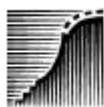


Evaluatie Beschermingsplan Muurplanten

Muurplantenbeleid in de periode 1988-2000

Bert Maes
Piet Bakker



landbouw, natuurbeheer
en visserij

© 2002 Expertisecentrum LNV, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij

Rapport EC-LNV nr. 2002/154
Ede/Wageningen, 2002

Teksten mogen alleen worden overgenomen met bronvermelding.

Deze uitgave kan schriftelijk of per e-mail worden besteld bij het Expertisecentrum LNV onder vermelding van code 2002/154 en het aantal exemplaren.

Oplage	100 exemplaren
Samenstelling	Bert Maes, Ecologische Adviesbureau Maes Piet Bakker, Verweving Adviesbureau voor Cultuurhistorie
Druk	Ministerie van LNV, directie IFA/Bedrijfsuitgeverij
Productie	Expertisecentrum LNV Bedrijfsvoering/Vormgeving en Presentatie Bezoekadres : Marijkeweg 24 Postadres : Postbus 30, 6700 AA Wageningen Telefoon : 0317 474801 Fax : 0317 427561 E-mail : Balie@eclnv.agro.nl

Voorwoord

In juni 1988 heeft het ministerie van LNV zijn eerste soortbeschermingsplan uitgegeven onder de titel "Handleiding voor de bescherming van bedreigde muurplanten". Op basis van dit plan zijn in 1991 dertien soorten muurplanten wettelijk beschermd via het Besluit beschermde inheemse plantensoorten. Dit Besluit is gebaseerd op artikel 22 van de Natuurbeschermingswet, dat inmiddels opgenomen is in de Flora- en Faunawet. De op muren voorkomende, beschermde plantensoorten omvatten zeven soorten varens en zes soorten zaadplanten. Twaalf van deze dertien soorten zijn genoemd in de Handleiding. Een dertiende soort (Groensteel, *Asplenium Viride*) is later toegevoegd.

In de Handleiding wordt gesteld dat het voor zich spreekt dat het nemen van maatregelen ten gunste van deze muurplanten eveneens een positieve werking heeft op andere plantensoorten en diersoorten die op muren voorkomen.

De toenmalige minister van Landbouw en Visserij, Ir. G.J.M. Braks, schreef in 1988 in het voorwoord van de Handleiding voor de bescherming van bedreigde muurplanten: "Met deze handleiding stel ik mij ten doel het behoud en beheer van specifieke muurplanten en hun groeiplaatsen extra onder de aandacht te brengen van (andere) overheden, particuliere natuurbeschermingsorganisaties, eigenaren en beheerders van muren met waardevolle plantensoorten, bouwkundigen op het gebied van restauraties, aannemers en overige betrokkenen. Aan hen vraag ik de nodige inspanning te leveren om in de komende vijf jaren ten minste een verdere achteruitgang te voorkomen en om het aantal (potentiële) groeiplaatsen van deze plantensoorten uit te breiden. Medewerking en samenwerking van genoemde betrokkenen zal nodig zijn om de bedreigde muurplanten in ons land te behouden."

In dit rapport wordt gezien wat de effecten van het muurplantenbeleid na twaalf jaar zijn geweest. Opdracht voor de evaluatie van het beschermingsplan muurplanten komt van de directie Natuurbeheer van het Ministerie van LNV en is door het Expertisecentrum LNV (EC-LNV) verleend aan Ecologisch Adviesbureau Maes (EAM) te Utrecht.

Hierbij worden de vele instanties en personen voor de geleverde informatie en aanvullingen op de tekst bedankt, met name de diverse medewerkers van alle provincies, enkele gemeenten en particuliere deskundigen. Bijzondere dank is verschuldigd aan R. Andeweg, P. Bremer, T. Denters, H.P.M. Hillegers en E.J. Weeda voor het verstrekken van gegevens en uitvoerig commentaar op de concepttekst. Per onderdeel zijn de verschillende informanten in voetnoten aangehaald.

Drs. R.P. van Brouwershaven
Directeur Expertisecentrum LNV

Inhoudsopgave

Samenvatting	7
1 Inleiding	11
2 Ontwikkelingen in de landelijke verspreiding van soorten	17
3 Overzicht muurplantenbeleid per provincie	31
3.1 Groningen	31
3.2 Friesland	33
3.3 Drenthe	33
3.4 Overijssel	34
3.5 Flevoland	36
3.6 Gelderland	37
3.7 Utrecht	40
3.8 Noord-Holland	49
3.9 Zuid-Holland	53
3.10 Zeeland	56
3.11 Noord-Brabant	57
3.12 Limburg	59
4 Evaluatie muurplantenbeleid	67
4.1 Belangstelling en kennis	67
4.2 Beleid	68
4.3 Organisatie	69
4.4 Techniek en muurmilieu	71
4.5 Juridische aspecten	74
5 Conclusies en aanbevelingen	77
Literatuuroverzicht	79

Bijlagen	85
Bijlage 1 - Stadsomwalling Deventer	87
Bijlage 2 - IJsselkademuur Deventer	88
Bijlage 3 - Begraafplaats Dieren	89
Bijlage 4 - Stadswal van Buren	90
Bijlage 5 - Boerderijdam Kamerik	92
Bijlage 6 - Boerderijdam Baambrugge	93
Bijlage 7 - Utrechtse gracht- en werfmuren	94
Bijlage 8 - Amsterdamse gracht en havenmuren	107
Bijlage 9 - Poorttoren van de ruïne van Brederode te Santpoort	111
Bijlage 10 - Nieuwe Gracht Haarlem	112
Bijlage 11 - Grachtmuren Schoonhoven	113
Bijlage 12 - Kaden van de Binnendieze en Dommel te 's-Hertogenbosch	115
Bijlage 13 - Stadsmuren Maastricht	124
Bijlage 14 –Aanvraag ontheffing, ingevolge artikel 75, vierde lid, onderdeel C, Flora- en Faunawet (Ontheffing voor ruimtelijke ingrepen).	126

Samenvatting

In 1991 zijn 13 zeldzame en bedreigde muurplantensoorten aangewezen als beschermde plantensoorten via het Besluit beschermde inheemse plantensoorten, in het kader van de Natuurbeschermingswet, thans Flora- en Faunawet. Het betreft *Zwartsteel* (*Asplenium adiantum-nigrum*), *Steenbreekvaren* (*Asplenium trichomanes*), *Tongvaren* (*Asplenium scolopendrium*), *Groensteel* (*Asplenium viride*), *Schubvaren* (*Ceterach officinarum*), *Blaasvaren* (*Cystopteris fragilis*), *Rechte driehoeksvaren* (*Gymnocarpium robertianum*), *Pijlscheefkelk* (*Arabis hirsuta* subsp. *sagittata*), *Muurbloem* (*Erysimum cheiri*), *Gele helmbloem* (*Pseudofumaria lutea*), *Stijf hardgras* (*Catapodium rigidum*), *Stengelomvattend havikskruid* (*Hieracium amplexicaule*) en *Klein glaskruid* (*Parietaria judaica*). Deze aanwijzing was een uitvloeisel van de 'Handleiding voor de bescherming van bedreigde muurplanten', die in 1988 door het Ministerie van Landbouw en Visserij werd uitgegeven. Deze rapportage geeft een evaluatie van de effecten die het sedert 1988 door het ministerie van LNV gevoerde muurplantenbeleid heeft gehad.

Soorten

Ondanks de grote achteruitgang van geschikte muurbiotopen zijn de meeste soorten muurplanten sinds 1988 in hun landelijke verspreiding stabiel of iets toegenomen. Enkele soorten zoals *Zwartsteel*, *Schubvaren*, *Muurvaren* (*Asplenium ruta-muraria*), *Tongvaren*, *Steenbreekvaren*, *Muurleeuwenbek* (*Cymbalaria muralis*), *Gele helmbloem*, *Rode spoorbloem* (*Centranthus ruber*), *Vijgenboom* (*Ficus carica*) en *Vlinderstruik* (*Buddleja davidii*) laten een duidelijke vooruitgang zien. Dit is met name het geval in oude binnensteden in het westen en zuiden van het land. Dit is waarschijnlijk vooral te danken aan het warmere stadsklimaat en de zachte winters en warme zomers van de afgelopen tien jaar. Nieuwe soorten zijn vier soorten *Streepvaren*s, waarvan er een al weer verdwenen is, en *Muurfijnstraal*. Sterk afgenomen is *Blaasvaren* en zeer sterk afgenomen zijn *Muurbloem* en *Pijlscheefkelk*. Voor deze drie soorten zijn extra maatregelen nodig. In het algemeen is vooral de achteruitgang van het muurplantenbiotoop een grote zorg. In dit rapport wordt voorgesteld om een aantal waardevolle muren met beschermde en bedreigde muurplantensoorten op basis van de Flora- en Faunawet aan te wijzen als beschermd natuurmonument.

Beleid en belangstelling

Sedert 1988, mede door de Handleiding van het Ministerie, is de belangstelling voor muurplanten sterk toegenomen. De Handleiding en de bescherming middels het Besluit beschermde inheemse plantensoorten zijn een stimulans geweest voor nader onderzoek en inventarisatie van muurplanten in diverse plaatsen en regio's. Inzicht in de verspreiding en de groeiplaatsen is een eerste en noodzakelijke stap voor bescherming.

Een belangrijk voornemen van het Rijk is een soortbeschermingsplan voor de *Muurbloem*, een zeer zeldzame en bedreigde soort. Zo'n soortbeschermingsplan kan een voorbeeldwerking hebben voor de andere soorten. Het verdient aanbeveling om ook voor andere bedreigde soorten als *Blaasvaren*, *Rechte driehoeksvaren*, *Pijlscheefkelk* en *Stijf hardgras* soortbeschermingsplannen op te starten. Op provinciaal en gemeentelijk niveau kunnen ook de minder zeldzame soorten aan bod komen.

De zorg en bescherming van bijzondere biotopen vallen mede onder de verantwoordelijkheid van de provincies. In veel gevallen is er ook een relatie met de Monumentenwet. Ofschoon de meeste provincies geen specifiek muurplantenbeleid voeren, worden muurplanten in een aantal provincies wel geïnventariseerd in het kader van de provinciale flora en fauna-inventarisaties.

De provincies Gelderland, Utrecht en Zeeland hebben een inventarisatie van muurplanten verricht en voeren een actief beleid. Zeeland en Drenthe hebben een provinciale inventarisatie verricht in opdracht van de Regionale beleidsdirecties van het Ministerie. De provincie Noord-Holland heeft een fraai uitgegeven inventarisatierapport laten uitkomen. In enkele andere provincies worden muurplanten echter niet geïnventariseerd omdat het stedelijk gebied buiten beschouwing is gelaten.

Een aantal gemeenten voert met wisselend succes een actief muurplantenbeleid, met name Deventer, Buren, Utrecht, Amersfoort, Den Haag en Maastricht. Utrecht heeft sedert 1975 een voortrekkersrol, en heeft actief allerlei experimenten ter hand genomen. In de meeste andere gemeenten is van muurplantenbeleid weinig of geen sprake. Het Staatsbosbeheer was in de jaren '60 een voorloper bij bescherming van muurplanten en coördineerde en subsidieerde in 1963 en 1964 reeds experimenten in het kader van het muurherstel. Positieve adviezen worden ook gegeven door allerlei instellingen zoals de Rijksdienst voor de Monumentenzorg, de Stichting tot Behoud van Particuliere Historische Buitenplaatsen (PHB), het Monumentenhuis Limburg, Stichting Instandhouding van Kleine Landschapselementen in Limburg (IKL), de Vereniging Natuurmonumenten en enkele Waterschappen.

Natuurbeschermingswet

Uit het archief van LASER Dordrecht blijkt dat slechts door drie partijen (twee gemeenten en een waterschap) ontheffingen zijn aangevraagd in het kader van de Natuurbeschermingswet. De oudste dateert van 1996. In een paar gevallen zijn ook procesverbalen opgemaakt. In de praktijk blijken weinig gemeenten op de hoogte van de Natuurbeschermingswet. Vrijwel regel is dat bij restauratie en herstelwerkzaamheden van muren die begroeid zijn met beschermde muurplanten, geen ontheffing wordt aangevraagd. Ook plaatselijke natuur- en milieuverenigingen, monumentenzorgers, architecten, aannemers e.d. blijken onvoldoende op de hoogte te zijn van de wet. Het is daarom dringend noodzakelijk dat meer voorlichting wordt gegeven. Waar de wet wordt toegepast, blijkt dat ruimte ontstaat voor overleg en onderzoek naar mogelijkheden voor behoud van beschermde muurplanten.

Te overwegen valt om een aantal bijzondere begroeide muren verspreid in het land aan te wijzen als beschermd natuurmonument. De Hoge Fronten in Maastricht heeft reeds sedert 1992 een status als natuurmonument, vanwege het voorkomen van de zeldzame *Muurhagedis*. De bebouwing en bakstenen constructies van de Hoge Fronten zijn tevens rijksmonument op basis van de monumentenwet. Andere mogelijke objecten zijn de sluismuren te Stadskanaal, delen van het Oostelijk Havengebied en het Stenen Hoofd in Amsterdam, Plompetorengracht in Utrecht, Fort Rammekens in Vlissingen, het Oude Havengebied in 's-Hertogenbosch, de ommuring van het voormalige Karthuizerklooster te Roermond, het Kort- en Langgrachtje en de Preekherengang in Maastricht.

Effecten van herstel en restauratie

De belangrijkste bedreiging voor de beschermde muurplanten is herstel en restauratie van muren. Gracht- en kademuuren, walmuren, sluismuren e.d. worden in toenemende mate niet meer volgens historisch gebruikelijke bouwwijze en met traditionele bouwmaterialen hersteld. Steeds meer wordt gekozen voor betonconstructies, soms met een baksteenvoorwand vanwege het uiterlijke beeld. Curieus genoeg worden ook steeds meer historische muurwerken in betonconstructies of betonnen hulpconstructies uitgevoerd, waarbij ook veel historische informatie en monumentwaarde verloren gaat. Kiezen voor betonconstructies betekent ook dat oude baksteenmuren of onderdelen die een goede kwaliteit hebben, moeten worden afgebroken. Gekozen wordt ook, zoals in Amsterdam en Utrecht, voor een standaard-grachtenprofiel, dat afwijkt van historisch gegroeide structuren. Toch zijn de standaard-grachtenprofielen juist bedoeld om het monumentale karakter te versterken! Deze standaardprofielen zijn dwingend voor betonconstructies en leiden tot afvoer van hemelwater van de grachtmuren vandaan, in plaats van er naar toe, zoals altijd het geval was. Verder worden traditionele kalkspecies nog weinig gebruikt. Soms worden wel vergelijkbare mortels toegepast met een geringer percentage portlandcement. Door de nieuwe technische aanpak wordt het muurmilieu als geheel steeds ongeschikter voor muurvegetatie. In het verleden

werden species toegepast met mengsels van ongeveer 2 delen zand op 1 deel kalk. Bij waterwerken werd daar een deel tras (gemalen tufsteen) aan toegevoegd. Gesteld kan worden dat in de periode 1988-2000 verspreid in Nederland een grote oppervlakte aan begroeide muren verloren is gegaan door herstel en restauratie. Op deze nieuwe muren zullen zich niet gemakkelijk nieuwe muurplanten vestigen. Anderzijds blijkt dat ondanks de gewijzigde opvattingen over muurconstructies er een grote bereidheid is om te zoeken naar technische oplossingen om het nieuwe muurmilieu geschikter te maken voor muurplanten. Met name worden oplossingen gezocht in uitsparingen in het beton, zodat hemelwater vanuit de achterliggende grond naar de bakstenen voorwand kan doordringen. Of deze oplossing voldoende is moet de praktijk uitwijzen. Belangrijk is dergelijke experimenten, onder meer in Den Haag, Amersfoort en Utrecht, te volgen en te monitoren. Van belang is een sterkere samenwerking van natuurbehoud en monumentenzorg. Beide sectoren streven naar behoud en zonodig restauratie van oude bouwconstructies en traditionele bouwmaterialen, waarmee behoud van het karakteristieke muurplantenmilieu gebaat is.

Adviezen bij herstel en restauratie

In het algemeen zijn de beschermde muurplanten het meest gebaat bij een muurmilieu dat geschikt is voor vestiging van die soorten. De belangrijkste milieuvorwaarden zijn kalkhoudende specie, ruwe oppervlakte van de voegen, voldoende vocht en beschaduwing. Bomen, struiken en *Klimop* zijn over het algemeen schadelijk voor de karakteristieke muurflora, en kunnen beter verwijderd worden. Dit geldt niet voor soorten als *Vijgenboom* en *Vlinderstruik* die zich spontaan op muren gevestigd hebben en als typische muurplanten beschouwd kunnen worden. Muurplanten zijn gebaat bij traditionele muren, met name zoals die tot ca. 1870 werden gebouwd. Dergelijke muurconstructies blijken zeer stabiel te zijn en gaan zeer lang mee. Dat thans meer over gegaan wordt op betonconstructies, komt deels door de onbekendheid met de traditionele bouwwijze. In sommige gevallen is traditionele bouwwijze duurder. Muurplanten zijn echter niet gebaat bij standaard-grachtprofielen. Beter is uit te gaan van de historisch gegroeide grachtprofielen. Behoud van traditionele bouwwijzen is tevens van belang uit oogpunt van monumentenzorg, omdat in zeer snel tempo authentieke constructies en bouwmaterialen verdwijnen uit het stadsgezicht. Een herziening van het huidige stelsel van subsidiëring is hier van belang. Restauratie van historisch waardevolle muren en constructies op traditionele wijze zou juist extra beloond moeten worden! Kleinschalig herstel en consolidatie van bestaande muren is het gunstigst voor de botanische en historische waarde van muren.

Voor herstel en restauratie kan de volgende leidraad gelden:

- Vooraf opstellen van een inventarisatierapport van de muurflora
- Aanvragen van een ontheffing in het kader van de Flora- en Faunawet als er beschermde muurplantensoorten groeien.
- Zoveel mogelijk uitgaan van behoud van de bestaande muren en muurdelen
- Herstellen en aanvullen van slechte muurdelen met kalkspecies (met verhouding van ca. 2 zand op 1 kalk; bij waterwerken aangevuld met tras)
- Zonodig tijdelijk stutten van muurdelen met muurbegroeiing tijdens de werkzaamheden.
- *Klimop* en andere houtige gewassen die op de muur groeien kunnen het beste worden verwijderd. *Vlinderstruik* en *Vijgenboom* kunnen meestal behouden blijven.
- Indien muurdelen met waardevolle muurplanten verwijderd moeten worden kunnen deze in groepjes worden teruggezet (getransplanteerd) in de nieuwe muurdelen.
- Het tijdelijk opslaan van te transplanteren muurplanten vereist zorg om uitdrogen te voorkomen.
- Van belang is om te zorgen voor voldoende vocht en schaduw
- Ruwe, iets terugliggende voegen zijn van belang voor nieuwe vestigingen van muurplanten in de toekomst

- Belangrijk is een goed overleg tussen de opdrachtgever, uitvoerder en adviseur van de muurbegroeiing
- Belangrijk is dat ook bij de uitvoering een deskundige op muurplantengebied betrokken is. Vooral bij transplantatie is een goede zorg van belang voor het plantmateriaal, zowel bij de tijdelijke opslag als bij de terugplaatsing. De in depot gezette planten mogen niet uitdrogen. Juist de metselaar moet goed op de hoogte zijn van de bedoelingen van de werkzaamheden.

In het algemeen is het voor muurplanten het meest effectief als er gespreid in de tijd onderhoud wordt gepleegd aan muren. Dit betekent tevens spreiding van geldbesteding en subsidies. Muurplanten zijn niet gebaat bij ernstig verval van muren, zodat ingrijpend herstel noodzakelijk is. Verse species, ook van geschikte mengsels zijn pas geschikt voor begroeiing als ze enigszins uitgelopen zijn. Pas na 15 à 20 jaar is een muur geschikt voor vestiging en ontkieming van karakteristieke muurplanten.

Inleiding

Muurplanten vormen een wezenlijk onderdeel van onze wilde flora. Muurbegroeiingen bezitten niet alleen cultuurhistorische waarde en natuurwaarde. Ze vormen ook een esthetische verrijking van onze oude steden en dorpen. Met name aan oude binnensteden geven muurbegroeiingen een bijzonder cachet. De muurvegetatie in de uitgebreide grachten- en havenstelsels van de oude handelssteden is uniek; het rijkt zijn de oude basalten kademuren in de Amsterdamse en Rotterdamse havens. Voorts zijn de muren van kalk- en mergelsteen in Maastricht buitengewoon rijk aan muurplanten. Begroeide muren hebben een hoge belevingswaarde. Ze prikkelen de fantasie en verzachten de hardheid van stenige muren. Daarnaast leveren muurplanten een eigen bijdrage aan de biodiversiteit en het genenbehoud van onze wilde flora.

Onderzoek en restauratie

De inventarisatie van muurplanten is in feite reeds vóór 1950 begonnen door de NJN. Uiteindelijk is hieruit het promotieonderzoek van Segal (1969) voortgekomen, dat de wetenschappelijke onderbouwing vormt van de ecologie van muurvegetaties in West-Europees verband. Het RIVON en Staatsbosbeheer schonken in de jaren zestig reeds aandacht aan muurvegetaties (succesvolle restauraties door Staatsbosbeheer met adviezen van S. Segal van boerderijdammen in Kamerik 1963 en Baambrugge 1964). De gemeente Utrecht heeft eveneens een voortrekkersrol vervuld. De inventarisatie van de werf- en grachtmuren is begonnen in de jaren vijftig. In de periode 1960 – 1970 zijn zes soorten varens van de Utrechtse grachtmuren verdwenen. Vanaf 1975 hebben in Utrecht op grote schaal restauraties plaats gevonden, terwijl vanaf 1980 extra aandacht werd besteed aan de op de gracht- en werfmuren voorkomende muurbegroeiing.

De restauratie van de stadswallen in Buren is in 1978 begonnen. De ruïne van Brederode met zijn belangrijke groeiplaats van *Muurbloem* is in 1980 geconsolideerd. Rond 1987 wordt de Werk- en Adviesgroep Muurplanten Noord-Holland opgericht, die in 1987 en 1988 ruim 100 km kade- en grachtmuur inventariseert. Totaal werden 18 soorten varens waargenomen. Zeer rijk aan varens bleek het havengebied in Amsterdam te zijn, met name de eind 19^e eeuw van basalt opgebouwde kademuren, die gevoegd zijn met kalkcement. *Mannetjesvaren* is een pionier van vochtige, stikstofrijke muren; alleen in het oostelijk havengebied van Amsterdam werd in 1997 een kleine 10.000 exemplaren van deze soort geteld.

Uit dit overzicht blijkt dat muurplanten reeds voor de verschijning van het Beschermingsplan in 1988 meer aandacht kregen, zowel wat betreft de inventarisatie als het beheer. In feite was er vóór 1988 reeds enige decennia achtereen intensiever naar muurbegroeiingen gekeken. Ook de aandacht die in deel 1 van de trilogie “Wilde Planten” ¹ aan muurplanten is besteed heeft daaraan bijgedragen. In de jaren '60 begon de sanering van de oude stadswijken, waarbij veel oude muren verdwenen, terwijl in die jaren tevens de restauratie van monumentale stads- en grachtmuren op gang kwam.

¹ V. Westhoff et al, 1970, pag. 173-177

Soorten en verspreiding

Bijna alle soorten landvarens (met uitzondering van *Dubbelloof* (*Blechnum spicant*), *Smalle driehoeksvaren* (*Phegopteris connectilis*) en *Stippelvaren* (*Oreopteris limbosperma*) kunnen op muren groeien; de meeste bereiken echter in andere biotopen hun optimum. Dit geldt o.a. voor *Gewone* en *Brede eikvaren* (*Polypodium vulgare* en *P. interjectum*), *Adelaarsvaren* (*Pteridium aquilinum*), *Koningsvaren* (*Osmunda regalis*), *Moerasvaren* (*Thelypteris palustris*), *Wijfjesvaren* (*Athyrium filix-femina*), *Gebogen driehoeksvaren* (*Gymnocarpium dryopteris*), *Mannetjesvaren* (*Dryopteris filix-mas*) en *Ijzervaren* (*Cyrtomium falcatum*). De *Groensteel* was in 1983 voor het eerst in Nederland op een muur aangetroffen² en in 1991 als beschermde plantensoort aangewezen.

Sinds 1988 zijn in ons land drie nieuwe varensoorten op muren gevonden: *Forez-streepvaren* (*Asplenium foreziense*), *Genaalde streepvaren* (*Asplenium fontanum*) en *Noordse streepvaren* (*Asplenium septentrionale*). Doordat varens een hoog dispersievermogen bezitten zijn ze in staat afgelegen plaatsen te bereiken. Tezamen met geschikte klimatologische omstandigheden verklaart dit het feit dat er in de afgelopen jaren vier nieuwe varensoorten in ons land zijn waargenomen. Als gevolg van isolatie en zeldzaamheid zijn de aan muren gebonden zaadplanten meer beperkt in hun uitbreidingsmogelijkheden.

Muurplantenmilieu

De meeste van onze muurplanten groeien oorspronkelijk op rotsen in berggebieden. Dank zij de mens is het areaal van deze groep planten uitgebreid tot in het West-Europese laagland. Muren vormen hier secundaire standplaatsen; zij zijn als het ware kunstmatige rotsen. Enkele muurplanten bezitten in Zuid-Limburg een natuurlijke standplaats op dagzomend krijtgesteente (*Tongvaren*, *Steenbreekvaren*, *Blaasvaren*). Behalve op muren vinden we een aantal soorten ook op hunebedden, mijnstortbergen en dijken langs afgesloten zeearmen. Muren zijn er in vele soorten: stadswallen, grachtmuren, werfmuren, kademuuren, sluismuren, bruggen, dammen, waterputten, kerkhofmuren, tuinmuren en muren van oudere gebouwen zoals kloosters, kerken, kastelen, watermolens, boerderijen en ruïnes. Tussen de stenen van zeedijken langs afgesloten zeearmen (Lauwersmeerpolder, langs het IJsselmeer en in het Deltagebied) is een nieuw varenbiotoop ontstaan. Vroeger werd de vestiging van varens daar verhinderd door het zoute water. Enkele nieuwe bossen in de Flevopolders vormen eveneens een nieuw biotoop voor vele varensoorten. Vooral muren gebouwd van (liefst wat ruwe) baksteen of natuursteen en gemetseld met kalkhoudende mortel zijn bij uitstek geschikt voor karakteristieke muurplanten. Nieuw gebouwde muren dienen echter 15 tot 25 jaar te 'verweren' voor zich daadwerkelijk planten kunnen vestigen. Sommige mossen en korstmossen zien we echter al zeer snel verschijnen. Als een muur geschikt is geworden zullen zich geleidelijk aan planten gaan vestigen. Na enkele jaren kunnen planten explosief toenemen in aantal en soorten, maar na verloop van tijd zal de plantenpopulatie meer of minder gelijk blijven. Het monitoringonderzoek aan de Plompetorengracht te Utrecht is daar een mooi voorbeeld van³.

Voor muren gebouwd van (liefst wat ruwe) baksteen of natuursteen en gemetseld met kalkhoudende mortel zijn bij uitstek geschikt voor karakteristieke muurplanten. Nieuw gebouwde muren dienen echter 15 tot 25 jaar te 'verweren' voor zich daadwerkelijk planten kunnen vestigen. Sommige mossen en korstmossen zien we echter al zeer snel verschijnen. Als een muur geschikt is geworden zullen zich geleidelijk aan planten gaan vestigen. Na enkele jaren kunnen planten explosief toenemen in aantal en soorten, maar na verloop van tijd zal de plantenpopulatie meer of minder gelijk blijven. Het monitoringonderzoek aan de Plompetorengracht te Utrecht is daar een mooi voorbeeld van⁴.

² een eerder gemelde vondst uit 1953 blijkt onjuist; mededeling E.J. Weeda

³ N.C.M. Maes, 2000.

⁴ N.C.M. Maes, 2000.

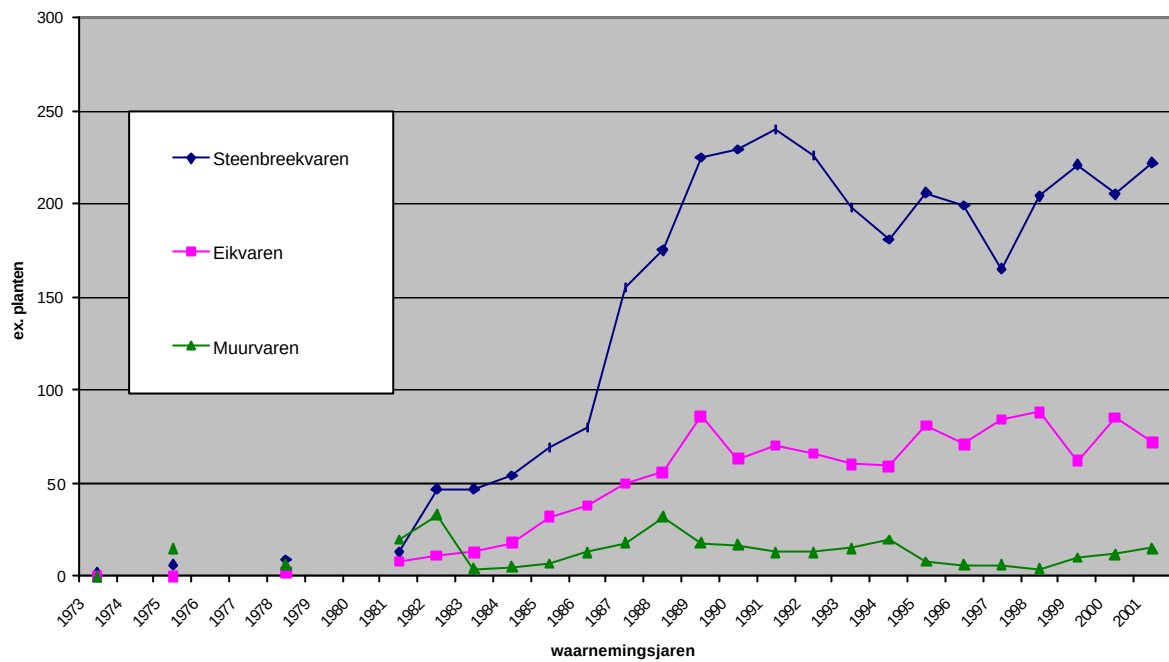


Dakrand van de voormalige Capucijnerkloosterkerk in Maastricht met Pijlscheefkelk (rechts) en Stengelomvattend havikskruid (links)



Pijlscheefkelk op oude muur van voormalig Karthuizerklooster te Roermond.

Plompstorengracht 25



Grafiek monitoring van populatie van Steenbreekvaren, Muurvaren en Gewone eikvaren van 1973 tot 2001.



Plompstorengracht 25 te Utrecht

Uit een publicatie van Denters⁵ over de flora van het zgn. Urbaan district blijkt dat in onze binnensteden talrijke warmteminnende en vorstgevoelige soorten voorkomen. Tot deze urbane soorten of urbicolen behoren veel muurplanten. Dit verschijnsel treedt met name in het stedelijk gebied in het zuiden en zuidwesten van ons land op; in het noorden en noordoosten is het aantal urbane soorten veel geringer. Het stadsklimaat kenmerkt zich door een gemiddeld iets hogere neerslag, een iets geringere relatieve vochtigheid en een gemiddelde jaartemperatuur die 0,5 – 1,5° C hoger is dan daarbuiten. Door de veelvuldig aanwezige stenige substraten treedt warmteaccumulatie op. Warme lucht blijft als een deken over de stad hangen. Gedurende de afgelopen tien jaar zijn enkele winters ongekend zacht geweest, naast een paar strenge, en de zomers aan de warme kant. De gemiddelde jaartemperatuur is met een volle graad gestegen. Niet duidelijk is of deze temperatuurstijging het gevolg is van de mondiale opwarming. Daarnaast kennen we voorbeelden van bevrozing in strenge winters. Met name de *Tongvaren*, *Schubvaren*, de recent gevestigde *Streepvaren*-soorten, *Muurfijnstraal* (*Erigeron karvinskianus*) en *Vijgenboom* zijn vorstgevoelig.

Niet-vaatplanten en dieren

In het Beschermingsplan muurplanten (1988) is geen aandacht besteed aan mossen en korstmossen die op muren voorkomen (samen met bacteriën, schimmels en blauw-wieren zijn dit de pioniers op muren). Getuige diverse artikelen in het tijdschrift *Buxbaumiella* is er in de afgelopen tien jaar veel aandacht besteed aan de inventarisatie van mossen en lichenen op hunebedden, voormalige zeedijken, stadswallen en 121 oude kerken. Deze publicaties zijn niet in de literatuurlijst vermeld.

Van de specifieke muur-fauna is alleen de *Muurhagedis* bij de wet beschermd. Er is inmiddels veel werk gemaakt van bescherming van de *Muurhagedis*, die in Maastricht de noordrand van zijn areaal bereikt

Achteruitgang

Vooral in het stedelijk gebied hebben muurbegroeiingen in de loop van de 20^e eeuw sterk aan oppervlakte en kwaliteit ingeboet. Vrijwel alle muurplantengemeenschappen zijn de laatste decennia achteruitgegaan. Soortenarme plantengezelschappen zijn veel algemener geworden.

Hoofdoorzaken van de achteruitgang van muurbegroeiingen zijn sloop, restauratie en schoonmaak van oude muren. Daarbij wordt gebruik gemaakt van hoge drukspuiten, zandstralen, herbiciden, eigentijdse bouwmaterialen (harde cement), waterafstotende middelen en er worden veel dunnere muren gebouwd. Daarnaast eisen luchtverontreiniging (korstmossen), strooizout, eutrofiëring, beschaduwning (opslag van houtgewassen, *Klimop*) hun tol. Een onbegrijpelijke netheidsdrang (schoonmaakwoede) speelt een grote rol. In 1990 verdween in Amsterdam 65% van de populatie van *Tongvaren* door herstel- en reinigingswerkzaamheden (met name reiniging met de hoge drukspuit). In veel gevallen speelt onwetendheid van de eigenaren en beheerders een rol.

Rode Lijst

Enkele soorten muurplanten stonden op de Rode Lijst 1990 en zijn wegens hun positieve trend niet opgenomen in het voorstel voor de Rode Lijst 2000. Dit zijn: *Zwartsteel*, *Steenbreekvaren*, *Klein glaskruid* en *Ronde ooievaarsbek* (*Geranium rotundifolium*). De eerste drie staan, terecht, nog steeds op de lijst van beschermde plantensoorten. Nieuw in het voorstel voor de Rode Lijst 2000 (vergeleken met de Rode Lijst 1990) zijn *Groensteel* en *Spaanse zuring* (*Rumex scutatus*). Beide soorten zijn niet besproken in het Beschermingsplan muurplanten. *Groensteel* was in 1991 aangewezen als beschermde plantensoort; *Spaanse zuring* niet. Een drietal in de afgelopen jaren nieuw voor ons land ontdekte varensoorten (*Genaalde streepvaren*, *Forez-streepvaren* en *Noordse streepvaren*) zijn niet in het voorstel voor de Rode Lijst 2000 opgenomen.

⁵ Denters, 1999

Provinciale en gemeentelijke acties

Nadat het ministerie in 1988 de Handleiding voor de bescherming van bedreigde muurplanten het licht had doen zien zijn een folder en een poster over muurplanten uitgegeven. De activiteiten van de provincies ten aanzien van inventarisatie en voorlichting lopen zeer uiteen (zie het overzicht per provincie). In ieder geval hebben de provincies Gelderland, Utrecht en Zeeland inventarisaties uitgevoerd en beleid geformuleerd voor de bescherming van bedreigde muurplanten. In onder meer de gemeenten Amersfoort, Buren, Deventer, Den Haag, Maastricht, Schoonhoven en Utrecht, is dit eveneens het geval. De gemeente Maastricht was een lichtend voorbeeld: in 1989 werd in het in Natuurhistorisch Museum een expositie over "Levende muren" gehouden, die vergezeld ging van een artikel in het Natuurhistorisch Maandblad⁶. In 1995 gaf de gemeente een gidsje uit met een stadsecologische wandeling door Maastricht, waarbij uitgebreid aandacht werd besteed aan muurplanten⁷.

De Rijksdienst voor de Monumentenzorg te Zeist houdt zich in toenemende mate bezig met de problematiek van muurbegroeiing en restauratie, middels advisering van verantwoorde mortels en publicaties⁸.

⁶ Graatsma, 1989

⁷ Graatsma, 1995

⁸ Anoniem, 1985; Maes, 1990, 1992 en 1997

1 Ontwikkelingen in de landelijke verspreiding van soorten

Op verspreidingskaartjes van het Rijksherbarium en FLORON is het voorkomen van soorten per uurhok of kilometerhok aangegeven. Binnen een hok kan het aantal individuen echter sterk zijn gedaald of toegenomen. Dergelijke kaartjes geven dus slechts een beeld van de verspreiding op landelijk niveau, en niet van de aantalontwikkeling. Meer inzicht geven berekeningen van trends over een bepaalde periode. Deze zijn van een beperkt aantal soorten gepubliceerd in het voorstel voor de Rode Lijst 2000⁹.

Onderstaande tabel geeft een schematisch overzicht van de soorten die hierna in alfabetische volgorde behandeld worden, eerst de varens, daarna de zaadplanten. Bewust zijn ook enkele soorten besproken die niet in het Beschermingsplan muurplanten (1988) genoemd worden. Dit betreft enkele soorten die na 1988 in ons land voor het eerst zijn waargenomen en enkele andere soorten die regelmatig op muren voorkomen maar daar niet altijd hun optimum vinden. Tot de laatste categorie behoort ook *Stijf hardgras*, dat wel in het plan van 1988 is besproken.



Stengelomvattend havikskruid langs de Geul te Valkenburg

⁹ Van der Meijden et al, 2000

Overzicht muurplanten

		Trend	Zk	Tk	B	RL 1990	RL 2000
Varens							
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i>	Zwartsteel	+	zz	0/+	B	1	(TNB-2)
<i>Asplenium fontanum</i> *	Genaalde streepvaren		zzz	†	-	-	-
<i>Asplenium foreziense</i> *	Forez-streepvaren		zzz	0/+	-	-	-
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	Muurvaren	+	a	0/+	-	-	(TNB-4)
<i>Asplenium scolopendrium</i> (Phyllitis scolopendrium)	Tongvaren	+	z	0/+	B	-	(TNB-3)
<i>Asplenium septentrionale</i> *	Noordse streepvaren		zzz		-	-	-
<i>Asplenium trichomanes</i>	Steenbreekvaren	+	zz	0/+	B	3	(TNB-2)
<i>Asplenium viride</i> *	Groensteel		zzz	0/+	B	-	GE-1
<i>Ceterach officinarum</i>	Schubvaren	140	zzz	0/+	B	4	GE-1
<i>Cystopteris fragilis</i> (C. filix-fragilis)	Blaasvaren	-55	zzz	tt	B	3	BE-9
<i>Gymnocarpium robertianum</i>	Rechte driehoeksvaren	40	zzz	0/+	B	4	GE-1
Zaadplanten							
<i>Antirrhinum majus</i>	Grote leeuwenbek				-	-	-
<i>Arabis hirsuta</i> subsp. sagittata	Pijlscheefkelk	-75	zzz	ttt	B	2	EB-13
<i>Buddleja davidii</i> *	Vlinderstruik	+	a	0/+	-	-	-
<i>Catapodium rigidum</i> (Desmazeria rigida)	Stijf hardgras	***	zzz	0/+	B	1	GE-1
<i>Centranthus ruber</i>	Rode spoorbloem	+	zz	0/+	-	-	-
<i>Cymbalaria muralis</i>	Muurleeuwenbek	+	A	0/+	-	-	(TNB-4)
<i>Erigeron karvinskianus</i> *	Muurfijnstraal	+	zzz	0/+	-	-	-
<i>Erysimum cheiri</i> (Cheiranthus cheiri)	Muurbloem	-83	zzz	ttt	B	1	EB-13
<i>Ficus carica</i>	Vijgenboom (Vijg)	+	zz?	0/+	-	-	-
<i>Geranium rotundifolium</i> *	Ronde ooievaarsbek	***	zz	0/+	-	4	(TNB-2)
<i>Hieracium amplexicaule</i>	Stengelomvattend havikskruid	133	zzz	0/+	B	4	GE-1
<i>Orobanche hederæ</i>	Klimopbremraap	300	zzz	0/+	-	4	GE-1
<i>Parietaria judaica</i>	Klein glaskruid	***	z	0/+	B	4	(TNB-3)
<i>Poa compressa</i> *	Plat beemdgras	***	vz	0/+	-	-	-
<i>Pseudofumaria alba</i> (Corydalis ochroleuca)	Geelwitte helmbloem	+	zzz	0/+	-	-	-
<i>Pseudofumaria lutea</i> (Corydalis lutea)	Gele helmbloem	+	a	0/+	-	-	(TNB-4)
<i>Rumex scutatus</i> *	Spaanse zuring	20	zzz	0/+	-	-	GE-1
<i>Saxifraga tridactylites</i> *	Kandelaartje	***	a	0/+	-	-	-

Legenda

Tussen haakjes geplaatste plantennamen zijn namen die in het Beschermingsplan muurplanten (1988) werden gebruikt en in de nieuwste druk van de Flora door andere zijn vervangen. De met * aangeduide soorten zijn niet behandeld in het Beschermingsplan muurplanten (1988).

Trend: berekende trend in %, indien als getal aangegeven: op basis van '1935' en '1999' ¹⁰, indien als + aangegeven: op basis van eigen waarnemingen. Trend + betekent toename, *** betekent dat de soort, in tegenstelling tot de toename in andere biotopen, op muren in aantal is afgenomen.

¹⁰ Van der Meijden et al, 2000

Zk: zeldzaamheidsklasse op basis van '1999'¹¹

code	zeldzaamheidsklasse	aantal kilometerhokken
a*	algemeen	> 550
z	vrij zeldzaam	190 – 550
zz	zeldzaam	36 – 189
zzz	zeer zeldzaam	1 – 35

*) vrij algemeen is bij a gevoegd

Tk: trendklasse op basis van trend¹²

code	trendklasse	percentage achteruitgang
0/+	stabiel of toegenomen	< 25%
t	matig afgenomen	25 – 49%
tt	sterk afgenomen	50 – 74%
ttt	zeer sterk afgenomen	75 - < 100%
†	verdwenen	> 100%

B: beschermd op basis van Besluit van 23 mei 1991, houdende wijziging van het Besluit beschermde inheemse plantensoorten.

RL 1990: indicatie in Rode Lijst 1990¹³

RL 2000: indicatie in Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst 2000¹⁴

Samenvatting trends (1935 – 1999)

(Let op: Toename heeft betrekking op het voorkomen op muren! Met *: aanvankelijk afname, sedert ca. 1988 toegenomen. Met ** laatste jaren sterk toegenomen)

stabiel of toegenomen	afgenomen
Geelwitte helmbloem	Blaasvaren
Gele helmbloem*	Kandelaartje
Klimopbremraap	Klein glaskruid
Muurfijnstraal**	Muurbloem
Muurvaren	Pijlscheefkelk
Rechte driehoeksvaren	Plat beemdgras
Rode spoorbloem*	Ronde ooievaarsbek
Schubvaren	Stijf hardgras
Spaanse zuring	
Steenbreekvaren*	
Stengelomvattend havikskruid	
Tongvaren*	
Vijgenboom	
Vlinderstruik**	
Zwartsteel*	

¹¹ Van der Meijden et al, 2000 en Van der Meijden, 1996

¹² Van der Meijden et al, 2000

¹³ Gorteria 16-1

¹⁴ Van der Meijden et al, 2000

Niet in bovenstaande tabel opgenomen (deels nieuwe soorten van na 1988):
Genaalde streepvaren (Amsterdam 1988, in 1992 verdwenen)
Groensteel op de grond in naaldbos in de Noordoostpolder; vestiging Musselkanaal (1983) en recent in Amsterdam.
Forez-streepvaren (Eindhoven 1988)
Noordse streepvaren (Zwolle 1990, Rotterdam 2000)
Grote leeuwenbek (niet ingeburgerd)

Varens

Zwartsteel (*Asplenium adiantum-nigrum*)

Over het wel en wee van de *Zwartsteel* zijn we grondig geïnformeerd dank zij een studie van Denters¹⁵. Omstreeks 1900 kwam de soort voornamelijk voor in Zuid-Limburg op half beschaduwde lösshellingen in loofbossen en langs holle wegen. Aan de zuidelijke Veluwezoom tussen Arnhem en Wageningen was een geïsoleerde voorpost. Soms kwam *Zwartsteel* op oude muren voor.

Thans is *Zwartsteel* als grondbewonende varen verdwenen, behalve in de IJsselmeerpolders. Vooral na 1980 is het aantal groeiplaatsen op oude muren sterk toegenomen. In de regio Amsterdam bijvoorbeeld is de populatie sedert 1999 gegroeid van ca. 165 (waargenomen) planten tot 400 planten¹⁶. In Zuid-Nederland is de soort zowel op de grond als op muren bijna verdwenen, terwijl er een duidelijke opmars plaats vindt op muren in West- en Midden-Nederland. Er is niet alleen toename van het aantal groeiplaatsen maar ook van het aantal individuen per groeiplaats. Alleen in Amsterdam zijn momenteel meer dan twaalf vindplaatsen bekend, terwijl de soort daar voor het eerst pas in 1987 werd waargenomen. Ook in Rotterdam en rond Haarlem is de soort duidelijk toegenomen. Twee grote groeiplaatsen in ons land (met ieder meer dan 100 planten) bevinden zich op Fort Erfprins in Den Helder en op de kasteelruïne van Egmond aan de Hoef.

Zwartsteel groeit bij voorkeur op oude muren die constant vochtig zijn, met name op noordexposities en op waterkerende muren met zuidexpositie. De soort ontbreekt op muren die te sterk uitdrogen. Op enkele plaatsen werd *Zwartsteel* samen met het zeldzame *Muurknikmos* (*Bryum radiculosum*) aangetroffen.

Zwartsteel had in de Rode Lijst 1990 de aanduiding "zeer sterk bedreigd". De recente vooruitgang is zodanig dat de soort voor de Rode Lijst 2000 is voorgesteld als "thans niet bedreigd-2". Gezien het aantal kilometerhokken waarvan *Zwartsteel* bekend is, blijft het echter een zeldzame soort. De *Zwartsteel* is behandeld in het Beschermingsplan muurplanten en is in 1991 aangewezen als beschermde plantensoort.

Genaalde streepvaren (*Asplenium fontanum*)

In 1988 is de *Genaalde streepvaren* op een kademuur in het Amsterdamse havengebied gevonden¹⁷. Deze uit het eind van de 19^{de} eeuw daterende kademuur is opgebouwd uit basalt en gevoegd met kalkcement. Op deze basaltkademuren (totaal 14 km) groeien o.a. ook *Zwartsteel*, *Steenbreekvaren* en *Blaasvaren*. Dit gebied wordt thans omgevormd tot woongebied. De gemeente Amsterdam onderschrijft de waarde van de muurflora in het havengebied. De huidige groeiplaats van *Genaalde streepvaren* kon echter niet behouden blijven; helaas is hij in 1992 verdwenen.

Genaalde streepvaren is niet behandeld in het Beschermingsplan muurplanten daar de soort in 1988 voor het eerst is waargenomen. Hij is niet als beschermde plantensoort aangewezen en wordt niet vermeld in de Rode Lijst 1990 en evenmin in het voorstel voor de Rode Lijst 2000. De voormalige groeiplaats in Amsterdam kan beschouwd worden als een extreem noordelijk gelegen voorpost van deze Midden- en Zuidwest-Europese soort.

¹⁵ Denters, 1997, 2000

¹⁶ mededeling T. Denters, provincie Noord-Holland

¹⁷ Denters, 1990

Forez-streepvaren (*Asplenium foreziense*)

In 1988 werd de *Forez-streepvaren* ontdekt op een betonnen oeverbeschoeiing van het Eindhoven¹⁸s kanaal. In de publicatie van Nieuwkoop en Spronk (1989) werd de naam gespeld als *Asplenium forisiense*, maar de spelling 'foreziense' wordt thans als de correcte beschouwd. Het Eindhovens kanaal is in 1846 geopend. Ter plaatse van de *Forez-streepvaren* is een ijzeren stootbalk aangebracht op de beschoeiing. In 1988 waren 41 exemplaren aanwezig. Verder zijn van dit kanaal ook *Klein glaskruid*, *Muurvaren* en *Mannetjesvaren* bekend.

De *Forez-streepvaren* is niet behandeld in het Beschermingsplan muurplanten daar de soort pas in 1988 voor het eerst werd waargenomen. Hij is niet als beschermde plantensoort aangewezen en wordt niet vermeld in de Rode Lijst 1990 en evenmin in het voorstel voor de Rode Lijst 2000.

Muurvaren (*Asplenium ruta-muraria*)

Muurvaren groeit zowel op kalkrijk als op zuur substraat en is tamelijk algemeen. Zij is de pionier van muurbegroeiingen: als de muur niet wordt gerestaureerd, maakt zij de weg vrij voor andere varens. De soort groeit vaak samen met *Muurleeuwenbek*. In tegenstelling tot andere varens staat zij dikwijls op muren die op het zuiden zijn geëxponen en door felle zonbestraling zeer droog zijn.

De *Muurvaren* is behandeld in het Beschermingsplan muurplanten en is niet als beschermde plantensoort aangewezen. De soort wordt niet vermeld in de Rode Lijst 1990 en draagt in het voorstel voor de Rode Lijst 2000 de aanduiding "thans niet bedreigd-4". De laatste tien jaar is *Muurvaren* duidelijk toegenomen. Vaak betreft het vrij soortenarme begroeiingen op 20 tot 100 jaar oude muren.

Tongvaren (*Asplenium scolopendrium*)

De vrij zeldzame *Tongvaren* lijkt zich de laatste jaren uit te breiden. Ze groeit zelden op de grond. *Tongvaren* komt ook in waterputten voor en tussen de basaltbeschoeiing van voormalige zeedijken (Zuiderzee, Grevelingen, Lauwerszee). De soort handhaaft zich daar alleen op plekken waar de bladeren grotendeels buiten bereik van vee staan, zoals in diepe nauwe spleten tussen basaltblokken. *Tongvaren* is vorstgevoelig. Ondanks het feit dat regelmatig een deel van sommige *Tongvaren*populaties verloren gaat door reiniging met de hoge drukspuit, en ook strenge vorst zijn tol eist, blijkt er in het westen van het land sprake te zijn van een continue hervestiging van de soort. In de duinen en in Zuid-Limburg komt de *Tongvaren* ook terrestrisch voor.

De *Tongvaren* is behandeld in het Beschermingsplan muurplanten en is in 1991 aangewezen als beschermde plantensoort. *Tongvaren* wordt niet vermeld in de Rode Lijst 1990 en kreeg in het voorstel voor de Rode Lijst 2000 de aanduiding "thans niet bedreigd-3".

Noordse streepvaren (*Asplenium septentrionale*)

In 1990 is een exemplaar van de *Noordse streepvaren* ontdekt op de uit 1858 daterende sluis van de Willemsvaart tussen Zwolle en de IJssel¹⁹. De soort was slechts eenmaal eerder in ons land aangetroffen bij Maastricht, op steengruis dat uit België was aangevoerd. Deze vondst uit 1986 wordt als adventief beschouwd. Het hoofdverspreidingsgebied ligt in berggebieden met zure gesteenten. De *Noordse streepvaren* is ook op plaatsen in het Noordduitse laagland waargenomen op enkele honderden kilometers afstand van het hoofdverspreidingsgebied.

In 2000 is een exemplaar van de *Noordse streepvaren* waargenomen op een kademuur in het centrum van Rotterdam²⁰.

De *Noordse streepvaren* is niet behandeld in het Beschermingsplan muurplanten, daar de soort pas in 1990 voor het eerst werd waargenomen. Hij is niet als beschermde plantensoort aangewezen en wordt niet vermeld in de Rode Lijst 1990 en evenmin in het voorstel voor de Rode Lijst 2000.

¹⁸ mededeling J. Bruinsma

¹⁹ Knotters et al, 1991

²⁰ Andeweg et al. 2001

Steenbreekvaren (*Asplenium trichomanes*)

Zeldzame soort, die over het geheel genomen iets achteruit gaat, al zijn hier en daar nieuwe vestigingen bekend. Bij voorkeur op muren die op het noorden zijn geëxponeerd en andere luchtvochtige plaatsen zoals watermolens in Limburg (Haalen en Baarlo)²¹. De op muren voorkomende exemplaren behoren waarschijnlijk alle tot de ondersoort *quadrivalens*. Een afwijkende ondersoort (subsp. *trichomanes*) groeide vroeger op de grond, o.a. aan de Veluwezoom. Vermoedelijk komt laatstgenoemde ondersoort niet meer in Nederland voor.

De *Steenbreekvaren* is behandeld in het Beschermingsplan muurplanten en is in 1991 aangewezen als beschermde plantensoort. In de Rode Lijst 1990 vermeld als “bedreigd” en in het voorstel voor de Rode Lijst 2000 als “thans niet bedreigd-2”.

Groensteel (*Asplenium viride*)

In 1979 werd *Groensteel* gevonden in een greppel in een aanplant van *Sitkaspar* in de Noordoostpolder; in 1982 is deze groeiplaats verloren gegaan door erosie van de greppelwand. In 1983 werden 14 exemplaren van *Groensteel* ontdekt op een uit het begin van twintigste eeuw daterende sluismuur in Musselkanaal (gemeente Stadskanaal); in 1999 waren hiervan nog vier planten over. *Groensteel* groeit in Musselkanaal samen met *Steenbreekvaren*, *Tongvaren*, *Gewone eikvaren* en *Mannetjesvaren*²². Recent is de *Groensteel* gevonden in Amsterdam²³.

Groensteel is niet behandeld in het Beschermingsplan muurplanten, hoewel de vondst in Musselkanaal bij de verschijning van het plan reeds vijf jaar bekend was. In 1991 is *Groensteel* als beschermde plantensoort aangewezen. In de Rode Lijst 1990 is de soort niet opgenomen, wel in het voorstel voor de Rode Lijst 2000 als “gevoelig-1”.

Schubvaren (*Ceterach officinarum*)

De zeer zeldzame *Schubvaren* is een trage groeier, die gevoelig is voor droge en strenge winters. Bereikt in Nederland haar noordgrens. Groeit gewoonlijk in de volle zon en verdraagt droogte beter dan haar familieleden. Dit komt vanwege het vermogen van het blad zich in te rollen en daarbij de sterk beschubde onderkant naar buiten te keren.

De *Schubvaren* is de laatste jaren in diverse West-Nederlandse steden verschenen: Brielle, Dordrecht, Rotterdam, Den Haag, Amsterdam, Haarlem en Den Helder. Deze lichte uitbreiding is enigszins vergelijkbaar met die van *Zwartsteel*, met dien verstande dat *Schubvaren* thans nog aanzienlijk schaarser is dan *Zwartsteel*. Stabiele groeiplaatsen zijn thans in Eckelrade (Limburg), Nijmegen, Den Haag en Amsterdam. *Schubvaren* had in de Rode Lijst 1990 de aanduiding “potentieel bedreigd”. In het voorstel voor de Rode Lijst 2000 aangeduid als “gevoelig-1”. In 1991 is de *Schubvaren* aangewezen als beschermde plantensoort.

Blaasvaren (*Cystopteris fragilis*)

De zeer zeldzame *Blaasvaren* is een tere, niet wintergroene plant, die gevoelig is voor verdroging. De soort groeit hoofdzakelijk op muren. Grotere populaties komen vooral in Zuid-Limburg en in Haarlem voor. De groeiplaats in Haarlem is bedreigd. In de Noordoostpolder komt *Blaasvaren* voor op greppelwanden en in Zuid-Limburg behalve op muren ook op beschaduwde hellingen.

Blaasvaren is behandeld in het Beschermingsplan muurplanten en werd in 1991 aangewezen als beschermde plantensoort. De varen had in de Rode Lijst 1990 de aanduiding “bedreigd”. In het voorstel voor de Rode Lijst 2000 wordt de *Blaasvaren* aangeduid als “bedreigd-9”. Daar de *Blaasvaren* sterk is afgenomen, zijn extra beschermende maatregelen nodig.

²¹ mededeling E. Weeda

²² Luijten, 1996

²³ mededeling T. Denters



Blaasvaren langs de Geul in Valkenburg.



Kandelaartje op de stadsmuren in Maastricht.



Binnendieze te 's-Hertogenbosch met Klein glaskruid.



Gele helmbloem langs de Geul te Valkenburg.

Rechte driehoeksvaren (*Gymnocarpium robertianum*)

De zeer zeldzame *Rechte driehoeksvaren* is kalkminnend. Behalve op muren groeit ze op één plaats in Zuid-Limburg in bos en struweel op mergelrotsen, in de Noordoostpolder op greppelwanden. De varen is niet wintergroen.

De *Rechte driehoeksvaren* wordt behandeld in het Beschermingsplan muurplanten en werd in 1991 aangewezen als beschermde plantensoort. De soort had in de Rode Lijst 1990 de aanduiding “potentieel bedreigd” en is in het voorstel voor de Rode Lijst 2000 aangeduid als “gevoelig-1”.

Zaadplanten

Grote leeuwenbek (*Antirrhinum majus*)

Grote leeuwenbek is een sierplant, die op oude muren en op andere stenige plaatsen verwildert. De soort is afkomstig uit het Middellandse Zeegebied, houdt meestal niet langer dan een seizoen stand en kan derhalve niet als ingeburgerd worden beschouwd. De bloemen vertonen uiteenlopende kleuren: roodpaars, roze, geel, wit of bont, hetgeen wijst op zijn afkomst als sierplant.

De *Grote leeuwenbek* is behandeld in het Beschermingsplan muurplanten. De soort is niet beschermd en komt niet voor op de Rode Lijst 1990 en in het voorstel voor de Rode Lijst 2000.

Pijlscheefkelk (*Arabis hirsuta* subsp. *sagittata*)

De *Pijlscheefkelk* kwam in de negentiende eeuw op muren in enkele (vesting)steden voor: Harderwijk, Wijk bij Duurstede, Utrecht, Den Haag, 's-Hertogenbosch en Maastricht. Van oude muren in de stad Utrecht werd ze zelfs al in 1683 vermeld door Commelin. Bovendien zijn er meldingen van groeiplaatsen in de duinen bij Bloemendaal en op de St.-Pietersberg. In 1983 (her)ontdekt te Roermond (muur van het voormalige Groot-Seminarie), Valkenburg, Maastricht en op de Sint-Pietersberg. Deze zeer zeldzame soort is thans uitsluitend bekend van Roermond, Valkenburg en Maastricht en omgeving. In Roermond is de *Pijlscheefkelk* reeds verzameld in 1900 en 1906²⁴. Alle groeiplaatsen in het midden en het westen van het land zijn verdwenen. De soort is zeer sterk afgenomen. In het Rode Lijst voorstel zijn de zeldzaamheid- en trendgetallen onjuist door verwarring van de ondersoorten van *Arabis hirsuta*²⁵. Behandeld in het Beschermingsplan muurplanten en in 1991 aangewezen als beschermde plantensoort. Op de Rode Lijst 1990 aangeduid als “sterk bedreigd” en in het voorstel voor de Rode Lijst 2000 als “ernstig bedreigd-13”. De bescherming van *Pijlscheefkelk* verdient extra aandacht.

Vlinderstruik (*Buddleja davidii*)

De oorspronkelijk uit China afkomstige *Vlinderstruik* wordt regelmatig op muren aangetroffen, alsmede op droge, stenige plaatsen tussen bestrating en langs spoorwegen. De soort verwildert gemakkelijk, neemt duidelijk toe en is plaatselijk ingeburgerd.

Stijf hardgras (*Catapodium rigidum*)

Stijf hardgras komt evenals *Kandelaartje* en *Plat beemdgras* zowel op muren als in andere biotopen voor. De soort bereikt in ons land de grens van zijn areaal. Zeer zeldzaam op oude sluiswanden, in Zuid-Limburg ook op kalkrichels. Breidt zich recent uit in steden in het westen van het land, in Middelburg zelfs duizenden exemplaren. In Haarlem is een kleine maar rijke groeiplaats.²⁶

Stijf hardgras wordt behandeld in het Beschermingsplan muurplanten en is in 1991 aangewezen als beschermde plantensoort. Op de Rode Lijst 1990 wordt de soort

²⁴ in 2001 ontdekt door E. Weeda in herbaria te Leiden en Enschede. De soort was benoemd als *Torenkruid* (mededeling E. Weeda). E. Weeda, 2001.

²⁵ mededeling E. Weeda

²⁶ mededeling E. Weeda

aangeduid als “zeer sterk bedreigd” en in het voorstel voor de Rode Lijst 2000 als “gevoelig-1”.

Rode spoorbloem (*Centranthus ruber*)

Rode spoorbloem is een uit Zuid-Europa afkomstige sierplant, die op steenachtige plaatsen verwildert. In Frankrijk en op de Britse eilanden is de soort als muurplant ingeburgerd. In Middelburg is Rode spoorbloem reeds geruime tijd ingeburgerd op kademuren in de binnenstad. In Zuid-Limburg was ze al langer bekend van puinhellingen van kolenmijnen. De soort heeft zich sinds 1997 gevestigd in Amsterdam.

De *Rode spoorbloem* is behandeld in het Beschermingsplan muurplanten. De soort is niet beschermd en staat niet op de Rode Lijst 1990 en in het voorstel voor de Rode Lijst 2000.

Muurleeuwenbek (*Cymbalaria muralis*)

Het oorspronkelijke areaal van de *Muurleeuwenbek* is zeer beperkt van omvang: Noord- en Midden-Italië en westelijk (voormalig) Joegoslavië. In Nederland reeds in de eerste helft van de 17^{de} eeuw ingeburgerd. Warmteminnend en enigszins gevoelig voor uitdroging. De *Muurleeuwenbek* is een pionier op weinig verweerde muren (evenals *Muurvaren*) en is ook talrijk op steenglooingen van rivierdijken en voormalige zeedijken, soms op spoorwegemplacements en langs spoorwegen. De soort wordt ook veel gekweekt als sierplant. In Amersfoort komt een variëteit met witte bloemen voor.

De *Muurleeuwenbek* kan evenals *Muurvaren* in vrij soortenarme pionierbegroeiingen optreden. De soort wordt behandeld in het Beschermingsplan muurplanten. Ze is niet aangewezen als beschermde plantensoort en staat niet op de Rode Lijst 1990. In het voorstel voor de Rode Lijst 2000 wordt de *Muurleeuwenbek* aangeduid als “thans niet bedreigd-4”.

Muurfijnstraal (*Erigeron karvinskianus*)

Sinds 1993 is de *Muurfijnstraal* op een elftal plaatsen in Amsterdam aangetroffen²⁷. In Amsterdam is de soort van ca. 30 locaties in 1999 uitgebreid tot meer dan 50 in 2000²⁸. Na 1993 is ze ook in Utrecht, Goes en Middelburg waargenomen. In Amersfoort is uitzaaiing vanuit bloempotten op straat waargenomen. Het is een sierplant die recent is verwilderd en aan het inburgeren is. Oorspronkelijk is het een subtropische soort, die beperkt was tot Mexico en kleine delen van Guatemala en Panama. Inmiddels is de soort ingeburgerd in delen van Zuid-Amerika, Afrika, Azië, Australië alsmede in West- en Zuid-Europa. Sinds 1836 komt de *Muurfijnstraal* in Europa voor.

De soort prefereert zowel in de winter als in de zomer een hoge luchtvochtigheid. Bovendien is ze vorstgevoelig. Het is dan ook geen wonder dat *Muurfijnstraal* tot dusver alleen in het westen van ons land is gevonden.

Muurfijnstraal is niet behandeld in het Beschermingsplan muurplanten, daar de soort pas in 1993 voor het eerst werd waargenomen. Ze is niet als beschermde plantensoort aangewezen en wordt niet vermeld in de Rode Lijst 1990 en evenmin in het voorstel voor de Rode Lijst 2000.

Muurbloem (*Erysimum cheiri*)

De zeer zeldzame *Muurbloem* is oorspronkelijk uit het Middellandse Zeegebied afkomstig. Ze bereikt in Nederland de noordoostgrens van het gebied waar zij zich kan handhaven. Thans is de soort bekend van Kampen, (Culemborg?²⁹) Santpoort, Veere, Vlissingen (Fort Rammekens), Maastricht, Eijsden. Soms komen exemplaren voor met 'miskleuren' zoals in Eijsden en Maastricht. Bij de restauratie van de ruïne van Brederode bij Santpoort zijn in de jaren 80 van de twintigste eeuw maatregelen

²⁷ Denters, 1996

²⁸ mededeling T. Denters, provincie Noord-Holland

²⁹ laatste melding uit 1978; soort hier vermoedelijk verdwenen; mededeling E.J. Weeda

getroffen om de soort in stand te houden. In Vlissingen en Maastricht komen zeer grote populaties voor. Soms vestigen zich tuinvariëten van de *Muurbloem* op muren. *Muurbloem* is zeer sterk afgenomen. De standplaats is kwetsbaar: ze houdt alleen stand op zeer oude, verwerende muren die met zachte kalkspecie zijn gevoegd. De soort groeit meestal niet op loodrechte muren maar op scheef staande muurdelen. De *Muurbloem* wordt behandeld in het Beschermingsplan muurplanten en is in 1991 aangewezen als beschermde plantensoort. Op de Rode Lijst 1990 wordt de soort aangeduid als “zeer sterk bedreigd” en in het voorstel voor de Rode Lijst 2000 als “ernstig bedreigd-13”. Voor het behoud van deze soort is extra aandacht nodig.

Vijgenboom (*Ficus carica*)

De *Vijgenboom* is afkomstig uit Zuid-Europa en bereikt in ons land de uiterste rand van zijn verspreidingsgebied, waar vorming van rijpe vruchten nauwelijks mogelijk is. Bovendien zijn jonge bomen uitgesproken vorstgevoelig, waardoor ze uitsluitend op tegen bevriezing beschutte plaatsen tot ontwikkeling kunnen komen. Sinds de laatste jaren van de twintigste eeuw verwildert de *Vijgenboom* in toenemende mate in onze binnensteden. In Amsterdam zijn thans meer dan 30 vindplaatsen bekend op muren, muurvoeten en tussen straatstenen³⁰ (de eerste vondst dateert daar uit 1985). De *Vijgenboom* wordt behandeld in het Beschermingsplan muurplanten en is niet beschermd. De struiksoort staat niet op de Rode Lijst 1990 en het voorstel 2000.

Ronde ooievaarsbek (*Geranium rotundifolium*)

De *Ronde ooievaarsbek* is een zeldzame, warmteminnende soort, die alleen in en bij Maastricht bestendig voorkomt. Deze oorspronkelijk mediterrane soort heeft daar een voorkeur voor droge, zonnige en kalkrijke plekken op stadsmuren en vestingwerken. Elders in het land komt *Ronde ooievaarsbek* onbestendig voor op dijkhellingen, spoorwegterreinen, kalk- en grindgroeven. Recent breidt de soort zich uit in het Urbaan district (op stenige plaatsen in steden in het westen des lands). *Ronde ooievaarsbek* is een tijdlang als adventief beschouwd en pas in 1980 weer als inheemse soort erkend³¹. Ze was echter reeds vóór 1850 van muren in en om Maastricht bekend. De soort wordt niet behandeld in het Beschermingsplan muurplanten en is niet als beschermde plantensoort aangewezen. In de Rode Lijst 1990 is de soort aangeduid als “potentieel bedreigd”; in het voorstel voor de Rode Lijst 2000 als “thans niet bedreigd-2”.

Stengelomvattend havikskruid (*Hieracium amplexicaule*)

Dit is een zeer zeldzame soort die thans uitsluitend in Zuid-Limburg voorkomt (in het midden van de 19^e eeuw ook in Haarlem). Van oorsprong is *Stengelomvattend havikskruid* een rotsbewoner uit Zuideuropese en Marokkaanse berggebieden. Sinds de 19^e eeuw is de soort uit Nederland bekend. De laatste tijd hebben er in Zuid-Limburg enkele nieuwe vestigingen plaats gevonden, maar kern van het verspreidingsgebied blijven Maastricht en Valkenburg. De populatie in Maastricht is stabiel. In Utrecht is de soort waargenomen tussen straatstenen³². *Stengelomvattend havikskruid* wordt behandeld in het Beschermingsplan muurplanten en is in 1991 aangewezen als beschermde plantensoort. Ze is op de Rode Lijst 1990 aangeduid als “potentieel bedreigd” en in het voorstel voor de Rode Lijst 2000 als “gevoelig-1”.

Klimopbremraap (*Orobancha hederae*)

De zeer zeldzame *Klimopbremraap* is reeds lang bekend van de Sint.-Pietersberg in hellingbos hoog op een krijthelling. Op enkele andere plaatsen groeit hij op oude muren of langs de voet daarvan. Is recent ook in parken en plantsoenen aangetroffen.

³⁰ mededeling T. Denters, provincie Noord-Holland

³¹ Weeda, 1980; Cortenraad, 1984

³² mededeling W. Vuik

De soort parasiteert op *Klimop*. De *Klimopbremraap* heeft geen bijzondere voorkeur voor muren heeft.

Klimopbremraap is behandeld in het Beschermingsplan muurplanten, doch is niet als beschermde plantensoort aangewezen. De soort wordt in de Rode Lijst 1990 vermeld als "potentieel bedreigd", in het voorstel voor de Rode Lijst 2000 als "gevoelig-1".

Klein glaskruid (*Parietaria judaica*)

Klein glaskruid is een zeldzame soort, die in Nederland de noordoostgrens van zijn areaal bereikt. De noordelijkste groeiplaats in ons land bevindt zich in Deventer. Oorspronkelijk afkomstig uit Zuidwest-Europa. Grote groeiplaatsen komen o.m. voor in Maastricht, Bergen op Zoom, 's-Hertogenbosch en Amersfoort. *Klein glaskruid* is een typische rivierbegeleider, een stroomdalplant binnen de muurflora. Zij heeft een voorkeur voor kalkrijke en tamelijk stikstofrijke muren, kan veel droogte doorstaan, maar is tamelijk gevoelig voor vorst. Soms groeit zij onder heggen in tuinen en vormt daar dan min of meer rechtopstaande stengels en vrij grote bladeren, hetgeen verarring met *Groot glaskruid* kan geven.

De populatie in ons land is min of meer stabiel. Behandeld in het Beschermingsplan muurplanten en in 1991 aangewezen als beschermde plantensoort. Op de Rode Lijst 1990 wordt *Klein glaskruid* aangeduid als "potentieel bedreigd" en op het voorstel voor de Rode Lijst 2000 als "thans niet bedreigd-3".

Plat beemdgras (*Poa compressa*)

Evenals *Stijf hardgras* en *Kandelaartje* is *Plat beemdgras* niet beperkt tot muren. In Zuid-Limburg staat ze ook op krijthellingen. Tegenwoordig groeit deze vrij zeldzame soort meer langs autowegen en op spoorwegterreinen dan op muren. De laatste jaren heeft *Plat beemdgras* zich buiten het muurmilieu duidelijk uitgebreid. Wordt nog al eens verward met andere *Beemdgras*-soorten, met name met het algemene *Veldbeemdgras* dat dikwijls enigszins afgeplatte halmen heeft.

Plat beemdgras is op muren kenmerkend voor nitrofiele, warmteminnende begroeiingen met o.a. *Klein glaskruid* en *Muurbloem*. Daar er mogelijk sprake zou kunnen zijn van verschillende genetische variëteiten is behoud van *Plat beemdgras* op muren uit een oogpunt van biodiversiteit van belang.

Plat beemdgras is niet behandeld in het Beschermingsplan muurplanten. Staat niet op de Rode Lijst 1990 en wordt in het voorstel voor de Rode Lijst 2000 aangeduid als "thans niet bedreigd-4".

Geelwitte helmbloem (*Pseudofumaria alba*)

In 1897 is de *Geelwitte helmbloem* voor het eerst waargenomen in Zuid-Limburg. De soort is afkomstig uit gebergten van de Balkan en Italië. Het is een verwilderde en ingeburgerde sierplant, die thans uit 4 uurhokken in Zuid-Limburg bekend is.

De soort is behandeld in het Beschermingsplan muurplanten. Niet aangewezen als beschermde plantensoort. *Geelwitte helmbloem* staat niet op de Rode Lijst 1990 en in het voorstel voor de Rode Lijst 2000.

Gele helmbloem (*Pseudofumaria lutea*)

De zeldzame *Gele helmbloem* is een uit het zuidelijk deel van de Alpen afkomstige soort, die sinds het midden van de negentiende eeuw in Nederland op muren is verwilderd en ingeburgerd. De soort wordt veel als sierplant gekweekt en verwildert steeds vaker uit tuinen. In Amsterdam was de soort in de jaren '50 van de twintigste eeuw afwezig en in de jaren '70 zeer schaars. De laatste twee decennia breidt ze zich daar sterk uit; thans is zij vrij algemeen in de binnensteden.

Gele helmbloem is behandeld in het Beschermingsplan muurplanten en in 1991 aangewezen als beschermde plantensoort. Ze staat niet op de Rode Lijst 1990 en wordt in het voorstel voor de Rode Lijst 2000 aangeduid als "thans niet bedreigd-4".

Spaanse zuring (*Rumex scutatus*)

De zeer zeldzame *Spaanse zuring* bereikt in Nederland haar noordgrens. Groeit op enkele plaatsen op oude muren: op kademuuren (boven water; o.a. in Eijsden) en

vroeger op stadswallen en kasteelmuren. Thans komt de soort voornamelijk voor op kribben en met steenslag bedekte dijkellingen. Ze breidt zich de laatste tijd enigszins uit en wordt wellicht met steenblokken verspreid. In Zuid-Limburg is de Spaanse zuring thans uit 7 kilometerhokken langs de Maas bekend.

Spaanse zuring is niet behandeld in het Beschermingsplan muurplanten en is niet aangewezen als beschermde plantensoort. Ze ontbreekt in de Rode Lijst 1990 en is in het voorstel voor de Rode Lijst 2000 aangeduid als “gevoelig-1”. Deze interessante soort verdient wel degelijk aandacht.

Kandelaartje (*Saxifraga tridactylites*)

Kandelaartje is evenals *Stijf hardgras* en *Plat beemdgras* niet tot muren beperkt. Zij komt het meeste voor in de duinen en langs spoorwegen en is daar plaatselijk vrij algemeen. Op oude muren bewoont *Kandelaartje* echter een zeer karakteristieke niche. Zij groeit op de vlakke bovenkant (“muurkroon”) van dikke muren, vaak in gezelschap van *Vroegeling*, *Wit vetkruid*, *Muurpeper* en *Stijf hardgras*. De standplaats is extreem: het substraat is droog, onbeschadwd, humusarm en stenig en staat bloot aan sterke temperatuurwisselingen. *Kandelaartje* is als muurplant het meest gevonden in Zuid- en Midden-Limburg (vooral in het Maasdal), verder o.m. in Zeeland, Buren, Santpoort en Hellevoetssluijs.

Kandelaartje is niet behandeld in het Beschermingsplan muurplanten en is niet aangewezen als beschermde plantensoort. Ze ontbreekt in de Rode Lijst 1990 en is in het voorstel voor de Rode Lijst 2000 aangeduid als “thans niet bedreigd-4”. Uit een oogpunt van biodiversiteit is behoud van muren waarop *Kandelaartje* voorkomt belangrijk.

2 Overzicht muurplantenbeleid per provincie³³

2.1 Groningen³⁴

Algemeen

De provincie Groningen is relatief arm aan muurbegroeiingen^{35/36}. De belangrijkste beschermde soorten zijn *Steenbreekvaren* (drie recente vindplaatsen; verder voornamelijk vindplaatsen van vóór 1950), *Groensteel* (één vindplaats), *Tongvaren* (drie recente vindplaatsen), *Schubvaren* (alleen vóór 1950), *Blaasvaren* (alleen vóór 1950), *Gele helmbloem* (alleen vóór 1950) en *Gebogen driehoeksvaren* (inmiddels verdwenen). Interessant is het sluisencomplex van Stadskanaal met begroeiing van o.m. de uiterst zeldzame *Groensteel*³⁷. *Muurvaren* en in nog mindere mate *Muurleeuwenbek* komen vrij zeldzaam voor in de Provincie. Muren van de oudere steden en muren van begraafplaatsen en bij kerkgebouwen zijn de belangrijke milieus.

Beleid provincie

De provincie voert geen expliciet muurplantenbeleid. Er zijn geen beleidsstukken.

Bijzondere projecten

Sluisencomplex Stadskanaal en Musselkanaal³⁸

Van grote betekenis zijn vooral het sluiscomplex van het Stadskanaal te Stadskanaal en Musselkanaal (Vijfdeverlaat en Buinersluis) met o.m. *Steenbreekvaren* (ca. 200 ex), *Tongvaren*, *Gebogen driehoeksvaren*, *Moerasvaren*, *Muurvaren* en *Plat beemdgras*. Op het kanaal vindt sedert ca. 1970 geen scheepvaart meer plaats. Het sluisencomplex is opgebouwd van baksteen en gemetseld met kalkhoudende specie.

Voor de *Groensteel* (16 exemplaren in 1986, in 1995 2 ex., in 1999 4 ex.) is dit één van de twee bekende groeiplaatsen in ons land. De *Tongvaren* is sedert 1986 van 10 naar 1 exemplaar teruggegaan. De vorstgevoeligheid van de soort is vermoedelijk een belangrijke oorzaak.

Onder meer de *Gebogen driehoeksvaren* is bij een schoonmaakactie in 1984 met herbicide van de Buinersluis verloren gegaan. De bijzondere waarde van het sluisencomplex is bekend bij het Waterschap. Ten aanzien van het beheer zijn er problemen rondom het eigendom van de kademuuren.

Voor dit bijzondere object is geen speciaal beheersplan. Wel is er een particulier rapport opgesteld³⁹ (uitgegeven in samenwerking van het Staatsbosbeheer) waarin beheersuitgangspunten worden genoemd. Er is overigens geen directe bedreiging.

³³ informatie over groeiplaatsen van diverse bronnen waaronder Nationaal Herbarium, E.J. Weeda (Alterra), Provinciale milieu-inventarisaties, Gemeentelijke instellingen, diverse particulieren en eigen waarnemingen van de auteurs.

³⁴ mededeling A. Visser en H. Dijkstra, Provincie Groningen

³⁵ R. Douwes e.a., 2001

³⁶ B. Westerink & H. de Keijser, 1990

³⁷ A.J. Dijkstra en H. Dijkstra, 1986

³⁸ A.J. Dijkstra en H. Dijkstra, 1986



Sluizencomplex te Stadskanaal. Groeiplaats van de zeer zeldzame Groensteel.



Groensteel, Stadskanaal.

³⁹ A.J. Dijkstra en H. Dijkstra, 1986

Stad Groningen, Diepenring

Van de stad Groningen kan de Diepenring worden genoemd met o.m. *Tongvaren* (5 exemplaren op vier locaties), *Steenbreekvaren* (6 exemplaren op twee locaties), *Muurvaren*, *Muurleeuwenbek*, *Plat beemdgras* en *Vijgenboom*⁴⁰. Het milieu bestaat uit bakstenen kademuren.

In een nota 'De Levende Stad' (1994) geeft de Gemeente Groningen een aanzet voor een stadsecologische beleid waarin ook de muurvegetatie wordt beschermd en de uitbreiding daarvan wordt gestimuleerd. In de praktijk wordt bij restauraties echter geen rekening gehouden met muurbegroeiing, zoals bij het Hoendiep en de Ossenmarkt. In een rapport 'Muurplanten van de Diepenring' geeft de KNNV een overzicht van de Diepenring en aanbevelingen voor beheer⁴¹.

2.2 Friesland⁴²

Algemeen

Friesland is arm aan karakteristieke muurplantensoorten. Genoemd kunnen worden: *Zwartsteel* (één vindplaats), *Steenbreekvaren*⁴³, *Blaasvaren* (één vindplaats), *Rechte driehoeksvaren*, *Tongvaren*⁴⁴ en *Gele helmbloem*. *Muurvaren* en *Muurleeuwenbek* zijn vrij algemeen in de provincie. Muren rondom kerken en begraafplaatsen zijn de belangrijkste milieus. Enkele grachten in Leeuwarden zijn begroeid met o.a. *Tongvaren*.

Beleid provincie

Er is geen specifiek muurplantenbeleid bij de provincie Friesland.

Bijzondere projecten

Er zijn een aantal muren met beschermde soorten zoals hierboven genoemd. Er zijn geen bijzondere projecten.

2.3 Drenthe⁴⁵

Algemeen

Drenthe is arm aan karakteristieke muurplantensoorten. In de provincie zijn weinig oude muren aanwezig. Genoemd kunnen worden: *Steenbreekvaren*, *Tongvaren* en *Gele helmbloem* (alle zeer zeldzaam). *Muurvaren*, *Muurleeuwenbek*, *Gebogen driehoeksvaren* en *Plat beemdgras* komen verspreid voor, maar zijn beslist ook niet algemeen. *Steenbreekvaren* komt thans op een of twee vindplaatsen voor. In de jaren '80 werd de soort op een oude sluismuur te Smilde (Molenwijk) aangetroffen met ca. 100 exemplaren⁴⁶. De *Tongvaren* is aangetroffen op twee oude gemetselde waterputten⁴⁷. De *Gele helmbloem* komt op twee of drie groeiplaatsen voor. Een belangrijk muurplantenmilieu betreft de ommuring van het RK kerkhof te Coevorden met o.m. *Muurleeuwenbek*, *Muurvaren* en *Gele helmbloem*. De *Schubvaren* is voor het laatst in 1948 waargenomen en vermoedelijk verdwenen. Over het algemeen neemt de schaarse muurbegroeiing in Drenthe af door herstel en restauratie van oude muren⁴⁸.

⁴⁰ R. Douwes e.a., 2001

⁴¹ R. Douwes e.a., 2001

⁴² mededeling W. Drenth, Provincie Friesland.

⁴³ o.a. Stavoren en Rijs, waarneming D.T.E. van de Ploeg en E.J. Weeda, 1998-1999

⁴⁴ o.a. te Driesum, gemeentehuis van Dantumadeel en tussen basaltkeien te Oostmahorn, waarneming D.T.E. van de Ploeg en E.J. Weeda, 1998-1999

⁴⁵ mededeling A. Dijkstra, J. Smittenberg en H. Dekker, Provincie Drenthe

⁴⁶ H. Dekker, 1988

⁴⁷ Werkgroep Florakartering Drenthe, 1999

⁴⁸ H. Dekker, 1988

Beleid provincie

De provincie Drenthe voert geen specifiek muurplantenbeleid. In 1988 is een rapport uitgebracht met een overzicht van de muurplanten in de provincie, uitgegeven door het Ministerie van LNV (Directie NMF, Consulentenschap Drenthe)⁴⁹. In het Provincieproject 'Sparen voor later', dat gericht is op soortenbeleid en biodiversiteit komen geen muurplantensoorten aan de orde.⁵⁰ De Natuur- en Milieuvereniging 'Het Stroomdal' publiceerde een inventarisatie van de muurbegroeiing in Zuidoost-Drenthe. Er worden aanbevelingen gedaan voor het beheer⁵¹. In 1999 is door de Werkgroep Florakartering Drenthe een Atlas van de Drentse Flora uitgebracht met de verspreiding van alle waargenomen wilde plantensoorten met uitvoerige toelichting⁵².

Door de bekendheid van de Drentse flora bestaat er plaatselijk aandacht voor kleinere muurobjecten waardoor rekening wordt gehouden met de bijzondere begroeiing. Genoemd kunnen worden in dit verband de sluis bij Smilde (met o.a. *Steenbreekvaren*), de kerken van Westerbork en Nieuw Schoonebeek en bij het herinrichtingsplan voor Nieuw Amsterdam.

Bijzonder projecten

Er zijn geen bijzondere projecten te melden.

2.4 Overijssel⁵³

Algemeen

De Provincie Overijssel is vrij arm aan muurvegetaties. Ook enkele oude steden hebben weinig begroeide muren. Deventer en Kampen hebben enkele bijzondere begroeiingen. In Deventer zijn restanten met *Klein glaskruid*, de meest noordelijk groeiplaats in ons land. In Kampen is een oude stadsmuur met de *Muurbloem*, die buiten Zuid-Limburg uiterst zeldzaam is. Het is een van de noordelijkste groeiplaatsen in het land. De begroeiing is bekend bij de Gemeente en voorlopig niet bedreigd, ofschoon er maatregelen worden ondernomen tegen hoogwaterstanden van de IJssel⁵⁴. De belangrijkste beschermde soorten in de provincie zijn: *Steenbreekvaren* (3 vindplaatsen), *Tongvaren* (4 vindplaatsen). De *Rechte driehoeksvaren* is vermoedelijk verdwenen⁵⁵. Een bijzondere vondst is die van de *Noordse streepvaren* (eerste waarneming in ons land) op een grachtmuur in Zwolle.

Beleid provincie

In het Beleidplan Natuur en Landschap van de provincie zijn de muurplanten als groep 'aandachtssoorten' vermeld (overgenomen uit het Natuurbeleidsplan van het Rijk)⁵⁶. Tot op heden is binnen de provincie nog geen aandacht besteed aan deze categorie.

Bijzondere projecten

Restanten van de oude stadsomwalling van Deventer

Restanten van de oude stadsmuur (met name het oostelijke gedeelte) zijn begroeid met het buiten Zuid-Limburg en 's-Hertogenbosch zeldzame *Klein glaskruid*. Daarnaast komen *Muurvaren*, *Muurleeuwenbek* en *Plat beemdgras* voor. De muurrestanten zijn opgebouwd uit baksteen en gemetseld met kalkhoudende specie.

⁴⁹ H. Dekker, 1988

⁵⁰ I. van Zanten en H. Dekker, 1995

⁵¹ P. Heegen e.a., 1995

⁵² Werkgroep Florakartering Drenthe, 1999

⁵³ mededeling P. Bremer en R. Hoeve, Provincie Overijssel

⁵⁴ mededeling hr. Mulder, Gemeente Kampen

⁵⁵ mededeling P. Bremer

⁵⁶ Provincie Overijssel, 1992

Rond 1980 zijn de muren gerestaureerd waarbij hier en daar *Klein glaskruid* is gehandhaafd. Thans zijn er nog ca. 5 exemplaren van het *Klein glaskruid* aanwezig. *Klein glaskruid* komt ook op straatniveau en op een paar zeer verwaarloosde huisgevels voor. Als de muurresten verder niet schoongemaakt worden of bijgevoegd is te verwachten dat het *Klein glaskruid* zich zal uitbreiden. Gezien het kleine aantal is de populatie wel kwetsbaar.

Kademuur Deventer^{57/58}

Langs de IJssel ligt een verlaagde kade met verticale bakstenen kademuur. De rivier heeft deels ook een kademuur die direct grenst aan het water. De kademuren vallen binnen het Beschermd Stadsgezicht, maar hebben als object op zich geen monumentenstatus. Er ligt wel een monumentenaanvraag. Door opspattend water zijn de kademuren vrij vochtig. De kademuren zijn onder meer begroeid met *Muurleeuwenbek*, *Muurvaren* (> 100 exemplaren), *Plat beemdgras* (plaatselijk veel) en *Tongvaren* (1 exemplaar). De *Tongvaren* is vermoedelijk een recente vestiging. De Gemeente voert een beleid om de begroeiing van de kademuren te handhaven. In een door de Gemeente uitgegeven folder over het herstel van de kademuur wordt de muurvegetatie overigens niet genoemd. De vegetatie van de muren is geïnventariseerd⁵⁹, waarbij aangegeven is hoe de vegetatie zich in de loop van de tijd zal herstellen. Het behoud van muurwerk is gekoppeld aan de technische staat van de muren. Er zal een kalkhoudende specie worden gebruikt voor het voegwerk, om het milieu geschikt te maken voor plantengroei.

Bij het herstel wordt echter uitgegaan van intensieve reiniging, met gebruikmaking van (biologisch afbreekbare) algendoder. Er zijn wel voornemens om muurdelen met begroeiing te handhaven en om een aantal exemplaren van de *Muurvaren* gezamenlijk met de stenen waarin ze groeien terug te metselen in het nieuwe muurwerk. Er wordt vanuit gegaan dat de *Muurleeuwenbek* vanzelf weer terugkomt. *Plat beemdgras* en *Tongvaren* komen in de restauratieprotocollen niet aan de orde⁶⁰. Er is geen voornemen om ontheffing aan te vragen in het kader van de Natuurbeschermingswet. Het project wordt in de komende tijd uitgevoerd.

De dubbele sluis bij Reutum⁶¹

De muren van de dubbele sluis bij Reutum (Beunesluis en Veldsluis, gebouwd in 1888) in het Kanaal Almelo-Nordhorn waren rijk begroeid met bijzondere varensorten: *Tongvaren*, *Steenbreekvaren*, *Muurvaren*, *Rechte driehoeksvaren* en *Plat beemdgras*. De sluizen zijn in 1983/84 afgebroken in het kader van de ruilverkaveling Weerselo-Dulder. Vanwege de unieke begroeiing is op initiatief van F. Eysink van het Staatsbosbeheer een geheel nieuwe keermuur gebouwd in het kanaal, waarin de genoemde varens zijn teruggeplant.

De varenplanten werden deels een maand opgeslagen onder vochtige omstandigheden (eind maart tot eind april), deels direct overgeplant (eind april). De kosten zijn betaald door de Landinrichtingsdienst, het Waterschap Regge en Dinkel en de Provinciale Waterstaat Overijssel. Het werk is uitgevoerd door een aannemersbedrijf met botanische begeleiding van Staatsbosbeheer Dinkelland (F. Eysink) dat tevens werkkrachten leverde ter assistentie.

De nieuwe keermuur van 80-100 cm dikte is voor een deel opgebouwd uit afgebikte bakstenen, die afkomstig zijn van de gesloopte sluismuren. De keermuur is 2,50 meter hoog vanaf het waterpeil. Vanaf de werkvloer tot 10 cm onder de waterspiegel is de muur gemetseld met 1 deel hoogovencement en 4 delen rivierzand. Vanaf 10 cm onder de waterspiegel is de muur opgetrokken met oude bakstenen en specie van 1 deel tras: 1 deel gebluste schelpkalk: 4 delen rivierzand. De varens zijn verspreid over de muur teruggeplant. De *Rechte driehoeksvarens* zijn geheel in een baksteenpakket

⁵⁷ mededeling A.J. Pluimen, E. van de Waarden (Gemeente Deventer), P. Hijns (particulier) en B. Wijlens (bioloog, voorheen in dienst bij Staatsbosbeheer).

⁵⁸ zie bijlage 2, N.C.M. Maes, E. van den Dool en M.C. Creveld, 2001; mededeling B. Wijlens

⁵⁹ door B. Wijlens

⁶⁰ J.C. van Rhijn, Gemeente-expertisebureau Rockvieuw, 1999 en J. Meuleman, Witteveen-Bos, 1999

⁶¹ E.J. Weeda, 1976; F. Eysink, 1983 en 1984; Staatsbosbeheer, 1983; Werkgroep Herstel Leefbaarheid Oude Stadswijken te Utrecht, 1985.

van 40 x 30 x 60 cm teruggeplaatst. De andere soorten zijn als losse planten in de muur gebracht. Voor het inmettelen van de varens is de oude specie, verzameld bij de Beunesluis, tot een papje gemaakt, waar de wortels met zorg in zijn gelegd. De specie tussen de stenen rondom de varens bestaat uit: 1/4 deel tras: 1 deel gebluste schelpkalk: 4 delen rivierzand: 2 delen met humus verrijkt zand. Tijdens het inmettelen van de keermuur zijn boven de varens asbestplaatjes in de voegen gelegd om te voorkomen dat de varens door valspecie zouden worden vernield. Deze plaatjes zijn later weer verwijderd. De grond achter de enigszins hellende keermuur is aangevuld met leemhoudend zand dat achter de sluismuur van de Beunesluis vrij kwam, en afgedekt met graszoden.

Doordat het waterpeil het gehele jaar vrij constant wordt gehouden is de vochtigheid in de muur gunstig voor de varens. De muur ligt tevens in de luwte van een kanaalbegeleidende bomenrij waardoor te veel zonneschijn wordt afgeschermd. De speciesamenstelling met humus gemengd kan gunstig zijn om de eerste periode te overbruggen waarin de wortels zich nog moeten vastzetten.

In eerste instantie leek het project gunstig te verlopen, alle soorten waren aangeslagen. In de droge maand juli van 1984 kregen de varens een terugslag. Uiteindelijk heeft geen van de varens, noch het *Plat beemdgras* het overleefd, vermoedelijk als gevolg van strenge vorst en uitdroging⁶². Mogelijk is een deel van de wortels verstikt in de specie, doordat er te weinig ruimte rondom was vrijgehouden.

2.5 Flevoland⁶³

Algemeen

Na het droogvallen van de Noordoostpolder vond in de periode 1941-1956 bosaanplant plaats. In Zuidelijk- en Oostelijk Flevoland werd in de jaren '60 tot eind jaren '90 bos aangeplant. In veel Flevolandse bossen komen bijzondere varensoorten voor. Hieronder zijn verscheidene soorten die elders in Nederland doorgaans of altijd op muren staan, maar in Flevoland op de grond groeien. De *Steenbreekvaren* is bekend van twee bossen, de *Tongvaren* van 7 bossen, *Rechte driehoeksvaren* van 1 bos, *Zwartsteel* van 1 bos (inmiddels verdwenen), *Blaasvaren* van 1 bos, *Groensteel* van 1 bos (verdwenen). De *Groensteel* werd in Flevoland voor het eerst waargenomen in het Kuinderbos. Buiten Flevoland zijn thans nog twee groeiplaatsen bekend. De hoogste dichtheid aan soorten en exemplaren komt voor in het Kuinderbos. Ook het bij Lelystad gelegen Jagersveld kent een hoge dichtheid aan soorten, waaronder drie soorten *Naaldvarens*. In de overige bossen zijn de aantallen soorten en exemplaren veel geringer. Bijzonder is de recente vestiging van zeldzame varensoorten op neutraal keileem (o.a. *Tongvaren* en *Zachte naaldvaren*)⁶⁴. Binnen het Waterloopbos komt in een waterputachtige constructie een rijke groeiplaats voor van o.a. *Tongvaren* op een gemetselde muur.

In de gehele provincie zijn er 28 taxa waargenomen, waarvan 25 in het Kuinderbos. Hiermee behoren de Flevobossen tot de varenrijkste bossen van de Noordwest-Europese laagvlakte. Een aantal van deze soorten behoort tot de Beschermde muurplantensoorten. Het fenomeen werd in 1977 ontdekt, waarna begonnen werd met een nadere studie en monitoring⁶⁵. Terrestrisch voorkomen van muurplanten is in ons land een zeer zeldzaam verschijnsel, dat zich buiten Flevoland in zeer beperkte mate voordoet in Zuid-Limburg (*Muurvaren*, *Steenbreekvaren*, *Tongvaren* en *Zwartsteel*) en in de kustduinen (*Tongvaren*).

⁶² mededeling F. Eysink

⁶³ mededeling en literatuur P. Bremer

⁶⁴ P. Bremer, 2001

⁶⁵ P. Bremer, 1980

Beleid provincie

De provincie Flevoland voert geen specifiek beleid gericht op de terrestrische varens en muurvarens. Het beheer van de bossen wordt gevoerd door het Staatsbosbeheer, dat zich door ecologen laat adviseren.

Kuinderbos⁶⁶

Bijzondere soorten in het Kuinderbos zijn: Steenbreekvaren, Groensteel (inmiddels verdwenen), Rechte driehoeksvaren, Lansvaren, Kamvaren, Zachte stekelvaren, Smalle driehoeksvaren, Zachte naaldvaren, Stijve naaldvaren, Gebogen driehoeksvaren, Tongvaren, Geschubde mannetjesvaren, *Dryopteris x tavelii*, Koningsvaren, Blaasvaren, IJzervaren naast meer algemene soorten zoals Dubbelloof, Brede eikvaren, Wijfjesvaren, Adelaarsvaren, Smalle stekelvaren, Mannetjesvaren, Brede stekelvaren, *Dryopteris x deweveri* en Moerasvaren. Elders in Flevoland komen nog Addertong, Muurvaren en Struisvaren voor.

De grote soortenrijkdom van de Flevopolderbossen hangt samen met de aanwezigheid van een laag zeer fijn, schelphoudende zand. Door de begreppeling van de bodem dagzoomt dit kalkhoudende zand over meer dan 80 kilometer greppellengte. Dit blijkt een bij uitstek geschikt milieu voor kalkminnende varensoorten. Dit bodemtype vertoont grote overeenkomsten met muren die gemetseld zijn met kalkhoudende specie.

Over het geheel genomen zijn de varenpopulaties van het Kuinderbos, wat het soortenaantal betreft, in de periode 1979-1999 vrij stabiel gebleven. Verdwenen zijn *Groensteel* en *IJzervaren*, terwijl *Brede eikvaren*, *Dryopteris x tavelii* en *Zachte stekelvaren* nieuwkomers zijn.

Door de eigenaar, het Staatsbosbeheer, is advies gevraagd voor het toekomstig beheer gericht op behoud van de varens⁶⁷. Een belangrijk gegeven is de lichthoeveelheid in het bos. Bij teveel lichttoetreding door dunning treedt er verruiging van de ondergroei op en verdwijnen groeiplaatsen van sommige varensoorten. In een te donker milieu, dat kan ontstaan door een beheer van nietsdoen, verdwijnen soorten door lichtgebrek. Belangrijk is een evenwicht te zoeken afhankelijk van de boomsoorten in de verschillende percelen. In verband met het waterpeil is van belang dat het milieu niet te droog wordt. Ten aanzien van het kalkgehalte wordt verwacht dat de ontkalking de eerste 100 jaar niet van invloed zal zijn. Voor de zeer zeldzame soorten kan micro-erosie van het greppeltalud een bedreiging zijn, zoals voor de *Steenbreekvaren* en de *Lansvaren*. Anderzijds is erosie gunstig voor nieuwe vestigingen en ontkieming.

2.6 Gelderland⁶⁸

Algemeen

Op diverse plaatsen komen in Gelderland interessante muurbegroeiingen voor. In diverse oude, veelal in aanleg ommuurde steden en stadjes zien we karakteristieke muurplanten, zoals in Zutphen, Culemborg en Buren. Ook op ruïnes van kastelen, en op muren en ommuringen van kastelen, buitenplaatsen en begraafplaatsen komen muurplanten voor. In Culemborg is een mogelijke groeiplaats van de buiten Zuid-Limburg zeer zeldzame *Muurbloem*⁶⁹, *doch de soort is er na 1978 niet meer waargenomen*. Mogelijk is (of was) het een subspontane vestiging vanuit een tuin. Vroeger kwam de Muurbloem op meer plaatsen voor in de provincie. De stadswallen van Buren zijn het milieu van *Klein glaskruid*, *Muurvaren*, *Muurleeuwenbek*, *Plat beemdgras* en *Vijgenboom*.

De *Zwartsteel* komt voor op een paar plaatsen in het westelijke rivierengebied en in de Achterhoek. De *Steenbreekvaren* is algemener en volgt vooral de rivieren. De *Blaasvaren* komt vooral in het oostelijke deel van het rivierengebied voor, maar was

⁶⁶ P. Bremer, 1993, P. Bremer 1998, P. Bremer, 2001

⁶⁷ P. Bremer, 2001, in voorbereiding

⁶⁸ mededelingen M. Rijken, J. Cronau en T. Dikker, Provincie Gelderland

⁶⁹ mededeling H. Weijts

vroeger algemener dan nu. Een vergelijkbaar patroon heeft de *Rechte driehoeksvaren*, maar deze is veel zeldzamer. De *Gele helmbloem* heeft eveneens vooral een fluviaal verspreidingspatroon, met het zwaartepunt in het westelijke deel. De *Tongvaren* is van enkele vindplaatsen bekend in het rivierengebied en in de Achterhoek. Van de *Schubvaren* is tot nu één vindplaats bekend in de omgeving van Nijmegen. *Stijf hardgras* is op één plaats waargenomen in de Achterhoek in een steengroeve bij Winterswijk⁷⁰. *Klein glaskruid* is zeldzaam in het rivierengebied. *Muurvaren*, *Plat beemdgras* en *Muurleeuwenbek* zijn vrij algemeen in de Provincie Gelderland.

Beleid provincie

De provincie Gelderland bereidt een nota voor over het Flora- en Faunabeleid⁷¹. Hierin worden muurplanten als doelsoorten opgenomen. De nota zal naar verwachting in de loop van 2001 uitkomen. In dat kader zullen de bekende vindplaatsen in het provinciale vegetatiemeetnet worden opgenomen. Tot nu toe was dit meetnet exclusief gericht op het landelijk gebied. De eerste inventarisaties zullen eveneens in 2001 plaatsvinden. De uitkomsten van dit onderzoek zullen gebruikt worden voor een evaluatie ten einde te bepalen of vervolgstappen in het kader van het soortenbeleid noodzakelijk zijn. Op het programma staat ook een voorlichtingsfolder gericht op de bescherming van natuurwaarden van gebouwen. Deze folder wordt met name gericht op eigenaren van monumenten, en besteedt naast muurplanten aandacht aan vleermuizen en broedvogels. Daarnaast heeft de bescherming van muurplanten een plaats gekregen in het provinciale monumentenbeleid. Daar waar de provincie betrokken is bij de planvoorbereiding wordt het natuurbelang, waaronder het voorkomen van muurplanten, door de betreffende ambtenaar ingebracht. Voor restauraties, waarvoor subsidie wordt verleend, gelden uitvoeringsvoorschriften. Een onderzoek naar natuurwaarden maakt hier deel van uit. Wanneer er bijzondere natuurwaarden worden aangetroffen dient de initiatiefnemer contact met de regiodirectie van het Ministerie van LNV op te nemen.

In de provincie zijn experimenten uitgevoerd met de vegetatie op ruïnes (Batenburg in de gemeente Wijchen). Het betreft hier echter geen beschermde muurplantensoorten. Wel worden door deze aangepaste restauraties voor de toekomst vestigingsmogelijkheden geschapen⁷². Bij herstel van de stadswallen van Zaltbommel is nadrukkelijk aandacht besteed aan het voorkomen van muurplanten. Momenteel voert de provincie een project uit gericht op het behoud van ruïnes in de Achterhoek. Ook hier wordt aandacht besteed aan het behoud en bescherming van natuurwaarden, waaronder bijzondere muurplanten⁷³.

Van bepaalde delen van Gelderland zijn op particulier initiatief verspreidingsatlassen verschenen waarbij ook aan muurplanten aandacht wordt besteed. Als voorbeeld gelden de Atlas van Epe⁷⁴ en de nog te verschijnen Atlas Oost-Gelderland⁷⁵.

Bijzondere projecten

Begraafplaats Imboslaan te Dieren⁷⁶

De bakstenen muur van de Algemene Begraafplaats aan de Imboslaan te Dieren (gemeente Rheden) is begroeid met onder meer populaties van *Zwartsteel* en *Muurvaren*. Bij de bakstenen muur, die gebouwd is in 1946 en in 1996 hersteld, is rekening gehouden met de muurvegetatie. In eerste instantie zou de de muur ingrijpend worden vernieuwd, waarbij de begroeiing geheel zou verdwijnen. Op verzoek van de gemeente is een advies opgesteld voor kleinschalig herstel van de muur⁷⁷.

⁷⁰ Van den Brand, 1995

⁷¹ mededelingen J. Cronau en M. Rijken

⁷² Maes, 1997

⁷³ mededeling J. Cronau en M. Rijken

⁷⁴ De Boer, Flora van Epe 1989-1999, 2000.

⁷⁵ A. Hertog e.a., Atlas van Oost-Gelderland, in voorbereiding

⁷⁶ Gemeente Dieren, 1929; Vos, Gemeente Rheden, 1992, 1995; Maes, 1996. Zie ook bijlage 3.

⁷⁷ Maes, 1996; bijlage 3

De muur uit 1946 is opgemetseld in een gele machinale baksteen met een kalkhoudende zwart gekleurde specie. In aanleg is de voeg strak en glad afgestroken. Het metselwerk was in 1996 plaatselijk sterk verweerd, vooral in de rollaag en de afdekkingen van de ingangpilasters. Geadviseerd is om plaatselijk het voegwerk aan te vullen, de verweerde deklagen te vernieuwen en de pilasterhoeken in te boeten. Voorgesteld is om het muurwerk niet schoon te maken en enkele op de rollaag ontkiemde boompjes te verwijderen.

Door het kleinschalig herstel is de begroeiing van de *Zwartsteel* en de *Muurvaren* goed behouden gebleven; beide soorten zijn zelfs sterk toegenomen. In 1992 stonden er 3 exemplaren van de *Zwartsteel*, in 1995 ca. 20 exemplaren, in 2000 waren er 52 exemplaren! De *Muurvarens* zijn in 1995 niet geteld. In 2000 staan er ca. 600 exemplaren



Stadsmuur in Buren (Gelderland). Belangrijke groeiplaats van *Klein glaskruid* en *Kandelaartje*.

Stadswal van Buren⁷⁸

De Stadswal van Buren is een middeleeuwse metershoge en metersdikke bakstenen keermuur tegen een aarden wal. Op de wal is nog een bovengrondse lage muur met rollaagafdekking. De muur is in hoofdzaak op het zuiden gericht, maar krijgt vermoedelijk voldoende vocht van de hemelwaterafvoer in de wal. De belangrijkste karakteristieke muurplantensoorten zijn: *Klein glaskruid*, *Plat beemdgras*, *Muurvaren*, *Muurleeuwenbek*, *Kandelaartje* en *Vijgenboom*. In 1978 is begonnen met een gefaseerde restauratie, waarbij grote delen van het muurwerk bleven zitten. De muren zijn ingeboet, gevoegd, deels aangevuld en opgemetseld. Waar muurdelen verwijderd zijn is het oude stenenmateriaal en plantenmateriaal tijdelijk opgeslagen. Bij het experiment is specie gebruikt die samengesteld is uit 2 delen schelpkalk op 2 delen enigszins met humus vervuild zand. Waar geen planten in de muur zaten is portlandcement toegevoegd. Waar mogelijk was, zijn de planten blijven zitten, anders zijn ze terug in de voegen gemetseld.

⁷⁸ Werkgroep Herstel Leefbaarheid Oude Stadswijken te Utrecht, 1995; B. Maes en E. van den Dool, 2001; bijlage 4

De restauratie van de wallen in Buren is opgevat als een geleidelijk verlopende onderhoudsbeurt. Het geld kwam beschikbaar via het Sociale Werkvoorzieningschap Gelderland. Het grote voordeel van deze aanpak is dat niet alle vegetatie ineens verwijderd wordt met alle risico's van dien. Bij ieder onderdeel kon het resultaat beoordeeld worden en de aanpak zonodig bijgesteld worden. Zo werd langzaam een stuk ervaring opgebouwd. Dit is wellicht de belangrijkste reden voor het uitstekende resultaat dat hierdoor behaald is.

Jammer genoeg is deze aanpak in het tweede deel van de jaren '80 en in de jaren '90 grotendeels verlaten en zijn stukken walmuur grootschaliger aangepakt en gevoegd met portlandcement. Hierdoor is op dit traject veel karakteristieke muurvegetatie verdwenen.

Thans is de begroeiing, met name van het *Klein glaskruid*, weer toegenomen⁷⁹. Vooral de noordkant van de muur heeft veel *Muurvaren*. Op enkele plaatsen is begroeiing van *Klimop* en *Braam* een toenemende bedreiging aan het worden voor de meer typische muurplantensoorten. Alleen op bijzondere momenten, zoals met het bezoek van de koningin, wordt overmatige begroeiing verwijderd.

2.7 Utrecht⁸⁰

Algemeen

Zwartsteel is een zeer zeldzame soort in de provincie Utrecht (2 vindplaatsen). Minder zeldzaam is *Steenbreekvaren*, maar het aantal groeiplaatsen is niet groot. *Schubvaren* is enige malen gevonden, ook in de laatste jaren, maar blijkt niet stand te houden. In één geval verdween de *Schubvaren* door werkzaamheden langs de spoorlijn, in 1999. Er werd geen ontheffing aangevraagd. Van de *Blaasvaren*, *Rechte driehoeksvaren*, *Tongvaren* en *Gele helmbloem* zijn er één of enkele vindplaatsen bekend. *Muurvaren* en *Muurleeuwenbek* zijn vrij algemeen. In de stad Utrecht komt op de grachtmuren een *Vijgenboom* voor sedert ca. 1960. De *Gele helmbloem* heeft zich in een aantal gevallen spontaan op muren gevestigd vanuit tuinen. Opmerkelijk is de vondst van *Stengelomvattend havikskruid* in 1996 in de stad Utrecht tussen straatstenen⁸¹. De populatie van 11 planten heeft zich nog steeds kunnen handhaven. Door intensieve inventarisatie zijn de laatste jaren, met name in de stad Utrecht veel *Tongvaren*-groeiplaatsen vastgesteld, ondermeer in openbare putten⁸².

Gebleden is overigens dat de nieuw aangebrachte puttypen van de laatste jaren ongeschikt zijn voor varenbegroeiing vanwege het ontbreken van richels in de putwand. Sporen kunnen zich nu niet meer hechten aan de putwand. *Tongvaren*s zijn in de stad Utrecht in de jaren '90 in twee gevallen verdwenen door schoonmaakacties van de gemeente en van Rijkswaterstaat. Ook verdwenen *Tongvaren*s doordat gronddepots werden gesitueerd door de Gemeente Utrecht tegen muren met begroeiing van deze soort.

In de jaren '90 verdwenen in de steden Utrecht en Amersfoort veel muurplanten als gevolg van de restauratie van gracht- en werfmuren (zie hierna). Vanwege het gunstige weer (zachte winters en natte zomers) in de laatste jaren hebben zich wel veel muurplanten (met name *Muurvaren*, *Tongvaren* en *Steenbreekvaren*) kunnen uitbreiden op de niet- of kleinschalig herstelde muren.

Beleid provincie

Bij de provinciale milieu-inventarisatie krijgt de muurbegroeiing aandacht voor zover bebouwd gebied in het onderzoek is betrokken. Aandacht voor muurplanten wordt door de Provincie Utrecht in een aantal beleidsrapporten genoemd. In het Beleidsplan Natuur en Landschap (1992) worden muurplanten bij het soortenbeleid vermeld. In de "Notitie 'Witte gebieden', zorg voor natuur en landschap buiten de ecologische hoofdstructuur" (1996) komt het muurbiotop aan de orde. Gepleit wordt voor

⁷⁹ Zie bijlage 4

⁸⁰ mededelingen H. Brijker en R. Beenen, provincie Utrecht.

⁸¹ mededeling W. Vuik

⁸² onderzoek W. Vuik

verwerking van kalkspecie, als belangrijk substraat voor vestiging van muurplantensoorten.

In het rapport "Toestand van de Utrechtse Natuur" (2000) wordt het muurmilieu eveneens genoemd onder het Witte gebieden beleid (Natuur in de stad). Hierin wordt gepleit voor gebruik van geschikte specie en kleinschalige restauratieaanpak. Een verdergaand beleid wordt bepleit in het 'Voorstel voor de Aandachtsoortenlijst, inclusief de Oranje Lijst van Vaatplanten en Kranswieren'⁸³. Als 'oranje soorten' (een Rode Lijst op provinciaal niveau) worden genoemd: *Zwartsteel*, *Tongvaren*, *Steenbreekvaren*, *Rechte driehoeksvaren*, *Gebogen driehoeksvaren*, *Klein glaskruid*, *Schubvaren*, *Vijgenboom*, *Gele helmblom*, *Brede eikvaren* en *Blaasvaren*. *Zwartsteel*, *Tongvaren*, *Steenbreekvaren*, *Rechte driehoeksvaren* en *Klein glaskruid* zijn als prioritaire soorten geselecteerd. Voor deze soorten worden soortbeschermingsplannen opgesteld. Het soortenbeleid voor de Utrechtse flora wordt dit jaar door Gedeputeerde Staten bekrachtigd, waar bij de aandachtsoorten inclusief de Oranje Lijst, wordt vastgesteld. Er is tot nu toe geen subsidie verstrekt voor het beheer van muurbegroeiing.

In de gemeenten Utrecht⁸⁴ en Amersfoort⁸⁵ zijn door gemeenten en particulieren rapporten en nota's uitgebracht met inventarisaties en beheeradviezen voor muurbegroeiing. In de gemeente Utrecht is met name de gemeentelijke dienst voor de monumentenzorg geïnteresseerd in de muurvegetatie, waarvan de monitoring wordt uitbesteed.

Bijzondere projecten

Boerderijdam van de boerderij 'Buitenlust' te Kamerik⁸⁶

Het betreft hier een bakstenen brug over een sloot die toegang geeft tot het boerderijerf. De aan het water grenzende muurtjes waren begroeid met *Zwartsteel*, *Schubvaren*, *Steenbreekvaren* en *Muurvaren*. Eind oktober 1963 is de brug hersteld, waarbij de westelijke muur grotendeels herbouwd is. De oostelijke muur werd vrijwel geheel gehandhaafd, en de restauratie bestond vooral in verankering. Binnen de baksteenmuren is, met enige tussenruimte, een betonnen constructie aangebracht om het gewicht van auto's en tractoren beter op te kunnen vangen. Doordat de bijzondere waarde van de muurbegroeiing bekend was, werd door het Staatsbosbeheer een plan opgesteld voor behoud en een subsidie aan de eigenaar verstrekt. De eigenaar heeft een verklaring ondertekend dat de herstelde brug met begroeiing tenminste 20 jaar in stand zal worden gehouden.

De deels nieuw gemetselde baksteenmuren zijn met de binnenbetonconstructie verbonden met metalen ankertjes. De planten zijn teruggeplant in de muur, waarbij de voegen ruw zijn aangebracht. De gebruikte specie bestaat uit: 1 deel schelpkalk: 3 delen zand, gevolgd door een rottingsproces van ca. 3 weken, waaraan kort voor de uitvoering 1 deel tras is toegevoegd. De stenen waartussen de varens zijn ingeplant zijn opgemetseld met de oude specie, waarvan met slootwater gemengd een papje is gemaakt. Inmiddels na 38 jaar staat de muur er schitterend bij. Er staan nu 22 exemplaren van de *Zwartsteel*, 28 *Steenbreekvarens* en 1 *Muurvaren*⁸⁷. De *Schubvaren* is bij de restauratie verloren gegaan

Boerderijdam van de boerderij 'Dank en Hoop' te Baambrugge⁸⁸

Evenals te Kamerik gaat het hier om een bakstenen dam met duiker in een sloot, die toegang geeft tot het boerderijerf. Op de muur groeiden *Rechte driehoeksvaren* en *Tongvaren*. In het najaar van 1964 is de brug hersteld, waarbij de noordelijke muur geheel is herbouwd. De zuidelijke muur kon op de rollaag en drie steenlagen na

⁸³ Timmers en Van den Dool, 2000; provincie Utrecht

⁸⁴ O.a. Boonen, 1982; Werkgroep Herstel Leefbaarheid Oude Stadswijken te Utrecht, 1985; Maes en Van Herk, 1988.

⁸⁵ Dirkse e.a. 1983; Van Laar, 1999.

⁸⁶ Van der Voo, Excusierapporten SBB, 1957,1960; Segal, 1962; Staatsbosbeheer, 1963; Werkgroep Herstel Leefbaarheid Oude Stadswijken te Utrecht, 1985. Bijlage 5

⁸⁷ Bijlage 5; Maes en Vuik, 2001

⁸⁸ Metzger, SBB, 1964; Segal, 1962; Reijnders, 1963; Werkgroep Herstel Leefbaarheid Oude Stadswijken te Utrecht, 1985. Zie ook Bijlage 6: Maes en Vuik, 2001

worden gehandhaafd en verankerd. Binnen de baksteenmuren is, met enige tussenruimte een betonnen constructie aangebracht. De waardevolle begroeiing van dit object is vanaf 1952 bekend. Aanvankelijk werd de begroeiing met kokend water bestreden en met een schaar kort gehouden. In samenwerking met het Staatsbosbeheer is de brug hersteld met behoud van de varens. Het Staatsbosbeheer subsidieerde de extra kosten van de restauratie. In principe zijn de werkzaamheden aan deze brug hetzelfde als die te Kamerik. Ook hier heeft de eigenaar een verklaring ondertekend dat de brug tenminste 20 jaar in stand gehouden zal worden. Nu na 37 jaar is de begroeiing van *Tongvaren* (ca. 160 exemplaren) en *Rechte driehoeksvaren* (ca. 10 exemplaren) nog uitbundig, zodat het project als geslaagd beschouwd mag worden. Deze soorten komen thans echter wel uitsluitend op de noordelijke muur voor. Op de zuidelijke muur zijn ze na 1964 verdwenen, waarschijnlijk omdat een schaduwgevende boom is gekapt. Herplanting van een boom is hier wenselijk.

Gracht- en werfmuren van de stad Utrecht⁸⁹

Utrecht bezit een uniek stelsel van kade- en werfmuren langs de Oudegracht, Nieuwegracht, Kromme Nieuwegracht, Drift en Plompstorengracht. Daarnaast zijn er nog begroeide muren langs uitlopers van de Oudegracht (Bemuurde Weerd, Ooster- en Westerkade) en de kade- en sluismuren van het Merwedekanaal. Vooral de werfmuren vormen een waardevol milieu voor muurflora. Dit zijn in feite gevelmuren van kelders die onder de straat doorlopen. Op de plaats waar twee keldergewelven bij elkaar komen wordt het regenwater afgevoerd via spuwers. De muurgedeelten boven de gewelven zijn echter relatief vochtig. Tot het begin van de jaren '70 waren de werfmuren rijk aan muurplantensoorten. In 1980 waren soorten als Rechte driehoeksvaren, Gebogen driehoeksvaren, Moerasvaren, Kamvaren, Zwartsteel en IJzervaren al verdwenen. De restauratie na 1975 was daarvan de belangrijkste oorzaak.

In de afgelopen jaren is het aantal karakteristieke muurplanten sterk vooruitgegaan, voornamelijk vanwege de gunstige weersomstandigheden. Onderstaande tabel laat dit duidelijk zien.

Tabel: Veranderingen van een aantal soorten muurplanten voorkomend op alle grachtmuren in Utrecht in de periode 1996-2000 (stad Utrecht)⁹⁰

soort	aantal nieuwe vestigingen	aantal verdwenen exemplaren	toename exemplaren	% vooruitgang t.o.v. totaal 2000
Muurvaren	2629	379	2250	55%
Muurleeuwenbek	967	87	880	51%
Gewone eikvaren	846	6	832	63%
Steenbreekvaren*	514	1	513	67%
Tongvaren*	116	0	116	43%
Gele helmbloem*	21	11	10	27%

* wettelijk beschermde soort

Over de gehele linie kan vastgesteld worden dat de aantallen van de soorten op de niet (recent) gerestaureerde muren, sterk vooruit zijn gegaan. Het betreft daarbij met name *Steenbreekvaren*, *Muurvaren*, *Tongvaren*, *Eikvaren* en *Muurleeuwenbek*. Met name de *Muurvaren* is in de afgelopen jaren in grote aantallen ontkiemd. Opmerkelijk is de toename van de *Tongvaren*. Deze zeldzame varensoort kwam in 1996 op 4 plaatsen voor op de Oudegracht. In 2000 groeit de soort op 16 plaatsen, meest aan de Oudegracht en verder op het Janskerkhof, Kromme Nieuwegracht, Nieuwe Kade en Nieuwegracht. De *Tongvaren* is sterk vorstgevoelig. De toename heeft dan ook zeker te maken met de zachte winters van de afgelopen 4 jaren en een hoge luchtvochtigheid in de uitzonderlijke natte jaren 1998 en 2000. *Gele helmbloem* is een soort die voornamelijk vanuit tuinen zijn uitgezaaid op de muren.

⁸⁹ Werkgroep Herstel Leefbaarheid Oude Stadswijken te Utrecht, 1985; Maes en Bakker, 1997; Maes en Vuik, 2001. Zie ook bijlage; Maes en Vuik, 2001

⁹⁰ zie bijlage 8.7



Boerderijdam te Baambrugge (provincie Utrecht), werkzaamheden bij de restauratie in 1964.



Baambrugge: situatie in 2001, na 37 jaar.



Kromme Nieuwegracht te Utrecht, 1981. Door een tijdelijke stut bleef deze fraaie groep Eikvarens gespaard. Op de foto onder is dezelfde locatie te zien met rechts van de behouden Eikvarens een ingeplante groep Eikvarens.



Daarnaast is er een duidelijke afname van aantallen vastgesteld op muurdelen die in de periode 1996-2000 zijn gerestaureerd. Het betreft in de afgelopen 4 jaren met name: de Quintijnsbrug (Nieuwegracht), de Magdalenabrug (Nieuwegracht), de Bijlhouwersbrug (Nieuwegracht), de Smebrug (Oudegracht), een deel van de Hamburgerbrug (Oudegracht) en het zuidelijk deel van de Plompetorengracht. Op sommige van de gerestaureerde muren zijn de oorspronkelijke soorten wel in kleinere aantallen bewaard gebleven zoals bij de Hamburgerbrug.

Samenvattend kan vastgesteld worden dat de muurbegroeiing zich over het geheel gezien uitgebreid heeft, mede door gunstige weersomstandigheden. Deze toename is echter tot een aantal locaties beperkt. Lange muurtrajecten, met name langs de Nieuwegracht en Oudegracht en deels de Kromme Nieuwegracht, hebben weinig of geen begroeiing. Het betreft de muurgedeelten die in de periode 1975-2000 zijn gerestaureerd of ingrijpend zijn hersteld. De toegepaste mortels en de hardheid van de voegen zijn daarbij een belangrijke oorzaak.

Enkele geslaagde experimenten

Sedert 1975, en vooral vanaf 1980, zijn door de gemeente Utrecht een aantal experimenten uitgevoerd, waarbij varens en *Muurleeuwenbek* zijn getransplanteerd in vernieuwde muurdelen of, waar mogelijk, de begroeiing werd gehandhaafd. Ook het handhaven van een *Vijgenboom* aan de Oudegracht was één van de projecten. Hieronder wordt een overzicht gegeven van enkele projecten die als geslaagd kunnen gelden. In de jaren 1981 en 1982 zijn een aantal experimenten uitgevoerd bij de gracht- en werfmuren waarbij een viertal varensoorten zijn teruggeplaatst in de nieuw opgemetselde muur.

Gebleken is dat op vrijwel alle muurdelen waarbij in 1981-1982 varens zijn teruggeplaatst een duidelijke toename is geconstateerd in de periode 1996-2000. Kennelijk is het getransplanteerde milieu voldoende geschikt voor de varensoorten mits het weer een aantal jaren gunstig is. Globaal kan gesteld worden dat ca. 50% van het totaal aan de destijds uitgevoerde experimenten gelukt is. Uitdroging is een belangrijke oorzaak van het mislukken van projecten. Verdroging kan samenhangen met een droge en warme periode na een transplantatie.

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van enkele geslaagde experimenten.

Tabel: Geslaagde experimenten met transplantaties van varens over de periode 1981-2000 (restauraties 1981-1982)⁹¹

In de onderstaande tabel worden het aantal exemplaren weergegeven per muur (adres) en in de tijd.

() experiment waarbij varens in het bestaande metselwerk zijn gehandhaafd.

- geen waarneming verricht

Gewone Eikvaren - <i>Polypodium vulgare</i>					
experiment: adres/jaar	vóór restauratie	1985	1989/1991	1996	2000
Drift 27 (12)	25	6	-	7	33
Kr. Nieuwegracht 62 exp.I	60	-	-	8	29
Kr. Nieuwegracht 62 exp.II	10	10	-	13	18
Muurvaren - <i>Asplenium ruta-muraria</i>					
experiment:adres/jaar	vóór restauratie	1985	1989/1991	1996	2000
Drift 27 (12)	10	0	0	0	3
Kr. Nieuwegracht 24	60	3	10	6	26
Kr. Nieuwegracht 48-50	>300	6	7	3	8
Kr. Nieuwegracht 52-52A	65	1	2	0	2
Kr. Nieuwegracht 62 exp.I	13	-	7	2	2
Kr. Nieuwegracht 62 exp.II	10	8	7	6	20
Oudegracht 234	zeer veel	8	-	20	64

⁹¹ Uit: Maes en Vuik, 2001

Steenbreekvaren - <i>Asplenium trichomanes</i>					
experiment: adres/jaar	vóór restauratie	1985	1989/199	1996	2000
Kr. Nieuwegracht 24	8	2	15	10	12
Tongvaren – <i>Asplenium scolopendrium</i>					
experiment: adres/jaar	vóór restauratie	1985	1989/199	1996	2000
Oudegracht 230A	(7)	2	8	1	2

Toelichting op de Utrechtse experimenten.

Vóór de aanvang van de restauratie werd de te behouden vegetatie aangegeven op de opmetingstekening van de werfmuur. Er werden afspraken gemaakt met de aannemer, de opzichter, sloper en metselaar over de te verrichten werkzaamheden. De uitvoering werd steeds gepland in de periode van het late najaar tot het vroege voorjaar, omdat buiten het groeiseizoen van de muurplanten de risico's het geringst zijn. Ook bij wintergroene, altijd sporulerende varens als de *Muurvaren*, is de groeiactiviteit niet het gehele jaar dezelfde.

Waar mogelijk zijn bij de restauratie muurdelen met waardevolle begroeiing gehandhaafd. Deze werden dan tijdelijk gestut. In gevallen waarbij de muur geheel of gedeeltelijk 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. 5 bij 5 bakstenen in de muur geslagen. Het steenpakket wordt dan aan de zij- en achterkant losgemaakt en met metaaldraad omwikkeld. Deze pakketten worden nu tijdelijk opgeslagen op een vochtige beschaduwde plaats, liefst deels in de bodem of met een grondlaag aan de achterkant. Van belang is dat de planten vochtig blijven en niet uitdrogen. Ook in de winter kan bij strenge vorst gemakkelijk uitdroging optreden. De toegepaste metselspecie is: 16 delen zand, 8 delen schelpkalk en 1 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 gebracht. Hierbij wordt oude specie aangelengd tot een speciepapje. De voegen worden niet geheel opgevuld en niet luchtdicht afgesloten. Bij het opmetselen worden de planten goed natgehouden. Omdat de stenen rondom de planten wat minder stevig zitten, werd het ernaast gelegen metselwerk met roestvrij stalen pennen verticaal in de muur verankerd. Omdat de achterkant van de grond achter de muur met cement is aangesmeerd werden er plastic pijpjes aangebracht tussen de grond achter de muur naar de voegen waar de planten zitten. Hierdoor is er vochttoevoer mogelijk. Ook werden muurdelen soms plaatselijk niet aangesmeerd.

Nieuw gemaakte muren in de stad Utrecht⁹²

In 1998 -2001 zijn door de Gemeente Utrecht muren geconstrueerd waarbij rekening is gehouden met vestiging van muurplanten en waarin ook direct planten zijn aangebracht. Eén muur is aangebracht in het Griftpark langs de Biltse Grift. Het is een betonnen keermuur met een voorzetwand van bakstenen gescheiden door een met grond opgevulde tussenruimte van 4 cm. In de bakstenen wand, gemetseld met kalkspecie, zijn verspreid over de muur voegen opengelaten waarin planten gezet zijn. De specielagen zijn enigszins terugliggend gevoegd. Omdat door de constructie van de muur de baksteenwand te droog zou worden is een druppel-irrigatiesysteem aangelegd, dat water afgeeft in de tussenruimte. Om de buurt erbij te betrekken zijn de planten met hulp van de bewoners ingeplant.

Veel planten zijn aangeslagen. Een nadeel van het project is dat het erg kunstmatig is opgezet. Er is geen milieu ontstaan dat zonder kunstmatige ingrepen geschikt is voor muurplanten. Er zijn planten aangebracht van onbekende herkomst, zodat er geen sprake is van een natuurlijke (autochtone) regionale genenbron. Wel is het als

⁹² Tietema, 1999; Maes, 1997, 2000

experiment technisch gezien leerzaam en de moeite waard om in de toekomst te volgen.

Een andere constructie is aangebracht in een nieuw uitgegraven singelgracht (Weerdsingel). In dit geval zijn verspreid in de betonwand verschillende typen gaten uitgespaard, zodat hemelwater via de bodem naar de bakstenen voorwand kan sijpelen. Ook hier is geen oorspronkelijk inheems genenmateriaal van de muurplanten gebruikt. Per vergissing zijn er *Steenbreekvarens* van onbekende herkomst aangeplant. De bedoeling is om deze weer te verwijderen. De watertoevoer naar de planten lijkt bij dit project te slagen. Voor de toekomst zijn er wellicht mogelijkheden met deze techniek.

Grachtmuren van de stad Amersfoort⁹³

Sommige delen van de grachtmuren van Amersfoort hebben een opmerkelijke begroeiing. Vermeldenswaard zijn *Gele helmbloem* (op drie plaatsen), *Tongvaren* (op 5 plaatsen), *Klein glaskruid* (op ca 4 plaatsen, een vrij grote populatie) en *Steenbreekvaren* (op 5 plaatsen). *Muurleeuwenbek* en *Muurvaren* zijn algemeen. Van de *Muurleeuwenbek* komt op verschillende plaatsen een witbloemige variëteit voor. In 1983 werd reeds een uitvoerig inventarisatierapport uitgebracht met beheeradviezen⁹⁴. De Gemeente Amersfoort ontving in 1999 een Europese onderscheiding vanwege de restauratie van de Koppelpoort en het behoud van o.m. het *Klein glaskruid* ter plaatse.

Bij de Gemeente Amersfoort wordt ervan uitgegaan dat de grachtmuurvegetatie gehandhaafd moet worden, maar dat tevens de grachtmuren waar nodig hersteld moeten worden. Op termijn kan zich daar weer een muurvegetatie vestigen. Het beleid is dat zo lang mogelijk gewacht wordt met de volledige vervanging, ook uit financiële overwegingen. Riskante muren worden door middel van metingen gevolgd⁹⁵. Uit inventarisaties blijkt echter dat restauraties een grote invloed hebben op de muurplanten.



Nieuw geconstrueerde grachtmuur in Utrecht, Weerdsingel, met ingebrachte planten van niet-inheemse herkomst. Betonnen muur bekleed met baksteen.

⁹³ informatie R. van Assema, Natuur en Milieu-educatie, Gemeente Amersfoort; Dirkse e.a. 1983; Van Laar, 1999.

⁹⁴ Dirkse e.a., 1983.

⁹⁵ mededeling R. van Assema



Idem, betonnen wand met uitsparingen om vocht door te laten.



Experiment met betonnen grachtenmuur in Amersfoort. In het beton zijn verschillende uitsparingen opengelaten om vocht toe te laten. Planten kunnen zich hier spontaan vestigen.

Vóór 1983 was de *Tongvaren* op 3 plaatsen van de grachtmuren verdwenen. Ten opzichte van 1983 is er thans een nieuwe groeiplaats bijgekomen. De *Steenbreekvaren* heeft zich ten opzichte van 1983 uitgebreid met 4 groeiplaatsen. Het *Klein glaskruid* lijkt zich enigszins uit te breiden. Overigens werd in 1999 per vergissing muurwerk met *Klein glaskruid* schoongemaakt door de Gemeente. *Gele helmbloem* is nieuw ten opzichte van 1983. Verdwenen zijn *Plat beemdgras* en *Ijzervaren*. *Muurfijnstraal* zaait zich uit vanuit bloempotten op straat.

Over het geheel is er op de niet gerestaureerde muurdelen een toename te constateren van de karakteristieke muurplantensoorten in Amersfoort, wat vooral toe te schrijven is aan de gunstige weersomstandigheden van de laatste jaren. Tevens is gebleken dat de gerestaureerde trajecten onbegroeid blijven. Dat betekent dat bij toename van restauraties te verwachten is dat als geheel de muurbegroeiing toch zal afnemen in de toekomst.

Nieuw gemaakte muren in de stad Amersfoort⁹⁶

Langs de Lange Gracht is als experiment een nieuwe muur geconstrueerd in 1999, waarbij rekening werd gehouden met vestiging van muurplanten. Het betreft een kademuur van betonnen prefab elementen met bakstenen voorzetwand en tussenruimte. De tussenruimte is met grond gevuld. In de betonnen wand zitten uitsparingen om de voorzetwand van vocht te voorzien via de afvoer van hemelwater. De muur is vooral bedoeld als een experiment om te zien wat zich in de toekomst zal gaan vestigen op de muur. Vanwege het experimentkarakter zijn er verschillende typen uitsparingen in vorm en grootte aangebracht. De effecten moeten nog worden afgewacht. De bedoeling is om eens in de drie jaar de proefmuur te inventariseren.

2.8 Noord-Holland⁹⁷

Algemeen

In Noord-Holland zijn het vooral stadsmuren en grachtmuren van de oude steden die rijk zijn aan muurplanten. Bijzondere groeiplaatsen komen voor in Amsterdam en Haarlem met o.m. *Tongvaren*, *Steenbreekvaren*, *Schubvaren*, *Zwartsteel*, *Rechte* en *Gebogen driehoeksvaren* en *Vijgenboom*. *Muurleeuwenbek*, *Muurvaren* en *Plat beemdgras* zijn vrij algemeen in de provincie. In Santpoort bevindt zich de enige groeiplaats van de *Muurbloem* in Noord-Holland, de op één na noordelijkste van het Europese vasteland. Vóór 1950 kwam ook de *Pijlscheefkelk* voor in de provincie, een 19^e eeuwse vondst in de Bloemendaalse duinen..

Beleid provincie

Vanuit de provincie wordt ten aanzien van muurplanten een beperkt beleid gevoerd. In 1990 verscheen het Onderzoeksrapport: 'Muurplanten in Noord-Holland: bijzonder en bedreigd'.⁹⁸ Hierin komt de problematiek van de muurplanten in de provincie uitvoerig aan de orde. Bij de provinciale milieukartering vormt de muurvegetatie een vast onderdeel. Er zijn geen recente beleidsnotities of rapporten waarin bescherming en beheer van muurplanten aan de orde komt.

Door particulieren en organisaties zijn inventarisaties uitgevoerd en beheersadviezen gegeven, zoals in Enkhuizen⁹⁹ en Hoorn¹⁰⁰. De Gemeente Amsterdam heeft een beschermingsplan in voorbereiding (zie onder Amsterdam).

⁹⁶ mededeling R. Assema en K. van Vliet; initiatief van stadsecoloog V. van Laar en onder begeleiding van Prof. Dr. F. Berendse van de L.U. Wageningen

⁹⁷ informatie T. Denters; Denters 2001

⁹⁸ Provincie Noord-Holland, Dienst Ruimte en Groen, 1990.

⁹⁹ Schroevers en Westenberg, 1991

¹⁰⁰ Informatie J. Marbus

Bijzondere projecten

De Amsterdamse grachten- en havenmuren^{101,102}

Amsterdam is rijk aan Tongvaren, Steenbreekvaren en Zwartsteel. Zeldzamer zijn Schubvaren, Blaasvaren, Moerasvaren, Klein glaskruid, Gele helmbloem en Vijgenboom. Een recente vestiging (1999) is bekend van Groensteel op de muren van de Amstelsluizen-West. Bijzonder is ook het voorkomen van Stijve naaldvaren en Koningsvaren op muren. Verrassend was de vindplaats van Genaalde streepvaren in het Oostelijk Havengebied (Suriname-Levantkade) in de periode 1988-1992.¹⁰³ De soort is daarna verdwenen door afbraak van de muur. In het Oostelijk havengebied komt ook de Gebogen driehoeksvaren voor.

Een aantal soorten, zoals *Zwartsteel*, *Steenbreekvaren* en *Tongvaren* zijn plaatselijk vooruit gegaan. Op het Stenen Hoofd komt de *Schubvaren* voor.

De kademuuren van het Oostelijk Havengebied bestaan merendeels uit basaltkeien die gevoegd zijn met kalkmortel. Aanvankelijke plannen om de muren geheel schoon te spuiten en met portlandspecie aan te vullen zijn inmiddels verlaten. De laatste jaren worden deze muren ook weer hersteld met kalkmortel¹⁰⁴. Door het IVN is aan de gemeente Amsterdam een plan aangeboden om aan het Stenen Hoofd een status als beschermd natuurmonument te verlenen.

De Amsterdamse Havengebieden en grachten worden sedert 1987 gemonitord, waardoor een goed inzicht wordt verkregen in de stand van zaken¹⁰⁵. Er wordt in Amsterdam geen speciaal beleid gevoerd ten aanzien van de grachten. Door de grote lengte van de grachtmuren komen er in totaal, zij het sterk verspreid, veel karakteristieke muurplanten voor. Mede door het gunstige weer van de laatste jaren zijn enkele soorten toegenomen. Anderzijds worden restauraties niet uitgevoerd met het oog op behoud en nieuwe vestiging van muurplanten. In tegendeel: door het toepassen van betonconstructies en harde restauraties wordt het milieu over het geheel steeds droger voor muurplanten. Door de invoering van een zogenaamde standaard-grachtenprofiel wordt bovendien de afvoer van hemelwater van de gracht afgeleid, zodat de muren extra droog worden. Bij verdere uitvoering van de straat- en kadevernieuwing kan een ernstige achteruitgang van de muurplanten in Amsterdam verwacht worden.

Door de Gemeente Amsterdam is recent een rapport 'Afwegingsmodel muurplanten langs hoofdwatgangen' uitgebracht¹⁰⁶ met als doel een zorgvuldige omgang met beschermde muurplanten. In het rapport worden overigens geen principiële oplossingen aan de orde gesteld.

Nieuwegracht Haarlem¹⁰⁷

De kade van de Nieuwegracht in Haarlem behoort tot de rijkst begroeide grachtmuren in ons land: *Steenbreekvaren*, *Tongvaren*, *Zwartsteel*, *Blaasvaren*, *Stijve naaldvaren*, *Gewone eikvaren* en *Muurvaren*. Vanwege de slechte bouwkundige staat moet de muur worden afgebroken en opnieuw opgebouwd. Gekozen is voor een constructie van beton en staal en een voorzetwand van baksteen. Er is een ontheffing aangevraagd in het kader van de Natuurbeschermingswet. Er wordt thans onderzocht of ten aanzien van vocht en metselspecie voorwaarden geschapen kunnen worden voor de muurplanten. Daarnaast wordt bekeken of er planten getransplanteerd kunnen worden in de nieuwe muur.

¹⁰¹ Dienst Ruimte en Groen, 1990; informatie T. Denters; bijlage 8

¹⁰² Mededeling T. Denters; Denters, 1997

¹⁰³ Denters, 1990.

¹⁰⁴ Adviezen van T. Denters

¹⁰⁵ Bijlage 8, T. Denters

¹⁰⁶ Gemeente Amsterdam, Dienst Infrastructuur Verkeer en Vervoer, 2001

¹⁰⁷ mededeling D. Vonk, stadsecoloog van de Gemeente Haarlem; zie ook bijlage 10, Van den Dool en Maes, 2001.

Poortgebouw van de ruïne van Brederode te Santpoort¹⁰⁸

De middeleeuwse poorttoren van de ruïne van Brederode was tot voor de restauratie in het najaar van 1984 sterk in verval. Deze ruïne is een van de zeer weinige groeiplaatsen van de zeldzame *Muurbloem* in ons land. Het is een van de noordelijkste groeiplaatsen van deze soort. Het bouwwerk bestaat uit een bakstenen overwelfde poortdoorgang met verdiepingskamer. Het plafond en de vroegere kap zijn reeds lang verdwenen. De restauratie betrof voornamelijk het herstel van de bovenste baksteenlagen, terwijl de muren deels ingeboet en aangevuld zijn. De *Muurbloemen* konden daarbij voor een belangrijk deel worden gehandhaafd. Pogingen om planten met omgevende bakstenen als pakketjes in te metselen zijn niet gelukt.

Het Staatsbosbeheer heeft voorafgaand aan de restauratie een uitvoerig onderzoek laten verrichten naar de plantengroei en de samenstelling van de mortel.

Op grond daarvan is een plan gemaakt voor het behoud van de *Muurbloem*. Op vele plaatsen waren kiemplanten aanwezig. Een krachtig uitgegroeide *Klimop* dreigde de soort te verdringen.

De restauratie betrof voornamelijk een consolidatie van de ruïne. Uit analyse van 100 gram van de oude specie bleek een verhouding van 63,1 gram zand, 35,85 gram kalk, 0,93 gram organisch materiaal en 0,88 gram water. De pH was ongeveer 7. Vermoedelijk was het kalkgehalte vroeger groter, vanwege de uitspoeling in de loop van de tijd. Bij de restauratie is een verhouding van 1 kalk op 4 zand gehanteerd. Voor de consolidatie is enige portlandcement toegevoegd en oker in verband met de kleur. Als experiment is er nog kippegrit (schelpbrokken) doorheen gemengd om de oude samenstelling na te bootsen. In oktober 1984 is de begroeiing in goede conditie gebleken. Ca 80% van de *Muurbloemen* heeft de operatie overleefd. Thans, 17 jaar na de restauratie, komt de *Muurbloem* nog steeds voor op de poorttoren. Het aantal is sterk afgenomen. Het lijkt erop dat het nieuwe voegwerk nog niet voldoende verweerd is voor uitzaaiing en ontkieming van nieuwe *Muurbloemen*. De laatste jaren, mede door het gunstige weer, lijkt het aantal iets toegenomen. Er zijn veel jonge planten, vooral ook aan de voet van de muren.

Grote Sluis of Sassluis te Enkhuizen¹⁰⁹

De Grote Sluis of Sassluis te Enkhuizen was tot 1996 een belangrijke groeiplaats van de *Steenbreekvaren*. Het Hoogheemraadschap heeft opdracht gegeven om bij restauratie de planten terug te plaatsen in de nieuw op te metselen muren. De planten waren echter in het depot onvoldoende verzorgd en daar dood gegaan.

Havensluis en Koepoortsbrug te Hoorn¹¹⁰

Bij de Havensluis te Hoorn, een groeiplaats van de *Muurvaren*, zijn een aantal varenplanten door het Hoogheemraadschap en de Gemeente in 1994 teruggeplaatst. In dit geval was de depotopslag wel voldoende. De planten zijn echter niet aangeslagen, vermoedelijk als gevolg van uitdroging.

In 1998 is een transplantatieproef met *Muurvarens* gedaan bij de Koepoortbrug. In de winter voorafgaand aan de restauratie werden de begroeide muurdelen vanaf het ijs met krijt aangegeven. Ook hier zijn de varens uiteindelijk niet aangeslagen.

¹⁰⁸ Bijvoet, 1983; Werkgroep Herstel Leefbaarheid Oude Stadswijken te Utrecht, 1985; Informatie E. Weeda 1999; zie ook bijlage 9, Van den Dool en Maes, 2001.

¹⁰⁹ Schroevers en Westenberg, 1991

¹¹⁰ mededeling J. Marbus; KNNV, Inventarisatierapport Hoorn, 1994



Ruïne van Brederode te Santpoort



Zwartsteel, Muurvaren en Tongvaren op de kademuur van de Nieuwegracht in Haarlem.

2.9 Zuid-Holland¹¹¹

Algemeen

Naar verhouding is Zuid-Holland rijk aan muurbegroeiing. Algemeen zijn Muurvaren en Muurleeuwenbek. Zeldzaam zijn Steenbreekvaren, Zwartsteel, Tongvaren, Blaasvaren, Rechte driehoeksvaren, Gele helmbloem, Klein glaskruid en Plat beemdgras. Een opmerkelijke vondst betreft de Zachte Naaldvaren. Klein glaskruid komt voornamelijk in het rivierengebied voor. Soorten als Pijscheefkelk en Muurbloem kwamen vóór 1900 voor in de provincie maar zijn thans verdwenen. Stijf hardgras kwam in de 19^e eeuw en ook na 1950 nog voor in de duinen of tussen straatstenen, niet op muren. In Den Haag is er een belangrijke groeiplaats van de Schubvaren op de kademuren van de Laakhaven (meer dan 25 exemplaren). Onlangs werd te Rotterdam een uiterst zeldzame soort voor Nederland gevonden: de Noordse streepvaren¹¹². Deze soort was alleen bekend van Zwolle, waar zij in 1990 ontdekt werd. Over het geheel genomen gaat de muurbegroeiing in de provincie achteruit ten gevolge van restauratiewerkzaamheden. Soms verdwijnen soorten als gevolg van schoonmaakacties. Zo verdween een belangrijk Tongvaren-populatie van de muur om de vijver van het Binnenhof in 2000 door een schoonmaakactie. Tongvarens verdwenen ook door schoonmaak van de bruggenhoofden van het Laakkanaal¹¹³. Sommige soorten als Zwartsteel en Tongvaren zijn de laatste jaren vooruitgegaan, wat samenhangt met de gunstige weersomstandigheden.

Beleid Provincie

In 1989 is door de provincie Zuid-Holland (Dienst Ruimte en Groen, bureau Natuur) een rapport uitgebracht 'Muurplanten in Zuid-Holland'¹¹⁴. Het rapport is het resultaat van een steekproefsgewijze inventarisatie van de muurplanten in de provincie. Deels is deze door vrijwilligers verricht. In het rapport worden aanbevelingen gedaan voor beheer en behoud. Er is vooral gekeken naar de oudere steden en enkele dorpen: Arkel, Brielle, Bodegraven, Delft, Den Haag, Dirksland, Dordrecht, Gouda, Goedereede, Gorinchem, Gouda, Hellevoetsluis, Leerdam, Leiden, Maasland, Maassluis, Middelharnis, Nieuwkoop, Nieuwpoort, Schiedam, Schipluiden, Schoonhoven, Sommeldijk, Strijen en Vianen. Door de dienst Wijkbeheer van de Gemeente Gouda worden sedert 1991 om de twee jaar de muurplanten geïnventariseerd en advies uitgebracht¹¹⁵. Bij herstelwerkzaamheden van de vestingwallen van Gorinchem in 2000 werd door het Waterschap aandacht besteed aan behoud van waardevolle muurbegroeiing. Er is daarbij advies gevraagd aan een op dit gebied deskundige¹¹⁶. Het betrof hier onder meer *Gele helmbloem*, *Tongvaren* en *Muurleeuwenbek*. Planten op de muur ten westen van de Dalempoort werden op andere delen van de revêtementmuren overgebracht. Ter bescherming en voor beschaduwing is een takkenscherm op de beplante muren gelegd. Het experiment lijkt te slagen¹¹⁷.

Deelrapporten zijn uitgebracht door plaatselijk verenigingen en particulieren¹¹⁸. Muurvegetatie vormt een vast onderdeel van de provinciale milieu-inventarisatie en betreft deels een monitoringprogramma. Voor het overige wordt door de provincie Zuid-Holland geen specifiek beleid gevoerd ten aanzien van muurplanten.

¹¹¹ mededelingen A. van Heerden, J. Kooijmans en J. Cevat (Provincie Zuid-Holland)

¹¹² mededeling R. Andeweg, Gemeente Rotterdam; Andeweg et al, 2001

¹¹³ mededeling J. Cevat, provincie Zuid-Holland

¹¹⁴ Dienst Ruimte en Groen, Bureau Natuur, 1989

¹¹⁵ Dienst Wijkbeheer Gouda, 1999.

¹¹⁶ in de persoon van R. Andeweg

¹¹⁷ Bert Carpay, Erik van Essen en Eric Jan Brans, 2000; mededeling M. Trompetter, Hoogheemraadschap van de Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden

¹¹⁸ KNNV Delft, 1991; Werkgroep Muurplanten van het IVN Dordrecht, 1989; De Kievith, 1989(Schiedam); Van Hest en Korevaar, 1991 (Brielle); Rozema, 1994 (Maassluis); Cevat, 2000.

Bijzondere projecten

Bontekoekade Den Haag¹¹⁹

De Bontekoekade was een zeer rijk begroeide kademuur langs de Trekvliekade met onder meer *Tongvaren* (in 1994 ca. 10 exemplaren), *Zwartsteel* (in 1994 ca. 25 exemplaren), *Steenbreekvaren* (vrij algemeen), *Schubvaren* (in 1994 1 exemplaar), *Gebogen driehoeksvaren* (in 1994 1 exemplaar), *Muurvaren*, *Muurleeuwenbek*, *Smalle stekelvaren*, *Gewone eikvaren* en *Mannetjesvaren*. De unieke vegetatie was al bekend en beschreven in de jaren '70. In 1997 is de kade gerenoveerd, waarvoor een ontheffing in het kader van de Natuurbeschermingswet is aangevraagd en verleend. Voor de begroeiing is door het Ingenieursbureau Den Haag een plan opgesteld om de beschermde soorten te behouden. Vanwege de slechte bouwkundige staat van de kademuur moest het gedeelte boven de waterspiegel afgebroken worden en vervangen. Vlak voor de kademuur is een lichte stalen damwand aangebracht. Tussen de damwand en kademuur is onderwaterbeton gestort, waarboven een betonconstructie voorzien van een inkassing met halfsteens metselwerk. In het metselwerk zijn op dezelfde plaats de oude muurdelen met de planten opgenomen. Delen van metselwerk waarin beschermde planten voorkwamen, zijn voorzichtig uitgezaagd in blokken van ca. 10 cm dikte en met een oppervlakte van ca. 50 x 30 cm. Deze pakketjes zijn ca. 5 weken bewaard.

De planten zijn uiteindelijk niet aangeslagen, vermoedelijk als gevolg van uitdroging. De nieuwe constructie van de kademuur is te hard en te weinig waterdoorlatend gebleken. Nadelig is ook dat er ter plaatse een aantal woonboten direct tegen de kademuur aangemeerd ligt. Voor de toekomst bieden de teruggeplaatste baksteengroepen wellicht mogelijkheden voor de vestiging van nieuwe muurplanten. Vlak erbij heeft zich recent op een basaltmuur een *Tongvaren* gevestigd.

Mauritskade Den Haag^{120,121}

De Mauritskade is de groeiplaats van *Steenbreekvaren*, *Tongvaren*, *Muurvaren*, *Mannetjesvaren* en *Muurleeuwenbek*. In het verleden stond hier ook de *Zachte naaldvaren*, maar deze is verdwenen door het schoonmaken van de muur. De muur is op het noorden geëxponeerd. Vanwege de slechte bouwkundige staat moest de kade worden afgebroken en vervangen door een nieuwe constructie. De nieuwe kademuur bestaat uit een betonnen, verankerde muur met bakstenen voorwand. In het kader van de Natuurbeschermingswet werd een ontheffing aangevraagd en verkregen voor het gedeelte tussen de Mauritsbrug en Frederikstraat waar beschermde muurplanten voorkomen. Ten behoeve van behoud van de muurplanten is een advies opgesteld¹²².

Daarin werd voorgesteld om het oude muurwerk zoveel mogelijk te handhaven of, indien de muur niet te handhaven zou blijken, de beschermde planten uit te nemen en in een nieuwe muur terug te plaatsen. Gekozen is voor het laatste. Ten behoeve van de muurplanten werd de constructie aangepast. Ten behoeve van vochttoevoer zijn er drainagetegels aangebracht in het trottoir direct achter de kademuur. Hierdoor is toetreding van hemelwater op ca. 50 cm vanaf de bovenzijde van de kademuur van de achterkant van de constructie naar de planten mogelijk. Om eventuele stuwings van water te voorkomen zijn in de nieuwe constructie gaatjes aangebracht. In het nieuwe metselwerk zijn een aantal stootvoegen opengehouden. Als specie is een kalk-tras-specie toegepast: 3 delen traskalk, 1 deel tracement, 16 delen zand. De voegen worden verdiept gevoegd, zodat zich in de toekomst gemakkelijker planten kunnen vestigen. Belangrijk is dat de werkzaamheden in de winterperiode plaats vinden. Er zijn baksteenpakketjes van ca 50 x 50 cm uit het oude metselwerk geslepen, apart gelegd en afgeschermd tegen beschadiging en diefstal. De planten zijn op de oorspronkelijke hoogte teruggeplaatst. Afhankelijk van de weersomstandigheden worden de planten zo nodig nat gehouden na de herstelwerkzaamheden. Het project was nog niet afgerond tijdens het opstellen van dit rapport.

¹¹⁹ mededeling P. Schoenmakers en H. Jansen, Gemeente Den Haag

¹²⁰ mededeling P. Haltenhof en H. Jansen, Gemeente Den Haag; Vos, 2000 en Haltenhof, 2000

¹²¹ Maes, 2000

¹²² Ecologisch Adviesbureau Maes, 2000

Zoetermeer¹²³

In het begin van de jaren '70 is op het dak van de parkeergarage aan de Dunantstraat een plantsoen aangelegd. In het plantsoen waren slingerende bakstenen keermuurtjes aangebracht met de bedoeling dat er zich een vegetatie op kon ontwikkelen. De muurtjes die de plantsoenvakken afscheiden, zijn ruw opgemetseld met ruwe bakstenen en misbaksels. Ze zijn halfsteens met een halfronde afdekking, die in de aarde doorloopt. Ook door het slingerende verloop en de aanwezigheid van op zuid- en noord geëxponeerde micromilieus, waren de muurtjes geschikt voor vestiging van muurbegroeiing. Na ca. 25 jaar was het muurmilieu door de tijd en verwerking had zich inderdaad een karakteristieke muurbegroeiing gevestigd waaronder een fraaie populatie van ca. 90 exemplaren van de *Steenbreekvaren*. Daarnaast kwamen o.a. *Muurpeper*, *Vlinderstruik* en diverse mossen en korstmossen voor.

Vanwege een besluit de parkeergarage af te breken, zouden ook de *Steenbreekvarens* moeten verdwijnen. Door de gemeente werd besloten in 1997 om de varens over te planten op een andere locatie¹²⁴. De keuze viel op een keermuur langs een vijver aan de Van Aalstlaan. Deze keermuur moest vanwege de slechte staat worden afgebroken. Een drietal groepjes bakstenen met *Steenbreekvarens* werden in de nieuwe muur getransplanteerd. Er is een specie van 16 delen zand, 8 delen schelpkalk en 1 deel tras toegepast. Rekening is gehouden met de hemelwaterafvoer in de richting van de varens. De varens zijn hier niet aangeslagen, vermoedelijk als gevolg van uitdroging en vorst.

Schoonhoven¹²⁵

Op verzoek van de gemeente Schoonhoven¹²⁶ is een inventarisatierapport opgesteld en beheeradvies gegeven voor de grachtmuren van Schoonhoven¹²⁷. Het betreft de muren van de Oude Haven, de Haven en de Voorhaven. Interessante muurplanten zijn hier *Muurvaren*, *Tongvaren*, *Muurleeuwenbek*, *Muurpeper*, *Wit vetkruid*, *Gewone eikvaren* en *Plat beemdgras*. Op één plaats komt de *Gele helmbloem* voor.

Aanbevelingen zijn gedaan voor maatregelen bij onderhoud en restauratie. Inmiddels is in Schoonhoven gekozen voor een algehele reconstructie van de kademuren en vervanging van het oude muurwerk¹²⁸. In plaats van de baksteenconstructies komen betonnen wanden met een halfsteens voorzetmuur van bakstenen. Behoud van muurplanten is bij het herstelprogramma steeds aan de orde geweest. Op plaatsen waar de oude kademuren konden worden gehandhaafd, zijn ook de muurplanten behouden. Oneffenheden en spleten zijn in het muurwerk gehandhaafd.

In één geval, bij de Schelwebrug, zijn *Muurvarens* teruggeplaatst met bakstenen en oude kalkspecie. De planten zijn echter verdroogd. Verder zijn geen muurplanten teruggeplaatst vanwege technische problemen. Een extra aspect is hier het grote verschil in waterpeil in verband met eb en vloed. Overigens stonden op de tot nu toe herbouwde kademuren geen beschermde plantensoorten.

In 2001 zijn de grachtmuren nogmaals geïnventariseerd en vergeleken met 1996¹²⁹. Gebleken is dat op de nieuwe muren geen muurbegroeiing meer voorkomt. De nog niet herbouwde muren gaven een grote toename van *Muurvaren*, *Muurleeuwenbek* en *Gewone eikvaren* te zien. Een verrassing vormde een nieuwe vestiging van de *Tongvaren* met drie exemplaren. De grote toename van muurplanten is vooral te danken aan de gunstige weersomstandigheden van de laatste jaren. Bij restauraties van muurdelen met *Tongvaren* en *Gele helmbloem* zal in de toekomst ontheffing moeten worden aangevraagd in het kader van de Flora- en Faunawet. Verwacht moet worden dat bij voortgang van de huidige restauratieaanpak het grootste deel van de muurvegetatie zal verdwijnen.

¹²³ Maes, 1997. Mededeling J.G. Vos, Gemeente Zoetermeer

¹²⁴ advisering Ecologisch Adviesbureau Maes

¹²⁵ Maes, 1996; Maes en Vuik, 2001.

¹²⁶ L. Bos, Gemeente Schoonhoven

¹²⁷ advisering Ecologisch Adviesbureau Maes

¹²⁸ mededeling S. Kortlever, Gemeente Schoonhoven

¹²⁹ zie bijlage; Maes en Vuik, 2001

Spoorviaduct Rotterdam¹³⁰

De gemeente Rotterdam is plaatselijk rijk aan muurvegetatie. In 1993 is door de Gemeente een inventarisatie verricht en zijn aanbevelingen gedaan voor het beheer. In Rotterdam komen onder meer voor: *Zwartsteel*, *Muurvaren*, *Tongvaren*, *Steenbreekvaren*, *Ijzervaren*, *Gebogen driehoeksvaren*, *Brede eikvaren*, *Gewone eikvaren*, *Adelaarsvaren*, *Muurleeuwenbek* en *Gele helmbloem*. Onlangs werd de *Noordse streepvaren* gevonden.

Op de pijlers van de het Spoorviaduct Hoogstraat was een belangrijke groeiplaats van de *Zwartsteel* (ca. 8 exemplaren in 1993). De planten zijn met de omringende stenen uitgezaagd in december 1993 en overgebracht naar de botanische tuin op het Afrikaanderplein.

Brug Rapenburg-Steenschuur te Leiden¹³¹

De bakstenen brug over de gracht tussen Rapenburg en Steenschuur is begin jaren '90 vanwege de slechte bouwkundige staat geheel vernieuwd. Daarbij zijn door de gemeente een aantal *Muurvarens* van de oude brug teruggeplaatst in pakketjes bakstenen. Het project kan als geslaagd worden beschouwd.

2.10 Zeeland¹³²

Algemeen

In 1993 is een inventarisatie uitgevoerd van de muurflora in de provincie, in opdracht van het Ministerie LNV, Directie Zuidwest¹³³. Zeeland blijkt niet erg rijk aan muurbegroeiing, maar plaatselijk komen grote bijzonderheden voor. *Zwartsteel* werd aangetroffen in het noordelijk deel van de provincie. Enkele jaren geleden is een rijke groeiplaats ontdekt van *Zwartsteel* bij Sas van Gent¹³⁴. *Tongvaren*, die tot dusver nauwelijks bekend was in Zeeland, werd op 14 plaatsen gevonden, vooral in het oosten van de provincie. *Tongvaren* groeit er o.m. op basaltmuren en glooiingen, huismuren en in regenwaterputten. De *Steenbreekvaren* kan zeldzaam genoemd worden met 4 vindplaatsen, voornamelijk in Middelburg verder schaars in Terneuzen en Zierikzee. Een bijzonderheid is *Stijf hardgras*, bekend van de Steenen Beer te Sluis. In de jaren '50 stond *Stijf hardgras* ook op een ruïne van een fabrieksgebouw te Terneuzen. Deze groeiplaats is later verdwenen. De *Muurbloem* komt voor op 6 groeiplaatsen, waarvan 5 in Veere (een daarvan is vrij talrijk). De rijkste groeiplaats is het Fort Rammekens te Ritthem, met duizenden exemplaren. Vroeger was de *Muurbloem* algemener¹³⁵. Klein glaskruid is van één plaats bekend: opnieuw de Steenen Beer te Sluis. De *Gele helmbloem* is vooral in Zeeuws-Vlaanderen aangetroffen, in totaal op 18 groeiplaatsen. Merendeels zal het wel om verwilderde exemplaren gaan¹³⁶. *Muurvaren* en *Muurleeuwenbek* zijn vrij algemeen. Andere vondsten betreffen onder meer *Grote leeuwenbek*, *Rode spoorbloem*, *Plat beemdgras* en *Stijve naaldvaren* (inmiddels verdwenen). *Muurfijnstraal* neemt sterk toe. De soort zien we veel op kademuren in Goes en is ook van Middelburg bekend. De *Rode valeriaan* is ingeburgerd in Middelburg.

Beleid provincie

Het inventarisatierapport, van Zeeland waarin ook beheermaatregelen zijn opgenomen¹³⁷, is door de provincie onderschreven en ruim verspreid naar alle gemeenten. Over het algemeen is er nog weinig van de ideeën overgenomen. De provincie heeft inmiddels een beleidsnota aangenomen over Soortenbeleid, waarin

¹³⁰ Andeweg, 1993

¹³¹ mededeling G. de Bruijn, waarneming B. Maes 2001

¹³² mededeling W. van Wijngaarden, Provincie Zeeland en P. Maas, Landschapsbeheer Zeeland; Maas, 1997

¹³³ P. Maas, Landschapsbeheer Zeeland, 1997

¹³⁴ Waarneming P. Maas

¹³⁵ Segal, 1962

¹³⁶ Mededeling W. van Wijngaarden

¹³⁷ Maas, 1997

muurplanten een onderdeel vormen¹³⁸. Een aantal muurplantensoorten behoren tot de zogenaamde Aandachtssoorten: soorten die karakteristiek zijn voor Zeeland en onvoldoende profiteren van het gangbare beleid¹³⁹. Er worden vier soorten muurplanten genoemd die in het actieprogramma zijn opgenomen: *Muurbloem*, *Zwartsteel*, *Steenbreekvaren* en *Stijf hardgras*. Als maatregelen worden aanbevolen: bij werkzaamheden aan oude muren delen van de muur ontzien en/of een deel van de aanwezige muurplanten overzetten, voegen geheel of ten dele opvullen met kalkmortel. Door middel van voorlichting dienen de voorgestelde maatregelen gestimuleerd te worden. Voor het actieprogramma is een eenmalig bedrag beschikbaar ten behoeve van voorlichtingsmateriaal en actie. De uitvoering zal in handen zijn van Landschapsbeheer Zeeland.

De muurvegetatie vormt slechts een beperkt aandachtsveld binnen de provinciale milieu-inventarisatie. Bij de éénmalig flora-inventarisatie (1967-1987) zijn in principe alleen gebieden buiten de bebouwde kom meegenomen. In Middelburg, waar nog over grote lengten muurbegroeiingen voorkomen met o.m. *Steenbreekvaren* en *Tongvaren*, verdwijnt veel door restauraties. Er zijn geen ontheffingen in het kader van de Natuurbeschermingswet aangevraagd. Sinds kort wil de gemeente zich voor de muurflora inzetten. Afgelopen winter zijn de belangrijkste kademuren vrij gemaakt van houtige gewassen om verval te voorkomen.

Bijzondere projecten

Steenen Beer te Sluis¹⁴⁰

Sluis is met ruim 20 groeiplaatsen van muurplanten een van de rijkste steden in Zeeland en in verhouding, gezien zijn kleine omvang, ook tevens van heel Nederland. Met name de Steenen Beer (eigenlijk de Westpoort of Brugsepoort) is rijk aan soorten w.o. *Stijf hardgras*, *Klein glaskruid*, *Muurvaren*, *Plat beemdgras* en *Muurleeuwenbek*. *Stijf hardgras* behoort tot de landelijk zeer zeldzame soorten. De Steenen Beer is een restant van een bakstenen stadspoort uit 1444-1456. De Steenen Beer heeft in 1968-72 en ca. 1990 restauraties ondergaan. Bij de laatste restauratie is rekening gehouden met de aanwezige muurplanten door gebruik van kalkspecie en het sparen van muurplanten. Niettemin is de Steenen Beer toch hard gerestaureerd en gevoegd. Op bepaalde toplagen is bitumen opgebracht, dat ongeschikt is voor plantengroei. Voor het voortbestaan van *Stijf hardgras* wordt gevreesd. De soort staat nog wel in uiteenlopende vegetatietypen, zowel in grote als in kleine pollen, maar de populatie is niet groot meer¹⁴¹. Het *Klein glaskruid* komt weer talrijk voor¹⁴².

2.11 Noord-Brabant¹⁴³

Algemeen

De provincie Noord-Brabant is vrij arm aan muurplanten¹⁴⁴. Dit is deels toe te schrijven aan het vrij geringe aantal oude steden met ommuringen of grachten. De *Steenbreekvaren* is zeldzaam. Grotere populaties zien we o.m. op een kloostermuur te Sambeek (langs de Maas), een kerkmuur te Rijen¹⁴⁵ en op brugpijlers van een oude spoorbrug in de Moerputten bij Vlijmen¹⁴⁶. Een fraaie begroeiing in Tilburg op een tuinmuur is een paar jaar geleden verloren gegaan. *Tongvaren* is zeldzaam en vrijwel beperkt tot Midden-Brabant, waar hij slechts in kleine aantallen optreedt. Nieuwe vestigingen zijn waargenomen in 's-Hertogenbosch¹⁴⁷ en Waalre¹⁴⁸. De soort is onder

¹³⁸ Provincie Zeeland, 2001

¹³⁹ Provincie Zeeland, 2001

¹⁴⁰ P. Maas, 1997; E.J. Weeda, 2001

¹⁴¹ Weeda, 1999

¹⁴² Mededeling P. Maas

¹⁴³ mededeling: J. van der Linden, Provincie Noord-Brabant

¹⁴⁴ o.a. Cools, 1989; onderzoek E. J. Weeda, Alterra, 2000

¹⁴⁵ waarneming B. Maes

¹⁴⁶ mededeling E.J. Weeda

¹⁴⁷ waarnemingen D. Kuiper en B. Maes

meer aangetroffen in enkele oude bakstenen waterputten. Deze varen komt ook voor op de basaltblokken langs de Schelde-Rijnverbinding en het Volkerak. De *Blaasvaren* komt op één plaats voor op een kerkhofmuur in Maarheeze. De soort leek aanvankelijk na een restauratie van de muur verloren gegaan (zie onder bijzondere objecten), maar is toch weer teruggekomen. Vroeger kwam *Blaasvaren*, met name in het oostelijk deel van de provincie, op meerdere plaatsen voor. De *Gele helmbloem* is zeldzaam en staat voornamelijk in het midden en zuidoosten van de provincie, onder meer bij het Voldersgat in 's-Hertogenbosch. *Klein glaskruid* is in 's-Hertogenbosch talrijk aanwezig, maar had vroeger in het riviereengebied een ruimere verspreiding. In Bergen op Zoom komen enkele mooie groeiplaatsen voor op fortgrachtmuren en de havenmuren. In Geertruidenberg komt ze ook terrestrisch voor. De soort komt o.m. ook in Bergen op Zoom voor. *Plat beemdgras* komt verspreid in de beekdalen en langs de rivieren voor, veelal terrestrisch. In Eindhoven groeit op één plaats langs het Eindhovense Kanaal de *Forez-streepvaren*¹⁴⁹. Langs hetzelfde kanaal is ook een groeiplaats van het *Klein glaskruid*. *Muurvaren* is vrij algemeen en heeft een hogere verspreidingsdichtheid dan in de noordelijke delen van het land¹⁵⁰. Daarentegen is de *Muurleeuwenbek* veel minder algemeen dan in de meeste andere provincies. Verdwenen zijn de *Pijlscheefkelk*, die in de 19^e eeuw op 3 plaatsen in 's-Hertogenbosch voorkwam¹⁵¹, en de *Muurbloem*, die in 1972 nog een groeiplaats had in 's-Hertogenbosch¹⁵².

Beleid provincie¹⁵³

De provincie heeft nog geen specifiek op muurplanten gericht beleid. Er zijn wel plannen om een soortbeschermingsplan te gaan maken. De provinciale milieu-inventarisatie is uitsluitend gericht op het buitengebied, zodat gegevens over muurplanten grotendeels ontbreken. Ook op gemeenteniveau is er weinig belangstelling voor muurbegroeiing. Met restauraties is er veel verloren gegaan. In enkele gevallen is rekening gehouden met muurplanten, zoals bij een sluisje in Benedensas (Dinteloord-Steenbergen)¹⁵⁴.

Ontheffingen in het kader van de Natuurbeschermingswet zijn nergens aangevraagd. In de Gemeente 's-Hertogenbosch is er recent meer belangstelling gekomen. Er worden adviezen ingewonnen en maatregelen voor behoud van muurplanten genomen.

Bijzondere projecten

Dieze en Dommelkaden in 's-Hertogenbosch^{155,156}

's-Hertogenbosch heeft opmerkelijk veel muurlengte. Naast de restanten van de oude stadsomwalling met bastions zijn er de kademuren van de riviertjes de Dommel en Dieze, die in de 's-Hertogenbosch hun benedenloop hebben en nabij de stad in de Maas uitmonden. Daarnaast is er de Zuid-Willemsvaart met kademuren. Met name de Binnendieze heeft in de afgelopen 20 jaar vrijwel in zijn geheel een restauratie ondergaan. Gezien de uitermate vervallen toestand van de kademuren en omgeving, deels overkluizende bebouwing was er weinig andere keuze. Het meest karakteristiek voor 's-Hertogenbosch is de vegetatie met *Klein glaskruid*. Vóór de restauratie was er over de gehele lengte van de Dieze en Dommelkademuren een overvloedige begroeiing van *Klein glaskruid*. In 1983, toen de restauratie al op gang kwam, is de begroeiing in kaart gebracht. Eerder is de begroeiing gedocumenteerd door Segal¹⁵⁷, maar de vegetaties van de soort zijn zeker veel ouder.

¹⁴⁸ waarneming J. Bruinsma, E. van den Dool en B. Maes

¹⁴⁹ Nieuwkoop en Sprank, 1989

¹⁵⁰ mededeling E.J. Weeda

¹⁵¹ Van Hoven, 1848

¹⁵² Opname van S. Segal na zijn dissertatie uit 1969

¹⁵³ mededeling J. van der Linden

¹⁵⁴ mededeling L. Vlietland, Natuurmonumenten

¹⁵⁵ Maes en Boonen, 1993; Maes 2001. Zie bijlage 12

¹⁵⁶ mededeling D. Kuiper

¹⁵⁷ Segal, 1962

Het muurmilieu van 's-Hertogenbosch kenmerkt zich door een eutroof karakter, wat een voorwaarde is voor het optreden van *Klein glaskruid*. Deze soort bereikt in Nederland zijn noordgrens (Deventer, Amersfoort). Andere begeleidende soorten zijn er weinig. *Steenbreekvaren* is vermoedelijk in de jaren '70 verdwenen¹⁵⁸. *Tongvaren* is vermoedelijk een recente verschijning. Daarnaast is op enkele plaatsen begroeiing met *Plat beemdgras*.

Uit vergelijking van de opnamen tussen 1983 en 2001 is een duidelijke trend waar te nemen. In die periode is *Klein glaskruid* aanzienlijk in bedekking afgenomen, evenals *Muurleeuwenbek*, *Mannetjesvaren* en *Wijfjesvaren*, als gevolg van de grootscheepse restauraties. De laatste is niet meer waargenomen. *Klein glaskruid* en *Muurleeuwenbek* zijn toch nog steeds in grote aantallen aanwezig. Toch zijn grote muuropervlakten vrijwel kaal.

Opmerkelijk is dat de *Muurvaren* in diezelfde periode enorm is toegenomen. Nieuwe waarnemingen zijn die van *Tongvarens* en *Plat beemdgras*. De laatste was er waarschijnlijk al in 1983 maar was mogelijk over het hoofd gezien.

De grote achteruitgang van *Klein glaskruid* en *Muurleeuwenbek* is te wijten aan de grootscheepse restauratie. Bij de restauratie is gekozen voor vervanging van veel muurgedeeltes waarbij portlandcement is gebruikt en toegevoegd is. Alleen op plaatsen waar toch nog onregelmatigheden in het voegwerk zitten en op uitstekende richels zijn vestigingen mogelijk. Muurdelen die niet gerestaureerd zijn, of alleen hersteld blijven de belangrijkste refugia voor muurplanten te zijn. Dit zijn ook de belangrijkste muurdelen waar zich *Muurvaren* en *Tongvaren* hebben gevestigd. Deze soorten zijn waarschijnlijk sterk bevoordeeld door de natte zomers en zachte winters van de afgelopen jaren.

Het vrijwel ontbreken van *Wijfjesvaren* heeft mogelijk te maken met de tendens van het droger worden van de muren.

Voor hervestiging van *Klein glaskruid*, op zich in het Bossche milieu weinig problematisch, is de aanwezigheid van ruw enigszins terugliggend voegwerk van kalkhoudende specie noodzakelijk. Handhaven van bestaand muurwerk bij restauratie heeft altijd voorkeur. Aanwijzing van reservaatmuren is aan te bevelen met name de Zuidwal en Binnen- en Buitenhaven.

Op plaatsen waar *Klimop* karakteristieke muurplanten (zoals *Tongvarens*) verdringt, kan deze het beste verwijderd worden, zoals langs de Hekellaan en bij Bastion Baselaar. Bij de restauraties in 's-Hertogenbosch is geen ontheffing aangevraagd in het kader van de Natuurbeschermingswet.

Kerkhofmuur te Maarheeze¹⁵⁹

De kerkhofmuur van Maarheeze, nabij Weert in Zuidoost-Brabant, herbergt de groeiplaats van de in deze provincie uiterst zeldzame *Blaasvaren*. Het betreft een lage bakstenen muur met ezelsrug rondom de begraafplaats. De muur was rond 1990 sterk verweerd, met veel afvallende pleister. In overleg met het kerkbestuur werd besloten de muur kleinschalig te restaureren met behoud van de muurbegroeiing, met name de *Blaasvaren*, en behoud van de onregelmatigheden van de muur. De groeiplaats, in een verweerde muurnis, was op zichzelf gunstig. De varensoort leek na de restauratie verdwenen. In 1999 is de *Blaasvaren* echter op deze muur weer teruggevonden.¹⁶⁰

2.12 Limburg

Algemeen¹⁶¹

De provincie Limburg is rijk aan muurplanten, vooral het zuidelijke krijtgebied en het Maasdal. Maastricht, Valkenburg en Roermond hebben de rijkst begroeide muren. Voor diverse plantensoorten, waaronder ook muurplanten, is Zuid-Limburg een areaalgrensgebied. *Stengelomvattend havikskruid*, *Klein glaskruid*, *Geelwitte helmblom*, *Pijlscheefkelk*¹⁶², *Muurbloem*, *Ronde ooievaarsbek*, *Schubvaren* en

¹⁵⁸ Segal, 1962

¹⁵⁹ advisering B. Maes, 1991

¹⁶⁰ E.J. Weeda en J. Bruinsma, 1999

¹⁶¹ informatie o.m. van J. Geraedts, H.P.M. Hillegers en E.J. Weeda

¹⁶² Cortenraad, 1986

Blaasvaren naderen hier de noordgrens van hun areaal. De belangrijkste groeiplaatsen van *Muurbloem* en *Stengelomvattend havikskruid* liggen in Maastricht. In Eijsden komt *Muurbloem* voor in bont- en bruinbloemige cultuurvormen¹⁶³. De muren van de Geul in Valkenburg zijn zeer rijk begroeid met *Stengelomvattend havikskruid*. De soort groeit eveneens in diverse mergelgroeves waaronder de Julianagroeven. De *Steenbreekvaren* heeft in Zuid-Limburg een duidelijk zwaartepunt en komt verder in het Maasgebied voor. Ook de *Schubvaren*, *Rechte driehoeksvaren*, *Blaasvaren*, *Gele helmbloem*, *Stijf hardgras* en *Pijlscheefkelk* hebben een duidelijk accent in Zuid-Limburg. *Blaasvaren* groeit op enkele plaatsen ook terrestrisch. In de omgeving van de Synagoge en Capucijnerkerk te Maastricht en in Valkenburg komt de *Pijlscheefkelk* voor op bovenkanten van muren (> 100 exemplaren), naast *Grasklokje* en *Kandelaartje*¹⁶⁴. *Pijlscheefkelk* is ook aangetroffen in de ENCI-groeven op de Sint-Pietersberg. De rijkste plek met *Pijlscheefkelk* is in Roermond op de ommuring van het voormalige Karthuizerklooster (>150 exemplaren). Op de muren van kasteel Chaloen te Valkenburg is een fraaie begroeiing van de *Gele helmbloem*. Op de muren van de Jeker staat al vele jaren een *Vijgenboom*. *Steenbreekvaren* is een soort die in Limburg veel op watermolens voorkomt zoals te Haalen en Baarlo. Een beschermde soort, die op sommige Limburgse muren prominent aanwezig is, is het *Grasklokje*. Het lijkt een specialiteit van het Maasdal (Eijsden, Maastricht, Vissersweert, Roermond en in Oost-Brabant nog Sambeek en vroeger ook Grave)¹⁶⁵.

Beleid provincie¹⁶⁶

Muurplanten worden in het provinciale rapport aangaande Natuur- en Landschapsbeheer genoemd. Ze hebben een status als prioritaire soorten. In het kader van de stimuleringsplannen (tevens Natuurgebiedplannen en Beheersgebiedplannen) worden gerichte acties geformuleerd voor behoud en herstel van muurplantenpopulaties. Vooral de Gemeente Maastricht toont sedert 1992 toenemende aandacht voor het muurplantenbeheer en het behoud bij restauraties. In 1994 komen de muren aan de orde in het Milieuprogramma 1995-1998 (Raadsbesluit 1994): Investeren in de duurzame kwaliteit van de stad¹⁶⁷. Maastricht gaf 1995 een bijzonder fraai boekje uit onder de titel 'Levende muren' waarin de muurbegroeiing uitvoerig aan de orde komt. Het is tevens een wandeling door de stad¹⁶⁸. In Limburg besteedt het IKL (Instandhouding van Kleine Landschapselementen) aandacht aan muurbegroeiing in overleg met de gemeente Maastricht en het Waterschap 'Roer en Overmaas' houdt zich bezig met beheer van muurplanten langs de Jeker en Geul. Kleinere projecten vinden plaats vanuit het Monumentenhuis Limburg te Roermond. Het Monumentenhuis heeft een ecologisch adviseur¹⁶⁹, die adviezen geeft bij flora- en fauna-aspecten bij restauraties. Het gaat hierbij om inventarisaties van muurbegroeiing, adviezen t.a.v. eventueel verwijderen van vegetatie (Klimop) en adviezen inzake de receptuur van de te gebruiken voegspecie bij restauratie of consolidatie. Het Monumentenhuis was in 2000 betrokken bij restauraties van de kerkhofmuur van Well, de burchtruïne van Stein en de kasteelruïne van Born. Te Illikhoven verdween door ondeskundige restauratie een fraaie muurvegetatie met het beschermde *Grasklokje*. Bij een restauratieproject van een met *Pijlscheefkelk* begroeide muur in Roermond werd advies van een ecooloog ingewonnen¹⁷⁰. De soort kon behouden blijven doordat de begroeide muurdelen niet gevoegd werden. In de winterperiode 2000-2001 controleerde en consolideerde de gemeente Maastricht een aantal muurdelen van het Langgrachtje, het Klein grachtje, een deel van de Jekerkademuur en een deel van de Maaskade in Wyck. Binnenkort zullen door het Waterschap Roer en Overmaas in samenwerking met de Gemeente, de kademuren van de Jeker en de molentakken gerestaureerd worden. Deze kademuren behoren eveneens tot de belangrijkste begroeide muren in ons land.

¹⁶³ mededeling E.J. Weeda

¹⁶⁴ waarnemingen E.J. Weeda, H.P.M. Hillegers en N.C.M. Maes

¹⁶⁵ mededeling E.J. Weeda

¹⁶⁶ mededelingen J. Geraedts en J. H.P. Cortenraad, Provincie Limburg; en H.P.M. Hillegers

¹⁶⁷ Gemeente Maastricht, 1994

¹⁶⁸ Graatsma, 1995; zie bijlage, waarnemingen van B.G. Graatsma en B. Maes

¹⁶⁹ in de persoon van H.P.M. Hillegers

¹⁷⁰ in de persoon van J. H. P. Cortenraad



Hard gerestaureerde muren van de Steenen Beer te Sluis met o.m. Stijf hardgras. Weinig nieuwe groeimogelijkheden in de toekomst.



Kademuren van de Dieze te 's Hertogenbosch met Klein glaskruid. De gerestaureerde muren bieden weinig vestigingsmogelijkheden.



Langgrachtje te Maastricht. Rijk begroeid met Muurbloem en Stengelomvattend havikskruid. Goed voorbeeld van kleinschalig herstel.



Detail Muurbloemen, Maastricht.

Preekherengang Maastricht¹⁷²

In de Preekherengang bevindt zich een restant van de oude stadsmuur uit de eerste omwalling daterend van na 1229, met latere wijzigingen. De muur bestaat uit breuksteen van kolenzandsteen en latere baksteen. Aan de straatzijde bestaat de muur uit spaarbogen en steunberen en is rijkelijk begroeid. Tegen de achterzijde zijn huizen gebouwd, deels zelfs op de muur. Het is een van de fraaist begroeide muren in Maastricht met *Muurbloem* (ca. 100 exemplaren), *Stengelomvattend havikskruid* (ca. 130 exemplaren), *Muurvaren*, *Tripmadam*, *Wit vetkruid*, *Grote zandkool* en *Muurleeuwenbek*. De muur is in 1995 gerestaureerd. In feite is de muur kleinschalig geconsolideerd in overleg tussen de gemeente en het Natuurhistorisch Genootschap. Ongeveer de helft van de voegen zijn hersteld met kalkhoudende specie. Bij eerder herstellingen was nog portlandcement gebruikt. Ofschoon er bij het herstel muurplanten verloren zijn gegaan, is het resultaat bijzonder geslaagd. De laatste jaren is er veel verjonging opgetreden van *Muurbloem*, *Stengelomvattend havikskruid* en bovenop de muur ook *Tripmadam*¹⁷³.

Klein- en Langgrachtje Maastricht¹⁷⁴

Het Klein- en Langgrachtje in Maastricht behoren eveneens tot de toppers van Maastricht op het gebied van muurbegroeiing. Ook deze muren, opgebouwd uit breuksteen van kolenzandsteen en mergelsteen, behoren tot de eerste stadsomwalling van na 1229. Tegen de achterzijde zijn deels huizen aan gebouwd. Aan de straatzijde bestaat de muur uit een reeks van spaarbogen en nissen. Plaatselijk is latere baksteen gebruikt. In de muur bevindt zich een muurtoren, een gewelfd poortgebouw. Het Klein- en Langgrachtje zijn belangrijke groeiplaatsen van de *Muurbloem* (ca. 160 exemplaren aan de straatzijde; alleen op de het Langgrachtje), het *Stengelomvattend havikskruid* (ca. 600 exemplaren), *Steenbreekvaren* (ca. 260 exemplaren), *Gele helmbloem* (ca. 15 exemplaren op het Kleingrachtje), *Muurvaren*, *Muurleeuwenbek*, *Plat beemdgras*, *Gewone eikvaren*, *Wit vetkruid*, *Muurpeper* en *Grote zandkool*. In 1995 zijn ook *Blaasvaren* en *Kandelaartjes* waargenomen op het Langgrachtje.

Omstreeks 1995 zijn het Klein- en Langgrachtje kleinschalig hersteld en opnieuw gevoegd met kalkhoudende specie. Vooral de bovenrand waarin losse stenen voorkwamen, is hersteld. Bij eerdere herstellingen werd gebruik gemaakt van portlandcement. Ook zijn er plaatselijk *Klimop* en andere houtige soorten als *Gewone esdoorn*, *Chinese bruidsluier* en *Sering* verwijderd, wat de meer karakteristieke muurplanten ten goede komt. Bloembakken die door bewoners waren geplaatst, zijn verwijderd. Uit oogpunt van muurbegroeiing is het herstel geslaagd. De laatste jaren zijn er vele nieuwe vestigingen van *Muurbloem* en *Stengelomvattend havikskruid* opgetreden.

Walmuren bij Nieuwenhofstraat, Maastricht¹⁷⁵

De muren aan de Nieuwenhofstraat behoren tot de tweede omwalling uit de 14^e eeuw. De muur is opgebouwd uit Ardenner zandsteen en Namense steen en is opgebouwd uit een reeks van bogen en spaarvelden. De spaarvelden zijn in de 16^e eeuw opgevuld met mergelblokken. In 1988-1989 is de muur ingrijpend gerestaureerd, waardoor de eertijds fraaie begroeiing verloren is gegaan. De muur is strak gevoegd met portlandcement en de vegetatie boven op de muur is verwijderd door een reinigungsactie. In 1995 stonden er weer een aantal typische muurplantensoorten als *Muurleeuwenbek*, *Muurvaren* en *Gele helmbloem*, zij het in kleine aantallen¹⁷⁶. In 2000 stond er ook *Stengelomvattend havikskruid* (ca. 10

¹⁷¹ zie bijlage 13, N.C.M. Maes, 2001; Graatsma, 1995

¹⁷² Graatsma, 1995; waarneming B. Maes 2000. Mededelingen H.P.M. Hillegers

¹⁷³ mededeling H. P.M. Hillegers

¹⁷⁴ zie bijlage 13, waarnemingen B.G. Graatsma en B. Maes; mededelingen H.P.M. Hillegers

¹⁷⁵ zie bijlage, waarnemingen B.G. Graatsma en B. Maes.

¹⁷⁶ Graatsma, 1995

exemplaren), en *Steenbreekvaren* (ca. 5 exemplaren)¹⁷⁷. Elders op dezelfde muur komen *Geelwitte helmbloem*, *Boksdoorn*, *Kandelaartje*, *Plat beemdgras* en *Stijf hardgras* voor¹⁷⁸.

Hoge Fronten, Maastricht¹⁷⁹

De Hoge Fronten, of Linie van Du Moulin, is een complex van buitenwerken ter verdediging van de stad. Het ligt op de overgang van het laagterras naar het middenteras van de Maas aan de westkant van Maastricht. Het oudste bastion, Holstein en Saxen, werden in 1688 gebouwd. De Hoge Fronten werden in 1772-1777 gemoderniseerd, waarbij de oude bastions werden opgenomen. Ook in de 19^e eeuw is het fortcomplex aangepast. De meer dan een kilometer muurlengte, merendeels parallel aan droge grachten, is opgebouwd uit baksteen en gemetseld met kalkspecie. De Hoge Fronten zijn met de Lage Fronten van betekenis als laatste refugium van de *Muurhagedis*. Voor de specifieke muurplanten zijn de Hoge Fronten minder van belang, maar in potentie is er veel mogelijk. Thans komen er onder meer *Muurleeuwenbek*, *Tongvaren* (schaars), *Grote zandkool* en de zeldzame *Brede ereprijs* voor. In 1992 zijn de Hoge Fronten aangewezen als Beschermd Natuurmonument. Er is een beheersplan opgesteld voor de periode 1995 t/m 1997 door de gemeente Maastricht, Afdeling Groenvoorzieningen¹⁸⁰. Het gebied is opgedeeld in een paar zones, waarbij een deel is afgesloten van maart t/m november in verband met de actieve periode van de *Muurhagedis*. De *Muurhagedis* is een reptiel dat aangewezen is op warme zonnige plekken en vorstvrije spleten.

In de periode 1977-1982 is een deel van de Hoge Fronten gerestaureerd, toen nog met veel nieuw metselwerk, portlandcement en harde voegen. In 1978 zijn de voegen deels weer uitgekapt om de *Muurhagedis* ruimte te geven. In 1992 is gestart met een planmatig opgezette hagedisvriendelijke restauratie en consolidatie van de muren en laat zich daarbij adviseren door ecologen. Bijna 10 jaar na de consolidatie en gericht beheer zijn de resultaten bijzonder gunstig. Het Jaarverslag van de Hoge Fronten vermeldt een toename van de populatie *Muurhagedissen* van ca. 50 in 1981 naar 250 in 2000. Het gevoerde beheer blijkt ook gunstig te zijn voor de muurflora.

Valkenburg aan de Geul, kademuren van de Geul¹⁸¹

De kademuren van de Geul in Valkenburg, inclusief de Molentak, behoren tot de rijkste groeiplaatsen van muurplanten in Zuid-Limburg. Er staan onder meer *Stengelomvattend havikskruid*, *Muurhavikskruid*, *Geelwitte helmbloem*, *Pijlscheefkelk*, *Muurvaren*, *Muurleeuwenbek*, *Steenbreekvaren* en *Blaasvaren*¹⁸². De kademuren bestaan uit mergelsteen. Door de verslechtering van de muren en verwerking van de mergelsteen is door het Waterschap Roer en Overmaas in 1996 ontheffing aangevraagd bij LNV en besloten over te gaan tot herstel van de kademuren. Gekozen is daarbij voor het deels vervangen van de oude muur door beton met een nieuwe voorzetwand van mergel, en gedeeltelijk behoud van de oude muur met eveneens een nieuwe voorzetwand van mergelsteen. Het gevolg van deze keuzen is het volledig verdwijnen van de vegetatie. De nieuwe mergelmuren werden glad geschuurd en strak gevoegd. Om die reden is er gezocht naar een werkwijze om een deel van de beschermde planten terug te planten in de nieuwe mergelmuur, als compenserende maatregel. Daartoe werden 20 à 30 cm boven de waterlijn sleuven in de mergel gefreesd, waarin planten en plantendelen met wortels werden verplant. De inplanthoogte ten opzichte van de waterlijn is gevarieerd. Een ecooloog adviseert hierbij en begeleidt het project¹⁸³. Inmiddels blijken de meeste planten van het eerste herstelproject te zijn aangeslagen w.o. *Gele helmbloem*, *Stengelomvattend havikskruid*, *Muurleeuwenbek* en *Blaasvaren*. Een tweede deel uitgevoerd in 2000 en deels nog in uitvoering, is zonder deskundige begeleiding verricht. Het gevolg

¹⁷⁷ zie bijlage 13, N.C.M. Maes

¹⁷⁸ mededeling H.P.M. Hillegers

¹⁷⁹ Dienst Publieke Werken en Sport, Gemeente Maastricht, Afdeling Groenvoorzieningen, 1994

¹⁸⁰ met adviezen van B. Kruytenjens

¹⁸¹ mededeling H.P.M. Hillegers

¹⁸² mededeling H.P.M. Hillegers

¹⁸³ in de persoon van H.P.M. Hillegers

daarvan is dat bij het terugplanten grotendeels de verkeerde soorten werden gebruikt. Tijdens het vegetatieseizoen van 2001 zullen in de nieuwe delen van de mergelmuren sleuven worden gefreesd waarin beschermde muurplanten ingeplant en inseminaties worden uitgevoerd. Er bestaan ook ideeën om op de bovenkant van de muren zoden met muurplanten aan te brengen. De restauratie van de kademuren van de Molentak zal eind 2001 gereed komen. In 2002 volgen de kademuren van de Geul. Te verwachten is dat veel van de bijzonder waardevolle begroeiing door de restauratiewijze verloren zal gaan. Meer resultaat is te verwachten van een aanpak die uit zou gaan van consolidatie van de bestaande muren.

De Sint-Pietersberg¹⁸⁴

De Sint-Pietersberg is een van de weinig plaatsen waar de *Tongvaren* terrestrisch voorkomt. Een andere plaats is langs de Geul nabij Valkenburg, aan de voet van de steile hellingen. Deze groeiplaatsen zijn extra interessant omdat ze hier op een natuurlijke standplaats voorkomen. Een beheerplan van de Sint-Pietersberg voorziet in het behoud van de *Tongvarens*. Tevens bevindt zich hier een groeiplaats van de *Klimopbremraap*.

¹⁸⁴ H.P.M. Hillegers

3 Evaluatie muurplantenbeleid

3.1 Belangstelling en kennis

Uit het hierboven beschreven onderzoek naar het muurplantenbeleid blijkt dat de belangstelling voor muurvegetatie in de afgelopen jaren sterk is toegenomen. De Handleiding uit 1988 en de bescherming van een aantal muurplantensoorten door de Natuurbeschermingswet per 1991 zijn daarbij belangrijke aanleidingen geweest. De waarde van muurplanten is inmiddels bij veel provincies en gemeenten, waar begroeide muren voorkomen, bekend. Diverse gemeenten, instellingen en particulieren leveren inspanningen om beschermde muurplanten te behouden en nieuwe milieus voor toekomstige vestiging te creëren. Ook de kennis over muurplanten is toegenomen, zowel de wetenschappelijke fundering¹⁸⁵, taxonomische kennis¹⁸⁶, kennis over de groeiplaatsen en de verspreiding van soorten¹⁸⁷ als technische informatie over behoud van muurplanten bij herstel en restauratie van muren¹⁸⁸. Door de meeste provincies worden muren geïnventariseerd in het kader van de flora- en fauna-inventarisaties. Veel informatie ligt besloten in het FLORON-databestand. Een goed overzicht geeft de Vegetatie van Nederland¹⁸⁹ en de in bewerking zijnde Atlas van de Plantengemeenschappen in Nederland¹⁹⁰.

Inventarisatieactiviteiten

Diverse regionale en plaatselijke inventarisaties en atlasprojecten zijn uitgevoerd door overheden en particuliere organisaties, deels in samenwerking met gemeenten en provincies. Dit is het geval in o.m. de stad Groningen, Stadskanaal, provincie Drenthe, Amersfoort, stad Utrecht, provincie Noord-Holland, Hoorn, Enkhuizen, Haarlem, Amsterdam, provincie Zuid-Holland, Rotterdam, Maassluis, Schiedam, Delft, Schoonhoven, Dordrecht, Provincie Zeeland, 's-Hertogenbosch, Eindhoven en Maastricht. Voor de inventarisatie van de provincie Zeeland gaf de Directie Zuidwest van het Ministerie van LNV de opdracht. Ook zijn er inventarisaties en onderzoek van afzonderlijke objecten. De Flevopolders als milieu voor terrestrische varen, waaronder vele muurplantensoorten, wordt reeds over lange tijd bestudeerd en gemonitord¹⁹¹.

Door de toegenomen intensiteit van het onderzoek is er een thans een vrijwel volledig beeld, zij het niet altijd geactualiseerd, van de muurplanten in Nederland.

¹⁸⁵ Segal, 1962; Boonen, 1982, Handleiding 1988, Vegetatie van Nederland, 2000, Denters 1992 e.a.

¹⁸⁶ o.m. Segal, 1963 en 1967, Cortenraad, 1986

¹⁸⁷ o.m. Handleiding 1988, Vegetatie van Nederland, 2000; FLORON-bestand; Atlas van de Nederlandse Flora; Atlas van de plantengemeenschappen in Nederland, Diverse regionale rapportages.

¹⁸⁸ Handleiding, 1988, N. Maes en P. Bakker 1996; T. Denters 1992 e.a..

¹⁸⁹ Schaminée e.a., 2000

¹⁹⁰ Weeda, 2001 in prep. (deel 3)

¹⁹¹ Bremer, 2001 in prep.

Ook groeiplaatsen in onvermoede milieus, zoals straatputten¹⁹², en locaties van uiterst zeldzame soorten zijn op een aantal plaatsen aangetroffen. Verder worden steeds vaker adviezen gevraagd bij muurherstel aan deskundigen en adviesbureaus, zoals in Amsterdam, Utrecht, Dieren, Hoorn, Rotterdam, Schoonhoven, Zoetermeer, Maastricht en Valkenburg. Ondanks de sterk toegenomen informatiestroom en kennis van de muurplanten blijkt dat die kennis niet altijd op het juiste moment beschikbaar is in de procesvorming van muurbeheer en muurherstel. Hierdoor verdwijnen door schoonmaakacties onnodig beschermde plantensoorten, zoals in o.m. Amsterdam, Den Haag, Utrecht, Maastricht en Stadskanaal. Doordat vaak laat in de planfase van muurherstel en restauratie de aanwezigheid van muurplanten bekend wordt bij de plannenmakers, is het vaak te laat om adequate aanpassingen van constructies en technieken in te brengen. Het bestaan van kennis van muurplanten wil niet zeggen dat die op de juiste plaats en tijd beschikbaar is. Verspreiding van die kennis binnen gemeenten, provincies, rijksoverheid, aannemingsbedrijven, architectenbureaus e.d. blijft noodzakelijk.

3.2 Beleid

Voor het bereiken van goede resultaten is het formuleren van beleid op de verschillende bestuursniveaus van belang. Ofschoon er geen volledige landsdekkende enquête is uitgevoerd, is wel duidelijk dat er geen eenduidigheid bestaat in dit opzicht. Beleidsparagrafen komen voor in soortbeschermingsrapporten, groenstructuurplannen, milieubeleidplannen, witte gebieden nota's, onderzoeksrapporten e.a. Meestal wordt volstaan met het belang van bescherming van muurplanten in algemene termen te noemen zonder concrete uitwerking. Soms worden globale aanbevelingen gedaan, zoals toepassing van kalkspecie. Omdat bescherming van soorten en biotopen een verantwoordelijkheid is van de provincies zou het beleid op het niveau van deze bestuurslaag meer nadruk moeten hebben. Bij een paar provincies zijn soortbeschermingsplannen, door middel van zogenaamde Oranje Lijsten, in voorbereiding zoals in Utrecht en Noord-Brabant. Bij andere provincies blijft de aandacht beperkt tot inventarisaties. De provincie Gelderland heeft een subsidieregeling, die gekoppeld is aan onderzoek en advies. Over het algemeen zouden provincies meer aan bescherming kunnen doen door middel van soortbeschermingsplannen, biotoopbeschermingsplannen en subsidieregelingen. Vanwege bijzondere muurplanten hebben muren in diverse gemeenten extra aandacht gekregen, zoals in Groningen, Kampen, Deventer, Buren, stad Utrecht, Hoorn, Enkhuizen, Haarlem, Amsterdam, Rotterdam, 's-Hertogenbosch, Valkenburg en Maastricht. Ofschoon er in een aantal gevallen geld beschikbaar is gesteld voor extra kosten bij muurherstel, bestaan er nauwelijks toegespitste subsidieregelingen. Gemeenten zouden in het kader van bestemmingsplannen muurvegetatie extra kunnen beschermen. Ook kunnen gemeenten een grotere rol spelen bij de handhaving van de Natuurbeschermingswet (Flora en Faunawet) en informatieverstrekking bij restauraties. Veel van dergelijke taken worden nog door toevallige vrijwilligers en vrijwilligersorganisaties uitgevoerd. Ofschoon de Rijksdienst voor de Monumentenzorg meer aandacht schenkt aan muurplanten, is er nog geen echt beleid bij deze overheidsinstantie. Omdat monumentenzorg en muurplantenbescherming voor een belangrijk deel dezelfde belangen hebben, zou een meer expliciet beleid vanuit de Rijksdienst veel winst kunnen opleveren. Vanuit de rijksoverheid zijn 13 muurplantensoorten opgenomen in de Natuurbeschermingswet, maar er is geen subsidieregeling aan gekoppeld. Wel zijn bij werkzaamheden ontheffingen nodig. Door de rijksoverheid is in 1988 zoals eerder vermeld een handleiding muurplanten verspreid, naast brochures en affiches. Uitvoering informatie wordt tevens verstrekt op de website van LNV: www.minlnv.nl. Een belangrijk voornemen is een soortbeschermingsplan van de *Muurbloem*. Dit initiatief is uitgewerkt in het Meerjarenprogramma uitvoering soortenbeleid 2000 - 2004 opgesteld door het Ministerie van LNV, de provincies en soortenbeschermingsorganisaties¹⁹³. Hiervan kan een voorbeeldwerking uitgaan door

¹⁹² Vuik, 2000.

¹⁹³ Ministerie van LNV, provincies en soortenbeschermingsorganisaties, 2000.

onderzoek, monitoring en subsidiëring. Uitbreiding van soortbeschermingsplannen met andere zeldzame en bedreigde muurplanten zoals *Blaasvaren*, *Groensteel*, *Stijf hardgras*, *Stengelomvattend havikskruid*, *Rechte driehoeksvaren* en *Pijlscheefkelk* is aan te bevelen. Op provinciaal en gemeentelijke niveau kunnen ook mindere bedreigde soorten aan bod komen.

3.3 Organisatie

Bescherming van muurplanten komt meestal aan de orde in het kader van herstel en restauratie van oude muren. In sommige gevallen gaat het om muren die onder de Monumentenwet vallen. Bij herstel van muren spelen zeer uiteenlopende factoren een rol, zoals beleidsbeslissingen, ambtelijke notities, technische rapporten, bestekken, juridische zaken, financiële zaken, adviezen in het kader van muurplantenbescherming. Soms zijn er organisaties of belangstellende burgers die een mening inbrengen of ongevraagd adviseren. Belangrijke organisaties bij de praktijk van muurplantenbeleid zijn: Gemeenten, Rijksdienst voor de Monumentenzorg, Staatsbosbeheer, Defensie (fortificaties zijn deels ook in particuliere handen), Waterschappen en Rijkswaterstaat. Daarnaast ook particulieren, landgoedeigenaren, kerkbesturen (begraafplaatsen, kerkgebouwen) e.a. Organisaties als de SPHB (Stichting Particuliere Historische Buitenplaatsen), Monumentenhuis Limburg en IKL (Stichting Instandhouding Kleine Landschapselementen) in Limburg geven actief advies bij muurplantenbescherming. Belangrijk is dat in het gehele traject van advisering tot uitvoering de inbreng van muurplantenbescherming meespeelt.



Oudegracht Utrecht, transplantatie van Tongvarens.



Valkenburg, voorzetwanden van nieuwe mergelstenen worden aangebracht ten koste van wettelijk beschermde soorten als Stengelomvattend havikskruid en Blaasvaren.



Mauritskade in Den Haag. Transplantatie van Steenbreekvarens in de kademuur. Pakketjes met varens zijn tijdelijk terzijde gelegd en met gaas afgeschermd.

Van belang zijn de volgende aspecten:

- bekendheid van muurplanten en groeiplaatsen, zowel bij bestuurlijke als uitvoerende afdelingen;
- aanwezigheid van een nauwkeurige inventarisatie van het te herstellen of te restaureren object. De muurbegroeiing aangeven op opmetingstekeningen;
- inbreng van het muurplantenbelang vanaf het begin van een herstel- of bouwproject;
- zonodig ontheffing aanvragen in het kader van de Flora- en Faunawet;
- in een vroeg stadium nagaan van technische consequenties en technische oplossingen binnen het herstel- of bouwproject. Aanwezigheid van een ecologisch adviseur is daarbij onontbeerlijk;
- zonodig zoeken naar financiële middelen, als er extra kosten zijn te verwachten
- technische aspecten van de muurplantenbescherming opnemen in het stappenplan en in de bestekken;
- de betrokken aannemer en metselaar duidelijk maken waar het om gaat, en enthousiast maken voor de muurplanten;
- begeleiding door een deskundige op het gebied van muurbegroeiing, bij de uitvoering van het project;
- nazorg van het project;
- monitoring van de muurbegroeiing na het muurherstel.

3.4 Techniek en muurmilieu

Over het algemeen is er grote bereidheid bij plannenmakers en technici om mee te denken aan technische oplossingen om constructies aan te passen zodat ze geschikt zijn voor muurplanten. Minder bereidheid is gebleken om af te wijken van de basisconstructies die worden bedacht. Vooral moderne betonconstructies zijn weinig geschikt voor muurbegroeiing, omdat ze weinig waterdoorlatend zijn. Ook voorzetwanden van, veelal halfsteense, baksteen zijn bepaald niet ideaal voor muurplanten.

Van belang is om bij de keuze van muurconstructies na te gaan wat de belangrijkste milieufactoren zijn voor de muurplanten. Muurplanten zijn levende organismen die afhankelijk zijn van geschikte milieuomstandigheden. Deze zijn: vocht, soort specie, hardheid van de voegen, ruwheid van de voegen, beschaduwing en kwetsbaarheid van de situatie. Het muurmilieu wordt wel vergeleken met het natuurlijke rotsmilieu. Met de bouw van muren is in Europa, vooral vanaf de 11^e eeuw, het rotsmilieu als het ware uitgebreid.

De belangrijkste milieufactoren bij muren zijn:

- De **vochtigheidsgraad** is vaak een cruciaal punt bij muurherstel. Bij oude enigszins verweerde muren met zachte kalkspecie dringt vocht gemakkelijker de muur in. Nieuwe muren, ook met zachte specie opgemetseld of opnieuw gevoegd zijn de eerste jaren nog weinig geschikt voor begroeiing. Vocht is ook afhankelijk van de expositie en hellingshoek. Bij grachtmuren speelt de afstand tot de waterspiegel een rol. Vaak is er in de vegetatie een gradiënt te zien van meer naar minder vochtminnende soortengroepen van af het water naar de bovenkant van de muur.

- De meer specifieke muurplantensoorten groeien op **kalkhoudende specie**: specie met kalk als bindmiddel. Uit metingen van oude kalkmortels¹⁹⁴ blijkt dat de verhouding zand: kalk meestal ongeveer 2:1 is. Afhankelijk van de soort muur kunnen er variaties optreden. Bij waterwerken wordt er bijvoorbeeld tras (gemalen tufsteen) als verhardingsmiddel aan toegevoegd. Bij vers aangebracht kalkspecie is de zuurgraad erg laag (pH 8 à 9). Door uitspoeling in de loop van de tijd wordt de zuurgraad geschikt voor muurplanten. Naar schatting wordt een muur ca. 15 à 25 jaar na een restauratie geschikt. Portlandcement, dat vooral in de 20^e eeuw is toegepast, heeft een pH van 11 à 12. Hierdoor en vanwege de hardheid is deze cementsoort veel minder geschikt voor muurplanten. In Utrecht wordt een mortel gebruikt van 16 delen zand: 8 delen kalk: 1 deel tras. In plaats van tras wordt echter ook 1 deel portlandcement gebruikt. Soms wordt bij transplantatie van muurplanten wat humus toegevoegd aan de specie om gemakkelijkere opname van water en voedingsstoffen. Effectief is gebleken om oude specie van afgebroken muurdelen te gebruiken en met water aan te lengen. Op traditionele wijze in kalkovens vervaardigde kalkmortels, zijn sedert een aantal jaren weer verkrijgbaar.
- Niet alleen de aanwezigheid van kalk is bevorderlijk voor muurplanten, ook de hardheid en **ruwheid** telt mee. Op een muur met volle, vlakke **voegen** kunnen sporen en zaden zich moeilijk hechten en ontkiemen.
- **Beschaduwing** van een muur, zeker als deze op het zuiden ligt, houdt de verdamping tegen en bevordert de mogelijkheden voor ontkieming en groei van planten. De aanwezigheid van aangeplante bomen is daarom gunstig. Anderzijds kan teveel bladstrooisel op hellende muurvlakken negatief werken. Schaduw kan ook worden veroorzaakt door voorzieningen zoals stootbalken tegen een kademuur.

Er is een groot verschil in muren die op het zuiden en die op het noorden gericht zijn. Over het algemeen zijn noordmuren het meest geschikt voor muurplanten. Het ontbreken van felle zonneschijn is voor de meeste soorten, met name varens, gunstig. Noordmuren zijn ook vochtiger. Zuidmuren staan sterker bloot aan verdamping van vocht en worden door waterverlies te droog en warm. Toch zijn er ook soorten die felle zon uitstekend kunnen verdragen zoals *Muurleeuwenbek*, *Muurvaren* en *Vijgenboom*.

Traditionele baksteenconstructies verdienen de voorkeur. Bakstenen gracht- en kademuren ontvangen via de grond achter de muur hemelwater. Ze hebben bewezen na verloop van tijd een uitstekend milieu voor muurplanten op te leveren. Ook uit oogpunt van behoud van monumenten geniet baksteen de voorkeur. Vanuit monumentenzorg is immers restauratie van de originele constructies en bouwmaterialen van essentieel belang. In de praktijk staan gracht-, sluis- en kademuren meestal niet op een monumentenlijst, zodat er geen verplichting is tot restauratie. Er wordt in toenemende mate gekozen voor afbraak van de bestaande muren en vervanging door betonconstructies. In gevallen waar betonconstructies noodzakelijk zijn kunnen uitsparingen in de wanden worden aangebracht. Hierbij wordt hemelwater via deze uitsparingen afgevoerd naar de bakstenen voorzetwand. De effectiviteit van deze maatregelen moet nog worden afgewacht.

Beheer en onderhoud

Primair is dat karakteristieke milieuvorwaarden voor muurplanten worden gehandhaafd of worden gecreëerd. Lopend kleinschalig onderhoud is een van de belangrijkste aanbevelingen. Vaak zijn muren onderhevig aan verwerking en verval. Bij ernstige gebreken ontstaan er scheuren, die door vorstwerking de muur ondermijnen. Tenslotte moeten grote delen van de muur of de gehele muur worden vervangen,

¹⁹⁴ Jansen, 1980

met als gevolg het verdwijnen van de muurplanten. Door lopend onderhoud kan dat worden voorkomen.

Bij onderhoud kan er om de begroeiing heen worden gevoegd. Bij voorkeur wordt kalkhoudende specie gebruikt. De voegen dienen ruw en terugliggend te zijn. Zonodig kunnen verankeringen worden aangebracht om muurdelen te verstevigen.

Gedeeltelijk herstel

Gedeeltelijk herstel en consoliderende maatregelen hebben altijd de voorkeur boven algehele vervanging van een muur. De loszittende muurgedeelten worden verwijderd en ingeboet. De te behouden muurdelen met muurplanten worden tijdelijk gestut tot het geheel is aangevuld en hersteld. Zonodig worden delen verankerd. Ook hier is het gebruik van muurplantvriendelijke specie essentieel.

Grootschalig herstel

Bij grootschalig herstel van muren, waarbij grote muurdelen of gehele muren worden vervangen, is verwijdering van muurplanten onvermijdelijk. Waar bijzondere soorten aan de orde zijn, kan transplantatie ervan een optie zijn. Voor verspreiding van soorten is de aanwezigheid van genenbronnen (zaad- en sporenbronnen) wezenlijk. Door overplanting kunnen genenbronnen bewaard blijven voor de toekomst.

Overplanting (transplantatie) bestaat uit een aantal stappen:

- Vóór de aanvang van een muurherstelproject worden de te behouden muurplanten aangegeven op een opmetingstekening. Bovendien is het aangeven van de groeiplaatsen op de muur zelf met een krijtje praktisch.
- De uitvoering van het project wordt zoveel mogelijk buiten het groeiseizoen van de planten in gepland, dat wil zeggen tussen 1 november en 1 april. Dit geeft de minste risico's.
- Pakketjes van b.v. 5 x 5 bakstenen worden uit de oude muur gezaagd en omwikkeld met metaaldraad.
- Deze pakketjes met muurplanten worden tot het moment van terugmetselen apart gelegd, met de achterzijde in vochtig zand, liefst op een beschaduwde plek en zoveel mogelijk vorstvrij vanwege uitdrogingsgevaar.
- De pakketjes worden op een veilige plaats ondergebracht, zodat ze niet beschadigd of weggehaald kunnen worden.
- Als de nieuwe muur in opbouw is, worden de pakketjes ingemetseld op de oorspronkelijke plaats. Als het een waterkerende muur is, is het beter om de planten iets dichterbij de waterlijn in te planten, omdat de nieuwe muur als geheel droger is.
- Voor aanvulling van de metselspecie kan deels oude specie worden gebruikt, aangelengd met water. Voor de rest kan een kalkhoudende specie worden gebruikt volgens bovengenoemde verhouding.
- Zonodig kunnen de pakketjes extra worden verankerd.
- Belangrijk is dat de plaatsen waar de muurplanten zitten, vochttoevoer krijgen vanaf de achterzijde. De baksteen moet in direct contact zitten met de grond achter de muur.
- Als er een betonnen wand achter de baksteenlaag zit, moeten in het beton uitsparingen worden aangebracht.
- Als de muur achter de baksteenlaag aangesmeerd wordt met cement, moet het begroeide muurdeel vrijblijven van cement.
- Als de pakketjes uiteenvallen kunnen de planten en stenen afzonderlijk worden ingebracht. Hieraan is meer risico verbonden. Belangrijk is de voegen wat luchtig te houden en niet helemaal op te vullen.
- Belangrijk is de zorg en aandacht van de mensen die werkzaamheden aan muren uitvoeren. Muurplanten zijn levende organismen en moeten dienovereenkomstig behandeld worden. Met de zorg en aandacht staat of valt het slagen van handhaving en transplantatie van muurplanten.

- Als er een droge periode volgt op de werkzaamheden, moeten de planten van water worden voorzien. Als de planten eenmaal goed zijn aangeslagen, is dat niet meer nodig.
- Bij zonnige muren is het raadzaam om takken of een latwerk over de muurdelen met begroeide baksteenpakketjes te leggen.
- Behalve het inbreng van begroeide baksteenpakketjes is het raadzaam om op diverse plaatsen in het metselwerk ruwe en terugliggende voegen aan te brengen, die geschikt zijn voor de vestiging van muurplanten.

Uit de vele experimenten die vanaf 1963 in allerlei delen van het land hebben plaats gevonden blijkt dat transplantatieproeven succes kunnen hebben als ze met zorg worden uitgevoerd en het nieuwe muurmilieu geschikt is. Ook de muren van de oudste experimenten uit 1963 en 1964 zien er nog steeds uitbundig begroeid uit. Ook minder geslaagde experimenten komen voor. De belangrijkste oorzaak van mislukken blijkt uitdroging van de planten. Soms is de nieuwe muur zelf ongeschikt omdat die te droog is.

Op een aantal plaatsen, waarbij de planten afstierven, zijn echter na 1 jaar, en soms na 20 jaar weer nieuwe vestigingen gekomen. De baksteenpakketjes blijven altijd interessant omdat ze een goed substraat vormen voor muurplanten.

3.5 Juridische aspecten¹⁹⁵

(Ontheffingen Besluit beschermde inheemse plantensoorten 1991)

Na de publicatie van het Beschermingsplan muurplanten in 1988 zijn in 1991 dertien zeldzame en bedreigde muurplanten aangewezen als beschermde plantensoort middels de Natuurbeschermingswet. In en na 1988 zijn nog drie bijzondere varensoorten in Nederland voor het eerst in ons land waargenomen: *Forez-streepvaren*, *Genaalde streepvaren* (echter sinds 1992 weer verdwenen) en *Noordse streepvaren*. Deze drie soorten zijn nu niet wettelijk beschermd, hoewel ze zeldzaam en bedreigd zijn.

De ontheffingen 'Besluit beschermde inheemse plantensoorten' zijn gebaseerd op de Natuurbeschermingswet en zijn inmiddels opgenomen in de Flora- en Faunawet. Ze werden aanvankelijk rechtstreeks door het ministerie van LNV verleend, later door LASER. Er blijkt op verschillende bestuursniveaus onduidelijkheid te bestaan over de vraag waar deze ontheffingen aangevraagd dienen te worden. Ook ambtelijk is vaak niet bekend dat de vergunningverlening niet gedecentraliseerd is.

Bij LASER Dordrecht bevindt zich het archief van alle verleende ontheffingen. Uit bestudering van de dossiers in dit archief bleek dat sinds de verschijning van het Beschermingsplan muurplanten in 1988 slechts door drie partijen ontheffingen zijn aangevraagd (!) en wel voor de gemeenten Maastricht, Valkenburg en Den Haag. De oudste ontheffingen dateren uit 1996. De gemeenten Maastricht (1996, 1997, 1998) en Den Haag (1997, 1998, 2000) hebben meerdere keren ontheffingen aangevraagd voor verschillende deelprojecten. Alle andere gemeenten (o.a. Amersfoort, Utrecht, Deventer, Middelburg, 's-Hertogenbosch, Buren en Enkhuizen) waar in de afgelopen jaren muren met een rijke vegetatie zijn gerestaureerd, hebben nooit ontheffingen aangevraagd. Blijkbaar zijn velen niet voldoende op de hoogte van het feit dat een aantal muurplanten als beschermde soort is aangewezen. Een aantal gemeenten, waaronder Amsterdam, die onzorgvuldig gehandeld hebben, zijn inmiddels beboet.

Procedure

De procedure is als volgt. Aanvragen kunnen op een speciaal formulier worden ingediend¹⁹⁶. Indien dit formulier niet is gebruikt of als bepaalde vragen niet zijn beantwoord wordt de aanvraag niet in behandeling genomen. Regelmatig wordt de geldende termijn niet gehaald en verleent het ministerie zichzelf uitstel. De aanvrager wordt hiervan op de hoogte gesteld.

¹⁹⁵ ondermeer informatie van LASER Dordrecht en hr. R.M.Olthoff van de AID

¹⁹⁶ zie bijlage 14

De beslissing over een aanvraag wordt op het ministerie genomen. Deze beslissing wordt doorgegeven aan LASER Dordrecht, die vervolgens de ontheffing administratief afhandelt.

Voorbeelden

De gemeenten Maastricht en Den Haag hebben een meerjarenprogramma waarbij planmatig oude muren worden gerestaureerd of geconsolideerd.

In **Maastricht** is dit gebaseerd op een ecologisch advies¹⁹⁷ dat in 1997 aan de gemeente is uitgebracht. Systematisch worden de voormalige walmuren en vestingwerken gerenoveerd. Deze muren zijn buitengewoon rijk aan bijzondere plantensoorten. Bij de voorbereiding zijn biologen betrokken¹⁹⁸. Bovendien wordt er bij de uitvoering van de werkzaamheden regelmatig toezicht gehouden door een ecologisch geschoold persoon. De resultaten zijn redelijk tot goed te noemen.

In de gemeente **Den Haag** werden de werkzaamheden in 1997 en 1998 voorbereid door het Ingenieursbureau Den Haag, Zeldzame varensoorten zijn, na inbreng van ecologisch advies¹⁹⁹ overgeplaatst van oude naar nieuwe kademuren aan de Van Maanenkade en de Bontekoekade: muurdelen met vegetatie zijn uitgezaagd en in de nieuwe muren ingemetseld. Overigens ging het bij deze projecten om de beschermde *Schubvaren*, *Steenbreekvaren*, *Tongvaren* en *Zwartsteel*. De resultaten van de transplantatie zijn jammer genoeg mager. In 2000/2001 werden maatregelen genomen aan de Mauritskade in het kader van de ontheffing na inwinnen van een ecologisch advies²⁰⁰. Het betrof hier een populatie van de beschermde *Steenbreekvaren*. Het project loopt nog.

Het Waterschap Roer en Overmaas te **Sittard** heeft in 1996 een vergunning aangevraagd voor herstel van de kademuur van de Geul (Molentak) in de bebouwde kom van Valkenburg. Op deze muur groeiden *Gele helmbloem*, *Stengelomvattend havikskruid* en *Blaasvaren*.²⁰¹ Voorwaarden waren o.a. dat het werk begeleid zou worden door een ecologisch geschoolde toezichthouder en dat de hervestiging van muurplanten vastgelegd zou worden. Door de indiening van een bezwaarschrift van een particuliere organisatie is de uitvoering vertraagd. In 2000 is de vergunning voor het tweede deel van het project door de rechtbank ongeldig verklaard en is het werk stilgelegd. De effecten van het herstel van deze kademuren zou ongetwijfeld geleid hebben tot het vrijwel verdwijnen van een van de fraaiste muurbegroeiingen in ons land. Ook nu lijken de vooruitzichten niet gunstig.

Over het algemeen blijkt er weinig kennis is van de Natuurbeschermingswet (Flora- en Faunawet) ten aanzien van de beschermde muurplanten. In de praktijk blijkt dat in het kader van de vergunningaanvraag ruimte ontstaat voor overleg en het zoeken naar oplossingen. De kwaliteit van de oplossingen zou aanzienlijk verbeterd kunnen worden indien de aanvraag tijdig geschiedt zodat er meer tijd is voor advisering en opstellen van aangepaste plannen en technieken.

¹⁹⁷ Hillegers, 1997

¹⁹⁸ H.P.M. Hillegers, V.J.A. Kruyntjens en wijlen B.G. Graatsma

¹⁹⁹ P. Schoenmakers, Gemeente Den Haag

²⁰⁰ Ecologisch Adviesbureau Maes

²⁰¹ herstelplan Witteveen + Bos en Van Kleef

4 Conclusies en aanbevelingen

In 1988 is de Handleiding voor de bescherming van bedreigde muurplanten uitgebracht door het Ministerie van LNV, gevolgd in 1991 door de bescherming van 13 muurplantensoorten middels de Natuurbeschermingswet. Een en ander heeft mede geleid tot een verhoogde activiteit van inventarisaties, zowel bij particulieren als overheidsinstanties. Er bestaat thans een goed overzicht van de verspreiding van muurplantensoorten in Nederland. Wel is er meer behoefte aan monitoringen. Ofschoon er door enkele gemeenten ontheffingen zijn aangevraagd in het kader van de Natuurbeschermingswet, blijkt de wet nog weinig bekend. In een paar gevallen zijn boetes uitgedeeld.

De aandacht voor daadwerkelijk behoud van waardevolle muurvegetaties is sedert 1988 aanzienlijk toegenomen. Met de bescherming van 13 muurplantensoorten komen ook andere, minder zeldzame soorten, aan bod. Op vele plaatsen zijn experimenten, waaronder transplantaties, doorgevoerd ten behoeve van het behoud van muurplanten, en zijn geschikte milieus gecreëerd voor vestiging van muurplanten in de toekomst. Er zijn sedert 1988 in Nederland ca. 50 projecten geweest waarbij het behoud van muurplanten aan de orde was. Het aantal geslaagde experimenten is ca. 25 (50%). Het slagen van experimenten, met name transplantaties heeft te maken met de zorg gedurende het gehele traject (uitnemen, van planten, opslag, inbreng, nazorg en begeleiding). Met name de begeleiding van deskundigen op het gebied van muurplanten op het werk zelf is meestal onvoldoende of ontbreekt.

De belangrijkste oorzaak van de achteruitgang van muurplanten en geschikte muurmilieus is de aard van herstel, renovatie en restauratie van muren. Meestal wordt gekozen voor grootschalig herstel van muren, zoals bij grachten, stadsomwallingen en wateroevers. Hierdoor verdwijnen in korte tijd niet alleen muurplanten maar ook belangrijke zaad- en sporenbronnen, die voor de verspreiding van muurplanten noodzakelijk zijn. Bovendien worden de oude traditionele baksteenmuren steeds vaker vervangen door betonconstructies met baksteenvoorwanden die ongeschikt zijn voor muurplanten. Weliswaar blijkt een grote bereidheid tot het creëren van compenserende maatregelen (zoals uitsparingen in het beton en transplantaties), maar daarmee komen de muurvegetaties slechts in een zeer verarmde vorm terug. In verschillende steden wordt uitgegaan van standaard-grachtenmuren en standaard-grachtenprofielen, waarmee grote delen van de grachtmuren systematisch vervangen gaan worden door nieuwe (veelal betonnen) constructies en bovendien de regenwaterafvoer van de muren worden afgeleid in plaats er naar toe zoals altijd het geval was. Het gevolg hiervan is dat de muren vrijwel ongeschikt worden voor muurplanten, waaronder de beschermde soorten. Te verwachten is dat in de komende jaren de meest waardevolle muurvegetaties in ons land met beschermde muurplantensoorten, waaronder die in Haarlem, Amsterdam, Utrecht, Maastricht en Valkenburg, zullen verdwijnen. Een ander gevolg is dat de historische waarde van de muren zelf nagenoeg verdwijnt omdat historische constructiewijzen en bouwmaterialen niet meer worden toegepast. Grachtmuren e.d. blijken veelal niet als rijksmonument geregistreerd te zijn. Juist de historische bouwwijze heeft geleid tot geschikte milieus en het voorkomen van de karakteristieke muurplantensoorten.

Samengevat: de bescherming van muurplanten heeft in de afgelopen jaren grote aandacht gekregen. De Natuurbeschermingswet is nog weinig bekend. Voor een daadwerkelijk muurplantenbeleid zal er een extra inspanning geleverd moeten worden voor aangepaste restauraties.

Aanbevelingen voor het ministerie

- herziening op korte termijn van de handleiding en de brochure voor de bescherming van muurplanten, als middel voor de verspreiding van praktische kennis en tips.
- aanwijzen van een aantal zeer waardevolle locaties van muurbegroeiingen als beschermd Natuurmonument.

Aanbevelingen voor het ministerie en provincies

- op korte termijn meer bekendheid geven aan de Natuurbeschermingswet (Flora- en Fauna wet) en de daarin beschermde muurplantensoorten aan o.m. gemeenten, gemeentelijke diensten, provinciale groene handhavers, monumentenzorginstellingen, architecten en aannemers, particuliere natuurbeschermingsorganisaties en politie.
- stimuleren van overleg tussen bovengenoemde instanties.

Aanbevelingen voor provincies, gemeenten en particuliere organisaties

- op korte termijn toetsen en afstemmen van muurherstelplannen en wijziging van grachtprofielen aan historische waarden en natuurwaarden. Evaluatie van de huidige muurherstelplannen in de oude historische steden.
- stimuleren van systematische inventarisaties van muurplantensoorten en monitoringen.
- nadrukkelijk betrekken van stadsecologie- en monumentensectoren van gemeenten bij muurherstelplannen.
- historische muurconstructies onderhouden en restaureren op traditionele wijze met traditionele bouwmaterialen. Betonconstructies dienen niet te worden toegepast, tenzij als hulponderdelen.
- historische-, niet-historische en nieuwe muurconstructies onderhouden en bouwen op een wijze waarbij de muren geschikt zijn of worden voor de vestiging van muurplanten.
- terughoudendheid bij herstel van oude muren. Streven naar kleinschalige herstelmaatregelen en onderhoud i.p.v. grootschalige vernieuwing.
- bij behoud van muurplantensoorten en experimenten in het kader van muurherstel het gehele traject bewaken van plan tot uitvoering. Belangrijk is dat deskundigen op het gebied van muurplanten ook bij de uitvoering betrokken zijn.
- compenserende maatregelen alleen als noodgreep toepassen en niet als regel zoals thans meestal het geval is.

Literatuuroverzicht

Overzicht over muurplanten in Nederland die na 1988 is verschenen, inclusief enkele titels die vóór 1988 zijn verschenen en in dit rapport geciteerd worden of die niet genoemd zijn in de Handleiding voor de bescherming van bedreigde muurplanten.

- Andeweg, R. (1994).** Muurplanten in Rotterdam. Gemeentewerken Rotterdam. Rotterdam.
- Andeweg, Remko. (1994).** Muurplanten in Rotterdam. Natuurmuseum Rotterdam. Rotterdam.
- Andeweg, R., F. Brekelmans en B. de Knegt (2001).** *Asplenium septentrionale* (L.) Hoffm. (Noordse streepvaren) gevonden in Rotterdam. *Gorteria* 27 (2/3): 25 – 28.
- Anoniem (1985).** Muurbegroeiing en restauratie. Projecten en experimenten met muurbegroeiingen in Nederland. *Monumenten* 6 (10): 16 – 19.
- Bijvoet, G. (1983).** Onderzoek naar de muurbloem (*Cheiranthus cheiri*), Ruïne van Brederode Santpoort. Staatsbosbeheer. Haarlem.
- Botanische Werkgroep IJsselstreek, (1989-1995).** Inventarisatierapporten KNNV. Deventer.
- Brand, Steven van den (1995).** De plantengroei van Winterswijk. KNNV, Utrecht.
- Boer, Egbert de (2000).** Atlas van de flora van Epe 1989-1999. Vaassen.
- Bremer, P. (1980).** Varens in het Kuinderbos. R.U. Groningen.
- Bremer, P. (1981).** *Polystichum lonchitis* Roth. en *Asplenium viride* Huds., nieuw voor Nederland. *Gorteria* 10 (7): 113 – 120.
- Bremer, P. (1992).** Het Waterloopbos bedreigd. Stichting Behoud Waterloopbos.
- Bremer, P. (1993).** De ontwikkeling van de flora en vegetatie inde bossen van de Noordoostpolder. *Nederlands Bosbouwkundig Tijdschrift* 65: 199 - 203.
- Bremer, P. (1994).** De verspreiding en oecologie van *Gymnocarpion dryopteris* L. (Gebogen beukvaren) in Nederland. In: *Gorteria* 20, 109 - 124. Leiden.
- Bremer, Piet (2001).** Varens en het bosbeheer in het Kuinderbos. Staatsbosbeheer. Zwolle.
- Bremer, P. & A. Smit (1998).** The ferns at planted woods on clayey soils at a former see floor. *The Fern Gazette*.
- Brombacher, A.A., R. Beenen, W. Hoogendoorn e.a., (2000).** Toestand van de Utrechtse natuur. Provincie Utrecht. Utrecht.
- Carpay, Bert Eric van Essen en Eric Jan Brans, (2000).** Vestingwallen als een waterkering; Cultuurhistorie met een hoofdletter C in Gorinchem. In: *Het Waterschap* 23/24 pagina 1144 - 1149.
- Cevat, Jan (2000).** Muurplanten in Den Haag en omgeving-waarnemingen periode 1990-2000. *Floronrapport*. Den Haag.
- Cools, Joost M.A. (1989).** Atlas van de Noordbrabantse Flora. KNNV. Tilburg
- Cortenraad, J.H.P. (1986).** Over de Pijlscheefkelk en zijn naaste verwanten. *Natuurhistorisch Maandblad* 75 (3), 44 - 52.
- Cortenraad, J.H.P. (1984).** De Rondbladige ooievaarsbek. *Natuurhistorisch Maandblad* 73 (8): 143 – 146.
- Dekker, H. (1988).** Muurplanten in Drenthe. Rapport Directie Natuur, Milieu en Faunabeheer, consultantschap Drenthe.
- Denters, T., M. Pheijffer en A. Stunnenberg (1988).** Muurvarens in Amsterdam (gestencild verslag).
- Denters, Ton (1989).** De muurflora van Amsterdam: bijzonder en bedreigd! Intern rapport Provincie Noord-Holland, Dienst Ruimte en Groen, Haarlem.
- Denters, Ton (1990).** Een nieuwe muurvaren in Nederland: *Asplenium fontanum* (L.) Bernh. (Genaalde streepvaren). *Gorteria* 16 (4): 101 – 106.
- Denters, Ton (1991).** De muurflora van de stad aan het Spaarne. *Haarlemse walmuren: van alle kanten bekeken. Natura* 1991 (– 4): 82 – 85.

- Denters Ton, Rina Ruesink en Bart Vreeken (1994).** Van muurbloem tot straatmadelief; Wilde planten in en rond Amsterdam. KNNV. Amsterdam.
- Denters, Ton (1996).** *Erigeron karvinskianus* DC. (Muurfijnstraal), een nieuwe inheemse urbane soort. *Gorteria* 22 (6): 141 – 147.
- Denters, Ton (1997).** Zwartsteel (*Asplenium adiantum-nigrum* L.) op de weg terug. Overzicht van het voorkomen in Nederland en de recentelijke uitbreidingen. *Gorteria* 23 (4): 89 – 102.
- Denters, Ton (1997).** Attractieve aandachtsoorten in de Amsterdamse regio. *Gorteria* 23 (5): 139-143.
- Denters, Ton en Bart Vreeken (1998).** Flora-atlas van de regio Amsterdam. Haarlem
- Denters, Ton (1999).** De flora van het Urbaan district. *Gorteria* 25 (4): 65 – 76.
- Denters, Ton (2000).** Amsterdam aan de Middellandse Zee. Noordhollands Landschap 2000 nr. 4.
- Denters, Ton (2001).** Amsterdam 'wilde planten-stad'. In: Henk van Halm e.a. De Wilde Stad, 100 jaar natuur van Amsterdam. KNNV, Amsterdam.
- Dienst Wijkbeheer, gemeente Gouda (1999).** Inventarisatie Goudse muurplanten. Gemeente Gouda.
- Dienst Binnenstad Amsterdam (1999).** Een pracht van een gracht; Nieuw Standaard Grachten Profiel. Gemeente Amsterdam. Amsterdam.
- Douwes, R., E. Dijkhuis, A. Hospers en R. Jalving (2000).** Muurplanten van de diepenring. Een onderzoek naar het voorkomen van muurplanten in het centrum van de stad Groningen in 1998. Groningen.
- Dupae, E. en H. Stulens (2001).** Muurbloemen in Sint-Truiden: daar kijk je van op!. In *Natuurhistorisch Maandblad* (90) 61 - 68.
- During, H.J. en J.H. Willems (1980).** Mossen op de burchtruïne van Valkenburg. *Natuurhistorisch Maandblad* 69 (4).
- Dijkstra, A.J. en H. Dijkstra (1986).** Bijzondere muurvegetaties in de Gemeente Stadskanaal. Rapport SBB., Zwolle.
- Eggen, C. en H.P.M. Hillegers (2000).** Een romantische illusie. Bouwhistorische beschrijving van de kasteelruïne van Stein. Stichting Monumentenhuis Limburg. Roermond.
- Eysink, F. Th.W. (1985).** Varens invoegen. *De Levende Natuur* (4): 143 - 147.
- Garjeanne, A.J.M. (1910).** De muurflora van Thorn. *De Levende Natuur* 15 (9): 183 – 184.
- Gemeente Amersfoort (2001).** Experiment kademuur ten behoeve van specifieke muurplanten. Rapport. Amersfoort.
- Gemeentewerken Rheden (1929).** Aanleg Begraafplaats Dieren. Raadscommissie Gemeente Rheden. Rheden.
- Goutbeek, Kor (2001).** Bomen en planten langs de Utrechtse gracht. *Grasduinen*, april: 46- 47. Almere.
- Graatsma, B.G. (1989).** Levende muren. De muur als groeiplaats voor wilde planten. *Natuurhistorisch Maandblad* 78 (10): 147 – 159.
- Graatsma, B.G. (1995).** Levende muren. Een geïllustreerde stadsecologische wandeling door Maastricht.
- Haltenhof, P. (2000).** Mauritskade-beschermde planten. Rapport Ingeniebureau Den Haag. Den Haag.
- Ham, Raymond van der (2000).** Varens in Delft. KNNV afdeling Regio Delft. Delft.
- Hamersveld, Bert van, en John van Rijn (1989).** Muurplanten in Dordrecht. Werkgroep Muurplanten van het I.V.N., afdeling Dordrecht.
- Hermans, J.T. (1995).** Nieuwe vondsten van twee bijzondere ooievaarsbekken in Midden-Limburg. *Natuur Historisch Maandblad* 84-5, 1995.
- Hermans, J. (1987).** De begroeiing van muren in de Roerstreek. Jaarboek 1987 van de Heemkunde Vereniging Roerstreek.
- Heegen, Peter (1995).** Inventarisatie muurbegroeiingen in Zuidoost Drenthe. Rapport. Schoonebeek.
- Hemert, H. van (2000).** Versteende schoonheid. Studiedag over de keuze en toepassing van voeg- en metselspecies. TNO Delft.
- Hest, O. van, en L. Korevaar (1991).** Planten, die voorkwamen op twee van de vier beren van de stadswallen van Brielle, voordat deze gerestaureerd werden in 1990-1991. Planten-werkgroep, Afdeling Voorne. Brielle.
- Hillegers, H.P.M. (2000).** De ecologische waarde van het oude kerkhof te Well. Ongepubl. rapport.

- Hillegers, H.P.M.. (2000).** Kademuren van Jeker en Geul in Maastricht en Valkenburg. Verslag PKN excursie.
- I.V.N. De Maasvallei (1992).** De muurflora van Boxmeer, Beugen en Sambeek. rapport. Boxmeer.
- Janssen, C.F. (1980).** Behoud en herstel; Restauratie-technieken en monumentenzorg. Haarlem.
- Kievith, Theo de, e.a. (1989).** Inventarisatie muurbegroeiing Schiedam. Plantenwerkgroep. Schiedam.
- Knoth, Xandra (1994).** Van Muurleeuwebek tot Muurleeuwebek. In: Convo, KNNV Utrecht: 3 - 5. Utrecht.
- Knotters, Coen en Piet Bremer (1991).** *Asplenium septentrionale* (L.) Hoffm. in Zwolle: weer een nieuwe streepvaren voor Nederland. *Gorteria* 17 (6): 135 - 137.
- Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging Delft (1989).** Kademuurflora in Delft (gestencild verslag).
- KNNV-plantenwerkgroep Hoorn/West-Friesland (1994).** Muurflora van Hoorn. Hoorn.
- Lohmeyer, W., (1975).** Rheinische Höhenburgen als Refugien für nitrophile Pflanzen. In: *Natur und Landschaft*, 50, nr. 11.
- Kruyntjens, B. & B. Graatsma (1997).** Een reduit voor Muurbloem en Stengelomvattend havikskruid. *Natuurhistorisch Maandblad* (86) 223 - 228.
- Kruijt, W. (1987).** Wat groeit en bloeit op oude muren. Thieme & Cie, Zutphen.
- Laar, Vincent van (1999).** Restauratie van oude muren en het behoud van muurplanten in Amersfoort. Notitie. Amersfoort.
- Landuyt, W. Van & G. Heyneman (1999).** Varens op de muren van Gent. *Dumortiera* 74: 2 - 10.
- Luijten, Leon (1996).** *Asplenium viride* Huds. (Groensteel). *Gorteria* 22 (3/4): 84 – 86.
- Maas, P.A. (1997).** Muurplanten in Zeeland. Een inventarisatie uitgevoerd in de zomer van 1993, in opdracht van het ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Directie Zuidwest. Dordrecht.
- Maes, N.C.M. en B.J.M. Klück (1980).** Structuur-ecologisch onderzoek in de stad Utrecht. T.H. Delft.
- Maes, N.C.M. en C. Boonen (1983).** Inventarisatie muurvegetatie Binnendieze. (rapport, ongepubl.). 's-Hertogenbosch.
- Maes, N.C.M. en K. van Herk (1988).** Zie, de Wijfjesvaren, een wandeling langs muurplanten in Utrecht. IVN, Utrecht.
- Maes, N.C.M. (1990).** Monumentenzorg en muurbegroeiing. In: *Restauratievademecum*, RV blad Flora en Monumenten 1. RDMZ, Zeist.
- Maes, N.C.M. (1991).** Bijzondere begroeiing kerkhofmuur Maarheeze. *Nota*. Utrecht.
- Maes, N.C.M. (1992).** Gevelbegroeiing en klimplanten. In: *Restauratievademecum*, RV blad Flora en Monumenten 2. RDMZ, Zeist.
- Maes, N.C.M. (1996).** Muurvegetatie Schoonhoven, inventarisatie en beheersadvies. Ecologisch Adviesbureau Maes, Utrecht.
- Maes, N.C.M. (1996).** Advies herstel begraafplaatsmuur aan de Imboslaan te Dieren (Gemeente Rheden). Utrecht.
- Maes, N.C.M. & P.A. Bakker (1997).** Muurvegetatie van de Utrechtse gracht- en werfmuren. Ecologisch Adviesbureau Maes, Utrecht en Adviesbureau voor cultuurhistorie 'Verweving', Kortenhoef.
- Maes, N.C.M. (1997).** Flora en fauna in en om ruïnes. In: M.J. Kuipers-Verbuijs et al. (redactie A.G. Schulte): *Ruïnes in Nederland*. Waanders, Zwolle/RDMZ, Zeist, p. 95 – 111.
- Maes, N.C.M. (1997).** Notitie muurbegroeiing keerwand Griftpark. Rapport. Ecologisch Adviesbureau Maes, Utrecht.
- Maes, N.C.M. (1997).** Muurvegetatie Zoetermeer. Inventarisatie en beheersadvies. Utrecht.
- Maes, N.C.M. (2000).** Advies begroeiing Weerdsingel. Rapport. Ecologisch Adviesbureau Maes, Utrecht
- Maes, N.C.M. (2000).** Advies begroeiing Mauritskade. Rapport. Ecologisch Adviesbureau Maes, Utrecht.
- Maes, N.C.M. (2000).** Muurnatuur biedt onderdak aan broedvogels en insecten. *Tuin & Landschap* (22) 8. Leiden.
- Maes, N.C.M. en W. Vuik. (2001).** Muurvegetatie van de Utrechtse gracht- en werfmuren. Gemeente Utrecht. Utrecht.

- Maris, M. & H. Hillegers (1999).** Over inseminatie en transplantatie. *Natuurhistorisch Maandblad* (88) 77.
- Meertens, M.H., J.H.J. Schaminée & E.J. Weeda (1998).** *Asplenietea trichomanis*. In: J.H.J. Schaminée, E.J. Weeda & V. Westhoff, *De Vegetatie van Nederland*, deel 4: 13 – 38. Uppsala/Leiden.
- Meijden, Ruud van der, Baudewijn Ode, Kees Groen, Flip Witte & Dick Bal (2000).** Bedreigde en kwetsbare vaatplanten in Nederland. Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst. *Gorteria* 26 (4): 85 – 208.
- Meijer, Alex de. (1990).** Muurvegetatie op de Stenen Beer. Natuurbeschermingsvereniging 't Duumpje West Zeeuws Vlaanderen. 16 (2). Middelburg.
- Mennema, J. en S. Segal (1967).** Het geslacht *Parietaria* L in Nederland (1). *Gorteria* 3 (7), 96 - 102. Leiden
- Mennema, J. en S. Segal (1967).** Het geslacht *Parietaria* L. in Nederland (2). *Gorteria* 3 (8), 109 - 117. Leiden.
- Mezger, J. (1964).** Herstel van de toegangsdam naar de boerderij "Dank en Hoop". Staatsbosbeheer. Utrecht.
- Mulder, T.J.D. (1988).** Bedreigde muurplanten in Limburg. *Natuurhistorisch Maandblad* 77 (1): 9 – 10.
- Natuurbeschermingsconsulent in de provincie Utrecht. (1964).** Bescherming groeiplaats Tongvaren en Rechte beukvaren te Baambrugge. Notitie. Staatsbosbeheer. Utrecht.
- Nieuwkoop, Jurgen en Joep Spronk (1989).** *Asplenium forsiense* Le Grand aan het Eindhovens kanaal: een nieuwe streepvaren voor Nederland. *Gorteria* 15 (3): 75 - 77.
- Oranjewoud (2001).** Afwegingsmodel muurplanten langs hoofdwatgangen (concept). Gemeente Amsterdam. Amsterdam.
- Ploeg, D.T.E. van der (1984).** Varen op voormalige zeedijken, in het bijzonder in Friesland. *Gorteria* 12 (4): 67 – 71.
- Poelgeest, G. van, en H. de Vries (1991).** Muurflora in Delft. KNNV, Delft.
- Prooijen, Gerrit-Jan van (1996).** Muurvegetaties waarde voor het ecosysteem in dorp en stad. In: *Tuin & Landschap* (21) 42 - 43. Leiden.
- Provincie Noord-Holland, Dienst Ruimte en Groen (1990).** Muurplanten in Noord-Holland: bijzonder en bedreigd. Haarlem.
- Provincie Overijssel (1992).** Beleidsplan Natuur en Landschap Overijssel 1992-1998. Zwolle.
- Provincie Zeeland (2001).** Nota Soortenbeleid. Middelburg.
- Provincie Zuid-Holland, Dienst Ruimte en Groen (1989).** Muurplanten in Zuid-Holland. Den Haag.
- Rozema, W. (1994).** Bijzondere muurplanten in Maassluis. Rapport. Maassluis.
- Schaminée, J.H.J., H. Doing en E.J. Weeda (1996).** *Sedo-scleranthetea*. In: Schaminée, J.H.J., A.H.F. Stortelder & E.J. Weeda (1996). *De Vegetatie van Nederland*. Deel 3, p. 47 – 60. Uppsala/Leiden.
- Schilstra, J.J. (1988).** De Ruïnekerk van Bergen. Kerkvoogdij Hervormde Gemeente, Bergen. Bergen NH.
- Schroevers, Francois en Anja Westenberg (1991).** Muurplanten in Enkhuizen. Onderzoeksverslag Natuur en Milieu. Utrecht.
- Segal, S. (1963).** Pteridologische aantekeningen, 1 De Zwartsteel (*Asplenium adiantum nigrum*) in Nederland. In *Gorteria* 1 (6). Leiden.
- Segal, S. (1967).** Pteridologische aantekeningen, 3 De eikvaren (*Polypodium vulgare* L. sensu lato) in Nederland. In: *Gorteria* 3 (12). Leiden.
- Segal, S. (1969).** Ecological notes on wall vegetation. (diss.) Den Haag.
- Segal, S. (1969).** De flora van muren in Limburg. *Natuurhistorisch Maandblad* 58 (1), 13 - 16. Maastricht.
- Segal, S. (1962).** De floristiek van oude muren. *Gorteria* 1 (7), p. 71-74.
- Staatsbosbeheer (1963).** Herstel van de door gemetselde muren opgesloten dam naar het erf bij de boerderij "Buitenlust". Utrecht.
- Swinkels, Frans (2000).** Aan de slag met de Natuurbeschermingswet. Brabantse Milieufederatie, Tilburg.
- Thomas. P. (1996).** De traverse van de Jeker door Maastricht. Rapport. Natuurhistorisch Genootschap in Limburg. Maastricht.
- Tietema, T. (1999).** Programma van eisen voor de vegetatiemuur in het Griftpark in Utrecht. Rapport. Environmental Options b.v. De Meern.

- Timmers, W. en E. v. d. Dool (2000).** Voorstel voor de Aandachtsoortenlijst inclusief de Oranje Lijst van Vaatplanten en Kranswieren. Provincie Utrecht Sector Ecologisch onderzoek en Groen regelgeving. Utrecht.
- Tromp, Heimerick en Toïta Henry-Buitenhuis e.a. (1991).** Muurplanten. In: Historische Buitenplaatsen in particulier bezit. (166 - 167). Utrecht.
- Voo, E.E. van de (1960).** Muurtjes 'Buitenlust'. Excursierapport Staatsbosbeheer. Utrecht.
- Vos, I. (1992).** Varens op muur bij begraafplaats Imboslaan. Memo gemeente Rheden. Rheden.
- Vos, I. (1995).** Zwartsteel op muur bij begraafplaats in Dieren. Memo gemeente Rheden. Rheden.
- Vos, Harold de (2000).** Mauritskade: Het overplaatsen van de varens van de oude naar de nieuwe constructie. Gemeente Den Haag. Den Haag.
- Vuik, Wim. (2000).** Planten van steen. KNNV, Utrecht. Utrecht.
- Weeda, E.J. (1976).** De sluismuren van het kanaal Almelo-Nordhorn. De Levende Natuur (79), 19 -22.
- Weeda, E.J. (1980).** Rondbladige ooiveaarsbek. In: J. Mennema e.a. Atlas van de Nederlandse Flora/ Amsterdam.
- Weeda, E.J. (2001).** De Pijscheefkelk (*Arabis hirsuta* subsp. *sagittata*) al in 1900 in Roermond aangetroffen. In: Natuurhistorisch Maandblad, maart 2001.
- Weeda, E.J. (2001).** Atlas van de Plantengemeenschappen in Nederland, deel 3. in prep.
- Weeda, E.J. (2001).** Inlaag hoofdplaat en Oudelandse polder (Zeeuws-Vlaanderen). In: P.W.F.M. Hommel & M.A.P. Horsthuis, Excursieverslagen 1999. Plantensociologische Kring Nederland. In voorbereiding.
- Werkgroep Herstel Leefbaarheid Oude Stadswijken te Utrecht (1985).** Muurbegroeiing en restauratie. Rapportage van enkele projecten en experimenten met muurbegroeiing in Nederland. Utrecht.
- Westerink, B. & H. de Keizer (1990).** Wilde planten van West-Groningen. Rapport. Provincie Groningen.
- Westhoff, V., P.A. Bakker, C.G. van Leeuwen & E.E. van der Voo (1970).** Wilde Planten. Deel 1, p. 173 – 177.
- Wever, A. de (1942).** Wat groeit er op rotsen, muren en daken? Natuurhistorisch Maandblad 31 (12): 117 – 122.
- Zanten, Ineke en Hans Dekker (red.) (1995).** Sparen voor later. Onderzoek naar voorkomen, bedreiging en beheer van zeldzame planten- en insectensoorten in Drenthe. Assen.

Bijlagen

Bijlage 1 - Stadsomwalling Deventer

Restanten van Middeleeuwse stadsomwalling, bestaande uit kalksteen en baksteen. De muren zijn ca. 1980 gerestaureerd met gedeeltelijk behoud van de muurbegroeiing. de opname is van N.C.M. Maes en M.C. Creveld (24-01-2001). Codering in Tansley-schaal. *Parietaria judaica* bij de 2^e opname ook veel op straatniveau en in de omgeving ook op huismuren.

plantensoorten	opname 1	opname 2
<i>Cymbalaria muralis</i>	5	0
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	5 (35 exemplaren)	0
<i>Poa compressa</i>	2 (4 exemplaren)	0
cf. <i>Tilia spec.</i>	1	0
<i>Parietaria judaica</i>	0	2 (4 exemplaren)
<i>Hedera helix</i>	0	1

Bijlage 2 - IJsselkademuur Deventer

Bakstenen kademuur langs de IJssel. Deels direct aan de rivier grenzend, deels grenzend aan straatkade langs de rivier. Door opspattend rivierwater is de muur vrij vochtig. Tijdens de opname was van een deel van de kademuur de buitenste baksteenlaag verwijderd in verband met het muurherstel. De kademuur is deels in de periode 1983-1985 kleinschalig hersteld. De opname is van N.C.M. Maes, M.C. Creveld en E. van den Dool (24-01-2001). Vanwege de winterwaarneming waren niet alle planten goed op naam te brengen.

plantensoort	Tansley-schaal (aantallen)
Cymbalaria muralis	5
Asplenium ruta-muraria	4 (110 exemplaren)
Asplenium scolopendrium	1 (1 exemplaar)
Poa compressa	4
Erophila verna	3
Lycopus europaeus	2
Epilobium sp.	2
Galium mollugo	2
Potentilla supina	2
Rumex conglomeratus	2
Taraxacum sp.	2
Veronica sp.	3
Sonchus oleraceus	1
cf. Sorbus aucuparia	1
cf. Leontodon autumnalis	1
Senecio erucifolius	2
Geum urbanum	1
Rorripa sylvertris	4
Senecio vulgaris	1
Conyza canadensis	2
Sagina procumbens	3
Cerastium fontanum	2
Cotoneaster sp.	1
Poa annua	1
Arenaria serpyllifolia	2
Capsella bursa-pastoris	2
Carduus crispus	1
Atriplex cf prostrata	1
Plantago lanceolata	2

Bijlage 3 - Begraafplaats Dieren

Bakstenen muur bij de begraafplaats aan de Imboslaan te Dieren (gemeente Rheden). In 1996 is de muur plaatselijk hersteld, waarbij met de muurplanten rekening is gehouden. Gegevens van 1992 en 1995 zijn van I. Vos, gemeente Rheden, De opname van 2001 is van N.C.M. Maes (29-01-2001). Van *Asplenium adiantum-nigrum* en *Asplenium ruta-muraria* zijn exacte aantallen. In 2001 zijn ook de begeleidende soorten geïnventariseerd (Tansleyschaal)

plantensoorten	1992	1995	2001
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i>	3	20	52
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	aanwezig	aanwezig	> 600 ex.
<i>Buddleja davidii</i>			2 (4 ex.)
<i>Lamium purpureum</i>			1
<i>Fragaria spec.</i>			1
<i>Betula pendula</i>			1
<i>Rubus spec.</i>			1
<i>Cotoneaster spec.</i>			2
<i>Sambucus nigra</i>			1
<i>Hedera helix</i>			6

Bijlage 4 - Stadswal van Buren

De stadswal van Buren is een bakstenen keermuur, merendeels middeleeuws met latere herstellingen. Brassica rapa is afkomstig van geitenvoer ter plaatse. De muurdelen zijn op het zuiden geëxponeerd. Bij opname 3 is ook de noordzijde betrokken, met veel Asplenium ruta-muraria. Saxifraga tridactylites groeit op de rollaag van de muur. Er zijn 4 opnamen gemaakt volgens Tansley-schaal. De opnamen zijn van N.C.M. Maes en E. van den Dool (24-04-2001).

1. Kornewal tussen Kniphoek en Rode heldenstraat
2. Kornewal tussen Rode heldenstraat en Peperstraat
3. Weeshuiswal tussen Peperstraat tot walpoortje
4. Walpoortje tot Commanderij

plantensoort	opname 1	opname 2	opname 3	opname 4
Asplenium ruta-muraria	2 (3 ex.)	6 (154 ex.)	4 (85 ex.)	
Cymbalaria muralis	3	5	6	5
Ficus carica	1 (1 ex.)			
Veronica hederifolia	4	2		3
Ribes nigrum	1			
Hedera helix	2	1	6	6
Fallopia baldschuanica	1			
Sonchus oleraceus	1			1
Parietaria judaica		6	6	7
Poa compressa		3	3	
Brassica rapa		3		
Crataegus monogyna		1		2
Graminaea spec. 1		1		
Festuca rubra		3		
Graminaea spec. 2		1		
Taraxacum sp.		2		3
Urtica dioica		1		2
Calystegia sepium		1		
Galium mollugo		2		
Sambucus nigra		1		
Dactylis glomerata		1		
Saxifraga tridactylites			1 (2 ex.)	
Epilobium sp.			1	2
Conyza canadensis			1	
Glechoma hederacea			2	2
Poa annua			2	
Senecio vulgaris			2	1
Capsella bursa pastoris			2	1
Lamium album			1	
Sagina procumbens			6	
Rubus sp.				6
Stellaria media				2
Sorbus aucuparia				1
Vallerianella sp.				2
Verbascum sp.				2
Euphorbia esula				1
Plantago lanceolata				1
Symphytum officinale				1
plantensoort	opname 1	opname 2	opname 3	opname 4

Graminaea sp. 3	2
Pyrus communis	1
Ballota nigra ssp. foetida	2
Holcus lanatus	2
Hieracium vulgatum	1
Lapsan communis	1
Corylus avellana	1
Cardamine flexuosa	3
Galium aparine	1
Arenaria serpyllifolia	2
Erophila verna	3
Sedum acre	2

Bijlage 5 - Boerderijdam Kamerik

Bakstenen brugje bij boerderij Buitenlust, dat in 1963 is gerenoveerd. Hierbij zijn de muurplanten deels getransplanteerd. Opname 1960 E.E. van de Voo (Braun-Blanquet); opname 1979 Provincie Utrecht; opname 03-12-2000 N.C.M. Maes en W.Vuik (Tansley). Bij de opnamen van 1960 en 2000 zijn steeds de noordwest-zijde en de noordoostzijde apart aangegeven.

plantensoorten	opname 1960	opname 1979	opname 2000
Asplenium adiantum-nigrum	4.4 / 0.0	vrij veel	4 (22 ex.) / 0
Glyceria maxima	r.2 / 0.0		
Agrostis stolonifera	+2 / 0.0		
Asplenium trichomanes	0.0 / 3.4	veel	0 / 5 (28 ex.)
Cetererach officinarum	0.0 / r.2		
Epilobium parviflorum	0.0 / +.2		
Scutellaria galericulata	0.0 / +.2	vrij veel	
Carex remota		weinig	1 / 0
Dactylis glomerata		weinig	
Lamium album		weinig	
Plantago major		vrij weinig	
Poa pratensis		vrij weinig	
Poa trivialis		vrij weinig	
Rubus caesius		vrij weinig	0 / 5
Urtica dioica		vrij weinig	
Asplenium ruta-muraria			1 / 0
Epilobium spec.			1 / 0
Glechoma hederacea			2 / 1
Taraxacum spec.		vrij weinig	1 / 0
Lycopus europaeus			1 / 0

Bijlage 6 - Boerderijdam Baambrugge

Baksten brugje bij boerderij Dank en Hoop. Het brugje is in 1964 gerenoveerd waarbij een deel van de muurplanten zijn getransplanteerd. Opname 1963 J. Mezger SBB en S. Segal; opname 1979 Provincie Utrecht; opname 03-12-2000 N.C.M. Maes en W. Vuik (Tansley). Bij de opnamen van 1963 en 2000 zijn steeds de zuidelijke muur en de noordelijke muur afzonderlijk aangegeven.

plantensoorten	opname 1963	opname 1979	opname 2000
Gymnocarpium robertianum	verdwenen/veel	vrij veel	ca.10ex. / 0ex.
Asplenium scolopendrium	14 ex. / veel	veel	14ex. / 150ex.
Asplenium ruta-muraria		dood ex.	
Epilobium parviflorum		vrij weinig	
Glechoma hederacea		veel	5 / 2
Lolium perenne		vrij weinig	
Plantago lanceolata		vrij weinig	
Poa pratensis		vrij weinig	
Scutellaria galericulata		vrij weinig	
Taraxacum spec.			2 / 0
Festuca rubra			2 / 0
Epilobium spec.			1 / 1
Galium palustre			2 / 0
Ranunculus sceleratus			1 / 0

Bijlage 7 - Utrechtse gracht- en werfmuren

De Utrechtse gracht- en werfmuren zijn opgebouwd uit baksteen. Het zijn deels kademuren, deel keldermuren.

Hieronder wordt een overzicht gegeven van de waargenomen specifieke muurplanten per grachtgedeelte, huisnummer of bruggedeelte. Per adres of bruggedeelte worden de soorten met aantallen aangegeven. De resultaten van de inventarisatie van 1996 zijn eveneens vermeld zodat vergelijking mogelijk is. **De gegevens van 2000 staan vetgedrukt.** De trend is in een aparte kolom weergegeven, behalve bij de Bemuurde Weerd welke in 1996 niet was opgenomen in het inventarisatieprogramma.

Overzicht van specifieke muurplanten per adres:

locatie:	muurplant:	aantal:	trend
Bemuurde Weerd OZ / Weerdsingel	<i>Cymbalaria muralis</i>	27	
Bemuurde Weerd OZ 2	<i>Cymbalaria muralis</i>	32	
Bemuurde Weerd OZ 4	<i>Cymbalaria muralis</i>	32	
Bemuurde Weerd OZ 4B	<i>Asplenium ruta-muraria</i>	1	
Bemuurde Weerd OZ 4B	<i>Cymbalaria muralis</i>	52	
Bemuurde Weerd OZ 5	<i>Cymbalaria muralis</i>	28	
Bemuurde Weerd OZ 6	<i>Cymbalaria muralis</i>	4	
Bemuurde Weerd OZ 7	<i>Asplenium ruta-muraria</i>	1	
Bemuurde Weerd OZ 7	<i>Cymbalaria muralis</i>	27	
Bemuurde Weerd OZ 9	<i>Asplenium ruta-muraria</i>	5	
Bemuurde Weerd OZ 9	<i>Dryopteris filix-mas</i>	1	
Bemuurde Weerd OZ 10	<i>Asplenium ruta-muraria</i>	1	
Bemuurde Weerd OZ 10	<i>Cymbalaria muralis</i>	11	
Bemuurde Weerd OZ 11	<i>Asplenium ruta-muraria</i>	65	
Bemuurde Weerd OZ 11	<i>Dryopteris filix-mas</i>	1	
Bemuurde Weerd OZ 12	<i>Asplenium ruta-muraria</i>	1	
Bemuurde Weerd OZ 13	<i>Asplenium ruta-muraria</i>	1	
Bemuurde Weerd OZ 14	<i>Asplenium ruta-muraria</i>	17	
Bemuurde Weerd OZ 14	<i>Asplenium scolopendrium</i>	15	
Bemuurde Weerd OZ 15	<i>Asplenium ruta-muraria</i>	67	
Bemuurde Weerd OZ 16	<i>Asplenium ruta-muraria</i>	34	
Bemuurde Weerd OZ 16	<i>Asplenium scolopendrium</i>	8	
Choorstraat 2 (oudegracht)	<i>Asplenium ruta-muraria</i>	6	+ 6
Drift, brug t.o. 27, zuidzijde	<i>Polypodium vulgare</i>	16	+ 13
Drift 1 hoek Jansdam (noord)	<i>Asplenium ruta-muraria</i>	6	
Drift 1 hoek Jansdam (noord)	<i>Cymbalaria muralis</i>	1	
Drift 1 hoek Jansdam Noord	<i>Asplenium ruta-muraria</i>	6	
Drift 3	<i>Asplenium ruta-muraria</i>	3	+ 3
Drift 3	<i>Cymbalaria muralis</i>	9	+ 9
Drift 5	<i>Asplenium ruta-muraria</i>	20	
Drift 5	<i>Cymbalaria muralis</i>	7	
Drift 5	<i>Asplenium ruta-muraria</i>	21	+ 9
Drift 5 bis	<i>Asplenium ruta-muraria</i>	8	
Drift 5, brug hoek Janskerkhof (zuidzijde)	<i>Asplenium ruta-muraria</i>	40	- 40
Drift 5, brug hoek Janskerkhof (zuidzijde)	<i>Cymbalaria muralis</i>	10	- 10
Drift 5, hoek Nobelstraat	<i>Asplenium ruta-muraria</i>	9	
Drift 5, hoek Nobelstraat	<i>Cymbalaria muralis</i>	1	
Drift bij 6 (t.o. 25), zuid-zijde	<i>Cymbalaria muralis</i>	3	- 3

locatie:	muurplant:	aantal:	trend
Drift 9, brug hoek Janskerkhof (noordzijde)	Asplenium ruta-muraria	25	- 25
Drift 11	Polypodium vulgare	1	
Drift 11 pleinzijde	Cymbalaria muralis	2	
Drift 13	Asplenium ruta-muraria	11	
Drift 13	Polypodium vulgare	2	
Drift 13 pleinzijde	Erigeron karvinskianus	2	
Drift 17	Asplenium ruta-muraria	9	+ 9
Drift 17	Polypodium vulgare	4	+ 4
Drift 19	Asplenium ruta-muraria	1	+ 1
Drift 19	Polypodium vulgare	5	+ 5
Drift 19 overkant derde gedeelte	Cymbalaria muralis	2	+ 2
Drift 19 overkant eerste gedeelte	Asplenium ruta-muraria	4	+ 4
Drift 19 overkant tweede gedeelte	Asplenium ruta-muraria	1	+ 1
Drift 21 tweede gedeelte	Asplenium ruta-muraria	1	+ 1
Drift 21 tweede gedeelte	Cymbalaria muralis	3	+ 3
Drift 21 tweede gedeelte	Polypodium vulgare	7	+ 7
Drift 21eerste gedeelte	Cymbalaria muralis	1	+ 1
Drift 21eerste gedeelte	Polypodium vulgare	3	+ 3
Drift 23 derde brug bij 6/8 zuid	Cymbalaria muralis	1	+ 1
Drift 23 overkant	Polypodium vulgare	1	+ 1
Drift 25 overkant noord van brug 8	Asplenium ruta-muraria	2	+ 2
Drift 25 overkant noord van brug 8	Polypodium vulgare	1	+ 1
Drift 29 ten n. van Noordbrug Citybios	Asplenium ruta-muraria	14	+ 14
Drift 29 ten n. van Noordbrug Citybios	Asplenium trichomanes	1	+ 1
Drift 29 ten n. van Noordbrug Citybios	Cymbalaria muralis	6	+ 6
Drift 29 ten n. van Noordbrug Citybios	Polypodium vulgare	31	+ 31
Drift 29 ten z. van Noordbrug Citybios	Asplenium ruta-muraria	11	+ 11
Drift 29 ten z. van Noordbrug Citybios	Cymbalaria muralis	7	+ 7
Drift 29 ten z. van Noordbrug Citybios	Polypodium vulgare	7	+ 7
Drift 31	Asplenium ruta-muraria	1	+ 1
Drift 31	Polypodium vulgare	1	+ 1
Drift t.o nr. 3	Cymbalaria muralis	8	
Drift t.o. 8 (25), straatzijde	Cymbalaria muralis	1	
Drift t.o. nr. 9	Asplenium ruta-muraria	19	
Drift t.o. nr. 9	Cymbalaria muralis	52	+ 1
Drift t.o. nr. 9	Cymbalaria muralis	1	
Drift t.o. nr. 9	Asplenium ruta-muraria	20	+ 19
Drift t.o. nr. 9	Cymbalaria muralis	3	
Drift t.o. nr. 9	Cymbalaria muralis	8	
Drift t.o. nr. 9	Dryopteris filix-mas	1	
Drift t.o. nr. 9	Dryopteris filix-mas	3	+ 8
Drift t.o. nr. 9	Asplenium ruta-muraria	14	
Drift t.o. nr. 9	Cymbalaria muralis	20	
Drift t.o. 23 straatzijde	Asplenium ruta-muraria	1	- 6
Drift t.o. 23 straatzijde	Cymbalaria muralis	11	+ 9
Drift t.o. 23 straatzijde	Polypodium vulgare	10	+ 6
Drift t.o. 23, straatzijde	Asplenium ruta-muraria	7	
Drift t.o. 23, straatzijde	Cymbalaria muralis	2	
Drift t.o. 23, straatzijde	Polypodium vulgare	4	
Drift t.o. 25 straatzijde	Asplenium trichomanes	1	+ 1
Drift t.o. 25 straatzijde	Cymbalaria muralis	2	
Drift t.o. 25 straatzijde	Cymbalaria muralis	47	+ 25
Drift t.o. 25 straatzijde	Polypodium vulgare	1	- 6
Drift t.o. 25 straatzijde	Polypodium vulgare	64	+ 36
Drift t.o. 25 straatzijde, klein stuk tot naad	Cymbalaria muralis	1	
Drift t.o. 25, brug bij 8, noordzijde	Asplenium ruta-muraria	1	- 9
Drift t.o. 25, brug bij 8, noordzijde	Cymbalaria muralis	9	+ 1
Drift t.o. 25, brug bij 8, noordzijde	Polypodium vulgare	20	+ 12
Drift t.o. 25, brug bij 8, noord-zijde	Asplenium ruta-muraria	10	

locatie:	muurplant:	aantal:	trend
Drift t.o. 25, brug bij 8, noord-zijde	Cymbalaria muralis	8	
Drift t.o. 25, brug bij 8, noord-zijde	Polypodium vulgare	8	
Drift t.o. 25, brug bij 8, zuidzijde	Asplenium ruta-muraria	3	+ 2
Drift t.o. 25, brug bij 8, zuidzijde	Cymbalaria muralis	4	+ 2
Drift t.o. 25, brug bij 8, zuidzijde	Polypodium vulgare	3	- 1
Drift t.o. 25, brug bij 8, zuid-zijde	Asplenium ruta-muraria	1	
Drift t.o. 25, brug bij 8, zuid-zijde	Cymbalaria muralis	2	
Drift t.o. 25, brug bij 8, zuid-zijde	Polypodium vulgare	2	
Drift t.o. 25, straatzijde	Cymbalaria muralis	2	
Drift t.o. 25, straatzijde	Polypodium vulgare	3 + 4	
Drift t.o. 25, straatzijde	Cymbalaria muralis	6 + 2 + 3	
Drift t.o. 25, straatzijde	Polypodium vulgare	4+1+2+8	
Drift t.o. 25, straatzijde	Cymbalaria muralis	1	
Drift t.o. 25, straatzijde	Polypodium vulgare	6	
Drift t.o. 25, straatzijde, klein stuk tot naad	Asplenium ruta-muraria	2	
Drift t.o. 25, straatzijde, klein stuk tot naad	Cymbalaria muralis	1	
Drift t.o. 25, straatzijde, klein stuk tot naad	Polypodium vulgare	1	
Drift t.o. 25, straatzijde, klein stuk tot naad	Polypodium vulgare	34	+ 33
Drift t.o. 27, straatzijde	Asplenium ruta-muraria	2	+ 2
Drift t.o. 27, straatzijde	Cymbalaria muralis	15	+ 15
Drift t.o. 27, straatzijde	Cymbalaria muralis	3	+ 3
Drift t.o. 27, straatzijde	Polypodium vulgare	29	+ 13
Drift t.o. 27, straatzijde	Polypodium vulgare	4	
Drift t.o. 27, straatzijde	Polypodium vulgare	3	
Drift t.o. 27, straatzijde	Polypodium vulgare	2	
Drift t.o. 27, straatzijde	Polypodium vulgare	1	
Drift t.o. 27, straatzijde	Polypodium vulgare	2	
Drift t.o. 27, straatzijde	Polypodium vulgare	2	
Drift t.o. 27, straatzijde	Asplenium ruta-muraria	1	+ 1
Drift t.o. 29, straatzijde	Asplenium ruta-muraria	8	
Drift t.o. 29, straatzijde	Polypodium vulgare	6	
Drift brug t.o. nr. 15, hoek Janskerkhof (n.zijde)	Asplenium ruta-muraria	10	
Drift brug t.o. nr. 15, hoek Janskerkhof (n.zijde)	Cymbalaria muralis	4	
Drift brug t.o. nr. 15, hoek Janskerkhof (n.zijde)	Polypodium vulgare	1	
Drift brug t.o. nr. 15, hoek Janskerkhof (z.zijde)	Asplenium ruta-muraria	5	
Drift brug t.o. nr. 15, hoek Janskerkhof (z.zijde)	Cymbalaria muralis	5	
Drift brug t.o. nr. 15	Asplenium ruta-muraria	7	- 8
Drift brug t.o. nr. 15	Cymbalaria muralis	9	
Drift brug t.o. 21 noordzijde	Asplenium ruta-muraria	61	+ 39
Drift brug t.o. 21 noordzijde	Cymbalaria muralis	3	
Drift brug t.o. 21 noordzijde	Polypodium vulgare	5	+ 2
Drift brug t.o. 21 zuidzijde	Asplenium ruta-muraria	14	+10
Drift brug t.o. 21 zuidzijde	Cymbalaria muralis	3	+ 1
Drift, brug t.o. 21, noord-zijde	Asplenium ruta-muraria	22	
Drift, brug t.o. 21, noord-zijde	Cymbalaria muralis	3	
Drift, brug t.o. 21, noord-zijde	Polypodium vulgare	3	
Drift, brug t.o. 21, zuid-zijde	Asplenium ruta-muraria	4	
Drift, brug t.o. 21, zuid-zijde	Cymbalaria muralis	2	
Drift, brug t.o. 23, noordzijde	Asplenium ruta-muraria	5	+ 5
Drift, brug t.o. 23, noordzijde	Cymbalaria muralis	3	
Drift, brug t.o. 23, noord-zijde	Cymbalaria muralis	3	
Drift, brug t.o. 23, zuidzijde	Asplenium ruta-muraria	10	+ 8
Drift, brug t.o. 23, zuidzijde	Cymbalaria muralis	10	+ 8
Drift, brug t.o. 23, zuid-zijde	Asplenium ruta-muraria	2	
Drift, brug t.o. 23, zuid-zijde	Cymbalaria muralis	2	
Drift, brug op hoek Voorstraat 2, zuidzijde	Asplenium ruta-muraria	6	+3
Drift, brug op hoek Voorstraat 2, zuidzijde	Polypodium vulgare	1	+1
Drift, brug op hoek Voorstraat 2, zuidzijde	Asplenium ruta-muraria	3	
Drift, brug t.o. 27, noordzijde	Asplenium ruta-muraria	1	- 1

locatie:	muurplant:	aantal:	trend
Drift, brug t.o. 27, noordzijde	Cymbalaria muralis	15	+ 9
Drift, brug t.o. 27, noordzijde	Polypodium vulgare	40	+ 25
Drift, brug t.o. 27, noord-zijde	Asplenium ruta-muraria	2	
Drift, brug t.o. 27, noord-zijde	Cymbalaria muralis	6	
Drift, brug t.o. 27, noord-zijde	Polypodium vulgare	15	
Drift, brug t.o. 27, zuidzijde	Asplenium ruta-muraria	7	+ 6
Drift, brug t.o. 27, zuidzijde	Cymbalaria muralis	17	+ 13
Drift brug t.o. 27, zuid-zijde	Asplenium ruta-muraria	1	
Drift brug t.o. 27, zuid-zijde	Cymbalaria muralis	4	
Drift brug t.o. 27, zuid-zijde	Polypodium vulgare	3	- 3
Drift, brug t.o. 29, noordzijde	Asplenium ruta-muraria	53	+ 39
Drift, brug t.o. 29, noordzijde	Cymbalaria muralis	12	
Drift, brug t.o. 29, noord-zijde	Asplenium ruta-muraria	14	
Drift, brug t.o. 29, noord-zijde	Cymbalaria muralis	4	
Drift, brug t.o. 29, noord-zijde	Polypodium vulgare	2	-2
Drift, brug t.o. 29, zuidzijde	Asplenium ruta-muraria	32	+ 32
Drift, brug t.o. 29, zuidzijde	Cymbalaria muralis	6	- 2
Drift, brug t.o. 29, zuidzijde	Dryopteris filix-mas	1	
Drift, brug t.o. 29, zuid-zijde	Cymbalaria muralis	8	
Drift, brug t.o. 29, zuid-zijde	Dryopteris filix-mas	1	
Drift, brug t.o. 29, zuid-zijde	Polypodium vulgare	1	- 1
Janskerkhof 13 A	Asplenium ruta-muraria	12	
Janskerkhof 13 A	Cymbalaria muralis	12	
Janskerkhof 13 A	Dryopteris filix-mas ?	2	
Janskerkhof 13 A	Polypodium vulgare	3	
Janskerkhof 13 A W van tweede brug	Cymbalaria muralis	13	
Janskerkhof 13 A pleinz. tussen de 2 bruggen	Asplenium ruta-muraria	4	- 8
Janskerkhof 13 A pleinz. tussen de 2 bruggen	Cymbalaria muralis	26	+ 27
Janskerkhof 13 A pleinz. tussen de 2 bruggen	Polypodium vulgare	2	- 1
Janskerkhof 13 hoek Drift overkant	Asplenium ruta-muraria	5	- 25
Janskerkhof 13 hoek Drift overkant	Cymbalaria muralis	1	- 8
Janskerkhof 13 hoek Drift pleinzijde	Asplenium ruta-muraria	23	- 7
Janskerkhof 13 hoek Drift pleinzijde	Cymbalaria muralis	1	
Janskerkhof 13? hoek Drift (tot anker)	Asplenium ruta-muraria	30	
Janskerkhof 13? hoek Drift (tot anker)	Cymbalaria muralis	10	
Janskerkhof 13? hoek Drift (tot anker)	Polypodium vulgare	1	
Janskerkhof 15 A ten O van brug pleinzijde	Asplenium ruta-muraria	75	+ 78
Janskerkhof 15 A ten O van brug pleinzijde	Asplenium scolopendrium	2	+ 2
Janskerkhof 15 A ten O van brug pleinzijde	Polypodium vulgare	130	+ 178
Janskerkhof 15 A ten W brug/O van trap pleinzijde	Asplenium ruta-muraria	7	
Janskerkhof 15 A ten W brug/O van trap pleinzijde	Polypodium vulgare	98	
Janskerkhof 15 A, pleinzijde	Asplenium ruta-muraria	6	
Janskerkhof 15 A, pleinzijde	Cymbalaria muralis	2	
Janskerkhof 15 A, pleinzijde	Polypodium vulgare	50	
Janskerkhof 15 O van brug pleinzijde	Asplenium ruta-muraria	19	+ 35
Janskerkhof 15 O van brug pleinzijde	Cymbalaria muralis	8	+ 7
Janskerkhof 15 O van brug pleinzijde	Dryopteris filix-mas	1	
Janskerkhof 15 O van brug pleinzijde	Polypodium vulgare	25	+ 41
Janskerkhof 15 W van brug pleinzijde	Asplenium ruta-muraria	18	
Janskerkhof 15 W van brug pleinzijde	Asplenium scolopendrium	3	+ 3
Janskerkhof 15 W van brug pleinzijde	Polypodium vulgare	16	
Janskerkhof 15, brug links	Asplenium ruta-muraria	1	
Janskerkhof 15, brug rechts	Asplenium ruta-muraria	1	
Janskerkhof 15, pleinzijde	Cymbalaria muralis	1	
Janskerkhof 16	Asplenium ruta-muraria	8	
Janskerkhof 16	Polypodium vulgare	145	
Janskerkhof 16 A ten W van trap pleinzijde	Asplenium ruta-muraria	55	+ 37
Janskerkhof 16 A ten W van trap pleinzijde	Asplenium scolopendrium	1	+ 1
Janskerkhof 16 A ten W van trap pleinzijde	Cymbalaria muralis	44	+ 12

locatie:	muurplant:	aantal:	trend
Janskerkhof 16 A ten W van trap pleinzijde	Polypodium vulgare	422	+ 269
Janskerkhof 16 A ten W van trap pleinzijde	Polypodium vulgare	16	+ 8
Janskerkhof 16 bis	Asplenium ruta-muraria	4	
Janskerkhof 16 bis	Cymbalaria muralis	25	
Janskerkhof 16 bis	Asplenium ruta-muraria	6	
Janskerkhof 16 bis	Cymbalaria muralis	8	
Janskerkhof 16 bis	Polypodium vulgare	8	
Janskerkhof, brug tussen nr. 14 (PHRM) en nr. 15	Cymbalaria muralis	3	
Kalisbrug ZO (oudegracht)	Cymbalaria muralis	7	+ 7
Kalisbrug ZW (oudegracht)	Cymbalaria muralis	13	+ 13
Kromme Nieuwegracht 3 (vm. school)	Asplenium ruta-muraria	1	
Kromme Nieuwegracht naast 3 (schoolpleinzijde)	Asplenium ruta-muraria	12	
Kromme Nieuwegracht brug naar 3 West	Pseudofumaria lutea	1	+ 1
Kromme Nieuwegracht 3 v.m. school	Asplenium ruta-muraria	102	+101
Kromme Nieuwegracht 3 v.m. school	Asplenium trichomanes	6	+6
Kromme Nieuwegracht 3 v.m. school	Dryopteris filix-mas	2	
Kromme Nieuwegracht 3 v.m. school	Polypodium vulgare	1	+1
Kromme Nieuwegracht 7, brug oostzijde	Asplenium ruta-muraria	13	- 13
Kromme Nieuwegracht brug naar 7 Oost	Asplenium ruta-muraria	34	+ 34
Kromme Nieuwegracht brug naar 7 Oost	Cymbalaria muralis	7	+ 7
Kromme Nieuwegracht 7, brug oostzijde	Cymbalaria muralis	3	- 3
Kromme Nieuwegracht brug naar 11	Asplenium ruta-muraria	5	+ 5
Kromme Nieuwegracht brug naar 13 Oost	Asplenium ruta-muraria	1	+ 1
Kromme Nieuwegracht brug naar 13 Oost	Asplenium scolopendrium	1	+ 1
Kromme Nieuwegracht 15, Pietersbr. o.zijde (links)	Pseudofumaria lutea	2	-2
Kromme Nieuwegracht 15, Pietersbrug oostzijde (links)	Pseudofumaria lutea	4	
Kromme Nieuwegracht 17, huiszijde	Asplenium ruta-muraria	8	-8
Kromme Nieuwegracht 19, brug oostzijde	Polypodium vulgare	12	+ 12
Kromme Nieuwegracht 19, brug oostzijde	Asplenium ruta-muraria	144	+89
Kromme Nieuwegracht 19, brug oostzijde	Asplenium trichomanes	1	+ 1
Kromme Nieuwegracht 19, brug oostzijde	Asplenium ruta-muraria	55	
Kromme Nieuwegracht 19, brug westzijde	Asplenium ruta-muraria	98	+ 73
Kromme Nieuwegracht 19, brug westzijde	Asplenium trichomanes	1	+ 1
Kromme Nieuwegracht 19 (brug westzijde)	Asplenium ruta-muraria	25	
Kromme Nieuwegracht 24 straatzijde	Asplenium ruta-muraria	26	+ 20
Kromme Nieuwegracht 24 straatzijde	Asplenium trichomanes	12	+ 2
Kromme Nieuwegracht 24 straatzijde	Cymbalaria muralis	4	
Kromme Nieuwegracht 24 straatzijde	Asplenium trichomanes	9	
Kromme Nieuwegracht 24 straatzijde	Asplenium ruta-muraria	3	
Kromme Nieuwegracht 24 straatzijde	Asplenium ruta-muraria	3	
Kromme Nieuwegracht 24 straatzijde	Asplenium trichomanes	1	
Kromme Nieuwegracht 24 straatzijde	Cymbalaria muralis	2	
Kromme Nieuwegracht (25) brug links	Cymbalaria muralis	1	-2
Kromme Nieuwegracht (25) brug links	Polypodium vulgare	4	+ 4
Kromme Nieuwegracht (25) brug rechts	Asplenium ruta-muraria	135	+118
Kromme Nieuwegracht (25) brug rechts	Polypodium vulgare	3	+ 3
Kromme Nieuwegracht (25), brug links	Cymbalaria muralis	3	
Kromme Nieuwegracht (25), brug rechts	Asplenium ruta-muraria	17	
Kromme Nieuwegracht 26 straatzijde	Asplenium ruta-muraria	6	
Kromme Nieuwegracht 26 straatzijde	Asplenium trichomanes	2	
Kromme Nieuwegracht 26 straatzijde	Asplenium ruta-muraria	5	-1
Kromme Nieuwegracht 26 straatzijde	Asplenium trichomanes	7	+5
Kromme Nieuwegracht 26 straatzijde	Cymbalaria muralis	2	+2
Kromme Nieuwegracht 28	Asplenium ruta-muraria	9	+9
Kromme Nieuwegracht brug naar 33 Noord	Asplenium ruta-muraria	8	+ 8
Kromme Nieuwegracht 35 A , brug noordzijde	Asplenium ruta-muraria	3	
Kromme Nieuwegracht 35 A , brug noordzijde	Cymbalaria muralis	1	-1
Kromme Nieuwegracht 35 A, brug zuidzijde	Asplenium ruta-muraria	4	-4
Kromme Nieuwegracht 35A, brug noordzijde	Asplenium ruta-muraria	1	-2

locatie:	muurplant:	aantal:	trend
Kromme Nieuwegracht t.o.36	Cymbalaria muralis	1	
Kromme Nieuwegracht 37, brug noordzijde	Asplenium ruta-muraria	3	+3
Kromme Nieuwegracht 37, brug zuidzijde	Asplenium ruta-muraria	7	+4
Kromme Nieuwegracht 37, brug zuidzijde	Asplenium ruta-muraria	3	
Kromme Nieuwegracht 38	Asplenium ruta-muraria	1	+1
Kromme Nieuwegracht 38	Polypodium vulgare	2	+ 2
Kromme Nieuwegracht 40 - 42 (straatzijde)	Asplenium ruta-muraria	4	
Kromme Nieuwegracht 40 - 42 (straatzijde)	Polypodium vulgare	16	
Kromme Nieuwegracht 40-42 (straatzijde)	Asplenium ruta-muraria	13	+ 9
Kromme Nieuwegracht 40-42 (straatzijde)	Polypodium vulgare	35	+ 19
Kromme Nieuwegracht 41 A bis oostzijde brug	Polypodium vulgare	43	+ 3
Kromme Nieuwegracht 41 A bis, oostzijde brug	Polypodium vulgare	40	
Kromme Nieuwegracht 41 B / 41bis/68 (straatzijde)	Asplenium ruta-muraria	9	+ 6
Kromme Nieuwegracht 41 B / 41bis/68 (straatzijde)	Cymbalaria muralis	2	+ 1
Kromme Nieuwegracht 41 B bis/68 (straatzijde)	Asplenium ruta-muraria	3	
Kromme Nieuwegracht 41 B bis/68 (straatzijde)	Cymbalaria muralis	1	
Kromme Nieuwegracht 41 bis (huiszijde)	Cymbalaria muralis	8	
Kromme Nieuwegracht 41 bis, brug (oostzijde)	Asplenium ruta-muraria	10	
Kromme Nieuwegracht 41 bis, brug (oostzijde)	Cymbalaria muralis	10	
Kromme Nieuwegracht 41, brug (westzijde)	Asplenium ruta-muraria	28	
Kromme Nieuwegracht 41, brug (westzijde)	Cymbalaria muralis	30	
Kromme Nieuwegracht 41/41bis/41B + brug	Asplenium ruta-muraria	10	+ 9
Kromme Nieuwegracht 41/41bis/41B + brug	Asplenium ruta-muraria	37	
Kromme Nieuwegracht 41/41bis/41B + brug	Cymbalaria muralis	25	+ 48
Kromme Nieuwegracht 41/41bis/41B + brug	Cymbalaria muralis	43	
Kromme Nieuwegracht 44	Asplenium ruta-muraria	14	+ 14
Kromme Nieuwegracht 44	Polypodium vulgare	12	+ 12
Kromme Nieuwegracht 45 (straatzijde)	Asplenium ruta-muraria	1	-1
Kromme Nieuwegracht 45 brug (oostzijde)	Asplenium ruta-muraria	10	
Kromme Nieuwegracht 45 brug oostzijde	Asplenium ruta-muraria	45	+35
Kromme Nieuwegracht 46	Asplenium ruta-muraria	16	+ 16
Kromme Nieuwegracht 46	Cymbalaria muralis	1	+ 1
Kromme Nieuwegracht 46	Polypodium vulgare	1	+ 1
Kromme Nieuwegracht 48- 50 (naast brug van huis 29)	Asplenium ruta-muraria	3	
Kromme Nieuwegracht 48- 50 (naast brug van huis 29)	Cymbalaria muralis	5 + 5 + 5	
Kromme Nieuwegracht 48-50	Asplenium ruta-muraria	8	+ 5
Kromme Nieuwegracht 48-50	Asplenium ruta-muraria	1	
Kromme Nieuwegracht 48-50	Cymbalaria muralis	26	+ 24
Kromme Nieuwegracht 48-50	Cymbalaria muralis	13	
Kromme Nieuwegracht 49 (Paushuize)	Asplenium ruta-muraria	12	
Kromme Nieuwegracht 49 (Paushuize)	Cymbalaria muralis	10	
Kromme Nieuwegracht 49 brug Paushuize (o.zijde)	Asplenium ruta-muraria	16	+ 4
Kromme Nieuwegracht 49 brug Paushuize (o.zijde)	Cymbalaria muralis	5	+ 5
Kromme Nieuwegracht 49 brug Paushuize (o.zijde)	Cymbalaria muralis	6	+ 1
Kromme Nieuwegracht 49 brug Paushuize (o.zijde)	Dryopteris filix-mas	1	
Kromme Nieuwegracht 49 brug Paushuize (w.zijde)	Asplenium ruta-muraria	67	+ 73
Kromme Nieuwegracht 49 brug Paushuize (w.zijde)	Asplenium ruta-muraria	18	
Kromme Nieuwegracht 49 brug Paushuize (w.zijde)	Cymbalaria muralis	12	+ 4
Kromme Nieuwegracht 49 brug Paushuize (w.zijde)	Cymbalaria muralis	2	
Kromme Nieuwegracht 49, brug Pausdam (oostzijde)	Asplenium ruta-muraria	12	
Kromme Nieuwegracht 49, brug Pausdam (oostzijde)	Cymbalaria muralis	5	
Kromme Nieuwegracht 50 A	Asplenium ruta-muraria	16	+ 16
Kromme Nieuwegracht 52	Asplenium ruta-muraria	2	+ 2
Kromme Nieuwegracht 52	Polypodium vulgare	3	+ 3
Kromme Nieuwegracht 52 Bis	Asplenium ruta-muraria	2	+ 2
Kromme Nieuwegracht 52 Bis	Cymbalaria muralis	1	+ 1
Kromme Nieuwegracht 54 (straatzijde; Veritas)	Cymbalaria muralis	5	
Kromme Nieuwegracht 54 (straatzijde; Veritas)	Asplenium ruta-muraria	1	+ 1
Kromme Nieuwegracht 54 (straatzijde; Veritas)	Cymbalaria muralis	10	+ 5

locatie:	muurplant:	aantal:	trend
Kromme Nieuwegracht 54 (straatzijde; Veritas)	Dryopteris filix-mas	2	
Kromme Nieuwegracht 56 ? Op de hoek	Asplenium ruta-muraria	24	+ 24
Kromme Nieuwegracht 58	Asplenium ruta-muraria	1	+ 1
Kromme Nieuwegracht 58	Polypodium vulgare	6	+ 6
Kromme Nieuwegracht 60 schoolzijde	Polypodium vulgare	1	+ 1
Kromme Nieuwegracht 62 (straatzijde)	Pseudofumaria lutea	3	
Kromme Nieuwegracht 62 straatzijde Oost	Asplenium ruta-muraria	2	+ 2
Kromme Nieuwegracht 62 straatzijde Oost	Pseudofumaria lutea	4	+ 1
Kromme Nieuwegracht 62 straatzijde West	Polypodium vulgare	37	+ 29
Kromme Nieuwegracht 62, (straatzijde)	Polypodium vulgare	8	
Kromme Nieuwegracht t.o. 62 (schoolpleinzijde)	Polypodium vulgare	25	
Kromme Nieuwegracht t.o. 62 (schoolpleinzijde)	Polypodium vulgare	24	- 1
Kromme Nieuwegracht, brug naar schoolplein NO; to 62	Polypodium vulgare	1	
Kromme Nieuwegracht, brug naar sch.pl. NO; to 62	Asplenium ruta-muraria	3	+ 3
Kromme Nieuwegracht, brug naar schoolpl. ZW; to 62	Asplenium ruta-muraria	6	
Kromme Nieuwegracht, brug naar schoolpl. ZW; to 62	Cymbalaria muralis	12	
Kromme Nieuwegracht, brug naar schoolpl. ZW; to 62	Polypodium vulgare	13	
Kromme Nieuwegracht, brug naar sch.pl. ZW; to 62	Asplenium ruta-muraria	20	+ 14
Kromme Nieuwegracht, brug naar sch.pl. ZW; to 62	Cymbalaria muralis	42	+ 30
Kromme Nieuwegracht, brug naar sch.pl. ZW; to 62	Polypodium vulgare	18	+ 4
Kromme Nieuwegracht 64	Asplenium ruta-muraria	4	+ 4
Kromme Nieuwegracht 66, straatzijde	Asplenium ruta-muraria	2	+ 2
Kromme Nieuwegracht 66, straatzijde	Cymbalaria muralis	19	+ 19
Kromme Nieuwegracht 66, straatzijde	Polypodium vulgare	1	+ 1
Kromme Nieuwegracht 70? Kruising Jerusalemstr.	Asplenium ruta-muraria	1	+ 1
Kromme Nieuwegracht 72?	Asplenium ruta-muraria	4	+ 4
Kromme Nieuwegracht 72?	Asplenium ruta-muraria	5	+ 5
Kromme Nieuwegracht 72?	Cymbalaria muralis	2	+ 2
Kromme Nieuwegracht 72?	Dryopteris filix-mas	1	+ 1
Kromme Nieuwegracht 76?	Asplenium ruta-muraria	10	+ 10
Kromme Nieuwegracht 76?	Asplenium ruta-muraria	3	+ 3
Kromme Nieuwegracht 76?	Cymbalaria muralis	2	+ 2
Kromme Nieuwegracht 76?	Polypodium vulgare	12	+ 12
Kromme Nieuwegracht 78 ?	Asplenium ruta-muraria	4	+ 4
Kromme Nieuwegracht 78 ? overkant	Cymbalaria muralis	2	+ 2
Kromme Nieuwegracht 80	Asplenium ruta-muraria	23	+ 23
Kromme Nieuwegracht 80	Asplenium ruta-muraria	6	+ 6
Kromme Nieuwegracht 80	Cymbalaria muralis	1	+ 1
Kromme Nieuwegracht 80	Cymbalaria muralis	3	+ 3
Kromme Nieuwegracht 82 overkant	Asplenium ruta-muraria	4	+ 4
Kromme Nieuwegracht 82 overkant	Cymbalaria muralis	7	+ 7
Kromme Nieuwegracht 86	Asplenium ruta-muraria	2	
Kromme Nieuwegracht 88 trap	Dryopteris filix-mas	1	
Kromme Nieuwegracht 90	Asplenium ruta-muraria	2	
Kromme Nieuwegracht 90	Asplenium ruta-muraria	23	+ 19
Lichtegaard 8 (Oudegracht)	Cymbalaria muralis	4	+ 4
Lichtegaard 9 (9bis) (Oudegracht)	Cymbalaria muralis	17	+ 9
Lichtegaard 9 (9bis) (Oudegracht)	Cymbalaria muralis	8	
Lijnmarkt 4 (Oudegracht)	Cymbalaria muralis	5	
Lijnmarkt, trap tussen 36 en 38 (Oudegracht)	Cymbalaria muralis	2	
Lijnmarkt 38 (Oudegracht) trap	Cymbalaria muralis	7	
Lijnmarkt 38 (Oudegracht)	Cymbalaria muralis	10	
Nieuwe kade 255-257 hoek	Asplenium scolopendrium	5	
Nieuwe kade 255-257 hoek	Dryopteris filix-mas	13	
Nieuwe kade 257	Dryopteris filix-mas	14	
Nieuwe kade 285	Dryopteris filix-mas	1	
Nieuwegracht westzijde naast 1, hoek Trans	Asplenium ruta-muraria	55	+ 20
Nieuwegracht westzijde naast nr. 1, hoek Trans	Asplenium ruta-muraria	35	
Nieuwegracht 1A	Asplenium ruta-muraria	1	+ 1

locatie:	muurplant:	aantal:	trend
Nieuwegracht 1A	Asplenium scolopendrium	1	+ 1
Nieuwegracht 14	Dryopteris filix-mas	1	
Nieuwegracht 20	Pseudofumaria lutea	1	
Nieuwegracht 20	Dryopteris filix-mas	1	
Nieuwegracht 20	Pseudofumaria lutea	1	
Nieuwegracht 25	Dryopteris filix-mas	1	
Nieuwegracht 27	Cymbalaria muralis	1	
Nieuwegracht 27	Dryopteris filix-mas	1	
Nieuwegracht 35	Pseudofumaria lutea	1	+ 1
Nieuwegracht 41	Dryopteris filix-mas	1	
Nieuwegracht 42	Asplenium ruta-muraria	6	+ 6
Nieuwegracht t.o. 44 trap muur Brigittenbrug z.o.	Asplenium ruta-muraria	49	+ 48
Nieuwegracht t.o. 44 trap muur Brigittenbrug, z.o.	Cymbalaria muralis	4	+ 4
Nieuwegracht t.o. 44, trap muur Brigittenbrug, zuid-oost	Asplenium ruta-muraria	1	
Nieuwegracht 59	Asplenium ruta-muraria	1	+ 1
Nieuwegracht 61	Asplenium ruta-muraria	7	
Nieuwegracht 61	Asplenium ruta-muraria	28	+ 21
Nieuwegracht t.o. 62/64 Quintijnsbrug noord-oost	Asplenium ruta-muraria	7	- 13
Nieuwegracht t.o. 62/64 Quintijnsbrug zuid-oost	Pseudofumaria lutea	7	
Nieuwegracht t.o. 62/64, Quintijnsbrug noord-oost	Asplenium ruta-muraria	20	
Nieuwegracht t.o. 62/64, Quintijnsbrug zuid-oost	Asplenium ruta-muraria	7	
Nieuwegracht 63	Asplenium ruta-muraria	18	+ 16
Nieuwegracht 63	Dryopteris filix-mas	1	
Nieuwegracht 63	Pseudofumaria lutea	12	+ 12
Nieuwegracht 63 (rechter deel)	Asplenium ruta-muraria	2	
Nieuwegracht 64 - 64 A	Asplenium ruta-muraria	1	
Nieuwegracht 64 - 64 A	Pseudofumaria lutea	7	
Nieuwegracht 64-64A	Asplenium ruta-muraria	9	+ 8
Nieuwegracht 64-64A	Cymbalaria muralis	4	+ 4
Nieuwegracht 64-64A	Pseudofumaria lutea	5	- 2
Nieuwegracht 65	Asplenium ruta-muraria	1	+ 1
Nieuwegracht 65	Taxus baccata	1	
Nieuwegracht 66	Cymbalaria muralis	1	+ 1
Nieuwegracht 69	Asplenium ruta-muraria	3	+ 2
Nieuwegracht 69 A	Asplenium ruta-muraria	1	
Nieuwegracht t.o. 69/71 Quintijnsbrug z.w.zijde	Asplenium ruta-muraria	4	- 54
Nieuwegracht t.o. 69/71, Quintijnsbrug zuidwestzijde	Asplenium ruta-muraria	58	
Nieuwegracht t.o. 69/71, Quintijnsbrug noordwestzijde	Asplenium ruta-muraria	2	- 2
Nieuwegracht 70	Dryopteris filix-mas	1	
Nieuwegracht 71	Asplenium ruta-muraria	1	+ 1
Nieuwegracht 73	Asplenium ruta-muraria	6	+ 6
Nieuwegracht 77	Asplenium ruta-muraria	2	+ 2
Nieuwegracht 78 BS	Asplenium ruta-muraria	22	
Nieuwegracht 78 BS	Asplenium ruta-muraria	86	+ 64
Nieuwegracht 78 BS	Dryopteris filix-mas	1	
Nieuwegracht 79	Dryopteris filix-mas	1	
Nieuwegracht 82	Asplenium ruta-muraria	2	+ 2
Nieuwegracht 90/92 Magdalenabrug NO	Asplenium ruta-muraria	1	
Nieuwegracht t.o. 90/92, Magdalenabrug noord-oost	Asplenium ruta-muraria	1	
Nieuwegracht t.o. 90/92, Magdalenabrug noord-west	Asplenium ruta-muraria	7	- 7
Nieuwegracht 90/92 Magdalenabrug NW	Asplenium ruta-muraria	7	+ 7
Nieuwegracht 90/92 Magdalenabrug ZO	Asplenium ruta-muraria	19	+ 19
Nieuwegracht t.o. 90/92, Magdalenabrug zuid-oost	Asplenium ruta-muraria	10	- 10
Nieuwegracht 92	Asplenium ruta-muraria	1	
Nieuwegracht 92	Asplenium ruta-muraria	5	+ 4
Nieuwegracht 98	Pseudofumaria lutea	1	+ 1
Nieuwegracht 119	Dryopteris filix-mas	2	
Nieuwegracht 121	Cymbalaria muralis	1	
Nieuwegracht 121	Dryopteris filix-mas	1	

locatie:	muurplant:	aantal:	trend
Nieuwegracht 135	Asplenium ruta-muraria	20	
Nieuwegracht 135	Asplenium ruta-muraria	126	+ 106
Nieuwegracht 137	Asplenium ruta-muraria	6	
Nieuwegracht 137	Asplenium ruta-muraria	23	
Nieuwegracht naast 137 hoek Groenestraat	Asplenium ruta-muraria	22	+ 21
Nieuwegracht naast 137 hoek Groenestraat	Asplenium ruta-muraria	1	
Nieuwegracht naast 137, hoek Groenestraat	Asplenium ruta-muraria	2	
Nieuwegracht 153	Inula conyza	?	
Nieuwegracht 155	Parietaria officinalis	1	+ 1
Nieuwegracht 159	Parietaria officinalis	1	+ 1
Nieuwegracht 161	Dryopteris filix-mas	1	
Nieuwegracht 165	Dryopteris filix-mas	1	
Nieuwegracht 183	Parietaria officinalis	5	+ 5
Nieuwegracht 193	Pseudofumaria lutea	3	+ 3
Nieuwegracht t.o. 201, Servaasbrug, noord-oostzijde	Cymbalaria muralis	40	
Nieuwegracht to 201 Servaasbrug noord-oostzijde	Cymbalaria muralis	1	+ 1
Nieuwegracht to 201 Servaasbrug noord-oostzijde	Inula conyza	?	
Oudegracht (12 -) 14	Asplenium ruta-muraria	63	
Oudegracht (12-) 14	Asplenium ruta-muraria	374	+ 311
Oudegracht Stadhuisbrug NW	Asplenium ruta-muraria	4	+ 4
Oudegracht Stadhuisbrug NW	Cymbalaria muralis	12	+ 12
Oudegracht Stadhuisbrug NW	Dryopteris filix-mas	1	
Oudegracht Stadhuisbrug NW	Leucanthemum vulgare	1	
Oudegracht Stadhuisbrug ZO	Asplenium ruta-muraria	1	+ 1
Oudegracht 29	Pseudofumaria lutea	3	
Oudegracht 50 B Jacobijnenbrug	Asplenium ruta-muraria	1	+ 1
Oudegracht 57	Cymbalaria muralis	9	
Oudegracht 57	Cymbalaria muralis	5	- 4
Oudegracht 62	Cymbalaria muralis	6	
Oudegracht 62	Cymbalaria muralis	1	- 5
Oudegracht 113	Asplenium scolopendrium	16	+ 15
Oudegracht 113 (Fresenburg)	Asplenium scolopendrium	1	
Oudegracht 115	Asplenium scolopendrium	6	+ 6
Oudegracht 117	Cymbalaria muralis	3	+ 3
Oudegracht 121 (Blankenburgh)	Cymbalaria muralis	3	
Oudegracht 121 (Blankenburgh)	Asplenium scolopendrium	1	+ 1
Oudegracht 121 (Blankenburgh)	Cymbalaria muralis	3	
Oudegracht 125	Cymbalaria muralis	1	+ 1
Oudegracht 129	Asplenium scolopendrium	32	
Oudegracht 129	Een dryopteris?	1	
Oudegracht 129	Asplenium scolopendrium	84	+ 75
Oudegracht 129	Asplenium scolopendrium	23	
Oudegracht 131 Bakkerbrug ZW	Asplenium ruta-muraria	4	
Oudegracht 131 Bakkerbrug ZW	Asplenium scolopendrium	2	+ 1
Oudegracht 131, Bakkersbrug-west	Asplenium ruta-muraria	3	
Oudegracht 131, Bakkersbrug-west	Asplenium scolopendrium	2	
Oudegracht 134	Asplenium ruta-muraria	1	+ 1
Oudegracht 137	Asplenium scolopendrium	1	+ 1
Oudegracht 141	Cymbalaria muralis	1	+ 1
Oudegracht 157	Cymbalaria muralis	15	+ 15
Oudegracht 159	Asplenium ruta-muraria	1	
Oudegracht 159	Asplenium ruta-muraria	4	+ 3
Oudegracht 159 Bezembrug-oostzijde	Asplenium ruta-muraria	38	+ 36
Oudegracht 159, Bezembrug-oostzijde	Asplenium ruta-muraria	2	
Oudegracht 161	Asplenium scolopendrium	1	+ 1
Oudegracht 161	Cymbalaria muralis	7	+ 7
Oudegracht 163 hoek Massegat	Asplenium ruta-muraria	23	+ 23
Oudegracht 163 hoek Massegat	Cymbalaria muralis	5	+ 15
Oudegracht 163 hoek Massegat	Cymbalaria muralis	11	

locatie:	muurplant:	aantal:	trend
Oudegracht 163, hoek Masegast	Cymbalaria muralis	1	
Oudegracht 193	Asplenium ruta-muraria	12	+ 12
Oudegracht t.o. 201 Hamburgerbrug n.w.-zijde	Asplenium ruta-muraria	39	+ 39
Oudegracht t.o. 201 Hamburgerbrug n.w.-zijde	Cymbalaria muralis	1	+ 1
Oudegracht t.o. 201 Hamburgerbrug n.w.-zijde	Sedum spathulifolium	11	
Oudegracht t.o. 201 Hamburgerbrug n.w.-zijde	Sedum spathulifolium	8	
Oudegracht t.o. 201, Hamburgerbrug, noord-west-zijde	Cymbalaria muralis	3	
Oudegracht t.o. 201, Hamburgerbrug, noord-west-zijde	Dryopteris filix-mas	1	
Oudegracht t.o. 201, Hamburgerbrug, noord-west-zijde	Sedum cf spathulifolium	8	
Oudegracht 209	Asplenium ruta-muraria	12	+ 12
Oudegracht 209	Asplenium scolopendrium	1	+ 1
Oudegracht 214	Asplenium scolopendrium	1	+ 1
Oudegracht 218 Ba	Asplenium ruta-muraria	1	+ 1
Oudegracht t.o. 218/220 Hamburgerbrug n.-zijde	Asplenium ruta-muraria	5	+ 5
Oudegracht t.o. 218/220 Hamburgerbrug n.-zijde	Cymbalaria muralis	2	+ 2
Oudegracht t.o. 218/220 Hamburgerbrug zuid-zijde	Asplenium ruta-muraria	11	- 34
Oudegracht t.o. 218/220 Hamburgerbrug zuid-zijde	Dryopteris filix-mas	2	
Oudegracht t.o. 218/220, Hamburgerbrug, zuid-zijde	Asplenium ruta-muraria	45	
Oudegracht t.o. 218/220, Hamburgerbrug, zuid-zijde	Dryopteris filix-mas	1	
Oudegracht 223	Asplenium ruta-muraria	1	+ 1
Oudegracht 230	Asplenium scolopendrium	1	+ 1
Oudegracht 230 A	Asplenium scolopendrium	1	
Oudegracht 230 A	Cymbalaria muralis	1	- 1
Oudegracht 230 A	Asplenium scolopendrium	2	+ 1
Oudegracht 232	Asplenium scolopendrium	5	+ 5
Oudegracht 234	Cymbalaria muralis	6	
Oudegracht 234	Cymbalaria muralis	5	
Oudegracht 234	Asplenium ruta-muraria	8 + 10	
Oudegracht 234	Asplenium ruta-muraria	2	
Oudegracht 234	Asplenium ruta-muraria	64	+ 24
Oudegracht 234	Cymbalaria muralis	23	+ 1
Oudegracht 236	Asplenium ruta-muraria	1	+ 1
Oudegracht 240	Cymbalaria muralis	1	+ 1
Oudegracht 243	Dryopteris filix-mas	1	
Oudegracht 247	Dryopteris filix-mas	1	
Oudegracht 248	Cymbalaria muralis	1	+ 1
Oudegracht 249	Dryopteris filix-mas	1	
Oudegracht 260, tegen de Weesbrug aan	Ficus carica	1	
Oudegracht 264	Ficus carica	1	
Oudegracht 270	Asplenium ruta-muraria	6	+ 6
Oudegracht 270	Asplenium ruta-muraria	1	+ 1
Oudegracht 277/279	Athyrium filix-femina	-	
Oudegracht t.o. nr. 277/279 Smeebrug (zuid-west)	Asplenium ruta-muraria	-	- 22
Oudegracht t.o. nr. 277/279, Smeebrug (zuid-west)	Asplenium ruta-muraria	22	
Oudegracht t.o. nr. 277/279, Smeebrug (zuid-west)	Athyrium filix-femina		1
Oudegracht 293	Cymbalaria muralis	3	+ 3
Oudegracht 320	Asplenium ruta-muraria	434	+ 244
Oudegracht 320 (Payenborg)	Asplenium ruta-muraria	190	
Oudegracht t.o. 340/342, Geertebrug, zuid-oostzijde	Asplenium ruta-muraria	2	- 2
Oudegracht 363 Bis	Asplenium ruta-muraria	3	+ 3
Oudegracht 367 t.h.v.	Asplenium ruta-muraria	4	+ 4
Oudegracht 391	Asplenium ruta-muraria	1	+ 1
Oudegracht 395	Asplenium ruta-muraria	4	+ 4
Oudegracht 399	Asplenium ruta-muraria	2	+ 2
Oudegracht t.o. 427 Bijlhouwersbrug, n.-zijde, west	Asplenium ruta-muraria	-	- 60
Oudegracht t.o. 427 Bijlhouwersbrug, n.-zijde, west	Buddleja davidii	-	- 2
Oudegracht t.o. 427 Bijlhouwersbrug, n.-zijde, west	Dryopteris filix-mas	1	
Oudegracht t.o. 427 Bijlhouwersbrug, n.-zijde, west	Erigeron karvinskianus	-	- 3
Oudegracht t.o. 427, Bijlhouwersbrug, noord-zijde, west	Asplenium ruta-muraria	60	

locatie:	muurplant:	aantal:	trend
Oudegracht t.o. 427, Bijhouwersbrug, noord-zijde, west	Buddleja davidii	2	
Oudegracht t.o. 427, Bijhouwersbrug, noord-zijde, west	Erigeron karvinskianus	3 fl	
Plompetorenbrug Zuid	Asplenium trichomanes	1	+ 1
Plompetorengracht 1	Asplenium ruta-muraria	1	+ 1
Plompetorengracht 2	Cymbalaria muralis	2	- 2
Plompetorengracht 4 - 4 bis	Cymbalaria muralis	2	
Plompetorengracht 4- 4 bis	Cymbalaria muralis	5	+ 3
Plompetorengracht 5	Asplenium ruta-muraria	10	
Plompetorengracht 6	Asplenium ruta-muraria	1	+ 1
Plompetorengracht 6 - 6 AA	Cymbalaria muralis	2	
Plompetorengracht 6 - 6 AA	Cymbalaria muralis	6	+ 4
Plompetorengracht 7	Cymbalaria muralis	5	
Plompetorengracht 7	Cymbalaria muralis	4	- 1
Plompetorengracht 8 A - 8 R, 6 A - 6 W	Cymbalaria muralis	1	- 1
Plompetorengracht 8 A - 8 R, 6 A - 6 W	Asplenium ruta-muraria	1	+ 1
Plompetorengracht 9	Cymbalaria muralis	9	
Plompetorengracht 9 eerste gedeelte	Asplenium ruta-muraria	1	+ 1
Plompetorengracht 9 eerste gedeelte	Cymbalaria muralis	23	+ 14
Plompetorengracht 9 tweede gedeelte	Asplenium ruta-muraria	7	+ 7
Plompetorengracht 9 tweede gedeelte	Asplenium trichomanes	3	+ 3
Plompetorengracht 9 tweede gedeelte	Cymbalaria muralis	1	+ 1
Plompetorengracht 9 tweede gedeelte	Polypodium vulgare	1	+ 1
Plompetorengracht 10	Asplenium ruta-muraria	2	
Plompetorengracht 10	Cymbalaria muralis	2	
Plompetorengracht 10	Asplenium ruta-muraria	11	+ 9
Plompetorengracht 10	Cymbalaria muralis	18	+ 16
Plompetorengracht 11	Cymbalaria muralis	3	
Plompetorengracht 11	Cymbalaria muralis	7	+ 4
Plompetorengracht 12	Asplenium ruta-muraria	2	
Plompetorengracht 12	Asplenium ruta-muraria	10	+ 8
Plompetorengracht 12	Asplenium trichomanes	1	+ 1
Plompetorengracht 13	Asplenium ruta-muraria	10	
Plompetorengracht 13 eerste gedeelte	Asplenium ruta-muraria	3	
Plompetorengracht 13 eerste gedeelte	Polypodium vulgare	1	+ 1
Plompetorengracht 13 tweede gedeelte	Asplenium ruta-muraria	48	+ 41
Plompetorengracht 13 tweede gedeelte	Asplenium trichomanes	1	+ 1
Plompetorengracht 13 tweede gedeelte	Cymbalaria muralis	7	+ 7
Plompetorengracht 13 tweede gedeelte	Polypodium vulgare	1	+ 1
Plompetorengracht tussen 13 en 15 t.o. Molenstraat	Asplenium ruta-muraria	11	+ 8
Plompetorengracht tussen 13 en 15 t.o. Molenstraat	Cymbalaria muralis	9	+ 6
Plompetorengracht tussen 13 en 15, t.o. Molenstraat	Asplenium ruta-muraria	3	
Plompetorengracht tussen 13 en 15, t.o. Molenstraat	Cymbalaria muralis	3	
Plompetorengracht 14	Asplenium ruta-muraria	35	
Plompetorengracht 14	Dryopteris filix-mas	1	
Plompetorengracht 14 derde gedeelte trap !	Asplenium ruta-muraria	21	+ 6
Plompetorengracht 14 derde gedeelte trap !	Dryopteris filix-mas	8	
Plompetorengracht 14 eerste gedeelte	Asplenium ruta-muraria	6	
Plompetorengracht 14 eerste gedeelte	Polypodium vulgare	2	
Plompetorengracht 14 tweede gedeelte	Asplenium ruta-muraria	14	
Plompetorengracht 14 tweede gedeelte	Dryopteris filix-mas	1	
Plompetorengracht 14 tweede gedeelte	Polypodium vulgare	1	
Plompetorengracht 15	Cymbalaria muralis	8	+ 8
Plompetorengracht 15 A	Cymbalaria muralis	2	
Plompetorengracht 15 A	Asplenium trichomanes	1	+ 1
Plompetorengracht 15 A	Cymbalaria muralis	7	+ 5
Plompetorengracht 16	Asplenium ruta-muraria	51	+ 51
Plompetorengracht 16	Asplenium trichomanes	74	+ 74
Plompetorengracht 16	Cymbalaria muralis	120	+ 120
Plompetorengracht 16	Polypodium vulgare	1	+ 1

locatie:	muurplant:	aantal:	trend
Plompetorengracht 17	Asplenium ruta-muraria	6	- 6
Plompetorengracht 17	Asplenium trichomanes	1	- 1
Plompetorengracht 17	Cymbalaria muralis	37	- 37
Plompetorengracht 18	Asplenium ruta-muraria	24	
Plompetorengracht 18	Asplenium trichomanes	55	
Plompetorengracht 18	Cymbalaria muralis	35	
Plompetorengracht 18	Polypodium vulgare	16	
Plompetorengracht 18	Asplenium ruta-muraria	30	- 33
Plompetorengracht 18	Asplenium trichomanes	209	+ 136
Plompetorengracht 18	Cymbalaria muralis	192	+ 137
Plompetorengracht 18	Polypodium vulgare	16	
Plompetorengracht 18 L	Asplenium ruta-muraria	39	
Plompetorengracht 18 L	Asplenium trichomanes	18	
Plompetorengracht 18 L	Cymbalaria muralis	20	
Plompetorengracht 18 L	Dryopteris filix-mas	1	
Plompetorengracht 19	Asplenium ruta-muraria	3	
Plompetorengracht 19	Asplenium trichomanes	58	
Plompetorengracht 19	Cymbalaria muralis	25	
Plompetorengracht 19	Polypodium vulgare	3	
Plompetorengracht 19 derde gedeelte	Asplenium ruta-muraria	4	+ 117
Plompetorengracht 19 derde gedeelte	Asplenium trichomanes	6	+ 193
Plompetorengracht 19 eerste gedeelte	Asplenium ruta-muraria	64	
Plompetorengracht 19 eerste gedeelte	Asplenium trichomanes	81	
Plompetorengracht 19 eerste gedeelte	Cymbalaria muralis	101	+ 154
Plompetorengracht 19 eerste gedeelte	Dryopteris filix-mas	1	
Plompetorengracht 19 tweede gedeelte	Asplenium ruta-muraria	52	
Plompetorengracht 19 tweede gedeelte	Asplenium trichomanes	164	
Plompetorengracht 19 tweede gedeelte	Cymbalaria muralis	78	
Plompetorengracht 19 tweede gedeelte	Dryopteris filix-mas	1	
Plompetorengracht 19 tweede gedeelte	Polypodium vulgare	2	- 1
Plompetorengracht 20	Asplenium trichomanes	2	+ 2
Plompetorengracht 20	Polypodium vulgare	7	+ 7
Plompetorengracht 20 A	Asplenium ruta-muraria	2	- 2
Plompetorengracht 21	Polypodium vulgare	1	- 1
Plompetorengracht 21	Asplenium ruta-muraria	3	+ 3
Plompetorengracht 21	Asplenium trichomanes	4	+ 4
Plompetorengracht 21	Cymbalaria muralis	2	+ 2
Plompetorengracht 22	Asplenium ruta-muraria	13	
Plompetorengracht 22	Asplenium trichomanes	4	
Plompetorengracht 22	Cymbalaria muralis	50	
Plompetorengracht 22	Polypodium vulgare	2	
Plompetorengracht 22	Asplenium ruta-muraria	62	+ 49
Plompetorengracht 22	Asplenium trichomanes	25	- 21
Plompetorengracht 22	Cymbalaria muralis	81	+ 31
Plompetorengracht 22	Polypodium vulgare	3	+ 1
Plompetorengracht 23	Buddleja davidii	1 juv	
Plompetorengracht 23	Cymbalaria muralis	6	
Plompetorengracht 23	Cymbalaria muralis	3	- 3
Plompetorengracht 24	Asplenium ruta-muraria	7	+ 7
Plompetorengracht 25	Asplenium ruta-muraria	12	
Plompetorengracht 25	Asplenium trichomanes	205	+ 49
Plompetorengracht 25	cf Parietaria spec !	1	+ 1
Plompetorengracht 25	Cymbalaria muralis	32	+ 4
Plompetorengracht 25	Polypodium vulgare	85	+ 20
Plompetorengracht 25	Asplenium ruta-muraria	6	
Plompetorengracht 25	Asplenium trichomanes	199	
Plompetorengracht 25	Cymbalaria muralis	37	
Plompetorengracht 25	Polypodium vulgare	71	
Plompetorengracht 26	Asplenium ruta-muraria	10	+ 10

locatie:	muurplant:	aantal:	trend
Plompetorengracht 26	Asplenium trichomanes	2	+ 2
Plompetorengracht 27	Asplenium ruta-muraria	4	
Plompetorengracht 27	Asplenium trichomanes	3	
Plompetorengracht 27	Cymbalaria muralis	30	
Plompetorengracht 27	Polypodium vulgare	7	
Plompetorengracht 27	Asplenium ruta-muraria	3	- 1
Plompetorengracht 27	Asplenium trichomanes	11	+ 8
Plompetorengracht 27	Cymbalaria muralis	23	- 7
Plompetorengracht 27	Polypodium vulgare	7	
Plompetorengracht hoek Wittevrouwenstraat 2	Asplenium ruta-muraria	8	- 4
Plompetorengracht hoek Wittevrouwenstraat 2	Asplenium ruta-muraria	3	
Plompetorengracht hoek Wittevrouwenstraat 2	Asplenium trichomanes	1	+ 1
Plompetorengracht hoek Wittevrouwenstraat 2	Cymbalaria muralis	24	+ 22
Plompetorengracht, hoek Wittevrouwenstraat 2	Asplenium ruta-muraria	15	
Plompetorengracht, hoek Wittevrouwenstraat 2	Cymbalaria muralis	2	
Plompetorengracht, brug t.o. Wittevr.str. 2, n-o-zijde	Cymbalaria muralis	5	- 5
Plompetorengracht, hoek Asch van Wijckskade	Cymbalaria muralis	6	
Sluiscomplex Oost Kantoor West	Asplenium ruta-muraria	9	
Sluiscomplex Oost Kantoor West	Asplenium scolopendrium	15	
Sluiscomplex Oost Kantoor West	Dryopteris filix-mas	1	
Sluiscomplex Oost Kantoor West	Thelypteris palustris	2	
Sluiscomplex Oost Kantoor Zuid	Asplenium scolopendrium	67	
Sluiscomplex Oost Kantoor Zuid	Dryopteris filix-mas	3	
Sluiscomplex Oost Kantoor Zuid	Thelypteris palustris	2	
Sluiscomplex sluishoofd	Asplenium ruta-muraria	8	
Sluiscomplex sluishoofd	Asplenium scolopendrium	3	
Sluiscomplex sluishoofd	Dryopteris filix-mas	1	
Sluiscomplex West muur west	Dryopteris filix-mas	4	
Sluiscomplex West muur zuid	Asplenium ruta-muraria	342	
Sluiscomplex West muur zuid	Asplenium scolopendrium	1	
Twijnstraat a/d werf 5 (Oudegracht)	Dryopteris filix-mas	1	
Vismarkt 4 (Oudegracht)	Asplenium ruta-muraria	10	+ 10
Vismarkt 18 (Oudegracht), Kalisbrug Vismarktzijde (z)	Cymbalaria muralis	8	
Vismarkt 19 (Oudegracht)	Asplenium ruta-muraria	1	
Vismarkt 20 (Oudegracht)	Asplenium ruta-muraria	3	
Zoutmarkt 4 (Oudegracht)	Cymbalaria muralis	3	+ 2
Zoutmarkt 4 (Oudegracht)	Cymbalaria muralis	1	
Zoutmarkt 12 (Oudegracht)	Cymbalaria muralis	1	
Zoutmarkt 14 (zuid), Kalisbrug (Oudegracht)	Cymbalaria muralis	8	

Bijlage 8 - Amsterdamse gracht en havenmuren

Monitoringsproject

De Amsterdamse gracht- en havenmuren bestaan uit baksteen en basaltsteen (vooral in het Oostelijk Havengebied). Het zijn kademuren. De volgende opnamen zijn van A.H.H. Denters, Amsterdam.

Monitorproject Amsterdam

Tongvaren *Asplenium scolopendrium*

	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00
Binnenstad-waterkerende muren-														
1 Admiraalengracht brug Evertsestraat	3	7	9	10	1R	2	6	7	7	4	2	9	19	21
2 Amstel: Munttoren	.	.	.	1	1	1	1	1	5	2	2	-R	.	.
3 Amstel: s'Gravelandse Veer	5	2	1k	-V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4 Amstel: Magere Brug	1	1	-R	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5 Amstel: Sluizen bij Carre -oost-	.	.	.	5	-R	0	0	6	14	22	72	3R	3	3
6 Amstel: Sluizen bij Carre -west-	.	.	.	.	.	.	.	.	4	11	8	28	37	46
7 Amstel: Korte Ouderkerkerdijk	.	.	1	1	2	2	2	2	2	5	10	8	14	.
8 Amstelkanaal: Borsseburgkade	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	-R	.	.	.
10 Amstelkanaal: Paletkade	1	1	1k	2	4	7	7	3	2	-V	2	3	2	1
11 Amstelkanaal: 51 Reggekade	1	1k	1k	7	8	6	3	5	10	17	17	27	33	31
12 Amsterdam-Rijnkanaal: sluiscomplex	.	.	.	.	.	.	.	2	2	1	1	2	1	.
13 Bilderdijkgracht 1	.	.	.	.	1	-V	.	.	.	.	.	.	.	.
14 Bilderdijkgracht 9-11	1	1	1	1	1	1	-R	.	.	.	.	.	.	.
15 Bloemgracht: Bullebaksluis	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	-R	.	.	1
16 Boerenwetering: Hobbemakade 70-73	.	.	.	.	1	1	2	2	-V	0	-R	.	.	.
18 Brouwersgracht: Marnixstraat	.	.	1	-R	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
19 Burgemeester Cramergracht -sluisje-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4	6
20 Da Costagracht 2-4	.	.	.	.	1	1	-R	.	.	.	.	.	.	.
21 Da Costagracht 20	.	.	.	.	2	2	-R	.	.	.	.	.	.	.
23 Da Costagracht 67	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
22 Da Costagracht brug Kinkerstraat	.	.	1	1	1	1	2	7	8	7	2	4	5	5
24 Da Costagracht 169	.	.	.	.	.	.	.	1	-V	0	0	1	-V	1
26 Da Costagracht 177-179	1	1	3	16	15	17	18	5	11	11	11	14	11	6
27 Da Costagracht 183-195	2	2	1	1	2k	1	2	-V	1	1	-V	.	.	.
28 Da Costagracht 211	47	62	62	2R	2	6	5	-R	.	.	.	.	2	2
29 Entrepotdok: spoorbrug	3	5	5	7	6	4	5	1k	2k	-V	.	.	.	.
30 Entrepotdok: JM-FD	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1k	-V	.	.
31 Gelderse gracht: Scheierstoren	1	2	1	-V	0	0	0	2	-R	.	.	.	.	1
32 Gelderse gracht 107	.	.	.	1	1	1	1	-R	.	.	.	.	.	.
33 Grimburgwal CREA	.	1	1	-R	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
34 Haarlemmertrekvaart ...	.	.	.	1	6	8	8	-R	.	.	.	.	.	.
35 Haarlemmertrekvaart van Stirumstraat	17	17	16	-R	0	1	-VR	.	.	.	.	.	.	.
36 Haarlemmertrekvaart 103-105	12	22	35	30	-R	.	.	.	.	.	.	.	2	1
37 Haarlemmertrekvaart gasfabriek	.	.	.	.	.	.	4	4	5	5	5	5	5	7
38 Hugo de Grootgracht-Da Costakade 1	.	.	.	.	1	1	-R	.	.	.	.	.	.	.
39 Hugo de Grootgracht-Da Costakade 13	.	.	.	.	1	1	-R	.	.	.	.	.	.	.
40 Jacob Lennepkanaal brug WG-terrein	.	.	.	.	.	.	.	2	8	-R	0	1	2	3
41 Jacob Lennepkanaal 0-2	.	.	1	-V	1	1	1	-V	1k	4	-R	1	1	1
42 Jacob Lennepkanaal 8-10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15	12	12
43 Jacob Lennepkanaal 38 thv Da Costagracht	1	1	5	-R	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
44 Jacob Lennepkanaal 49-51	.	.	1	-R	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
45 Jacob Lennepkanaal 67-71	7	11	16	-R	3	5	5	-VR	.	.	.	.	2	4
46 Keizersgracht 197	.	.	1	1	2	2R	6	-VR	2	1	1	1	11	25
47 Korte Prinsengracht N 23-25	.	.	1	1	-V	.	.	.	.	.	.	.	.	.
48 Korte Prinsengracht Z snackcorner	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	-V	.	.	.
49 2de Kostverlorenkade 123	1	1	1	1	12R	-VR	.	.	.	.	.	.	.	.
50 Kromboomsloot (69) 49	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	-V	.	3	-R
51 Lijnbaansgracht 55-56	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	-R	.	.	.
52 Lijnbaansgracht brug Westerstraat	.	.	1	1	1	1	1k	1	1	1	-V	.	2	2
53 Lijnbaansgracht Westerkade 19A	.	.	.	.	.	.	1	5	14	-R	.	.	.	.
54 Lijnbaansgracht Westerkade 20	.	.	.	.	.	.	1k	-V	.	.	.	.	.	.
55 Lijnbaansgracht Sociale Dienst	.	.	.	.	.	.	2	3	3	2	1	2	29	4R
56 Lijnbaansgracht Westerkade 302	.	.	.	.	.	.	1	-V	.	.	.	.	.	.
57 Lijnbaansgracht Marnixstraat 220	.	.	1	1	1k	1k	1	1	-R	.	.	.	.	.
58 Lijnbaansgracht brug Looiersgracht	1	-R	0	0	0	0	0	2	1	-R	.	1	2	2
59 Lijnbaansgracht Marnixstraat 342	.	.	1	1	1	1	-V	.	.	-R	.	.	.	.
60 Lijnbaansgracht 213-215	.	.	1	1	1k	0	1	2	1	-R	.	.	.	.

	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00
61 Lijnbaansgracht Raamplein	.	.	.	.	.	1	2	-V	.	-R	.	.	.	.
62 Lijnbaansgracht Melkweg steiger	3	12	-R	4	4	3	6	4	3	2	-VR	2	4	5
63 Lijnbaansgracht Melkweg tuinmuur	.	.	.	1	3	8	4	1	3	3	1k	1	-V	6
64 Lijnbaansgracht Nw Weteringsstraat	.	.	.	.	.	.	.	.	1	-R	.	.	.	.
65 Lijnbaansgracht brug Vijzelgracht w	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	-R	.
66 Nieuwe Achtergracht 166	.	.	.	.	.	.	.	7	18	11	9	10	11	8
67 Nieuwe Herengracht sluis	.	.	.	.	.	.	4	3	3	3	2	8	13	10
68 Nieuwe Prinsengracht 120	.	.	.	.	2	2	1	-V	.	.	.	.	.	.
69 Nieuwe Prinsengracht-Utrechtsestraat	.	.	.	.	.	.	1	-R	.	.	.	.	.	.
70 Nieuwe Prinsengracht-Onbekende gracht	3	7	7	3	5	5	8	5	11	7	7	7	9	11
71 Nieuwe Vaart: van der Pol	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	2
72 Nieuwe Vaart: spoorbrug	.	.	.	.	.	1	-V	1k	2	1	-R	1	1	1
73 Nieuwe Vaart: sluisje Cruquiuskade	.	.	.	.	1	1	1k	1	1	1	1	-V	.	.
74 NHkanaal: Willem-1 sluis Oh	10	16	11	21	30	52	54	54	78	22	16	58	63	83
75 NHkanaal: Willem-1 sluis-O/	.	.	.	2	3	5	4	-R	2	1	1	2	3	5
76 NHkanaal: Willems sluis O/	.	1	1	2	2	1	-V	.	.	.	.	.	.	2
77 Oosterdok: Nicolaaskerk	.	.	.	.	1	1	1	2	-V	.	.	2	2	2
78 Oosterdok: brug s'Gravenhekje	.	.	.	.	1	1	1	2	-V	.	.	.	.	.
79 Oosterdok: Prins Hendrikkade 149-153	1	1	2	2	2	4	1k	2k	3k	-V	.	.	.	.
80 Oude houthaven: Diemenstraat 102-104	.	.	.	1	1	1	1	1	-V	.	.	.	.	.
81 Oude Schans 2 - Montelbaanstoren	.	.	.	.	1	1k	1	2	3	-R	.	.	.	.
82 Oude Schans 36	.	.	.	.	.	1	1	-V	1	-V	.	.	.	.
83 Overtoom brug Wielengenstr.no	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	4	5
Postjeswetering 86	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
84 Postjeswetering 91	1	1	1	-R	.	.	.	.	.	.	.	.	16	16
85 Prinsengracht: brug Berenstraat	1	-V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
86 Rechtboomsloot 34	.	.	1	-R	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
87 Rokin: to Spui	.	.	.	.	.	.	.	.	1	-V	.	.	.	.
88 Singelgracht: Haarlemmerpoort	25	55	85	-R	0	8	15	10	17	9	4	12	11	5
89 Singelgracht: Leidsekade 69	1	1	1k	-V	-R	.	.	.	.	.	.	.	.	.
90 Singelgracht: sportschool	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1
91 Singelgracht: Marnixkade 74	.	1	1	2	5	-R	.	.	.	.	.	2	7	12
92 Singelgracht: Marnixplantsoen	1	1	1	1	-V	0	0	0	0	0	2	2	3	-R
93 Singelgracht: brug Leidsebosjes	.	.	.	.	.	.	3	5	7	8	2	4	10	12
94 Singelgracht: achterzijde Artis	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	2	5	-R	.
95 Singel brug Haarlemmerstraat	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	-R	.	.	.
96 Sloterplaskade - Eastonstraat	.	.	.	.	.	1	1	1	-V	.	.	.	.	.
97 Smallepadsgracht	1	-R	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
98 Waals Eilandsgracht: Binnenkant 51	.	.	.	2	2	4	16	12	14	-R	.	.	.	.
Westlandgracht: Andreas ZH oost van brug	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Westlandgracht: Andreas ZH west van brug	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
99 Westlandgracht: Andreas ZH westkop	.	.	.	.	1	1	-V	0	0	1	1	-V	.	.
100 Westerdok: Stenen Hoofd	.	.	1	1	1	-V	.	.	.	.	.	.	.	.
101 Westerkanaal: Houtmankade 48-54	.	.	.	1	-R	.	.	.	.	.	.	.	.	.
TOTAAL														
-vindplaatsen:	27	27	38	35	43	44	41	40	43	35	28	37	36	40
-exemplaren:	152	234	282	136	143	176	206	179	278	173	187	248	262	37
nieuw	..	88	70	54	56	60	54	48	116	34	62	140	33	17
verdwenen														
-spontaan:	..	-4	-9	-13	-4	-10	-17	-46	-13	-97	-37	-5	-13	-40
-herstelwerkzaamheden:	..	-2	-13	-187	-45	-17	-7	-29	-4	-42	-11	-74	-6	-28
Binnenstad -overige muren-														
	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00
102 Jozef Israëlkade: Berlageschool	.	.	.	.	79	88	118	203	210	91	37	83	98	77
1e buitenkoekoek	.	.	.	.	42	100	237	312	352	151	61	151	292	23
2e buitenkoekoek	.	.	.	.	9	12	20	86	97	35	14	40	55	37
3e buitenkoekoek	.	.	.	.	0	0	0	1	1	-V	.	.	4	4
4e buitenkoekoek	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
103 Prinsengracht 969 (souterrain)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Steenbreekvaren *Asplenium trichomanes*

	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00
Binnenstad -waterkerende muren-														
1 Amstel: Regulierssteeg	.	.	.	.	1	-V	.	.	.	.	.	.	.	.
2 Amstel: brug Sarphatistraat	1	1	1	1k	1	-V	0	0	0	1	4	4	2	2
3 Amstel: sluizen bij Carre -oost-	.	.	.	.	.	.	.	1	4	6	6	-R	17	19
4 Amstel: sluizen bij Carre -west-	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	6	8	.	.
5 Amstelkanaal: Borsseburgkade	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	-R	.	1	1
6 Amstelkanaal: Reggekade	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1
7 Da Costagracht brug Potgieterstr -w-	.	17	37	41	48	44	32	36	46	10G	30	35	56	46
8 Da Costagracht brug Potgieterstr -o-	.	.	1	2	2	2	2	2	4	4G	4	4	8	10
9 Da Costagracht 191	1	1	4	4	4	5	7	3	5	10	10	10	12	7
10 Groenburgwal	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
11 Haarlemmertrekvaart 77-79	1	4	1	5	8	-R	.	.	.	.	.	.	.	.
12 Haarlemmertrekvaart gasfabriek	18	24	30	-R	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
13 Haarlemmertrekvaart 103-105	.	2	4	5	1R	1	1	1	1	-V	1	3	9	32
14 Herengracht 564	.	.	1	1	-G	.	.	.	.	.	.	.	.	.
15 Jacob Lennepkanaal 65-67	1	1	1	-G	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
16 2de Kostverlorenkade 15	1	1	1	1	-G	.	.	.	.	.	.	.	.	.
17 Lijnbaansgracht Westerkade 20	.	.	.	.	.	.	1	1	1	-R	.	.	.	.
18 Lijnbaansgracht brug Elandsgracht -z-	1	1	1	1	1	2	5	5	14	-R	.	.	.	.
19 Lijnbaansgracht brug Elandsgracht -n-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
20 Lijnbaansgracht Weteringsluisje -w-	17	22R	22	22	12	20	24	37	51	22	17	31	102	160
Lijnbaansgracht Weteringsluisje -o-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
21 Lijnbaansgracht Nieuwe Weteringstraat	.	.	.	.	.	.	1	1	-R	0	6	6	7	7
22 Lozingskanaal Zeeburgerdijk 54	?	?	?	?	50	50	60	75	75	-R	.	.	.	.
23 NH kanaal: Willem 1 sluis-OI	.	.	.	.	.	1	1	1	1	-V	.	.	.	1
24 Nieuwe Vaart: spoorbrug	1	1	1	1	1	1k	1	1	5	5	5	11	13	16
25 Oosterdok: brug Kattenburgplein	.	.	.	.	1	1	1	4	5	5	15	32	34	.
26 Postjeswetering 77	1	1	1	-R	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Postjeswetering 87	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
27 Singelgracht: achter Artis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	-R	.
28 Smallepadgracht	1	-R	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
29 Uilenburgergracht: Houtkoperburgwal	.	.	-R	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
30 Westlandgracht -oost- Neuhuysstraat	1	1	.	1	2	2	2	2	2	2	2	4	6	6
31 Westlandgracht -west- de Bockstraat	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	7	15
32 Het IJ: Ruyt erkade 41-45	4	11	24	27	34	37	42	42	47	-V	0	1	1	2
TOTAAL														
-vindplaatsen:	13	14	15	14	14	12	14	15	15	12	13	15	16	18
-exemplaren:	49	88	130	112	166	166	180	214	262	69	108	153	279	336
nieuw	..	40	46	13	70	14	26	38	51	.	40	51	129	72
verdwenen														
-spontaan:	..	0	-3	0	-10	-6	-12	-4	0	-2	.	.	-2	-15
-herstelwerkzaamheden:	..	-1	-1	-32	-6	-8	0	0	-1	-90	-1	-6	-1	.

Binnenstad -overige muren-

	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00
33 Jozef Israëlkode: Berlageschool 1e buitenkoekoek	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.
34 Vijzelgracht 22	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	2	2	12	.

Zwartsteel *Asplenium adiantum-nigrum*

	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00
Binnenstad -waterkerende muren-														
1 Amstelkanaal: Reggekade	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
2 Da Costagracht brug Kinkerstraat -n-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17
3 Haarlemmertrekvaart: gasfabriek t.o. 127	.	.	.	.	.	.	18	20	40	65	12	50	66	23
4 Haarlemmertrekvaart: gasfabriek overig	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	2	4	4	9
5 Lijnbaansgracht: brug Westerstraat	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	8	11
6 Nieuwe Vaart: Baanderskade	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	-V	.	.
7 Singelgracht: Leidsekade 67	1	-V	0	0	-R	.	.	.	.	.	.	.	.	.
8 Westerdok: Westerdoksdijk	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	2	.
9 Het IJ: Ruyterkade 41-43	.	.	.	1	1	1	1	2	4	1k	-V	.	.	2

Binnenstad -vrijstaande muren-

10 Korte 's Gravesandestraat - Mauritskade	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1k	15	38	2
Westergasfabriekterrein gashouder	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	20

Havengebied -waterkerende muren-

Oostelijke havengebied														
11 Borneokade-Zuid pl 16-19	.	.	5	<2	.	.	.	.	33	5	3	3	34	.
12 Borneokade-Zuid pl 33-34	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
13 Borneokade-Zuid pl 38-42	.	.	.	.	.	.	.	.	.	30	-R	.	15	.
14 Borneokade-Zuid pl 69-70	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	-R	.	.	.
15 Oostelijke Handelskade pl 18	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.
16 Surinamekade	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	-V	.	.	.
17 Sumatrakade	.	.	1	1	1	.	.	.	1	1	.	.	.	.

Genaalde streepvaren *Asplenium fontanum*

	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00
Havengebied -waterkerende muren-														
1 Suriname-Levantkade	.	2	2	2	2k	-R	.	.	.	.	.	.	.	.

Groensteel *Asplenium viride*

	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00
1 Amstel, Amstelsluizen -west-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1

Schubvaren *Ceterach officinarum*

	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00
1 Stenen Hoofd	1	4	3	3	4	8	8	9	12	25	41	43	22	.

Blaasvaren *Cystopteris fragilis*

	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00
Binnenstad -waterkerende muren-														
1 Noordhollandskanaal: sluis-OI	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2 Westlandgracht	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Havengebied -waterkerende muren-

3 Oostelijk Havengebied	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4 Borneokade	1	?	?	-V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5 Levantkade pl 20-21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	2	.
6 Oostelijk Handelskade	.	.	1	-V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
7 Zeeburgerkade pl 2-4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17	20	.	.

Bijlage 9 - Poorttoren van de ruïne van Brederode te Santpoort

De poorttoren van de ruïne van Brederode is een middeleeuws bakstenen bouwwerk. Het bouwwerk is in 1984 gerestaureerd. Het betrof een consolidatie van de ruïne, waarbij de muurplanten zoveel mogelijk werden gespaard. In het onderstaande overzicht zijn de muurplanten weergegeven in 1983 (G. Bijvoet, 1983) vóór de restauratie en in 2001 (N.C.M. Maes en E. van den Dool 30-04-2001). Voor *Erysimum cheiri* zijn de aantallen exemplaren gegeven, voor de overige soorten is de Tansleyschaal aangehouden. In 1983 zijn niet alle soorten op naam gebracht.

plantensoorten	'83 N	'01 N	'83 O	'01 O	'83 Z	'01 Z	'83 W	'01 W	'83 B	'01 B
<i>Erysimum cheiri</i>	160	50	20	15	12	6	18	0	214	15
<i>Cymbalaria muralis</i>		2		3	2	1	4	3		
<i>Festuca rubra</i>	3	4		2		2				
<i>Erophila verna</i>		2						1		
<i>Cerastium semidecandrum</i>		3		2						
<i>Taraxacum spec.</i>		2		2						
<i>Acer pseudoplatanus</i>		2								
<i>Hedera helix</i>			4			2			4	2
Gramineae			3				4		4	4
<i>Urtica dioica</i>				1						
<i>Cerastium spec.</i>						1				

N = noordzijde, O = oostzijde, Z = zuidzijde, W = westzijde, B = binnenzijde

Bijlage 10 - Nieuwe Gracht Haarlem

Bakstenen kademuur. Een van de rijkst begroeide kademuren in ons land. De kade is inmiddels vernieuwd waarbij de begroeiing is teruggeplaatst. Onderstaande gegevens zijn verzameld door N.C.M. Maes en E. van den Dool (30-04-2001).

Er zijn vier opnamen met Tansleyschaal (tussen haakjes staan de aantallen):

1. Zuidzijde tussen Kruisweg en Nassauplein
2. Noordzijde tussen Kruisweg en Nassauplein tot nr. 112
3. Zuidzijde tussen Kruisweg tot Jansweg
4. Noordzijde tussen Kruisweg en Nieuwe Gracht 52 (voorbij Jansweg)

plantensoorten	opn. 1	opn. 2	opn. 3	opn. 4
Asplenium trichomanes	6 (>100)		2 (5)	
Asplenium ruta-muraria	5 (>100)	4 (>50)	3 (25)	6 (>100)
Asplenium scolopendrium	6 (>100)		2 (10)	
Asplenium adiantum-nigrum	4 (25)	4 (27)	1 (1)	
Cystopteris fragilis	4 (>20)			
Polystichum aculeatum	1 (1)			
Pseudofumaria lutea		1 (1)		
Polypodium vulgare	1 (1)			
Dryopteris filix-mas	5 (>20)		2 (4)	2 (8)
Cymbalaria muralis				
Veronica hederifolia	4			
Betula pendula	1		1	
Taraxacum spec.	2			
Lycopus europaeus	4	2	3	
Epilobium spec.	1		3	
Urtica dioica	3			
Rumex spec.	1			
Poa annua	1		1	3
Conyza canadensis	1			1
Sagina procumbens		4		5
Sedum acre		4		
Erophila verna		4	1	1
Veronica arvensis		4	2	4
Sonchus oleraceus		1	1	3
Arabidopsis thaliana		1		
Senecio vulgaris		1		3
Capsella bursa-pastoris		1	1	2
Cerastium fontanum			2	3
Artemisia vulgaris			1	
Stellaria media			1	1
Mycelis muralis			1	
Matricaria discoidea				1
Ulmus spec.				1
Lamium amplexicaule				3
Alnus glutinosa				1

Bijlage 11 - Grachtmuren Schoonhoven

De kademuren langs de grachten van Schoonhoven zijn opgebouwd uit baksteen. De muren zijn geïnterpreteerd in 1996 (N.C.M. Maes) en deze inventarisatie is herhaald in 2000 (N.C.M. Maes en W. Vuik, 03-12-2001). Alleen de karakteristieke muurplanten zijn vermeld. In de tussenperiode is een deel van kademuren ingrijpend vernieuwd.

Scheluwebrug

plantensoort	1996	2000
Asplenium ruta-muraria	101 ex.	0 ex.

Oude Haven oost

plantensoort	1996	2000
Asplenium ruta-muraria	6	37
Cymbalaria muralis	1	0
Sedum album	11	7
Dryopteris filix-mas	2	20
Dryopters cf x deweveri		1

Oude Haven west

plantensoort	1996	2000
Polypodium vulgare	1	3
Asplenium ruta-muraria		7
Dryopteris filix-mas		136
Centranthus ruber		1

Brug Dam/De Waag

plantensoort	1996	2000
Asplenium ruta-muraria	60	0

Haven noord-oost

plantensoort	1996	2000
Asplenium ruta-muraria	37	82
Cymbalaria muralis	3	3
Buddleja davidii		1
Dryopteris filix-mas		2
Sedum acre	3	12

Haven noord-west

plantensoort	1996	2000
Asplenium ruta-muraria	1	0
brug (Haven noord-west)		

plantensoort	1996	2000
Asplenium ruta-muraria	57	286
Cymbalaria muralis	11	52
Sedum acre		2

Haven zuid-oost

plantensoort	1996	2000
Asplenium ruta-muraria	43	163
Dryopteris filix-mas	1	0

Haven zuid-west

plantensoort	1996	2000
Asplenium ruta-muraria	87	678
Asplenium scorodonia		3
Cymbalaria muralis		1
Dryopteris filix-mas	1	3

Visbrug

plantensoort	1996	2000
Asplenium ruta-muraria	169	0
Sedum acre	2	0
Poa compressa	1	0
Cymbalaria muralis	1	0

Voorhaven zuid-oost

plantensoorten	1996	2000
Asplenium ruta-muraria	13	11
Sedum acre	23	0

Voorhaven noord-west

plantensoorten	1996	2000
Asplenium ruta-muraria	98	0
Sedum acre	1	0
Cymbalaria muralis	44	0

Schoenmakershaven

plantensoorten	1996	2000
Asplenium ruta-muraria	54	11
Cymbalaria muralis	20	8
Pseudofumaria lutea	1	4
Sedum acre	3	0

Bijlage 12 - Kaden van de Binnendieze en Dommel te 's-Hertogenbosch

In dit overzicht wordt de begroeiing in 1983 (juli) vergeleken met die van 2001 (maart). Bij een aantal muren wordt alleen de situatie van 2001 weergegeven.

Legenda

abundantie:

+ zeer weinig, 1 à 2 exemplaren
 ++ weinig, enkele ex. of verspreid
 +++ veel of zeer veel

trend:

-3 sterk afgenomen
 -2 afgenomen
 -1 iets afgenomen
 0 gelijk gebleven
 1 iets toegenomen
 2 toegenomen
 3 sterk toegenomen

locatie	plantensoort	1983	2001	trend
Lepelstraat bij Korenbrug	Parietaria judaica	0	++/+++	3
	Poaceae	0	+	
Molenstraat 1-15	Parietaria judaica	+	+++	2
	Cymbalaria muralis	++	++ > 20 ex.	0
	Asplenium scolopendrium	0	+ 1 ex.	1
	Asplenium ruta-muraria	0	+++ 120 ex.	3
	Sagina procumbens	0	++	
	Poa annua	++	0	
	Dryopteris filix mas	++	0	
Achter Molenstr.12/Postelstraat	Parietaria judaica	+++	+++	0
	Cymbalaria muralis	?	++	?
	Hedera helix	?	+	
Uilenburg 2-6	Parietaria judaica	?	++	?
	Cymbalaria muralis	?	++	?
	Asplenium ruta-muraria	?	+++ ca. 40	?
	Chelidonium majus	?	+	
	Conyza canadensis	?	+	
	Hedera helix	?	++	
	Taraxacum sp.	?	+	
Molenstraat, noordelijk van Uilenburgstraatje 16-18	Cymbalaria muralis	+	0	-1
Uilenburg 10-12	Parietaria judaica	++	++/+++	1
	Cymbalaria muralis	+	+	0
	Asplenium ruta-muraria	0	++ ca. 45 ex.	2
	Alnus glutinosa	+	0	
Uilenburg 12-20	Urtica dioica	+		
	Asplenium ruta-muraria	0	++ ca. 10 ex.	2
	Cymbalaria muralis	0	++	2
	Parietaria judaica	0	++	2

locatie	plantensoort	1983	2001	trend
Uilenburg 22-28	Cymbalaria muralis	+	+++	2
	Parietaria judaica	0	+++	3
	Hedera helix	0	++	2
Uilenburg, zuidelijk van Capucijnerpoort	Parietaria judaica	+++	+++	0
	Cymbalaria muralis	+++	++	-1
	Hedera helix	+++ lokaal	+++ lokaal	0
	Dryopteris filix mas	+++ lokaal	?	
	Sambucus nigra	+ jong	0	
	Fraxinus excelsior	+	0	
	Betula sp.	+ op de muur	0	
	Asplenium ruta-muraria	0	++ 15 ex.	2
	Viola odorata	0	+	
Uilenburg noordelijk van Capucijnerpoort	Parietaria judaica	+++	+	-2
	Cymbalaria muralis	++	++	0
	Asplenium ruta-muraria	0	++ 65 ex.	2
	Fraxinus excelsior	+	0	
	Urtica dioica	+	0	
	Artemisia vulgaris	0	+	
Uilenburg vanaf vorige punt om de hoek (overzijde)	Parietaria judaica	++	++	0
	Cymbalaria muralis	+	0?	?
	Asplenium ruta-muraria	+++	0?	?
	Sorbus aucuparia	++	0	
	Urtica dioica	+	0	
	Solanum nigrum	++	0	
	Sambucus nigra	+ (op de muur)	0	
Karrenstraat	Parietaria judaica		++	
Achter Vughterstraat 80-70	Asplenium ruta-muraria	?	+ 5 ex.	
Achter Vughterstraat 82-90	Parietaria judaica	+++	+	-2
	Cymbalaria muralis	0	+	1
	Urtica dioica	++	0	
	Lycopus europaeus	++	0	
	Betula sp.	+	0	
	Barbarea stricta	+	0	
	Bidens cf tripartita	+	0	
	Hedera helix	0	++	
Kruisbroederstraatje	Buddleja davidii		+ 1 ex.	
	Asplenium ruta-muraria		+++ 150 ex.	
	Cymbalaria muralis		+ 2 ex.	
Kruisbroederstraat, achter de Catharinakerk	Parietaria judaica	+++	+++	0
	Cymbalaria muralis	+	++	1
	Acer pseudoplatanus	+	0	
	Alnus glutinosa	+	0	
	Barbarea stricta	+	0	
	cf Senecio aquaticus	0	+	
Kerkstroom vanaf de Spinhuiswal	Parietaria judaica	+++	+	-2
	Acer pseudoplatanus	++	0	
	Cymbalaria muralis	+++	0	
Wolvenhoek, achter stadskantoor	Parietaria judaica	+++	+	-2
	Cymbalaria muralis	+++	0	-3
	Hedera helix	+++	0	
	Parthenocissus sp.	+++	0	
	Epilobium sp.	+	0	
	Acer pseudoplatanus	+	0	
	Rorripa sp.	+	0	
	Urtica dioica	++	0	
	Solanum dulcamara	+	0	
	Salix sp.	+	0	
	Lycopus europaeus	+	0	
	Conyza canadensis	+	0	
Achter Lombardje	Parietaria judaica	+++/+	+ 6 ex.	-2

locatie	plantensoort	1983	2001	trend
(Lombardpad)	Hedera helix Campanula sp. Cymbalaria muralis Senecio viscosa Urtica dioica Taraxacum sp. Barbarea stricta	+++ 0 +/+++ ++ ++ + +	+++ lokaal + 0	1/2
Achter het Zwarte Beerke (Sint Jorisstraat)	Cymbalaria muralis Parietaria judaica Hedera helix		++ + ++	
Klein Lombardje	Parietaria judaica		+	
Paradijsstraat	Parietaria judaica Cymbalaria muralis		++ ++	
Achter Verwerstraat 57-63	Parietaria judaica Dryopteris filix-mas Parthenocissus sp. Hedera helix Athyrium filix-femina Cymbalaria muralis Acer pseudoplatanus	+++ +++ +++ +++ + + + (jong)	++ + 0 0 0 0 0	-1 -1
Koestraatje	Asplenium ruta-muraria		++	
Achter Verwerstraat 67-77 tot brug Beurdestraat	Parietaria judaica Cymbalaria muralis Urtica dioica Alnus glutinosa Syringa vulgaris Acer pseudoplatanus Asplenium ruta-muraria Senecio vulgaris Conyza canadensis	+++ ++ ++ + + + + 0 0 0	++ + 0 0 0 0 ++ 25 ex. + +	-1 -1 2
Achter Verwerstraat tussen Beurdestraat en Volderstraat	Cymbalaria muralis Parietaria judaica Sonchus oleraceus Sisymbrium officinalis	++ + + +	+++ (+++) 0 0	1 (2)
Volderstraat richting Zuidwal	Cymbalaria muralis Sagina procumbens Galinsoga parviflora Conyza canadensis Erophila verna	++ + + + 0	0 0 0 0 +	-2
Brede Haven (West) tot de Vergulde Truffel	Parietaria judaica Cymbalaria muralis Asplenium ruta-muraria Dryopteris filix-mas Taraxacum sp. Trifolium/Medicago Poaceae Sedum sp. Lycopus europaeus Cardamine flexuosa Carduus crispus cf. Holcus lanatus Fraxinus excelsior Cotoneaster sp. Betula pendula		+++ +++ +++c.120 ex + 1 ex. ++ + + + ++ + + + + + +	

locatie	plantensoort	1983	2001	trend
Brede Haven (West) vanaf de Vergulde Truffel	Parietaria judaica Cymbalaria muralis Asplenium ruta-muraria Taraxacum sp. Poaceae Lycopus europaeus Cotoneaster sp. Betula pendula Erophila verna Iberis sp. Sedum acre Euphorbia sp. Hypochaeris radicata Hedera helix Passiflora sp. Urtica dioica Mentha aquatica Dactylis glomerata Sonchus oleraceus Poa compressa Veronica sp. Cerastium sp.		+++ +++ +++ c.120ex ++ + ++ + + ++ + + + + ++ + + + + +	
Handelskade oost	Parietaria judaica Cymbalaria muralis Taraxacum sp. Urtica dioica Epilobium sp. Artemisia vulgaris cf Senecio jacobaea Betula sp. Rumex sp.		+++ +++ ++ ++ + + + + +	
Smalle Haven oost	Parietaria judaica Cymbalaria muralis Taraxacum sp. Urtica dioica Hypochaeris radicata Asplenium ruta-muraria Poa annua Betula sp. Epilobium sp. Stellaria media Cerastium sp. Dryopteris filix-mas Asplenium scolopendrium Veronica sp. Sagina procumbens Erophila verna		++/+++ ++/+++ + + + +++ 68 ex. ++ + + ++ + + 2 ex. + 1 ex. + ++ ++	
Berewouthof	Asplenium ruta-muraria		++ 22 ex.	
Bastion Vught	Cymbalaria muralis Urtica dioica Sambucus nigra Sonchus oleraceus Veronica hederifolia Poaceae Veronica sp. Stellaria media Rumex sp. Senecio cf aquaticus cf Parietaria judaica		+ + + + + + ++ + + +	

locatie	plantensoort	1983	2001	trend
Parklaan (Stadswal)	Parietaria judaica Cymbalaria muralis Asplenium ruta-muraria cf. Diplotaxis tenuifolia Fraxinus excelsior Taraxacum sp. Lycopus europaeus Rubus sp. Galium sp. Berberis thunbergiana Pyracantha sp. Urtica dioica Sambucus nigra Epilobium sp. Sonchus oleraceus Veronica hederifolia Poaceae		+++ +++ ++/+++ ++ + ++ ++ ++ + + + + + + + + +	
Zuidwal (Stadswal)	Parietaria judaica Cymbalaria muralis Asplenium ruta-muraria Lycopus europaeus Bidens cf frondosus Barbarea stricta Poa compressa Galium sp. Taraxacum sp. Epilobium sp. Sonchus oleraceus Sedum acre Urtica dioica Fraxinus excelsior Veronica hederifolia Rosa rubiginosa Rubus sp.	++/+++ ++/+++ ++/+++ + + + ? 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	++/+++ ++/+++ +++>300 ex. 0 0 + +++ lokaal + + + ++ ++ lokaal + + + + + ++ lokaal	0 0 0 ?
Spinhuiswal tot bastion Oranje	Parietaria judaica Asplenium ruta-muraria Cymbalaria muralis Hedera helix Conyza canadensis Senecio vulgaris Fraxinus excelsior		+ +++>300 ex. ++ +++ lokaal + + +	
Bastion Oranje	Cymbalaria muralis Hedera helix		+/++ +++ lokaal	
Hekellaan tot Bastion Baselaar	Asplenium scolopendrium Asplenium ruta-muraria Parietaria judaica Epilobium sp. Stellaria media Urtica dioica Taraxacum sp. Senecio sp. Cerastium sp. Sonchus oleraceus Conyza canadensis Poa annua Trifolium/Medicago Agrostis stolonifera Plantago major Hedera helix Sambucus nigra		+ 2 ex. ++/+++>100 ++ ++ + + + + + + + + + + + +++ lokaal +	

locatie	plantensoort	1983	2001	trend
Bastion Baselaar	Cymbalaria muralis Parietaria judaica Asplenium scolopendrium Dryopteris filix-mas Asplenium ruta-muraria Taxus baccata Taraxacum sp. Hedera helix Festuca rubra Poaceae Cotoneaster salicifolia Cotoneaster bullatus Senecio cf jacobaea Ligustrum vulgaris Poa annua Epilobium sp. Sonchus oleraceus Cardamine flexuosa Cirsium arvense Cotoneaster sp. Sambucus nigra Rumex sp.		+++ ++ + 3 ex. ++ ca.40 ex. ++ ca.60 ex. ++ ca.25 ex. ++ +++ lokaal ++ + + + + + + + + + + + +	
Hekellaan noord-oostelijk vanaf Bastion Baselaar inclusief Bastion St. Antonie.	Cymbalaria muralis Asplenium scolopendrium Dryopteris filix-mas Veronica sp. Veronica hederifolia Stellaria media Asplenium ruta-muraria Taraxacum sp. Cerastium sp. Hypochaeris radicata Plantago lanceolata Cardamine pratensis Potentilla reptans Glechoma hederacea Hedera helix Poaceae Erophil verna		++/+++ + 1 ex. + 1 ex. ++ + + +++>100 ex. ++ + + + + + + + + ++	
Zuidwal vanaf bocht tot sluis bij Oude Dieze	Parietaria judaica Asplenium ruta-muraria Cymbalaria muralis Sagina procumbens cf Festuca rubra Poa annua Betula pubescens Lolium perenne Cerastium sp. Conyza canadensis Taraxacum sp.	++ ++ ++ ++ + + + + + + +	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	-2 -2 -2

locatie	plantensoort	1983	2001	trend
Dieze achter Oude Dieze	Parietaria judaica	++	+++	1
	Asplenium ruta-muraria	0	+++c.130ex.	3
	Pseudofumaria lutea	++	+++c. 80ex.	1
	cymbalaria muralis	++	+ 4 ex.	1
	Hedera helix	+++	+++	
	Senecio vulgaris	0	+	
	Sagina procumbens	0	++	
	Fraxinus excelsior	0	+	
	Sonchus oleraceus	0	+	
	Urtica dioica	0	++	
	Poa annua	0	+	
	Rumex sp.	0	+	
	Barabrea stricta	+	0	
	Acer pseudoplatanus	++	0	
Oude Dieze	Asplenium scolopendrium		+ 2 ex.	
Tussen Triniteitsstraat en Cavaleriestraat (tot nachttegaalstraat)	Parietaria judaica	+++	+	-2
	Cymbalaria muralis	++	0	-2
	Acer pseudoplatanus	++	0	
	Urtica dioica	++	0	
	Alnus glutinosa	+	0	
	cf Festuca rubra	+	0	
	Barbarea stricta	+	0	
	Sorbus aucuparia	+	0	
	Hedera helix	0	+ (brug)	
	Syringa vulgaris	+	0	
Bij Papenhulst	Cymbalaria muralis	++	0	-2
	Acer pseudoplatanus	+	0	
Oude Dieze Achterom	Parietaria judaica		++	
	Asplenium ruta-muraria		++ 22 ex.	
Bij de Dove en Vanuit Hinhammerstraat in zuidelijke richting	Parietaria judaica	++/+++	0	-2/-3
	Cymbalaria muralis	++	0	
	Acer pseudoplatanus	+	0	
	Hedera helix	0	+++ lokaal	
	Urtica dioica	+	0	
Bethaniestraat	Asplenium ruta-muraria	++	?	-2?
Vanuit Hinhammerstraat in noordelijke richting	Parietaria judaica	+++//++	++ (lokaal)	0/-1
	Parthenocissus sp.	++	0	
	Urtica dioica	+	+	
	Sambucus nigra	+ jong	0	
	Alnus incana	+	0	
	Sagina procumbens	++	0	
	Athyrium filix-femina	+	0	
	Lycopus europaeus	+	0	
	Alnus glutinosa	+	0	
	Urtica dioica	+	0	
	Barbarea stricta	+	0	
	Rumex sp.	+	0	
	Prunus sp.	+	0	
	Fraxinus excelsior	+	0	
	Salix caprea	+	0	
Tussen Zusters van Orthenpoort en Louwsepoort	Parietaria judaica	++	++	0
	Cymbalaria muralis	+//+++ (brug)	++	-1/1
	Urtica dioica	++	0	
	Rumex sp.	+	0	
	Tussilago farfara	+	0	

locatie	plantensoort	1983	2001	trend
Louwsepoort-Boerenmouw	Parietaria judaica	+++	++ lokaal	1
	Cymbalaria muralis	++	+	-1
	Urtica dioica	+ / +++	0	
	Rumex obtusifolia	+	0	
	Calystegia sepium	+	0	
	Conyza canadensis	+	0	
	Taraxacum sp.	+	0	
	Rumex sp.	+	0	
	Alnus glutinosa	+	0	
	Plantago major	+	0	
	Stellaria media	0	++	
	Chelidonium majus	0	+	
Boerenmouw-St. Josephstraat	Parietaria judaica	++ / +++	++	0/-1
	Cymbalaria muralis	+ / ++	++	1/0
	Asplenium ruta-muraria	+	0	-1
	Epilobium hirsutum	+	0	
	Poaceae	+	0	
	Conyza canadensis	+	0	
	Lycopus europaeus	+	0	
	Sagina procumbens	+	0	
	Barbarea stricta	+	0	
	Cardamine pratensis	+	0	
	Taraxacum sp.	+	0	
	Epilobium sp.	+	0	
	Sisymbrium officinalis	+	0	
	Hieracium sp.	+	0	
	Urtica dioica	++	0	
	Alnus glutinosa	+	0	
	Stellaria media	0	+	
	Dryopteris filix-mas	0	+	
Nieuwstraat - St. Josephstraat (Achter de Vuurstaal)	Parietaria judaica	+++	++ lokaal	-1
	Cymbalaria muralis	++	+	-1
	Urtica dioica	+++ / +	0	
	Clematis vitalba	+++	0	
	Barbarea stricta	++ / +	0	
	Ficus carica	+ (ca. 25 jaar)	0	-1
	Acer pseudoplatanus	+	0	
	Artimisia vulgaris	+	0	
	Fraxinus excelsior	+	0	
	Fallopia baldschuanica	+++	0	
	Hedera helix	+++	+++ lokaal	
	Parthenocissus sp.	+++	0	
	Malus sp.	+	0	
	Lycopus europaeus	+	0	
Gasthuisstraat- Rozemarijnstraat	Parietaria judaica	+++	++ lokaal	-1
	Cymbalaria muralis	+++	+	-2
	Asplenium ruta-muraria	++	0	-2
	Dryopteris carthusiana	+	0	
	Ligustrum ovalifolium	+	0	
	Alnus glutinosa	++	0	
	Chelidonium majus	++	0	
	Barbarea stricta	++	0	
Herman van Moerkerkplein	Parietaria judaica		++	
	Taraxacum sp.		+	

locatie	plantensoort	1983	2001	trend
Snellestraat naast Kruisstraat 1	Parietaria judaica	+++	++ lokaal	-1
	Cymbalaria muralis	+++	++ lokaal	-1
	Urtica dioica	++	0	
	Conyza canadensis	+	0	
	Asplenium ruta-muraria	0	+ 4 ex.	1
	Hedera helix	0	++	
Tussen Orthenstraat en Smalle Haven	Sonchus oleraceus	0	+	
	Parietaria judaica	+++	+	-2
	Cymbalaria muralis	+++	+	-2
Jan Heinstraat tussen Pastoor de Kroonstr. en Orthenstr.	Senecio viscosa	+		
	Parietaria judaica	+++	++	-1
Pastoor de Kroonstraat	Cymbalaria muralis	+++	+	-2
	Parietaria judaica	++	++ lokaal	0
	Cymbalaria muralis	++	0	-2
	Dryopteris filix-mas	+	0	
	Lycopus europaeus	++	0	
	Urtica dioica	++	0	
	Veronica sp.	0	+	
	Stellaria media	0	+	
	Alnus glutinosa	++	0	
	Conyza canadensis	++	0	
	Mentha aquatica	+	0	

Bijlage 13 - Stadsmuren Maastricht

De restanten van de middeleeuwse stadsomwalling bestaan uit breuksteen van kalksteen en mergel, met plaatselijk bakstenen aanvullingen. Er zijn vier opnamen gemaakt in 2000 (N.C.M. Maes, 23-12-200). De aantallen exemplaren en aanwezigheid zijn vergeleken met gegevens van B.Graatsma, ca. 1995 (aan -of afwezig resp. niet waargenomen):

locaties:

1. Preekherengang
2. Langgrachtje
3. Kleingrachtje
4. Nieuwenhofstraat

plantensoorten	1. '95/'00	2. '95/'00	3. '95/'00	4. '95/'00
Erysimum cheiri	+/93 ex.	+/162 ex.	0/1 ex.	0/0
Hieracium amplicaula	+/130 ex.	+/486 ex.	+/118 ex.	0/11 ex.
Asplenium trichomanes	0/0	+/47 ex	+/214 ex.	0/ 5 ex.
Pseudofumaria lutea	0/0	+/0	+/5 ex.	+/5 ex
Asplenium ruta-muraria	0/5 ex	+/27 ex.	0/68 ex	+/65 ex.
Cymbalaria muralis	+/4 ex.	+/13 ex	+/1 ex.	+/13 ex.
Poa compressa	0/3 ex.	0/0	0/1 ex.	0/0
Polypodium vulgare	+/0	+/44	0/1 ex.	0/0
Dryopteris filix-mas	0/3 ex.	+/6 ex.	0/0	0/2 ex.
Diplotaxis tenuifolia	0/+	+/+	+/+	+/+
Senecio inaequidens	0/0	+/+	+/+	+/0
Sedum spec.	0/7 ex.			
Cystopteris fragilis		+/0		
Acer pseudoplatanus		0/+		
Bromus sterilis		+/0	+/0	
Malva spec.		+/+	0/+	
Stellaria media		0/+	0/+	
Chelidonium majus		0/+		+/0
Sedum acre		+/+	+/+	+/0
Artemisia vulgaris		0/+		
Geranium spec.		0/+		
Salix caprea		0/+	0/+	0/+
Erophila verna		+/+		
Rubus laciniata		0/+		
Geranium robertianum			0/+	0/+
Conyza canadensis			0/+	+/0
Betula pendula			0/+	
Epilobium spec.				0/+
Sambucus nigra				0/+
Tanacetum vulgare				+/+
Hedera helix		+/+	+/+	0/+
Ballota nigra		+/0		
Buddleja davidii		+/0		+/0
Viola odorata		+/0		

plantensoorten	1. '95/'00	2. '95/'00	3. '95/'00	4. '95/'00
Ornithogalum umbellatum		+/0		
Muscari botryoides		+/0		
Saxifraga tridactylites		+/0		
Clematis vitalba		+/0		
Syringa vulgaris		+/0		
Knautia arvensis				+/0
Erigeron acer				+/0
Melilotus spec.				+/0
Chamerion angustifolium				+/0
Athyrium filix-femina				+/0
Taraxacum spec				+/+
Medicago sativa				+/0
Plantago lanceolata				+/+
Centaurea spec.				+/+
Galium mollugo				0/+

Bijlage 14 –Aanvraag ontheffing, ingevolge artikel 75, vierde lid, onderdeel C, Flora- en Faunawet (Ontheffing voor ruimtelijke ingrepen).