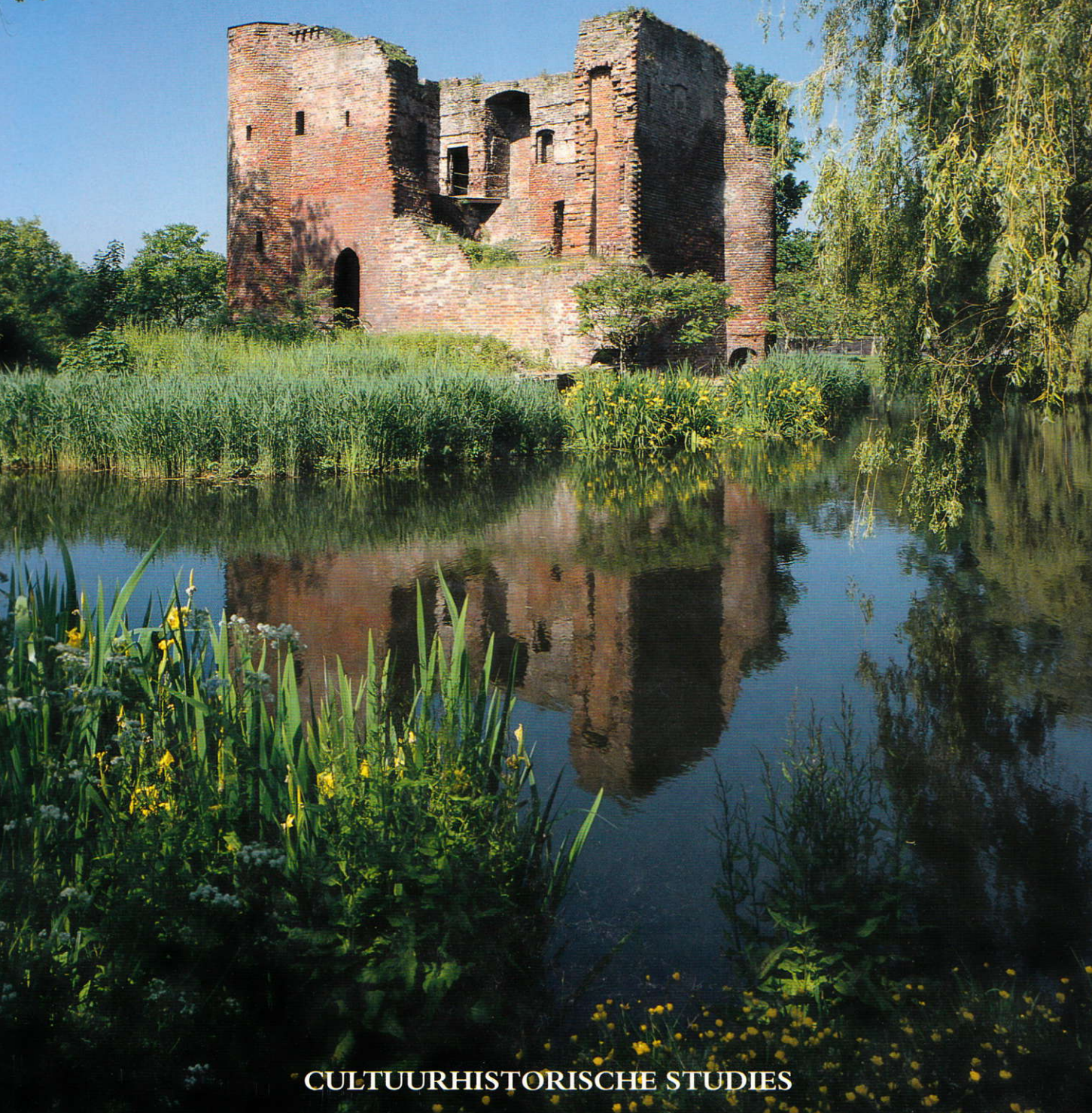


Ruïnes IN NEDERLAND



CULTUURHISTORISCHE STUDIES

Ruïnes

IN NEDERLAND

In deze uitgave wordt de ruïne en haar omgeving als verschijnsel en als object vanuit diverse invalshoeken belicht. Dit gebeurt aan de hand van heel veel uiteenlopende voorbeelden. Allerlei (kunst)historische en literaire facetten komen – ook in breder Europees verband – aan bod. Er wordt aandacht besteed aan de problematiek bij restauratie en conservering. Flora en fauna, de natuurlijke bondgenoten van de ruïne, worden hierbij niet vergeten.

Dit boek geeft een rijk geïllustreerd overzicht van alle belangrijke historische ruïnes. Ze worden nauwgezet beschreven en getoond. Tal van historische tekeningen, prenten, opmetingen, oude foto's en recente opnamen verluchten de tekst in dit standaardwerk over de ruïnes in Nederland.



RIJKSDIENST VOOR DE MONUMENTENZORG

ISBN 90-400-9974-X



9 789040 099748



Ruïnes in Nederland

M.J. Kuipers-Verbuijs, H. Klomp, N.C.M. Maes, J. Michels, A.G. Schulte,
A. de Vries, R.J. Wielinga

onder redactie van A.G. Schulte

Waanders Uitgevers, Zwolle
Rijksdienst voor de Monumentenzorg, Zeist

INHOUD

VOORWOORD 7

VERANTWOORDING 8

DE RUÏNE IN CULTUURHISTORISCH PERSPECTIEF

1. *A.G. Schulte* – Ruïnes in Nederland 11
2. *A. de Vries* – Romantici en Rationalisten in het buitenland 23
3. *J. Michels* – De ruïne in de negentiende en twintigste eeuw 31

DE RUÏNE ALS THEMA IN KUNST, LITERATUUR EN LANDSCHAP

4. *M.J. Kuipers-Verbuijs / A.G. Schulte* – Ruïnes in de beeldende kunst. Vervallen schoonheid en schoonheid van het verval 45
5. *M.J. Kuipers-Verbuijs* – Melancholie en Vanitas. De ruïne in de landschapstuin 62
6. *A. de Vries* – Ruïnes in de literatuur 72

RESTAURATIE, CONSERVATIE EN NATUURBEHEER

7. *R.J. Wielinga* – Ruïnes herstellen of de tand des tijds vrij spel geven? 87
8. *N.C.M. Maes* – Flora en fauna in en om ruïnes 95

DE BELANGRIJKSTE HISTORISCHE RUÏNES IN NEDERLAND

9. OVERZICHT VAN DE BESCHREVEN RUÏNES 130

10. GELDERLAND 132

De kerkruïne in Ammerzoden 132 Toren van de kapel van het Hof te Baak 134 De kasteelruïne in Batenburg 135 Het Slot te Brakel 138 Kapel van het St.-Catharinaklooster in Doesburg 140 De kerkruïne in Dreumel 141 Toren van kasteel Swanenburg te Gendringen 143 Kasteel Goudenstein in Haaften 145 De Havezate 't Waliën in Huppel bij Winterwijk 147 Havezate De Nettelhorst in Laren bij Lochem 148 Kasteel Nederhemert in Nederhemert-Zuid 149 De Barbarossaruïne op het Valkhof in Nijmegen 152 De St.-Walrickskapel in Overasselt 156 Kasteel De Nijenbeek in Voorst 158 De St.-Jacobskapel in Vragender bij Lichtenvoorde 161 De Berkelpoort in Zutphen 162 De Oude Nieuwstadspoort in Zutphen 165

11. LIMBURG 167

Kasteel Bleyenbeek bij Afferden 167 Koepelgrot bij kasteel Amstenrade 170 De Schanstoren in Arcen 171 De kasteelruïne in Born 173 De kasteelruïne in Broekhuizen 175 Kasteel Annendaal in Echt 176 Het Gennepershuis bij Gennep 178 Kasteel Gronsveld in Gronsveld 179 Het 'Gebroken Slot' in Grubbenvorst 182 Kasteel Eyckholt in Heerlen 184 Kasteel Daelenbroeck in Herkenbosch 184 Huis Ter Horst in Horst 186 Kasteel Keverborg in Kessel 189 De Koningskapel in Maastricht 191 Kloosterkapel van De Beyart in Maastricht 193 Kasteel Lichtenberg in Maastricht 195 Kasteel De Oude Borg in Merum (Roermond) 196 Kasteel Montfort in Montfort 198 Kasteel Millen in Nieuwstadt 201 Kasteel Schaesberg in Schaesberg 202 Kasteel Stein in Stein 204 Kasteel De Ouborgh in Swalmen 208 De Berkelpoort en de Grendelpoort in Valkenburg 209 Kasteel Valkenburg in Valkenburg 212 Kasteel De Nijenborgh in Weert 216 De Molentoren in Well 217

8. Flora en fauna in en om ruïnes

1. Inleiding

Van begroeide ruïnes gaat een bijzondere sfeer uit. Varens, klimplanten, struiken en zelfs bomen bedekken een onbekend verleden en mysterieuze gebeurtenissen. De wisselingen van de seizoenen gaan gepaard met grote wisselingen in kleurschakeringen van de vegetatie. Ruïnes waren altijd gewilde objecten voor kunstenaars. Daardoor is er ook iets gedocumenteerd en kunnen we iets opvangen van de aard van begroeiingen op ruïnes. Een grondige restauratie maakt niet alleen aan iedere romantische illusie echter direct een einde, maar ook aan de biologische informatie.

Natuurlijk begroeide ruïnes behoren in ons land, maar ook in de aangrenzende landen¹ thans tot de zeldzame en bedreigde milieus. In Engeland beschouwt men dergelijke spontaan begroeide milieus wel als 'Sites of Special Scientific Interest'. De biologische waarde van vervallen gebouwen kan bijzonder groot zijn. Sommige planten- en diersoorten zijn expliciet gebonden aan stenig milieu. Ruïnes kunnen in feite gezien worden als milieus die verwant zijn aan rotsachtige, stenige situaties in het bergland. Plaatselijk steekt daar kaal gesteente af tegen humeuze en bemoste plekken; plekken met algen, mossen en korstmossen, naast kruidenbegroeiing, struiken en meerstammige bomen. De ruïne en haar begroeiing zullen successievelijk –zonder ingrepen van de mens– van aard en beeld veranderen. Uiteindelijk zal een bos het eindresultaat zijn, waarbij de ruïneuze voorgeschiedenis alleen nog is af te lezen aan het geaccidenteerd karakter van het terrein.

2. Flora en vegetatie op ruïnes

Verwerking en buffering

Hoeveel aandacht ruïnes van schilders, tekenaars en fotografen ook gehad mogen hebben, er is toch maar weinig bekend over de ruïne als ecosysteem; over welke organismen er allemaal huizen en hoe ze daar



Jonge taxus ontkiemt in een muurspleet.

functioneren. Interessant is vooral te weten hoe vegetatie zich ontwikkelt op ruïnes en wat voor rol deze speelt bij de erosie enerzijds en het bufferen en vertragen van verwerking anderzijds. Ongetwijfeld spelen planten en zeker bomen en struiken een grote rol in de verwerking van gebouwen als ze daar eenmaal op gevestigd zijn. Ze maken gretig gebruik van de grillige structuur om te ontkiemen en uit te groeien. Wortels dringen door in spleten en scheuren achter muurklampen en kunnen door hun diktegroei het afbraakproces versnellen. Hechtwortels op de zijstengels van Klimop worden fototroop aangelegd, van het licht afgewend, en ontwikkelen zich in donker vochtig milieu. Poreuze muren met spleten kunnen daarom door Klimop zeker ook wel de nodige schade ondervinden. Bij oppervlakkige fundering kunnen wortels aan de muurvoet het metselwerk behoorlijk ontwrichten. Vooral bij dieptewortelaars als iep, es, wilg en populier kan dat het geval zijn.



Klimop met pseudowortels aan de muur gehecht.



De in mergelsteen opgetrokken stadsmuur in Maastricht, een karakteristiek milieu voor kalkminners.

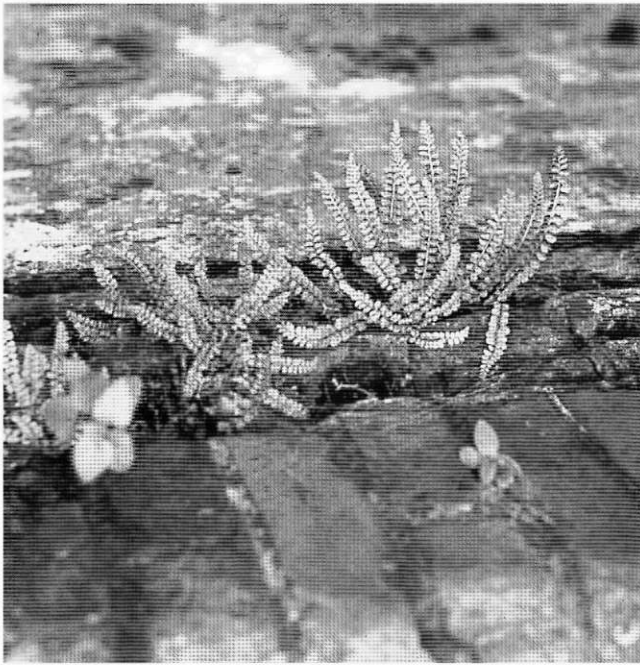
Anderzijds moet dit proces niet worden overschat: wortels maken gebruik van bestaande oneffenheden en aanwezige spleten. Wortels en stammen passen zich onmiddellijk aan de aard van de oppervlakte aan. Bij de diktegroei proberen de nieuwe hout- en bastcellen hun omgeving zeker niet opzij te drukken, integendeel ze passen zich geheel aan de obstakels aan en groeien er omheen of overheen. Bodem en humus, ontstaan door inwaaiend stof en bladafval, en de vegetatie bufferen het stenig oppervlak tegen extreme temperaturen en vocht.

Dieren spelen nauwelijks een rol bij de verwerking. Ze maken dankbaar gebruik van richels, spleten en gaten die een uitstekende gelegenheid bieden voor schuilen, fourageren en broeden. Vermoedelijk dragen vocht (zure regen), hoge temperaturen en vooral vorst het meeste bij aan verwerking. Bevriezend water in spleten zet uit, wat gepaard gaat met enorme expansieve krachten.

Begroeiing en vegetatie kunnen temperatuur en vocht aanzienlijk reduceren.² Klimplanten zoals Wingerd en vooral de wintergroene Klimop vestigen zich met hechtwortels of kleine hechtschijfjes op de muur. Nadat de hechtschijfjes of schijnwortels zich op muren hebben vastgezet zijn ze fysiologisch inactief geworden. Er worden geen zuren afgescheiden, zoals wel gedacht wordt, die ontkalking veroorzaken en er vinden geen chemische processen plaats. Ze vertonen ook nauwelijks diktegroei. Andere soorten zoals de Bosrank en Bruidssluier hebben ranken die zich aan muren of bomen vastgrijpen. Het plantendek van klimplanten zit altijd enkele centimeters van de muur af zodat een luchtkussen met een eigen microklimaat ontstaat. In de zomer wordt het muurgedeelte beschermd tegen al te grote verhitting en in de winter tegen afkoeling. Door verdamping wordt hoge vochtigheid tegengegaan. Uitgestraalde warmte van muren wordt gereflecteerd en door de klimplanten of andere muurplanten opgenomen. Door verdamping, middels het fotosyntheseprocess, en warmteopslag ontstaat een regulatie van de luchtvochtigheid rondom de ruïne. Via de dakpansgewijze bladstand van Klimop wordt regenwater snel afgevoerd naar de bodem. De lucht-beweging wordt tegengehouden, zodat er weinig warmteverlies optreedt. Bij vrijstaande gebouwen is gemeten dat dit wel 50% kan bedragen!

Stenen en specie

De meeste oudere ruïnes zijn opgebouwd uit veldoven- en handvormbakstenen en metselspecie. In uitzonderingsgevallen, met name in Zuid-Limburg, is gebruik gemaakt van natuursteen zoals kalksteen en mergelblokken. Als speklagen, hoekblokken e.d. kan ook natuursteen verwerkt zijn. Vooral de samenstelling en eigenschappen van de metselspecie is bepalend voor de mogelijkheden van vestiging en ontwikkeling van planten en vegetatie. Oude species zijn sterk kalkhoudend, vooral aan de



Groensteel.

buitenkant van de voegen. Door verdamping lost het water kalk op uit het binnenste van de muur en transporteert het naar buiten. De verhoudingen van kalk en zand kunnen aanzienlijk verschillen. De vetste verhouding is 3 kalk op 1 zand. Gemiddeld is 1 kalk op 2 à 2,5 zand gebruikt. Bij waterdicht werk, zoals kelders, wordt meer kalk gebruikt en ook wel tras toegevoegd.³ Vers toegepaste kalkspecie is sterk basisch (hoge Ph), en daarom in het algemeen weinig geschikt voor plantengroei. Ofschoon de meer specifieke muurplanten juist kalkminners zijn, is enige verwerking en uitloging noodzakelijk voor daadwerkelijke vestigingsmogelijkheden. Verwerking ontstaat onder invloed van temperatuurschommelingen, wind en regen. Er ontstaan barstjes in de voegen en een ruw oppervlak. Mineralen en kalk komen vrij en vormen aanvankelijk een minuscuul bodemlaagje met organisch materiaal van allerlei plantaardige en dierlijke oorsprong. Zo is een muur na ca. 20 jaren, maar soms veel meer, geschikt voor allerlei hogere planten en varens.

Micromilieus

Bij oudere ruïnes gaat het niet alleen om verticale muurvlakken, maar ook horizontale en scheve, en ze kunnen op alle windrichtingen geëxposeerd zijn. Op horizontale en scheve muurvlakken gaat de humusvorming veel sneller en kan een dichte ophoping van mineralen en organisch materiaal plaats vinden. De plantengroei is op die stikstofrijke plekken van geheel andere aard. Ze is veel rijker en uitbundiger. Ook bomen en struiken krijgen hier alle kansen, zoals vlieren,



Diverse korstmossen.

esdoorns en iepen. Deze zogenaamde ruderaalflora kan zeer specifieke plantensoorten bevatten.⁴ Een bijzonder milieu bij ruïnes is ook de ruimte voor de muurvoet. Het betreft hier een beschutte plek waar zich afgevalen puinresten en kalkmortel bevinden.

De meest karakteristieke muurbegroeiing moet het hebben van humusarme situaties. Dan zien we soorten als Muurvaren, Steenbreekvaren en Tongvarens. Soorten als Muurbloem, Gele helmblom en Klein glaskruid zien we in iets minder humusarme milieus. Steenbreekvaren en Rechte driehoeksvaren groeien op naar het noorden gerichte muren terwijl Muurvaren vooral op zuidmuren voorkomt. Blaasvaren, Groensteel en Zwartsteel hebben een voorkeur voor vochtige plekken, terwijl we Stijf hardgras op droge zonnige plaatsen aantreffen.

Vestiging van organismen en successie

In de eerste jaren na het optrekken van een nieuw bouwwerk vestigen zich al allerlei micro-organismen en lagere planten zoals algen, bacteriën, mossen en korstmossen.⁵ Gemiddeld zal vestiging voor veel organismen pas na enige jaren mogelijk zijn, omdat de zuurgraad in het begin erg laag is (Ph 11 à 12). Bovendien is het



Muurleewebek, een typische mierenplant.

voegwerk aanvankelijk te glad. Enig vocht is altijd onontbeerlijk voor vestiging van organismen. Bacteriën, algen en sommige korstmossen en mossen (b.v. Muurmos, Zilvermos en Muisjesmos) verhogen door hun zuurproductie de zuurgraad. Ze lossen kalk op en veroorzaken zelfs een etsende werking op graniet en kiezel.

Voor al korstmossen of lichenen kunnen een rijke kleurschakering vormen door verschillen in soorten. Zo komen op de rollaag van de muur (bouw ca. 1935) aan de Kromme Nieuwegracht in Utrecht voor: *Candelariella vitellina* (knaalgeel), *Lecanora muralis* (geelgroen), *Lecanora dispersa* (bijna onzichtbare grijze stipjes), *Physcia caesia* (lichtgrijs), *Physcia orbicularis* (donkergrijs) en *Physcia tenella* (grijswit). Afhankelijk van de vochtigheid kunnen de kleuren sterk verschuiven.⁶

In extreme gevallen kan het bovenste laagje van de steen afbladderen. Op sterk beschaduwde plekken kunnen slijmzwammen, die als een film over de steenoppervlakte liggen, een vergelijkbaar effect hebben. Naar verhouding is de eroderende werking van de hier genoemde micro-organismen en lagere planten zeer gering. Bestrijding ervan is dan ook meestal niet noodzakelijk.

Door afsterving, bij een droge zomer bijvoorbeeld, wordt de eerste humus gevormd, samen met organische afvaldeeltjes en stofdeeltjes die altijd door de lucht worden aangevoerd. Hierdoor ontstaat een milieu dat ook geschikt wordt voor grotere varens en hogere planten en op den duur voor bomen en struiken.

Een belangrijke factor in de vegetatiesuccessie is vocht. Bekend is het verschil in begroeiing van Protestantse en Katholieke kerkgebouwen vanwege het verschil in

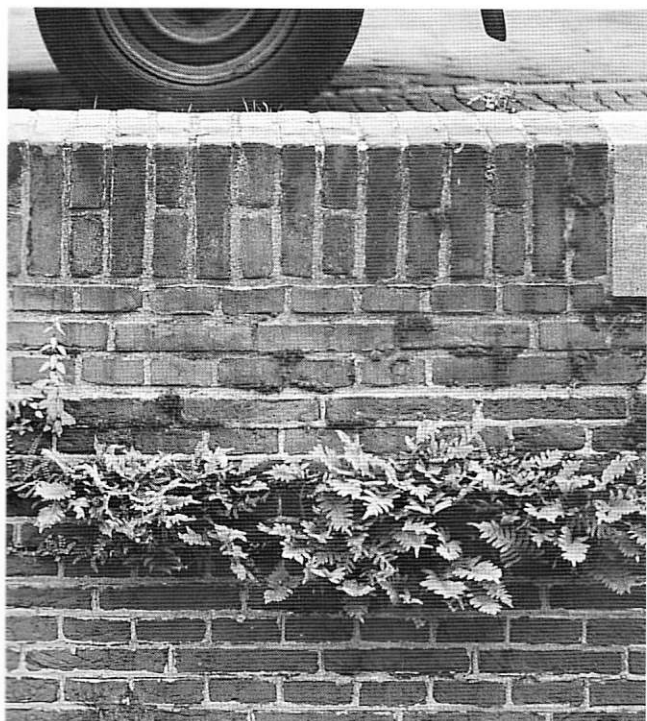
gebruiksintensiteit! Zonnige zuidmuren hebben altijd een schaarsere begroeiing.

Het uiteindelijke milieu en lot van een ruïne is het 'ruïnebos', vergelijkbaar met het bos van rotsachtig bergland en ravijnen. In ons land zijn dergelijke natuurlijke bossen uiterst schaars en vrijwel beperkt tot Zuid-Limburg. Ravijnbos vinden we in 'grubben' en op plaatsen waar zich oude verlaten groeven bevinden. Bij ruïnebossen in het aangrenzende Nedersaksen heeft de vroegere ruïne flora langzamerhand plaats gemaakt voor de typische loofbos flora.⁷ Men neemt echter aan dat een dergelijk eindstadium in de vegetatiesuccessie zeer lang duurt, vele tientallen tot honderden jaren. Als er bosbestanden direct om de ruïne liggen zal de eindsuccessie sneller verlopen vanwege de migratiemogelijkheden van de typische bosplantensoorten. In ons land doen zich dergelijke situaties niet meer voor. Soms zijn oude cultuurplanten, waaronder stinseplanten en geneeskruiden, nog een herinnering aan de voormalige burchtplaatsen.⁸ Langs de Rijn in de Elzas werden bij ruïnes verscheidene geneeskruiden gevonden, die al in de 'Capitulare de villis' van Karel de Grote werden voorgeschreven.⁹

Biodiversiteit

De grote variatie aan allerlei micromilieus op ruïnes is de basis voor de vestiging van vele organismen. Segal, die oude muren, verspreid in Noord-West-Europa onderzocht op vegetaties en ze classificeerde, vond ca. 1000 soorten hogere vaatplanten, varens, mossen en korstmossen.¹⁰ Uit een onderzoek naar 16 kasteelruïnes in de Harz bleek dat alleen al aan hogere planten meer dan 300 soorten op deze habitat voorkomen.¹¹ Een zeer gedetailleerd onderzoek naar één kasteelruïne in Saksen leverde maar liefst 350 hogere plantensoorten, 25 mossen en 56 paddestoelen op.¹² Lennarz en Niessen (1910) onderzochten ruïnes in het Nederrijnse gebied, dat als milieu goed met ons land is te vergelijken.¹³ Als karakteristieke soorten troffen zij: Muurvaren, Stinkende Gouwe, Plat beemdgras, Moederkruid, Kandelaartje, IJzerkruid en Hartgespan. In het Rijngebied is dit type flora thans sterk verarmd. Daar kunnen deze ruïnes als belangrijke refugia en genenbronnen voor levende organismen beschouwd worden.

During en Willems (1980) verrichtten een onderzoek naar de mossoorten op de burchtruïne van Valkenburg.¹⁴ Ten tijde van de opname was de ruïne rijk gevarieerd aan substraattypen (aarde, humus, kalkblokken) en met steile wanden op verschillende windrichtingen geëxposeerd. In totaal werden een 30-tal soorten blad- en levermossen waargenomen. De soortensamenstelling komt vanwege het kalksubstraat sterk overeen met die van de natuurlijke



Grachtmuur te Utrecht met eikvaren.

mosbegroeiingen elders in het krijt- en mergelgebied van Zuid-Limburg. Hieronder zitten ook enkele zeer zeldzame soorten als *Anomodon viticulosus*, *Eucladium verticillatum*, *Gyrowesia tenuis*, *Tortula marginata* en *Preissia quadrata*. Opvallend zijn de soorten die hun zwaartepunt in zuidelijk Europa hebben zoals *Barbula hornscuriana* en *Fissidens cristatus*.

Omdat ruïnes meestal een sterk verspreide ligging hebben in het landschap, is er sprake van een karakteristiek milieu dat zich van de meeste andere biotopen onderscheidt door het zogenaamde eilandkarakter.

Een analyse van het Duitse onderzoek naar de verspreidingsmechanismen van de plantensoorten levert een interessant beeld op:

windverspreiding	: 37,1%
klitvruchten	: 21,0%
via mieren	: 11,7%
via spijsvertering	: 11,7%
wortelopslag	: 12,9%
via water	: 4,0%
overige	: 2,6%

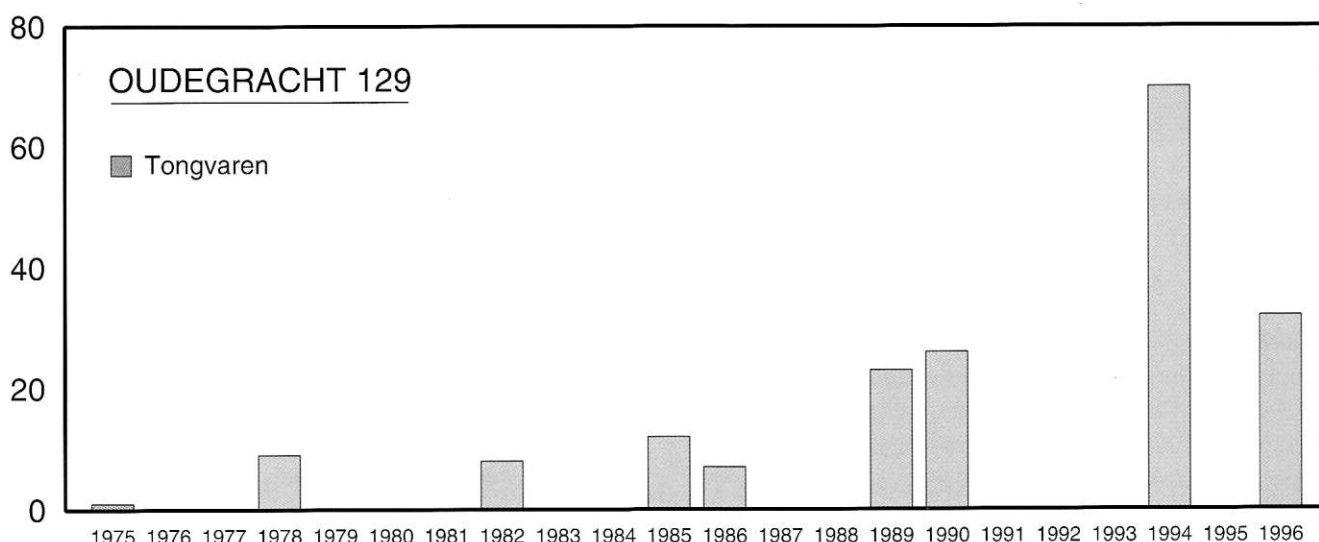
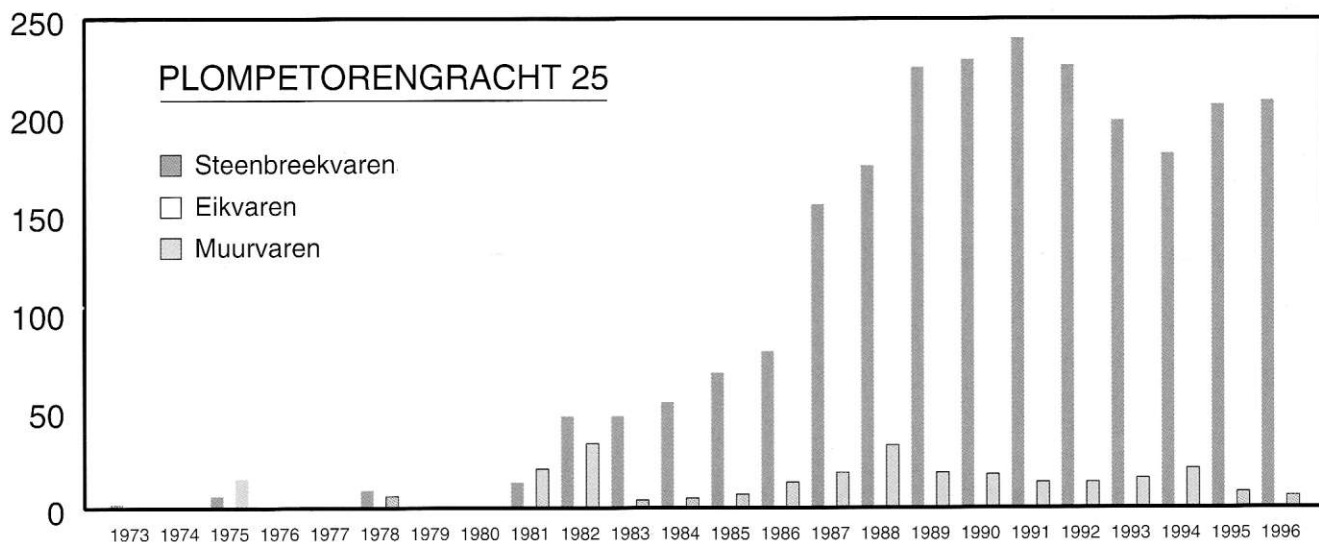
De wind blijkt een belangrijke factor voor de vestiging van plantensoorten. Daarnaast speelt verspreiding via de vacht van dieren, mieren en vogels een grote rol. In het algemeen worden boomvruchten via de wind verspreid, struiken meer via dieren. Kruiden zijn grotendeels afkomstig uit de directe omgeving.

Populaties: ouderdom en dynamiek

Langlopend onderzoek en monitoring van plantengroei op oude muren zijn nauwelijks bekend. In Utrecht zijn enkele grachtmuurvegetaties reeds vele jaren achtereen geïntervieweerd.¹⁵ Dit monitoringsonderzoek levert inzicht op in het gedrag van soorten door de tijd heen. Het langst lopende onderzoek, ook landelijk gezien, is verricht bij Plompetorengracht 25. Een andere lang lopende inventarisatie betreft de werfmuur van Oudegracht 129 in Utrecht.



Werfmuur aan de Oudegracht in Utrecht met Tongvaren. Monitoring sedert 1975.



De grafiek van de begroeiing van Plompétorengracht 25 laat een ontwikkeling zien in de periode van 1973 tot 1997. In 1973 werden 3 Steenbreekvarens waargenomen. Vanaf 1982 nemen de aantallen van deze varenssoort sterk toe tot meer dan 200 exemplaren in 1989, waarna de populatie meer of minder stabiel blijft. De eerste vestiging van Steenbreekvaren zal tussen 1965 en 1973 hebben plaats gevonden. Een vergelijkbaar patroon vertoont de Gewone eikvaren, echter met lagere aantallen. De Muurvaren, die in nog kleinere aantallen voorkomt, volgt de stijgende lijn tot 1989, maar neemt daarna geleidelijk af. In de periode van vóór 1985 hebben zich nog andere varens incidenteel gevestigd maar zijn daarna weer verdwenen. Het betreft de Smalle stekelvaren (*Dryopteris carthusiana*), de Tongvaren (*Asplenium scolopendrium*) en de Wijfjesvaren (*Athyrium filix-femina*).

De grafiek van een Tongvarenbegroeiing van Oudegracht 129 geeft de ontwikkeling in de periode 1975 tot 1997 weer. Ook hier zien we in de loop van de tijd een

opgaande lijn. De afnames in 1986 en 1996 hebben te maken met de strenge vorst in de voorafgaande winter. De vestiging van deze Tongvarens hangt samen met een grote, en in 1981 verdwenen, populatie van Tongvarens op de werfmuur van het belendende perceel. De eerste vestiging zal tussen 1970 en 1975 hebben plaats gevonden.

Beide monitoringsgrafieken geven een interessant beeld van de ontwikkeling van varenspopulaties op muren. Te zien is dat er binnen zo'n 15 à 20 jaar populaties van tientallen tot honderden varens kunnen ontstaan en uitgroeien. Bekend is dat dergelijke populaties zich heel lang kunnen handhaven.

3. Fauna in en op ruïnes

Naarmate zich meer plantengroei heeft ontwikkeld op een muur, wordt deze ook meer geschikt voor allerlei

diersoorten. Aanvankelijk komen vooral kleine bodemdieren voor, de ongewervelde dieren zoals slakken, spinnen, pissebedden, duizendpoten, mosbeertjes, springstaarten en mieren. Uit een onderzoek naar herkenbare resten van voedsel in de faeces van de Muurhagedis in Maastricht kwamen als prooi te voorschijn: diverse spinachtigen, kevers, oorwormen, pissebedden, slakken, wormen, sprinkhanen, muggen, vliegen, bijen, wespen, mieren, bladluizen, cicaden en wantsen.¹⁶ Sommige dieren helpen weer mee aan de verspreiding van de plantensoorten. Zo transporteren mieren de zaden van het Muurleeuwbeekje, Stinkende gouwe, Gele helmblom, Klimopbladige creprijs, Parse- en Witte dovenetel. Naar schatting zijn er meer dan 60 soorten plantenzaden die alleen al door mieren worden verspreid.¹⁷ Pissebedden, springstaarten en slakken leven van afgevallen en afgestorven plantenresten, waardoor deze een belangrijke schakel vormen bij de afbraak van organisch materiaal tot humus.

Ook onder de grotere gewervelde dieren bevinden zich allerlei soorten waarvoor ruïnes een ideaal schuil-, voedsel- of broedmilieu vormen, zoals vogels, vleermuizen en andere kleine zoogdieren, amfibieën en reptielen. Vooral klimplanten als klimop zijn van grote betekenis voor veel diersoorten.

Muurhagedis

Een bekend ruïne-reptiel is de Muurhagedis (*Podarcis muralis*). Deze hagedissensoort bereikt in Zuid-Limburg de uiterste noordgrens van zijn verspreidingsgebied. Tot de eerste helft van de twintigste eeuw kwam de Muurhagedis nog op diverse plaatsen in het mergelgebied voor. Afbraak en restauratie van oude muren en wegvangen zijn de belangrijkste oorzaken van de retourgang.¹⁸ Toename van begroeiing heeft eveneens een negatief effect, waardoor het milieu te koel wordt en eilegels onvoldoende worden opgewarmd door de zon. Afbraak van oude muren betekent definitief verdwijnen van het noodzakelijke leefmilieu van de soort. Ook de aanwezigheid van barrières, zoals brede verkeerswegen, waardoor geen herkolonisatie meer kan plaats vinden vanuit het zuiden speelt een belangrijke rol. De meeste muren zijn nu te glad en dicht gevoegd om voor de Muurhagedis geschikt te zijn. De laatste populatie is thans nog te vinden in de Maastrichtse vestingwerken de Hoge- en Lage Fronten. Inmiddels zijn herintroductie-programma's gestart om de Muurhagedis voor uitsterven te behoeden. De Hoge- en Lage Fronten zijn vestingwerken uit het einde van de achttiende en de eerste helft van de negentiende eeuw die grotendeels bestaan uit dikke keermuren van baksteen en kalkspecie. Door verwerking bevinden zich plaatselijk diepe en ondiepe groeven in het metselwerk die geschikt zijn voor schuil- en broedgelegenheid van de hagedissen.

Muurhagedis direct in zijn voortbestaan bedreigd.

Aanpassingen werden bedacht om groeven open te laten en holten uit te sparen in de muur.

In 1980 bestond de populatie Muurhagedissen op de Hoge Fronten nog slechts uit 34 exemplaren. In de periode van 1988 tot 1992 is hier repopulatie toegepast uit kweek vanuit dezelfde populatie. Dit laatste omdat wegvangen uit andere populaties in de omgeving niet meer verantwoord is. In 1992 hebben de Hoge Fronten de status van Beschermd Natuurmonument gekregen. Inmiddels is het aantal Muurhagedissen uitgegroeid tot meer dan honderd exemplaren.¹⁹ Op de Lage Fronten is vanaf 1992 een begin gemaakt met het verbeteren van het milieu voor de Muurhagedis door verwijdering van overmatige vegetatie, wegvangen van verwilderde katten en afvalafgraving. Tevens werden er gekweekte hagedissen uitgezet.²⁰ Een aanwijzing tot Beschermd Natuurgebied heeft hier nog niet plaats gevonden. Er bestaan ook plannen voor herintroductie van de Muurhagedis op Fort Willem, de Tweede stadsomwalling en de Sint-Pietersberg. Overigens bestaan in verschillende Europese landen kweekprogramma's van reptielensoorten die aan muur- en rotsmilieu zijn gebonden.²¹

Vleermuizen

Ruïnes zijn van belang als verblijf- en overwinteringsplaatsen voor vleermuizen. Ze maken gebruik van spleten, muurholten, kelders, ijskelders e.d.²² Het zijn de soorten die van nature voorkomen in grotten en ruimten in rotsgebieden. In ons land zijn het onder meer de soorten die overwinteren in de mergelgrotten van Zuid-Limburg. Ook oude bomen met holten, die een ruïne omgeven kunnen geschikt zijn voor vleermuizen. In de winter zijn vorstvrije ruimten waar vleermuizen kunnen overwinteren onontbeerlijk. In de zomer zitten ze ook wel in muurspleten of boomholtes, afhankelijk van de soort.

Het gaat hierbij om verschillende soorten zoals de Baardvleermuis (*Myotis mystacinus*), Brandts' vleermuis (*Myotis brandtii*), Franjestaart (*Myotis nattereri*), Ingekorven vleermuis (*Myotis emarginatus*), Watervleermuis (*Myotis daubentonii*), Meervleermuis (*Myotis dasycneme*), Vale vleermuis (*Myotis myotis*), Dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus*), Ruige dwergvleermuis (*Pipistrellus nathusii*), Laatvlieger (*Eptesicus serotinus*), Gewone grootoorvleermuis (*Plecotus auritus*) en Grijs grootoorvleermuis (*Plecotus austriacus*). Het ruïnemilieu is niet willekeurig bruikbaar voor vleermuizen. Te koude en tochtige plekken zijn bijvoorbeeld ongeschikt. Er moeten ook geschikte invliegopeningen zijn. Te intensief bezoek kan verstoring zijn, maar ook kunnen lokaal katten, steenmarters en uilen een probleem vormen.²³ Met weinig moeite kunnen potentiële en bestaande overwinteringsplaatsen

Voorbeelden van ruïnes waarin vleermuizen huizen zijn²⁴ Bleijenbeek te Afferden, kasteel Astén, Daelenbroeck te Herkenbosch, poortgebouw in Hulst, de Keverborg te Kessel, kasteel Nederhemert (door Staatsbosbeheer in 1959 ingericht als het eerste vleermuis-winterreservaat in Nederland!), Muurtoren in het Kronenburgerpark te Nijmegen en De Nijenbeek te Voorst. In het algemeen gaan de vleermuizen in ons land sterk achteruit. Een aantal soorten is op de Rode Lijst geplaatst.²⁵

Vogels

Voor diverse vogelsoorten zijn ruïnes met vegetatie en omgevend geboomte een uitstekend milieu. Allerlei plekken in een ruïne kunnen aantrekkelijk zijn voor holenbroeders zoals de Gierzwaluw, Holenduif, Grauwe vliegenvanger, Zwarte roodstaart, Gekraagde roodstaart en Spreeuw.²⁶ Afhankelijk van de staat van verval kunnen ook vogelsoorten voorkomen die in het algemeen gebruik maken van gebouwen als broedgelegenheid,²⁷ zoals Kerkuil, Bosuil, Steenuil, Kauw, Turkse tortel, Huismus, Koolmees, Pimpelmees, Boomkruiper, Boerenzwaluw, Huiszwaluw, verwilderde Postduif en Torenvalk. Ze maken gebruik van openingen in torens, spouwmuren, zolders e.d. In muurbegroeiing, vooral in Klimop en Wingerd, vinden vogels nestgelegenheid, een plek om te schuilen, te overnachten of, in het geval van uilen, te 'overdagen'. Merel, Zanglijster, Spreeuw, Huismus, Duif, Grauwe vliegenvanger, Winterkoning en Boomkruiper zijn in goed ontwikkelde Klimop- of wingerdbegroeiing te vinden. Vooral zangvogels nestelen

zich graag tussen overhangende stengelbundels. Overdag kan zelfs een Bosuil in de beplanting verscholen zitten. De bessen van Klimop worden wel gegeten door Zanglijsters, Spreeuwen en Waterhoentjes.

4. Beheer en behoud van flora en vegetatie op ruïnes

Vegetatie voor behoud van ruïnes

De eigenschap van isolatievermogen van een vegetatiedek kan worden benut bij consolidatie van ruïnes. Bij het ontbreken van begroeiing kunnen op horizontale muurvlakken graszoden worden aangebracht. Op de zodenlaag ontkiemen later weer allerlei zaden. Het voordeel van zo'n zodenlaag is dat vocht wordt opgenomen, dat daardoor niet in de muur terecht komt. Door verdamping geeft de zode het vocht weer af. Daarnaast geeft een groene afdekking een visueel aantrekkelijk beeld. Bij de ruïne van Hillegersberg werden reeds omstreeks 1940 moszoden ter afdekking gebruikt juist vanwege de sfeer. Bij een latere restauratie in 1970 werd de begroeiing echter weer verwijderd en niet meer teruggebracht. In een aantal gevallen adviseerde architect P.J.H. Cuypers om die reden beplanting aan te brengen, zoals bij de kerken van Vlierden en Doesburg en de Berkelruïne te Zutphen. De weergangen van de Berkelpoort werden afgedekt met aarde waarin heesters en planten werden geplaatst om het ruïne karakter te versterken. Bij de zogenaamde Schotse huizen in Vecre ging Cuypers zover, dat hij de gevels steen voor steen liet demonteren en nat houden tot behoud van de aanwezige mossen.²⁸ Voor



Zodenexperiment uitgevoerd bij de kasteelruïne in Batenburg.



Stinkende gouwe en Klimop bij de kerkruïne te Warmond.

de oude stadsmuur van Nijmegen beval hij in 1882 aan om Klimop aan te brengen over de gehele lengte, 'waardoor het schilderachtig effect niet alleen wordt bevorderd maar ook het behoud van de muur verzekerd wordt'. Ook schreef hij Klimop voor ter verhulling van lelijke muurdelen.

Muurbegroeiing als decoratie en voor het nut (Wijnrank en leifruit) werd al vanaf de late Middeleeuwen toegepast. Soorten uit zuidelijke streken werden daarvoor naar het noorden gehaald. De Muurleeuwebek, die vermoedelijk oorspronkelijk alleen rond de Adriatische Zee voorkwam, is thans in heel Europa algemeen op muren en andere stenige plaatsen.

Beplanting van Klimop, met name op de regenzijde kan zeer nuttig zijn, mits de muur geen indringbare scheuren heeft. Nadeel van Klimop is wel dat andere plantensoorten vrijwel geen kans meer krijgen. Voor allerlei diersoorten, waaronder vogels, wordt juist een extra milieu geschapen.

Ook kunnen bomen worden aangewend die door hun schaduwwerking ontkieming van ongewenste soorten op natuurlijke wijze tegengaan, met name wintergroene soorten als Taxus en Hulst.

Experimenten behoud bijzondere muurbegroeiing

Vanaf begin jaren '60 zijn er verspreid in het land een aantal experimenten uitgevoerd ten behoeve van waardevolle muurvegetaties. Naast een drietal ruïnes betreft het oude muren die qua groeimilieu vergelijkbaar

zijn met ruïnes. Een aantal experimenten wordt hier vanwege de bruikbaarheid voor praktische toepassingen bij conservatie van ruïnes kort besproken.

Ruïnekerk van Warmond (Zuid-Holland)

De kerkruïne van Warmond omvat delen van het schip, zijbeuken en koor; deels hoog opgaand muurwerk, deels lage muren. Zij behoort tot de mooiste en gaafst bewaarde ruïnes in ons land uit het oogpunt van begroeiing. Tot aan het begin van de jaren '70 werd op de ruïnemuren nog met herbicide gespoten, waardoor veel varens verdwenen.

In 1975-76 heeft een conserverende restauratie plaats gevonden waarbij een aantal heesters en bomen werden verwijderd waaronder vlier, esdoorn, sering, roos, eik en meidoorn. Een oude roos, Bosrank (*Clematis vitalba*), Klimop, Muurleeuwebekje en veel andere planten werden gehandhaafd.²⁹

De variatie van de begroeiing heeft hier vooral ook te maken met de afwisseling van verschillende muurmilieus: verticale wanden, horizontale muren en richels. Plaatselijk is er differentiatie in humusvorming, verwerking, vocht en schaduw. We zien er thans onder meer (eigen waarneming): Zandmuur, Bosandoorn, Gewone vlier, Lijsterbes, Vroegeling, Aalbes, Rode ribes, Zandmuur, Gewone hoornbloem, Duizendblad, Mannetjesvaren, Bitterzoet, Stinkende gouwe, Kleefkruid, Paardebloem, Speerdistel, Gestreepte witbol, Muurvaren, Muurleeuwebek, Dwergmispel, Gele dovenetel (cultivar Florentina), Akkerereprijs, Witte dovenetel, Kleine maagdenpalm, Moederkruid, Smalle weegbree,



Stikstofrijke plek onder aan de muur, naast een bakstenen gewelf in Warmond. Grote brandnetel, Paardenbloem en grassen.

Hondsroos (*Rosa canina* en *Rosa nitidula*) en diverse mossoorten waaronder Muurmos en Muisjesmos.

De poorttoren van de ruïne van Brederode (Noord-Holland)

De middeleeuwse poorttoren van de ruïne van Brederode was tot vóór de restauratie in 1984 sterk in verval. Deze ruïne is de belangwekkende groeiplaats van de in ons land zeer zeldzame Muurbloem (*Erysimum cheiri*; synoniem *Cheiranthus cheiri*), een helder geelbloeiende kruisbloem. De oudst bekende waarneming van Muurbloem op deze plek dateert reeds uit 1833. Het bouwwerk bestaat uit een bakstenen poort met verdieping, waarvan de doorgang is overwelfd en het plafond en de vroegere kap reeds lang zijn verdwenen. De opzet van de restauratie was beperkt tot consolidatie, waarbij bewust behoud van de Muurbloempopulatie is nagestreefd. Bij de restauratie werden de bovenste baksteenlagen vernieuwd en aangevuld, terwijl de muren deels zijn ingeboet en verankerd. Een belangrijk deel van de Muurbloemen kon daarbij worden gehandhaafd en een aantal is in de muur teruggeplant. Pogingen om planten in baksteenpakketten met oude specie terug te planten zijn niet gelukt.

Vóór de restauratie heeft Staatsbosbeheer een uitvoerig onderzoek laten verrichten naar de aard van de begroeiing en de speciesamenstelling.³⁰ Op grond daarvan is een voorstel gemaakt voor het behoud van de Muurbloem. Op de gehele poorttoren stonden enige tientallen Muurbloemen naast vele kiemplanten. Een krachtig uitgegroeide Klimop was een ernstige en bedreigende concurrent. Deze is bij de werkzaamheden goeddeels verwijderd. De werkzaamheden met betrekking tot de Muurbloemen zijn in het bestek opgenomen. Drickwart van de populatie Muurbloemen kon door dit experiment behouden blijven.³¹

Behalve de Muurbloem werden vóór de restauratie op de poorttoren ondermeer nog aangetroffen: Muurleeuwebekje, Jacobskruiskruid, Rood zwenkgras, Plat beemdgras, Rood zwenkgras, Kropaar, Gewone vlier, Knopig helmkruid, Slangekruid, Paardebloem en Grote brandnetel. Het merendeel van deze minder muur-specifieke soorten, die voornamelijk op de bakstenen en humusrijke verdiepingsvloer voorkwamen, kon bij de restauratie niet gespaard blijven.

Kasteelruïne Batenburg (Gelderland)

Kasteel Batenburg (Gemeente Wychen), is een ringvormig kasteeltype, rondom een ruime binnenplaats, dat in zijn ruïnevorm een grote oppervlakte aan vervallen muren herbergt. Naast enig opgaand muurwerk, merendeels met Klimop begroeid, is er veel lager en horizontaal muurwerk aanwezig. Daarnaast is er het nodige muurwerk op maaiveldniveau met een bodem- en humuslaag. In 1989-1990 werd het eerste deel van een consoliderende restauratie verricht. Daarbij is bewust



Bloeiend barbarakruid op de kasteelruïne te Batenburg.

begroeiing gespaard en op vele plaatsen nieuw aangebracht. Met name is de methode van afdekking met graszoden hier bijzonder interessant. Bij deze methode, die in Engeland eerder beproefd is, wordt een eerste graszodenlaag omgekeerd op de muur geplaatst en een tweede laag recht op daarboven.³² De onderste grasplag verstikt en dient als voedingsbodem voor de tweede. Deze constructie biedt ook voldoende mogelijkheden voor spontane vestiging van allerlei andere plantensoorten. Overigens zijn op Batenburg ook planten extra uitgezaaid waaronder Wilde reseda vanwege hun nut voor de imker.³³ Onder de gespaarde planten bevinden zich twee wilde rozensoorten: de Hondsroos (*Rosa canina*) en de Heggeroos (*Rosa corymbifera*). Mogelijk zijn deze rozen, evenals enkele meidoorns, afkomstig van rozenbottels die door vogels vanuit oude heggen in de omgeving zijn uitgezaaid. Vanuit genenbehoud is dit van groot belang. Opmerkelijk zijn hier ook de vele oude en rijkbloeiende Sering- en Kweeperstruiken die rondom tegen de ruïnemuren aan staan. Andere plantensoorten op de muren van kasteel Batenburg zijn nog (eigen waarneming): Klimop, Gewone vlier, bramensoorten (w.o. de Armeense braam en Dauwbraam), Bitterzoet, Gewoon barbarakruid, Toorts, Smeerwortel,



Bloeiende Kweeper op het kasteelterrein te Batenburg.

Jacobskruid, Witte dovenetel, Rood zwenkgras, Bijvoet, Lijsterbes, Boerenwormkruid, Gewone bereklauw, Nachtsilene, Vlasleeuwebekje, Look zonder look, Boswilg, Kruldistel, Grote vossestaart, Slangekruid, Stinkende gouwe, Dwergmispel, Klimopbladige ereprijs, Fluitekruid, Scherpe boterbloem en Smalle weegbree. Vooral het in de zomer helder paars-blauwbloeiende slangenkruid is een lust voor het oog. Al met al kan het experiment van Batenburg zeer geslaagd genoemd worden.

Oude stadswal van Buren (Gelderland)

De stadswal van Buren is in aanleg een middeleeuwse, metershoge en ca. 90 cm dikke bakstenen keermuur tegen een aarden wal. Op de wal is een lage bovengrondse muur met rollaagafdekking. De belangrijkste specifieke muurplanten in Buren zijn: Klein glaskruid, Plat beemdgras, Muurvaren, Muurleeuwebek en Vijg. Het Plat beemdgras komt vooral voor op de rollaag.

In 1978 is begonnen met een gefaseerde restauratie, waarbij grote delen van het muurwerk zijn geconsolideerd. De muren zijn plaatselijk ingeboet en opgemetseld en het voegwerk is aangevuld. Waar muurdelen verwijderd zijn, is het oude steenmateriaal met de planten tijdelijk opgeslagen. Planten zijn zoveel mogelijk gehandhaafd, deels zijn ze terug in de voegen gebracht. Bij deze experimenten is specie gebruikt met een samenstelling van twee delen schelpkalk op twee delen, enigszins met humus verrijkt, zand. Alle specifieke muursoorten zijn in grote aantallen, overal verspreid op de wal behouden gebleven.

De Utrechtse gracht- en werfmuren (Utrecht)

Vooral na 1975 is de restauratie van de Utrechtse gracht- en werfmuren goed op gang gekomen. Vanwege de grote achteruitgang van de muurbegroeiing, juist ook door de restauraties, besloot de gemeente in 1980 proefnemingen op te starten om waardevolle vegetaties te behouden.³⁴ Op een twaalfstal te restaureren muren werden experimenten uitgevoerd waarbij varens en Muurleeuwebekjes zijn teruggezet in de vernieuwde muurdelen. Naast deze 'transplantaties' konden muurdelen met muurbegroeiing worden gehandhaafd en verankerd. De belangrijkste experimenten vonden plaats in de periode 1981-1984.

Vóór de aanvang van de restauratie werd de te behouden vegetatie aangegeven op de opmetingstekening van de werfmuur. Er werden afspraken met de aannemer, opzichter, sloper en metselaar gemaakt over de te verrichten werkzaamheden. De uitvoering werd steeds gepland in de periode van het late najaar tot het vroege voorjaar, omdat er buiten het groeiseizoen van de muurplanten de minste risico's zijn.

Waar mogelijk zijn bij de restauratie muurdelen met waardevolle begroeiing gehandhaafd. Deze werden tijdelijk gestut. In gevallen waarbij de muur geheel of grotendeels moest worden afgebroken werd gekozen voor het uitnemen van pakketjes bakstenen met begroeiing. Deze konden dan later worden ingebracht in de nieuwe muur. Alvorens zo'n muur werd afgebroken werden metalen strips onder een pakketje van ca. vijf bij vijf bakstenen in de muur geslagen. Het stenenpakket werd vervolgens aan de zij- en achterkant losgemaakt en met metaaldraad omwikkeld. Deze pakketten werden tijdelijk opgeslagen op een vochtige beschaduwde plaats, liefst



Transplantatie-experiment bij Oudegracht 127 in Utrecht. Een uitgelicht pakketje bakstenen met Tongvarens.

deels in de bodem of met een grondlaag er omheen. Van belang is dat de planten vochtig blijven en niet uitdrogen. Ook in de winter bij strenge vorst kan gemakkelijk uitdroging optreden. De toegepaste metselspecie was: zestien delen zand, acht delen schelpkalk en één deel portlandcement. De pakketjes met planten zijn zoveel mogelijk op de plaats teruggebracht waar ze oorspronkelijk stonden. Dat zijn de plaatsen waar de muur contact heeft met de erachter liggende grond.

Als het mogelijk was werden de baksteengroepjes in hun geheel in de muur verwerkt. Soms echter was de tussenliggende specie dusdanig verweerd dat de losse planten één voor één in de muur moesten worden gemetseld. Hierbij werd oude specie met water aangelengd tot een papje. Van belang is dat de voegen niet geheel opgevuld en niet luchtdicht afgesloten worden. Bij het opmetselen worden de planten goed nat gehouden. Omdat de stenen rondom de planten wat minder stevig zitten, werd het ernaast gelegen metselwerk met roestvrij stalen pennen verticaal in de muur verankerd. Aan de achterzijde van de muur werden plaatselijk horizontale plastic pijpjes aangebracht in de grond om vocht naar de planten toe te voeren.



Werkzaamheden tijdens het terugplaatsen van een pakketje bakstenen met Tongvarens in Utrecht bij Oudegracht 127.

Hierna wordt een overzicht gegeven van experimenten bij zeven gracht- en werfmuren van de Drift, Kromme Nieuwegracht en Oudegracht. Het betreft daarbij Gewone eikvaren, Muurvaren, Steenbreekvaren, Tongvaren en Muurleeuwebek. De laatste soort is niet in het overzicht verwerkt, omdat exacte aantallen hierbij lastig zijn aan te geven.

Overzicht resultaten restauratie-experimenten uitgevoerd in 1981/1982

Gewone eikvaren – *Polypodium vulgare*

<i>experiment:</i>	<i>vóór restauratie</i>	<i>1985</i>	<i>1989/1991</i>	<i>1996</i>
Drift 27 (12)	25	6	–	7
Kr. Nieuwegracht 62 exp. I	60	–	–	8
Kr. Nieuwegracht 62 exp. II	10	10	–	13

Muurvaren – *Asplenium rutamuraria*

<i>experiment:</i>	<i>vóór restauratie</i>	<i>1985</i>	<i>1989/1991</i>	<i>1996</i>
Drift 27 (12)	10	0	0	0
Kr. Nieuwegracht 24	60	3	10	7
Kr. Nieuwegracht 48-50	>300	6	7	3
Kr. Nieuwegracht 52-52A	65	1	2	0
Kr. Nieuwegracht 62 exp. I	13	–	7	2
Kr. Nieuwegracht 62 exp. II	10	8	7	6
Oudegracht 234	zeer veel	8	–	20

Steenbreekvaren – *Asplenium trichomanes*

<i>experiment:</i>	<i>vóór restauratie</i>	<i>1985</i>	<i>1989/1991</i>	<i>1996</i>
Kr. Nieuwegracht 24	8	2	15	10

Tongvaren – *Asplenium scolopendrium*

<i>experiment:</i>	<i>vóór restauratie</i>	<i>1985</i>	<i>1989/1991</i>	<i>1996</i>
Oudegracht 230A	(7)	(2)	(8)	(1)

() experiment waarbij varens in het bestaande metselwerk zijn gehandhaafd

– geen waarneming verricht

In het algemeen kan worden opgemerkt dat na ca. vijftien jaar van de meeste getransplanteerde populaties nog exemplaren aanwezig zijn. Dat de aantallen vóór de restauraties beduidend groter zijn, heeft voornamelijk te maken met het feit dat er slechts vrij kleine aantallen zijn teruggebracht. Met name in de laatste vijf jaar is er nogal wat teruggang te bespeuren, bijvoorbeeld bij Kromme Nieuwegracht 24 en Oudegracht 230A. Dit is vooral te verklaren door de vorstperiode van de winter 1995-1996 en is op zich niet verontrustend. Wel is gebleken dat transplantaties van kleine populaties zeer kwetsbaar zijn. Verder is te zien dat planten die in het oorspronkelijke metselwerk zijn gehandhaafd (Kromme Nieuwegracht 62) vrij stabiel in aantal zijn gebleven.

Al met al kan gesproken worden van geslaagde experimenten. Na ca. vijftien jaar zijn nog steeds planten van het oorspronkelijke genetische plantmateriaal aanwezig die als bron voor verdere verspreiding dienst kunnen doen.

Aparte vermelding verdient nog het behoud van de Vijgeboom bij Oudegracht 264. Deze mediterrane struik

profiteert hier van een luwe hoek en de stadsverwarmingsbuizen achter het metselwerk. Omdat de wortels van deze Vijg op een bakstenen toegroeien, kon door een tijdelijke stut de struik gehandhaafd blijven. Vijftien jaar na de restauratie staat deze circa dertigjarige er nog steeds vitaal bij.

Boerderijdammen te Kamerik en Baambrugge (Utrecht)

Het betreft hier twee vervallen bakstenen bruggen over watergangen die toegang geven tot de boerderijerven. De baksteendammen zijn onder meer begroeid met zeldzame varensoorten: Zwartsteel, Steenbreekvaren, Muurvaren, Schubvaren, Tongvaren en Rechte drickhoeksvaren. Beide dammen moesten, gezien de technische staat grotendeels worden afgebroken en opnieuw opgebouwd. Vanwege de bijzondere begroeiing werd door Staatsbosbeheer geadviseerd om een constructie toe te passen waarbij de begroeiing gehandhaafd zou blijven.³⁵ In 1963 en 1964 werden de dammen hersteld. Omdat zware landbouwvoertuigen de dammen moeten



Boerderijdam met rechte driehoeksvaren.

passeren is gekozen voor een betonnen binnenconstructie waar omheen, gescheiden door een spouwruimte, een verankerde bakstenen muur is geplaatst. Een klein oorspronkelijk muurgedeelte met varens kon worden gehandhaafd. Bij het op metselen van de nieuwe muren zijn de varens weer teruggeplaatst. De gebruikte specie bestaat uit: één deel schelpkalk (gevolgd door een rottingsproces van twee à drie weken) : drie delen zand, waaraan kort voor de uitvoering één deel tras is toegevoegd. De muurdelen met varens werden opgemetseld met de oude specie, waar een nieuwe natte specie van is gemaakt.

De constructie binnen de baksteenwanden bestaat uit een tweetal muren van vijftien cm dik gewapend beton, dat tot aan de waterlijn is aangebracht en door een anker is verbonden. De gemetselde muren zijn aan de betonconstructie verbonden door gegalaniseerde metalen ankertjes, terwijl de gemetselde muren onderling met twee koppelankers zijn verbonden.

Ruim dertig jaar na dit project staat de vegetatie er nog steeds vitaal bij. Door de combinatie van zorgvuldig werken en handhaven van bestaande muurdelen met begroeiing is de kans op slagen redelijk groot.

De Sint-Baafsabdij te Gent (België)

De ruïne van de Sint-Baafsabdij te Gent is een bouwwerk uit de twaalfde tot vijftiende eeuw. Er is een verscheidenheid aan muurtypen en kalkspecie. In de loop van de eeuwen is er Balegemser zandsteen toegepast, Doornikse kalksteen, tufsteen en baksteen. Er is bij deze fraai begroeide ruïne een uitvoerig onderzoek verricht naar de relatie tussen de milieufactoren en de vegetatie. Bijzondere plantensoorten zijn hier: Steenbreekvaren, Muurvaren, Adelaarsvaren, Brede eikvaren, Zwarte toorts, Koningskaars, Muursla, Gele helmbloem, Pijpbloem, Ruig klokje, Muurhavikskruid en Muurleeuwebek.

Bij de restauratie van de ruïne is ruim aandacht besteed aan het behoud van de bijzondere begroeiing.³⁶ Vóór de aanvang van de werkzaamheden zijn de kwetsbare plaatsen met waardevolle begroeiing aangegeven op de opmetings-tekeningen. Struiken als Gewone vlier en Ruwe berk zijn verwijderd. Zoden met begroeiing met onder meer Klein hoefblad, Gewone melkdistel, Kamille en grassoorten werden verwijderd. De plaggen werden in platte kistjes verzameld en tijdelijk op een vochtige plaats bewaard. Na consolidatie van de bovenkant van het muurwerk zijn de zoden weer teruggeplant in een mengsel van zavel en kalk boven een humeuze bovenlaag.

Interessant bij de studie van de Sint-Baafsabdij is een advies voor gebruik van specie-samenstelling in verschillende situaties.³⁷ De genoemde delen portlandcement kunnen overigens ook weggelaten worden of vervangen door tras.

Samenstelling specie	gebruik
16 delen zand 8 delen schelpkalk 1 deel portlandcement	voegspecie
4 delen met humus vervuild rivierzand 1 deel gebluste schelpkalk 1/8 deel portlandcement	in holtes en bovenop horizontale muurvlakken
1 deel schelpkalk 3 delen zand 1 deel tras	hervoege van muren; milieu geschikt houden voor begroeiing
1 deel portlandcement 1 deel Becknummer waterkalk 4 delen rivierzand	invoege van varens e.a. muurplanten
3 delen Becknummer waterkalk 2 delen tras	invoege van varens e.a. muurplanten
1 deel traskalk 1 deel gebluste schelpkalk 4 delen rivierzand	invoege van varens e.a. muurplanten
oude specie met 2 delen humeus zand	invoege van varens e.a. muurplanten waarbij opname wordt bevorderd van water en voedingsstoffen
kalk zand leem en stro	bij metselen van muren t.b.v. muur- begroeiing w.o. Muurleeuwebek en Gele helmbloem



**6. Wetgeving en regelgeving:
Natuurbeschermingswet en Rode Lijst**

Natuurbeschermingswet

Het doel van plaatsing onder de Natuurbeschermingswet, is om bedreigde, in het wild groeiende plantensoorten de nodige bescherming te bieden. Plaatsing onder de Natuurbeschermingswet houdt in dat genoemde plantensoorten, 'noch delen daarvan, mogen worden uitgestoken, geplukt of afgesneden, en dat het onder zich hebben of te koop aanbieden ervan verboden is, tenzij voor het verrichten van een of meer van die handelingen ontheffing is verleend dan wel de planten zijn gekweekt in tuinen of kwekerijen'. Naast de Natuurbeschermingswet bestaat de mogelijkheid dat ook provinciale en gemeentelijke verordeningen worden ingesteld ter bescherming van planten- of diersoorten.

Een aantal obligate muurplantensoorten zijn beschermd via de Natuurbeschermingswet. Het betreft het 'Besluit beschermde inheemse plantensoorten' van 6 augustus 1973, Staatsblad 487; wijziging 27 juni 1995, Staatsblad 351.

Als beschermde muurplantensoorten zijn, in de zin van de Natuurbeschermingswet voor het gehele land aangewezen: Zwartsteel (*Asplenium adiantum-nigrum*), Tongvaren (*Asplenium scolopendrium*), Steenbreekvaren (*Asplenium trichomanes*), Groensteel (*Asplenium viride*),

Steenbreekvaren.



Schubvaren.



Schubvaren (*Ceterach officinarum*), Blaasvaren (*Cystopteris filix-fragilis*), Stijf hardgras (*Desmazeria rigida*), Muurbloem (*Erysimum cheiri*), Rechte driehoeksvaren (*Gymnocarpion robertianum*), Stengelomvattend havikskruid (*Hieracium amplexicaule* ssp. *speluncarum*), Klein glaskruid (*Parietaria judaica*), Pijscheefkelk (*Arabis hirsuta* ssp. *sagittata*) en Gele helmblom (*Pseudofumaria lutea*). Overigens is nog het genus *Campanula*, de klokjes, beschermd, die niet expliciet maar wel geregeld op muren voorkomen.

Aanwijzing tot natuurmonument

De Nederlandse wet biedt nog een mogelijkheid tot aanwijzing van de status van 'Beschermd Natuurmonument'. Dit is bijvoorbeeld het geval geweest bij de Hoge Fronten in Maastricht in verband met de betekenis ervan voor de Muurhagedis. De aanwijzing van deze status wordt voorafgegaan door een advies van de Natuurbeschermingsraad. Deze instantie kijkt niet alleen naar de natuurwetenschappelijke betekenis, maar ook naar het toekomstperspectief. Hierbij kunnen bodemsanering, planologische voornemens, de aanwezigheid van een herinrichtingsplan of bijzondere noodzakelijke maatregelen een rol spelen.

Rode Lijst

Behalve plaatsing onder de Natuurbeschermingswet kunnen planten- en diersoorten op de zogenaamde Rode Lijst worden geplaatst.

Een Rode Lijst is een overzicht van zeldzame bedreigde en kwetsbare planten- en diersoorten. Zo'n lijst heeft geen wettelijke status, maar wordt wel als een belangrijk beleids- en planologisch kader gezien en gehanteerd bij de verschillende beleidsniveau's. Rode Lijsten worden internationaal en mondiaal samengesteld. Criteria voor plaatsing zijn vastgesteld door de IUCN³⁸, maar worden landelijk wel aangepast. Voor ons land bestaat nog geen officieel vastgestelde Rode Lijst van hogere planten en varen. Wel is er een conceptlijst vastgesteld, die in de *Flora van Heukels* is opgenomen.³⁹ Op de Nederlandse Rode Lijst komen een aantal soorten voor die karakteristiek zijn voor muren of rotsmilieus waaronder, buiten de soorten die ook onder de Natuurbeschermingswet vallen: Bosroos (*Rosa arvensis*), Viltroos (*Rosa tomentosa* en *Rosa pseudoscabruscula*), Muurhavikskruid (*Hieracium murorum*), Sierlijk vetmuur (*Sagina nodosa*), Tripmadam (*Sedum reflexum*), Zacht vetkruid (*Sedum sexangulare*), Stijve naaldvaren (*Polystichum aculeatum*) en Zachte naaldvaren (*Polystichum setiferum*).

7. Besluit

Begroeiing van ruïnes speelt een belangrijke rol in de vertraging van de erosieprocessen. De mate waarin is wel afhankelijk van de aard van de vegetatie en de eigenschappen van de ruïne. Voor een groot aantal soorten planten en dieren zijn ruïnes bij uitstek een geschikt en karakteristiek milieu. Uit diverse experimenten bij herstel van ruïnes en oude muren is gebleken, dat handhaving van bijzondere begroeiing meestal goed mogelijk is. Verschillende natuurtechnische beheersmiddelen staan daarbij ter beschikking. Door transplantatie- en herintroductie van zeldzame soorten kunnen deze behouden worden. Aanbrengen van vegetatiezoden is een goed middel om ruïnemuren af te dekken en te bufferen wat tevens een visueel aantrekkelijk beeld oplevert.

In de praktijk van beheer van oude muren en ruïnes geeft het hanteren van regelgeving en wetten extra problemen. Als muurwerk dusdanig in verval is dat ingrijpend herstel noodzakelijk is, zal waardevolle begroeiing meestal moeilijk te handhaven zijn. Meer dan regelgeving is creativiteit en motivatie geboden om behoud, al dan niet middels transplantaties of herintroducties, te realiseren.

Bij herintroductie dient zoveel mogelijk gebruik gemaakt te worden van oorspronkelijk inheemse planten en dieren, of cultuurvariëteiten die ter plekke of in de regio voorkomen. Hierdoor kan een bijdrage geleverd worden aan het behoud van specifiek genetisch materiaal. Plantmateriaal dat bij willekeurige kwekerijen wordt aangeschaft is meestal van een onbekende herkomst en draagt eerder bij tot floravervalsing. Verzamelen van planten en dieren ten behoeve van herintroductie mag uiteraard niet ten koste gaan van de populaties ter plaatse.⁴⁰

Van de nog bestaande en thans zeldzaam begroeide ruïnes in Nederland is het van belang om een systematische inventarisatie van de plantensoorten en vegetatie op te maken. Een dergelijk overzicht ontbreekt nog op dit moment. Op grond hiervan kunnen vanwege hun zeldzaamheid en ecologische betekenis de waardevolle begroeiingen in kaart worden gebracht.

Daarnaast kan aangegeven worden in hoeverre begroeiing wenselijk of schadelijk is voor het betreffende muurwerk en welke maatregelen wenselijk of noodzakelijk zijn om de vegetatie in stand te houden.

Een ruïne is geen statisch element, maar voortdurend in beweging en in successie. Monitoring van enkele karakteristieke ruïnevegetaties verspreid in het land, kan meer inzicht geven in die successie en betere advisering mogelijk maken. Ruïnes als die van Warmond, Batenburg en Valkenburg komen daarbij in aanmerking.

Stengelomvattend havikskruid op een mergelmuur in Maastricht.