt, vanwege uitspoeling. Er zijn verschillende soorten kalkmortel met verschillende samenstellingen en hydraulische kwaliteiten. Hoe hogere de hydraulische kwaliteit, hoe harder de mortel. Hoe minder hydraulisch, hoe sneller er plek is voor wespen. Toevoegen van leem of klei kan de mortel ook verzwakken, waardoor deze sneller bewoonbaar is voor wespen. NHL moet zo laag mogelijk zijn – neem dan bijvoorbeeld een NHL 2 of een luchtkalkmortel. Is echter het tegengestelde van wat duurzaam is voor de renovatie, het vergaat immers snel!

Voorkeur stenen voor vogels

Waarom zijn sommige stenen wel interessant en andere stenen niet voor vogels?

Mogelijk: kalksteen lost op in de maag, terwijl kleine kiezeltjes en zandkorrels dit niet doen. Het zou dus kunnen dat de vogels hierom voorkeur hebben voor bepaalde stenen. Stenen in de maag werken als een soort “kiezen”: o.a. zaden worden fijngemalen in de maag, waardoor het eten beter te verteren is.

Bakstenen

Omdat bakstenen gebakken worden, zit er nogal wat variatie in kwaliteit en sterkte van het eindproduct. Als een baksteen te hard is, blijven de insecten en vogels er vermoedelijk vanaf. Bakstenen zijn sowieso minder interessant voor vogels: baksteenpoeder is te fijn in de maag, waardoor het de functie in de maag niet vervult.





Gierzwaluwkasten

Gierzwaluwkasten in gevels vormen hoe dan ook een koudebrug. Hierdoor zijn ingenieurs er in principe geen voorstander van – liever een kast tegen de gevel. Hier vindt wel een afweging plaats, want een opbouwkast is weer minder handig wat betreft onderhoud, is meer blootgesteld aan regen en heeft een groter risico op oververhitting.

Een afweging moet gemaakt worden: hoe dik is de muur, is de kast veel minder diep dan de muur? In dat geval moet de koudebrugwerking niet gedramatiseerd worden. Een koudebrug kán problemen qua condens en/of schimmel aan de binnenkant van de muur veroorzaken, maar dat hoeft niet. Ook belangrijk is waar de binnenkant van het gebouw voor gebruikt wordt. Als dat bijvoorbeeld gewoon een zolder is, dan kan het ons niet veel schelen dat zo'n gierzwaluwkast een koudebrug veroorzaakt.

Spouwmuren

Als we binnenin een spouwmuur elementen toevoegen zoals houten, verticale lamellen voor vleermuizen, zo groot mogelijk, geeft dit dan vocht door?

Als het om muren gaat die niet slagregen-belast zijn, of als er dakoverstekten of andere beschermende elementen zijn, is er zeker geen probleem. Anders wordt het dus bij regen-belaste gevels. Veel gaat ervan afhangen wat de oriëntatie van de lamellen zijn. Indien die lamellen niet in contact staan met het buitenspouwblad, zie ik niet direct een probleem. Je moet ze zo plaatsen dat als er vocht via het buitenspouwblad kan indringen, dat het vocht ook langs het buitenspouwblad kan lopen, en dan onderaan via de spouwdrainering de spouw weer kan verlaten. Belangrijkste vuistregel is dus dat de lamellen bij voorkeur evenwijdig aan het gevelvlak zitten, en dat je ze enkel in contact laat komen met het binnenspouwblad, en niet met het buitenspouwblad.

Bas Wattel en Angelo Commelin – Gemeente Middelburg

Over de renovatie van de kademuren van Middelburg, uitgevoerd in kader van het project. Deze werkzaamheden zijn in volle gang. Wat is hier zo bijzonder aan en hoe helpt het de gebouwgebonden soorten?

Restauratie van de kademuren van de Korendijk en Kinderdijk in Middelburg. Middelburg is een oude historische havenstad. Verbonden via Kanaal door Walcheren met de Noordzee en het Veerse Meer. In totaal heeft Middelburg ongeveer 5 kilometer aan kademuren, waarvan de Korendijk – Kinderdijk 300 meter beslaat. Het is een beschermd stadsgezicht, daterend uit 17^e en 18^e eeuw, in de 19^e en vroege 20^e eeuw hebben er restauraties plaatsgevonden. Er is geen natuurlijk getij, maar de waterstand wordt jaarlijks met 50 cm verlaagd.

Momenteel is de kademuur in slechte staat: hol, los, afgeschoven en instabiel metselwerk, daarnaast is het metselwerk uitgespoeld. De fundering ligt heel diep, het gaat hier echt om het topje van de muur.

Uitgangspunten restauratie:

- Metselwerk: zo veel mogelijk behouden, alleen op plekken waar het instabiel is geworden wordt het hersteld. Hierbij is goed gekeken welke delen echt gerenoveerd dienen te worden.
- Voegwerk: waar mogelijk behouden, maar als het voegwerk uit de muur komt wordt het vervangen.
- Wrijfhout: historisch bedoeld om schepen aan te meren, nu worden er geen schepen meer aangemeerd direct aan de kademuur – alleen aan de steigers voor pleziervaart. De balken worden behouden vanwege historische waarde.
- Muurvegetatie: inventarisatie van huidige vegetatie, de bijzondere soorten worden behouden.





Maatregelen:

Op en aan de muur

- Hydraulische kalkmortel: gunstig voor groei van muurvegetatie na verwerking
- Vegetatiespots: stenen die verdiept aangelegd zijn in de muur, waardoor sediment in die delen kan opbouwen zodat het een basis vormt voor bijzondere soorten.
- Transplantaties: behouden van soorten of weghalen en na restauratie terugplaatsen.

Maatregelen op de kant

- Optimaliseren van de boomgroeiplaatsen: vergrootten van de boomspiegels en vervangen door halfverharding.
- Gestrate goot gevuld met halfverharding, zodat regenwater de grond in kan zijgen en dat vocht bij de muur terecht komt.



De maatregelen worden in drie fasen uitgevoerd, waarbij delen van de kademuur onder handen genomen worden. Start van de werkzaamheden was 25 september 2023, oplevering is 11 april 2025.

Vegetatie

De muurvegetatie van de kademuren van Middelburg geniet nationale bekendheid, het vormt een geliefde wandelroute. In totaal komen er ruim 120 soorten op de muur voor, waaronder 20 soorten varens. Met name de varens zijn de moeite van het behouden waard, hiervoor komen liefhebbers speciaal naar Middelburg. Bijzondere soorten zijn o.a. muurfijnstraal, steenbreekvaren, klein glaskruid, tongvaren, muurvaren en stijf hardgras.

De muren worden al jarenlang gemonitord door KNV (Koninklijke Natuurvereniging Nederland). Over de jaren heen is een fluctuatie te zien van de verschillende soorten.

Behoud van vegetatie

- Altijd een ecoloog aanwezig, welke aangeeft welke soorten behouden moeten worden zodat tijdens de bouwwerkzaamheden deze ook echt gespaard blijven.
- Worden uit de muur gehaald, verpot, verzorgd en op een later moment in de gerenoveerde muur teruggeplaatst.
 - In de muur wordt tijdelijk isolatiemateriaal geplaatst op de plekken waar vegetatie voorkwam. Hierdoor kunnen de werkzaamheden uitgevoerd worden zonder dat plek voor de vegetatie dichtgemetseld wordt.
 - Daarna kan het isolatiemateriaal eruit gehaald worden en vervangen worden door een baksteen en het oorspronkelijke plantje.
- Op sommige plekken worden de bakstenen minder strak gevoegd, zodat daar organisch materiaal kan ophopen. Dit bevordert de natuurlijke begroeiing van de muur.





- Voegsel dat uit de muur komt, samen met organisch materiaal, wordt gebruikt voor planten tijdens de renovatiewerkzaamheden en wordt ook weer in de muur aangebracht.
- Planten die in de muur blijven tijdens werkzaamheden worden beschermd door middel van luifeltjes.



Natuurinclusief voor fauna

- Voorzieningen voor vleermuizen onder bruggen: met name watervleermuizen welke boven het water foerageren.
- Huismussentil en leefgebied, deels op de kademuur maar vooral in de nabije omgeving vanwege beperkte ruimte.
 - Geen inbouwkasten in de muur.
 - Kwetterbosjes worden in de omgeving geplant.



Martin Hermy - KU Leuven

Soft capping, het conserveren van oude muren door deze te beplanten met droogtebestendige planten of vetplantjes. Waarom is dit waardevol en wat is er allemaal mogelijk?

Wat is het?

Het gebruik van vegetatie en bodem (bijvoorbeeld een zode) om horizontaal metselwerk af te dekken ter bescherming van de onderliggende constructie. Dit doet denken aan groene daken. Het staat tegenover hard capping: mortel en eventueel stenen gebruiken voor afdekking van muren.

Het is ontstaan in de jaren 80-90, maar ook eerder zijn voorbeelden gezien. De zoden van ongeveer 10 centimeter dik en de breedte van de muur wordt uit de directe omgeving van het gebouw gestoken. Mogelijk om eerst een kleimantel aan te brengen – dit beschermt het onderliggende materiaal.

Waarom?

Koppen van muren zijn onderhevig aan allerhande elementen: nat-droog cycli, vorst en dooi, opwarming en afkoeling, zoutkristallisatie, biologische en chemische verwerking. Het gevolg hiervan is dat er in de muur spanningen ontstaan, met name op plekken waar verschillende materialen naast elkaar gebruikt worden. Dit leidt tot kleine barsten en breuken in de muur. Dit resulteert in het breken of loskomen van stenen, het insijpelen van water en het ophopen van organisch materiaal. Dit zet een successie in gang en daarmee de degradatie van de muur.

Voordelen

- Minder zware ingreep dan hard capping
- Onderhoud is minder intensief, evenals de monitoring (maar die moet er wel zijn in loop van de tijd).
- Meer kosteneffectief t.o.v. andere oplossingen in restauraties.
- Meer behoud van het historische materiaal – het is relatief makkelijk te installeren en draagt bij aan het behoud en biodiversiteit op erfgoedlocaties.
- Vermindert temperatuurschommelingen.
- Vermindert insijpeling van water in de muur en de runoff (overhangende planten draineren water weg van de muur). Dit vertraagt de degradatie van de muur.

Het zorgt wel voor een grote verandering in het uiterlijk van de locaties – dit moet overwogen worden, of dit past bij het (cultuurhistorisch) karakter van de muur. Onderzoek in Verenigd Koninkrijk laat zien dat het publiek het positief ervaart.

Bredere kader

Integreren van het groene en het grijze kader: voorbeeld van een nature-based solutions en natuurinclusief restaureren, waarbij mogelijkheden van de natuur ingezet worden om een uitdaging om te zetten in een opportuniteit in innovatie. De ecosysteemdiensten van soft capping ten opzichte van hard capping zijn hoger – zie onderstaande afbeelding.

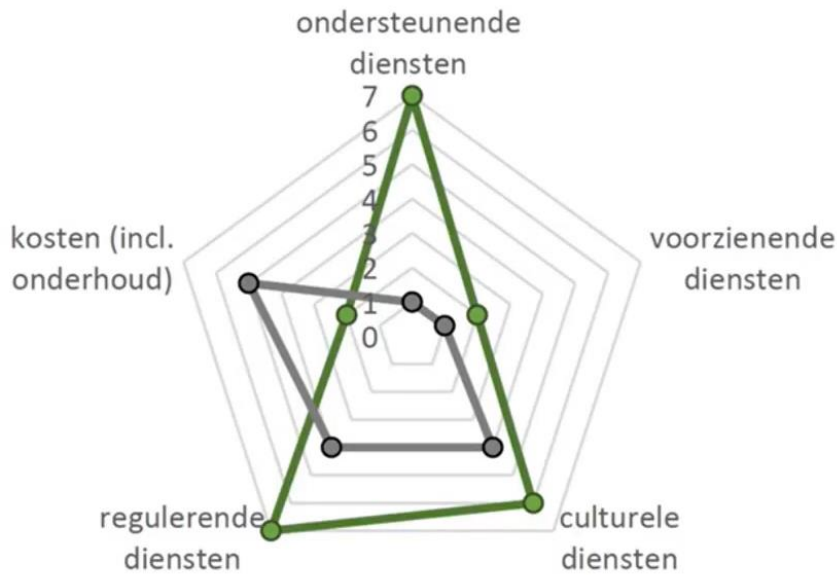
Kan gecombineerd worden met grondgebonden gevelbegroeiing, éézijdig of tweezijdig. Een voorbeeld hiervan is klimop: indien de fysieke conditie van de muur goed is en de klimop regelmatig gesnoeid wordt en niet op de muur wortelt is dit in principe niet schadelijk (belangrijk dat de muur niet door de muur kan groeien, dus dat spleten en voegen niet te diep zijn). Heeft verschillende voordelen, zoals tegenhouden van regen en het gaat graffiti tegen (dit geldt voor meer soorten gevelgroen).

Opmerking Yves Vanhellemont over klimop: als de takken van klimop dikker worden, kunnen er mechanisch wat problemen optreden. Bijvoorbeeld in vorm van het opduwen van (dek)stenen. Hier dus wel opletten. Een tweede aspect is dat als er verdiepte voegen zijn er vocht in het mortel kan komen. Dit kan ook via de grond gebeuren (opstijgend vocht). In sommige gevallen zal klimop daarmee verwijderd moeten worden.





 soft capping >  hard capping



De Chinese Muur

De delen van de Chinese Muur die begroeid zijn met korstmossen en andere planten zijn minder verweerd dan de delen die onbegroeid zijn!

Bedenkingen

- Succes van de groenkap na installatie is zeer afhankelijk van weersomstandigheden: bij droogte is het noodzakelijk om irrigatie toe te passen.
- Vogels kunnen voor schade zorgen in de kap.
- Toepasbaar op muren van meer dan 30 centimeter breed, anders te gevoelig voor uitdroging.
- Keuze van planten is afhankelijk van de locatie en de windrichting van de muur. Dit om de kans op aanslaan en handhaving van de vegetatie te begunstigen. Bijvoorbeeld kiezen voor droogte-tolerante planten.
- Het is een nieuw ecosysteem, dus het is geen compensatie voor habitat op grondniveau.
- Onderhoud: jaarlijkse controle om houtige planten te verwijderen en eventueel herstellingen uit te voeren.
- Groenkap geeft een ander beeld van de muur, waardoor voorlichting en informatie noodzakelijk is.
- Inzijging van (lichtzuur) regenwater kan door de groenkap sijpelen en schade aan kalksteenmuren veroorzaken. Oplossing is om een kleimantel.
- Keuze van graszoden in Nederland en Vlaanderen: afkomstig van productieve graslanden, waar de omstandigheden heel anders zijn dan op de muurkop. Dit kan zorgen voor afsterven van de soorten.
 - Oplossing: toevoegen van pluggen in de zode met daarin droogtetolerante planten – zoals vetkruiden/sedumsoorten. Met name belangrijk aan de randen van de zode.
 - Alternatieven voor graslandzoden is het gebruik van sedummatten. Minstens 5 cm dik substraat, vergelijkbaar met een groendak
 - Toevoegen van betonelementen onder de zode, waarin drainage-openingen zitten zodat het water opgevangen wordt. Dit wordt via gleuven in de zijkanten afgevoerd. Hiermee is enige ervaring in Duitsland.





Slot

Zeer beperkte ervaring in Nederland en Vlaanderen, maar er is geen enkele reden om aan te nemen dat het hier niet zou werken. Enige is dat vanwege klimaatverandering er mogelijk direct al gewerkt moet worden met meer droogtetolerante planten.

Soft capping vormt een onderdeel van de groene gebouwenvelophe: kan gecombineerd worden met gevelgroen, muurvegetaties, groendaken, etc.

Verder lezen:

- Klimmend groen voor elke tuin en gevel – Martin Hermy – beschikbaar najaar 2024
- Binnen het project wordt soft capping toegepast in Gent.

Vragen uit het publiek

Hoe kan je klimop op een muur laten groeien als die er niet mag op wortelen? Via een voorzetklimhulp? Of een andere manier?

(Echte) wortels, waarmee de plant in de bodem is geworteld, mag je bij Klimop niet verwarren met de hechtworteltjes (waarmee de plant zich aan een muur hecht). Zolang Klimop wortelt in de bodem is er in principe geen (groot) probleem (windlast kan evt. een probleempunt worden). Wanneer hechtwortels (met het aanliggende stengeldeel) of stengeltoppen in barsten in de muur binnen groeien kan er mogelijks wel een probleem ontstaan. Als die barst (of opening, bv. een voeg) ondiep is, zal de stengel normaliter opnieuw die 'ruimte' verlaten en niet verder doordringen en ook niet echt wortelen. Gaat die barst doorheen de hele muur, dan is er mogelijks wel een probleem als de klimop effectief gaan wortelen in de muur en sowieso, als de stengel dikker wordt, gaat die druk uitoefenen in die barst.

Zijn er plannen om een technische voorlichting rond soft capping te maken, zodat dit meer ingang kan vinden in de bouwwereld?

Martin: dat weet ik niet, maar het zou mij verwonderen als er plannen zouden zijn, want in de bouwwereld in Nederland en Vlaanderen is soft capping vrij onbekend (en dan druk ik het nog voorzichtig uit). Is misschien na te vragen bij bouwfederaties.

