



Natuurbeheerplan

Landschap De Liereman

(Oud-Turnhout, Arendonk)

Aanvraag
2022
(aanpassing 2023)

auteurs: Guy Laurijssens
in samenwerking met het beheerteam

Coxiestraat 11 – 2800 Mechelen
Tel: 015-29 72 20 – fax: 015-42 49 21
Info@natuurpunt.be – www.natuurpunt.be

Inhoudsopgave

1	Administratieve gegevens.....	6
1.1	Naam natuurgebied	6
1.3	Kadastrale situering	6
1.4	Verkenningnota	7
1.5	Doelmatigheidstoets.....	7
1.6	Naam en adres van de beheerder	7
1.7	Aanvullende situering van het ruimer globaal kader	8
1.7.1	Deelgebieden	8
1.7.2	Biologische waarderingskaart	10
1.7.3	Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN)	10
1.7.4	Ruimtelijke bestemming	10
1.7.4.1	Gewestplan	10
1.7.4.2	Bijzonder plan van aanleg (BPA).....	11
1.7.4.3	Ruimtelijk uitvoeringsplan (RUP).....	11
1.7.4.4	Herbevestigd agrarisch gebied (HAG)	11
1.7.5	Onroerend erfgoed	11
1.7.5.1	Beschermde landschap.....	11
1.7.5.2	Beschermde archeologische site	12
1.7.5.3	Vastgestelde ankerplaats/landschapsrelict.....	13
1.7.6	Speciale beschermingszones i.k.v. Europese richtlijnen	14
1.7.6.1	Habitatrichtlijngebied	14
1.7.6.2	Vogelrichtlijn.....	15
1.7.6.3	Instandhoudingsdoelstellingen	16
1.7.7	Europese projecten	16
1.7.7.1	Life	16
1.7.8	Soortenbeschermingsprogramma's.....	16
1.7.9	Gemeentelijke ruimtelijke structuurplannen.....	16
1.7.10	Gemeentelijke natuurontwikkelingsplannen	18
1.7.11	Raamakkoord	20
1.7.12	Natuurinrichtingsproject.....	20
2	Inventarisatie	21
2.1	Abiotiek.....	21
2.1.1	Geologie en geomorfologie.....	21
2.1.2	Reliëf.....	24
2.1.3	Bodem	25
2.1.4	Hydrografie - hydrologie	28
2.1.4.1	Waterlopen.....	28
2.1.4.2	Vennen en venen.....	29
2.1.4.3	Grondwater	30
2.2	Landschapshistoriek.....	32
2.2.1	Van neolithicum tot vroege middeleeuwen: de ontwikkeling van de heide	32
2.2.2	Middeleeuwen tot de Ferraris: de heide naar een hoogtepunt?	33
2.2.3	Kaart de Ferraris (ca. 1775)	36
2.2.4	Tussen de Ferraris en Vandermaelen	37
2.2.5	Vandermaelenkaart en de 'kadastrale reductie'	38

2.2.6	De tweede helft van de 19 ^e eeuw (MGI 1868-72 en MGI 1877-78)	42
2.2.7	Eerste helft 20 ^{ste} eeuw (MGI 1928)	45
2.2.8	Tweede helft 20 ^{ste} eeuw	47
2.3	Biotische gegevens	49
2.3.1	Vegetatietypes	49
2.3.1.1	Bossen	49
2.3.1.1.1	Eiken-berkenbos (qb, 9190)	49
2.3.1.1.2	Vallei- en moerasbossen (vm, vo, 91E0)	49
2.3.1.1.3	Naaldbossen (ppmh, ppms, ppmb, ppa, pa)	50
2.3.1.2	Heiden en venen	51
2.3.1.2.1	Vochtige heide (ce, cm, 4010)	51
2.3.1.2.2	Droge heide (cg, 2310, 4030)	51
2.3.1.2.3	Overgangs- en trilveen (ms, ces, 7140_oli, 7140_meso)	51
2.3.1.2.4	Slenken in veengronden (ce, 7150)	53
2.3.1.3	Halfnatuurlijke graslanden	53
2.3.1.3.1	Duingrasland (ha, 2330)	53
2.3.1.3.2	Heischraal grasland en soortenrijk grasland van zure bodems (ha, hn, hmo, 6230)	53
2.3.1.3.3	Dotterbloemgrasland (hc)	54
2.3.1.4	Stilstaande wateren	54
2.3.1.4.1	Voedselarme tot matig voedselarme wateren (ao, 3130)	54
2.3.1.4.2	Dystrofe vennen (ao, 3160)	55
2.3.1.4.3	Eutrofe waterplassen (ae)	55
2.3.1.5	Gronden in (voormalig) landbouwgebruik (Bs, Hx, Hp)	56
2.3.1.6	Houtkanten (Kh) en bomenrijen (Kb)	56
2.3.2	Fauna	56
2.3.2.1	Zoogdieren	57
2.3.2.2	Vogels	57
2.3.2.3	Amfibieën en reptielen	61
2.3.2.4	Vissen	62
2.3.2.5	Dagvlinders	62
2.3.2.6	Nachtvlinders	63
2.3.2.7	Libellen	63
2.3.2.8	Sprinkhanen en krekels	64
2.3.2.9	Mieren	65
2.3.2.10	Andere	65
2.4	Inventarisatie actueel natuurtype	65
2.4.1	Kartering actueel natuurtype	65
2.4.2	Vegetatieopnamen in proefvlakken	66
3	Beheervisie en -doelstellingen	67
3.1	Beheervisie voor het ruimer globaal kader	67
3.1.1	Doelstellingen ecologische functie	67
3.1.1.1	Landschapsvisie	67
3.1.1.2	Visie per deelgebied	68
3.1.1.2.1	Liereman	68
3.1.1.2.2	Hoge Mierdse Heide	69

3.1.1.2.3	Korhaan	70
3.1.1.2.4	Middenblok	71
3.1.1.2.5	Schuurhovenberg (het infield)	72
3.1.1.2.6	Laksheide	72
3.1.1.2.7	Brakeleer	74
3.1.1.2.8	Rode Goor	74
3.1.1.2.9	Groot Moddergoor	75
3.1.1.3	Doelstellingen en randvoorwaarden abiotiek	76
3.1.1.3.1	Waterhuishouding	77
3.1.1.3.2	Bodem	77
3.1.1.3.3	Reliëf	78
3.1.1.4	Vegetatiedoelen	78
3.1.1.5	Doelstellingen fauna	79
3.1.2	Doelstellingen economische functie	80
3.1.3	Doelstellingen sociale functie	80
3.1.3.1	Beleving	80
3.1.3.2	Cultuurhistorie	81
3.1.3.3	Wetenschappelijk onderzoek	81
3.1.4	Toetsing doelstellingen in functie van beschermingsstatuten	81
3.1.4.1	Afweging in functie van de Instandhoudingsdoelstellingen voor de Habitat- en Vogelrichtlijn	81
3.1.4.2	Afweging in functie van soortenbeschermingsprogramma	81
3.1.4.3	Afweging in functie van Onroerend erfgoed	82
3.2	Beheerdoelstellingen voor de deelnemende terreinen	82
3.2.1	Natuurstreefbeelden	82
3.2.2	Bosbalans	83
4	Beheermaatregelen	85
4.1	Inrichting- en omvormingsbeheer	85
4.1.1	Omvorming bos naar heide/schraalgrasland	85
4.1.2	Omvorming voormalige landbouwgronden	86
4.1.3	Omvorming moerasbos en struweel naar open veenmoeras	87
4.1.4	Venherstel	87
4.1.5	Omvorming naaldbos naar (gemengd) loofbos	88
4.1.6	Bosuitbreiding	89
4.1.7	Saneren weekendverblijven en recreatievijvers	89
4.1.8	Herstel hydrologie	89
4.1.9	Herstel na brand	91
4.1.10	Bosexploitatie	91
4.2	Regulier beheer (terugkerende maatregelen)	91
4.2.1	Heidebeheer	91
4.2.2	Moerasbeheer	92
4.2.3	Graslandbeheer	92
4.2.4	Ruigtebeheer	93
4.2.5	Akkerbeheer	93
4.2.6	Beheer open water	93
4.2.7	Bosbeheer	94

4.2.8	Beheer kleine landschapselementen	94
4.2.9	Brandpreventie.....	94
4.3	Soortgericht beheer	95
4.3.1	Weidevogels	95
4.3.2	Heikikker.....	96
4.3.3	Rugstreepad	96
4.3.4	Ongewervelden	96
4.3.5	Exotenbestrijding	97
4.3.5.1	Fauna	97
4.3.5.2	Flora	97
4.3.6	Wildbeheer.....	98
4.3.7	Soortgerichte maatregelpaketten.....	98
4.4	Beheermaatregelen, beschrijving op beheereenheden	99
4.4.1	Beheereenheden	99
4.4.2	Overzicht	99
4.5	Afweging in functie van zorgplicht.....	100
4.6	Afweging in functie van vergunningen en ontheffingen	100
5	Monitoring	102
5.1	Opvolgen beheermaatregelen	102
5.2	Monitoring van de ecologische beheerdoelstellingen	102
5.2.1	Natuurstreefbeelden – vegetaties	102
5.2.2	Soorten	103
5.3	Monitoring waterpeilen	103
6	Toegankelijkheid	104
6.1	Recreatief overzicht	104
6.2	Toegankelijkheidsregeling	104
7	Literatuur	105

1 Administratieve gegevens

1.1 Naam natuurgebied

“LANDSCHAP DE LIEREMAN”

Het natuurgebied Landschap De Liereman dankt haar naam aan het centrale deelgebied ‘Liereman’. Het vormt de kern van het natuurgebied, is grotendeels in eigendom van de gemeente Oud-Turnhout en wordt sinds 1959 beheerd door Natuurpunt.

De oudste vermelding van het toponiem Liereman voor het gebied dateert van 1550. Het toponiem Liereman, dat ook elders in de Kempen voorkomt, staat steeds voor een drassige depressie in/nabij de vroente. Uit toponymisch en etymologisch onderzoek blijkt de naamgeving te duiden op een ontginning in of bij een moeras- of veengebied (Jansen 2000).

1.2 Ligging en globaal kader

Landschap De Liereman ligt in het noordoosten van de provincie Antwerpen. Het natuurgebied ligt ten oosten van de stad Turnhout op het grondgebied van de gemeenten Oud-Turnhout en Arendonk.

Het gebied wordt grosso modo begrensd door de Lage Mierdse Weg (Oud-Turnhout) in het noorden, het kanaal Dessel-Schoten in het noordoosten, het landbouwgebied De Zeshonderd (Arendonk) in het oosten, de residentiële woonwijk De Lint en de Bergstraat (Oud-Turnhout) in het zuiden en de straten Schuurhoven en Schuurhovenberg (Oud-Turnhout) in het westen.

Het globaal kader bestaat uit verschillende deelgebieden zoals beschreven in 1.7.1.

Bijlage 1.2.a: kaart ligging

Bijlage 1.2.b: kaart ruimer globaal kader

1.3 Kadastrale situering

De deelnemende percelen worden weergegeven op de kaart in bijlage 1.3.a. en opgesomd in bijlage 1.3.b. In deze tabel wordt per kadasterperceel de kadastrale oppervlakte en de eigendomssituatie (eigendom of beheer) weergegeven. Het ambitieniveau (type 3 of 4) voor de verschillende kadasterpercelen is opgenomen in de geopackage van dit natuurbeheerplan.

De totale kadastrale oppervlakte van dit natuurbeheerplan bedraagt: 533,79 ha

De totale gisoppervlakte (referentie GRB) van dit natuurbeheerplan bedraagt: 536,75 ha

Bijlage 1.3.a: kaart deelnemende percelen

Bijlage 1.3.b: tabel deelnemende percelen

1.4 Verkenningnota

De verkenningnota voor Landschap De Liereman werd goedgekeurd op 17/06/2022 met registratienummer NBP-AN-22-0010.

Bijlage 1.4.a: goedgekeurde verkenningnota

Bijlage 1.4.b: goedkeuringsbesluit

1.5 Doelmatigheidstoets

Natuurpunt Beheer vzw vraagt aan ANB om de doelmatigheidstoets voor alle gronden binnen het ruimer globaal kader van de goedgekeurde verkenningnota uit te voeren.

1.6 Naam en adres van de beheerder

Het terrein wordt beheerd door:

Natuurpunt Beheer vzw
Coxiestraat 11 2800 Mechelen
015 29 72 20
natuurbeheer@natuurpunt.be

De consulent verantwoordelijk voor dit dossier is:

Guy Laurijssens
guy.laurijssens@natuurpunt.be
0474 73 64 30

Beheerteam:

Het natuurgebied wordt beheerd door een beheerteam van lokale vrijwilligers.
Verantwoordelijke contactpersonen zijn:

Kris Van der Steen
kris.vandersteen@natuurpunt.be
0496 42 83 78

Bas Van der Veken
bas.vanderveken@rlkgn.be
0497 41 81 23

1.7 Aanvullende situering van het ruimer globaal kader

1.7.1 Deelgebieden

Hoewel het gebied als landschap en dus als geheel bekeken wordt in dit beheerplan, is het gebied om functionele redenen ingedeeld in een aantal deelgebieden. De indeling in deelgebieden is gebaseerd op een zekere mate van abiotische homogeniteit en/of homogeniteit in grondgebruik. Deelgebieden zijn grotendeels afgelijnd door duidelijke elementen in het landschap zoals waterlopen, wegen of grote verandering in vegetatietype. We onderscheiden volgende deelgebieden:

- Liereman: Dit centraal gelegen deelgebied wordt grotendeels gekarakteriseerd door de vochtige depressie die van west naar oost, en naar noord (Lieremansstaartje), door het landschap loopt. Deze vochtige depressie bestaat vooral uit natte varianten van heidevegetaties (in de ruimste zin van het woord) en uit mesotrofe en oligotrofe broekbossen. Door de depressie lopen drie grachten (zie verder) die alle rond 1850 gegraven zijn. Ze zorgen voor een kunstmatige drainage van het gebied en voeren aangerijkt water aan uit de omliggende landbouwgebieden. De variatie in het gebied hangt grotendeels samen met de aanwezigheid van een (soms erg dunne) veenlaag of het ontbreken ervan. De veenlagen komen vooral voor in het westelijke en zuidelijke deel van het gebied. Elders is de bodem ook nat, maar dan op zand. Aan de rand van de Lieremandepressie komen nog graslanden voor, sommige nog in intensief landbouwgebruik, naast enkele naaldbossen.
- Hoge Mierdse Heide: Dit deelgebied wordt gedomineerd door de oost-west gerichte landduinengordel en de uitlopers ervan, gelegen ten zuiden van de Lieremandepressie. De landduinen zijn haast overal intact gebleven. Ze zijn vermoedelijk van laatglaciale oorsprong, maar zijn in het westelijke deel uitgestoven in de postmiddeleeuwse periode. Algemeen kan gesteld worden dat ze in het westen het laagst zijn, in het centrum het hoogst en weer wat lager in de oosten. Het deelgebied wordt gekenmerkt door naaldbossen en droge varianten van heide- en landduinvegetaties in de ruime zin van het woord. Plaatselijk komen natte depressies en vennen voor. Een specifiek knelpunt voor dit deelgebied is het voorkomen van illegale weekendverblijven en een (legale) zone voor niet permanente verblijfsrecreatie. Deze zorgen niet alleen voor het verstoren van de landschappelijke eenheid, maar zijn tevens oorzaak van een hele reeks andere problemen zoals vertuining, exoten, versnippering, aantasting van het reliëf, enz. Dit deelgebied vormt het gedeelte van de duinengordel op grondgebied van Oud-Turnhout.
- Korhaan: De Korhaan is in feite het meest oostelijke deel van de landduinengordel van de Hoge Mierdse heide, gelegen op grondgebied van Arendonk.
- Middenblok: (Voormalige) landbouwenclave centraal in het gebied, gelegen tussen de Lieremandepressie in het noorden en de duinengordel van de Hoge Mierdse Heide in het zuiden, grotendeels begrensd door de 'Lieremansweg' en de 'Duitse weg' (resp. buurtwegen 100 en 101). Dit deelgebied bestaat uit een sterk geperceleerd landschap en vormt een soort vlakte doordat de meeste van de gronden genivelleerd zijn in functie van het (voormalige) landbouwgebruik. Een ander element van belang op deze vlakte is de Kempense stal. Deze historische stal, die afkomstig is uit het naburige

Kasterlee, werd in de jaren 1990 geplaatst in de Middenblok. Dankzij het aankoopbeleid in het kader van de natuurinrichting (zie 1.7.11) werd het landbouwgebruik in een groot deel van dit deelgebied in recente jaren stopgezet, met uitzondering van enkele resterende percelen in intensief landbouwgebruik.

- Rode Goor: Dit deelgebied omvat een vochtige depressie in het zuidoosten van het projectgebied. Deze eenheid wordt in het noordoosten begrensd door de Heirbaan en in het zuiden door residentiële woonwijken. Het terrein bestaat uit een complex van lage landduinen in het noorden en westen en een depressie in het zuiden, het voormalige Rode goor. De landschapsmorfologie in dit deelgebied is sterk aangetast. Een deel van de landduinen zijn afgegraven en in de vroegere depressie geschoven om deze geschikt te maken voor landbouwdoeleinden. Een deel van de landduinen is gespaard gebleven en is vooral bezet met naaldbos. De vroegere depressie bestaat vandaag deels uit natte graslanden en deels uit (slecht ontwikkeld) broekbos. Een aantal kunstmatige waterlopen en grachten ontwateren het gebied.
- Brakeleer: Het deelgebied Brakeleer is gelegen in het noordoosten van het gebied en bestaat grotendeels uit landbouwgebied. Deze deelzone is sterk geperceleerd en gestructureerd door de 19^e eeuwse verkavelingswegen. Toch is de ontginning pas begonnen in 1944. Een historische aanwezige depressie is grotendeels verdwenen, maar deels hersteld op een aantal percelen in eigendom van Natuurpunt zijn. De percelen in eigendom worden voornamelijk beheerd in functie van weidevogels.
- Laksheide: Het meest noordelijke deelgebied waarvan een groot deel nog in intensief landbouwgebruik is. Rechte verkavelingswegen met grote percelen in landbouwgebruik kenmerken het landschap. Het microreliëf is grotendeels verdwenen ten gevolge van nivellering. Verspreid in het landschap liggen kleinere, geïsoleerde stukken naaldbos en restanten met heide. In het westelijk deel (Brouwersheide) ligt een lage landduinenzone die echter grotendeels is afgegraven in de Tweede Wereldoorlog. Meer naar het oosten zijn de landduinen niet meer dan microreliëf. Centraal in dit deelgebied ligt het voormalige Klein Moddergoor. Een vochtige laagte in (voormalig) landbouwgebruik die nog steeds kunstmatig ontwatert richting de Laksloop. Lokaal zijn ook enkele voormalige vennen aanwezig, die in het verleden echter omgevormd zijn tot visvijvers met steile oevers (bv. Kievitven).
- Schuurhovenberg: Klein deelgebied aan de westkant van het natuurgebied. Deze eenheid bestaat uit kleinschalige graslanden op plaggenbodems, afgezoomd met houtkanten en bomenrijen. Het deelgebied maakt historisch deel uit van het infield. Eigenlijk staat het toponiem Schuurhovenberg voor een gehucht van enkele historische boerderijen buiten het landschap, maar we kunnen aannemen dat dit deelgebied onderdeel van het infield van dit gehucht was. Het meest bijzondere landschappelijke element is een opgeworpen wal in het oostelijke deel (tegen het deelgebied Hoge Mierdse Heide), die in het verleden diende om opwaaiend zand uit de akkers van het infield te houden.
- Luifgoor: Dit deelgebied aan de oostkant van het natuurgebied bestaat uit een historische depressie (die voor een deel buiten het globaal kader ligt).
- Hanenberg: Deze deelzone is gesitueerd aan de westkant van het gebied, tussen het Rode goor in het zuiden, en de deelgebieden Korhaan en Luifgoor ten noorden. In het zuiden ligt een beboste landduinengordel die deels intact is gebleven maar wordt doorsneden door een regelmatig patroon van rabatten en wegen. Andere delen zijn

ontgonnen i.f.v. landbouwgebruik. Aan de noordkant is een smalle lager gelegen en vochtige zone aanwezig langs de Rode loop, die hier het deelgebied begrenst.

- **Groot Moddergoor:** Dit deelgebied ligt ten zuiden van de Bergstraat en deelgebied Hoge Mierdse Heide. Het Groot moddergoor vormt een depressie die kwel ontvangt van het landduinencomplex ten noorden en om deze reden heeft het gebied veel potenties voor de ontwikkelen van kwelgevoelige habitats. In het gebied ligt ook een voormalig vliegveld dat niet meer gebruikt wordt.

Bijlage 1.7.1: kaart deelgebieden

1.7.2 Biologische waarderingskaart

Grote delen van het gebied bestaan uit een aaneenschakeling van biologisch ‘waardevolle’ en ‘zeer waardevolle’ zones, m.n. het centrale kerngebied met de Lieremandedpressie, de zuidelijk gelegen duinengordel van de Hoge Mierdse Heide en de Korhaan, het Rode Goor en de omgeving van het Luifgoor in het oosten en het Groot Moddergoor (vliegveld) in het zuiden. Kenmerkende biotopen met een hoge tot zeer hoge biologische waarde zijn o.a. droge en natte heide, duingraslanden, overgangs- en trilvenen, droge en vochtige heischrale graslanden, voedselarme tot matig voedselarme vennen, eiken-berkenbossen, oligotrofe en mesotrofe moerasbossen, vochtige dotterbloemgraslanden, enz.

De (voormalige) landbouwgebieden van o.a. de deelgebieden Brakeleer, Laksheide en Middenblok bestaan hoofdzakelijk uit een afwisseling van minder waardevolle zones en minder waardevolle zones met waardevolle en/of zeer waardevolle elementen. Lokaal zijn ook waardevolle zones en zeer waardevolle elementen aanwezig. Door natuurontwikkeling daalt het aandeel graslanden en akkers in landbouwgebruik in deze deelgebieden en neemt het aandeel biologische waardevolle zones hier stelselmatig toe.

Bijlage 1.3.a: goedgekeurde verkenningnota - biologische waarderingskaart

1.7.3 Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN)

Een groot deel van het ruimer globaal kader maakt onderdeel uit van het Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN). Volgens het besluit van de Vlaamse regering van 19 september 2003 voor de afbakening van het VEN werd het gebied onder de naam ‘Liereman-Korhaan’ aangewezen als Grote Eenheid Natuur (GEN). Delen van de Laksheide, Brakeleer en de Middenblok zijn niet opgenomen in het VEN.

Bijlage 1.7.3: kaart VEN-afbakening

1.7.4 Ruimtelijke bestemming

1.7.4.1 Gewestplan

Grote delen van Landschap De Liereman zijn bestemd als ‘natuurgebied met wetenschappelijke waarde of natuurreservaten’. In het noorden en zuidoosten van het gebied

zijn delen ook bestemd als *'bosgebied'*. Delen van de Laksheide, Brakeleer en 'Middenblok' zijn bestemd als *'landschappelijk waardevol agrarisch gebied'*. Slechts een fractie is bestemd als *'agrarisch gebied'*.

De centrale weekendzone is bestemd als *'gebied voor verblijfsrecreatie'*, delen van het Groot Moddergoor zijn bestemd als *'recreatiegebied / vliegveld'* en ter hoogte van het bezoekerscentrum is een kleine zone aangeduid als *'gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut'*.

Bijlage 1.7.4.1: kaart gewestplan

1.7.4.2 Bijzonder plan van aanleg (BPA)

Binnen het ruimer globaal kader zijn geen BPA's goedgekeurd.

1.7.4.3 Ruimtelijk uitvoeringsplan (RUP)

In uitvoering van het raamakkoord (1.7.11) zijn een aantal voorbereidende studies uitgevoerd met het oog op de opmaak van een gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan voor het gebied. De opmaak van een ruimtelijk uitvoeringsplan is momenteel in voorbereiding en wordt ook afgestemd op het natuurinrichtingsproject (1.7.12).

1.7.4.4 Herbevestigd agrarisch gebied (HAG)

Binnen het ruimer globaal kader is geen herbevestigd agrarisch gebied opgenomen.

1.7.5 Onroerend erfgoed

1.7.5.1 Beschermd landschap

Reeds op 8 maart 1940 werd ruim 167 ha gemeente-eigendom in deelgebied Liereman geklasseerd als beschermd landschap (De Liereman: fase 1 ¹). Dit was het vierde natuurgebied in Vlaanderen dat dit statuut verkreeg.

Door de Commissie voor Monumenten en Landschappen wordt in het begin van de jaren 1980 het initiatief genomen om de erfdiensbaarheden van het besluit van 8 maart 1940 te verstrengen en om tevens andere belangrijke terreinen in die omgeving te beschermen als landschap. Een faseringsplan wordt opgemaakt. Op 25 februari 1981 worden de beschermde landschappen De Liereman fasen 2 en 3 ² goedgekeurd. Deze liggen alle in Arendonk en omvatten onder meer de deelzones van het Luifgoor, de Korhaan en de deelgebieden Brakeleer en Rode Goor. In totaal bedroeg de oppervlakte van het beschermd landschap toen 431 ha.

¹ De Liereman - fase 1: <https://inventaris.onroenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/4638>

² De Liereman - fasen 2 en 3: <https://inventaris.onroenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/4654>

Op 20 september 1993 kreeg het in 1940 geklasseerde gebied een nieuw beschermingsbesluit (fase 1- uitbreiding ³). De landschapsbescherming wordt bovendien uitgebreid met vele tientallen hectaren gelegen in het Lieremansmoer, aan de westzijde grenzend aan de gemeentegronzen. Sinds dan bedraagt de oppervlakte van het beschermd landschap in het gebied 552 ha. Dit besluit werd aangevochten voor de Raad van State, en is ondertussen gewijzigd bij ministerieel besluit van 23 februari 2006, echter zonder ruimtelijke of grondige inhoudelijke wijzigingen.

De klassering van het beschermd landschap gebeurde vanwege de historische, wetenschappelijke en esthetische waarde:

- Historische waarde: Het beschermd landschap is een intact voorbeeld van een oud-Kempens landschap waarvan de structuur slecht in beperkte mate veranderd is sinds de 18e eeuw.
- Natuurwetenschappelijke waarde: In het Landschap De Liereman komt een diversiteit aan biotopen voor zoals heiden, (hoog)venen, broekbossen, (laagveen)moerassen, vennen en schraallanden. Het feit dat deze biotopen over grote oppervlakten voorkomen is uniek in Vlaanderen. De biotopen maken deel uit van het leefgebied van vele bedreigde planten- en diersoorten.
- Esthetische waarde: De esthetische waarde ligt bij de uitgestrektheid van het Kempens heidelandschap dat relatief intact is en op een grote oppervlakte voorkomt.

Voor de verbodsbepalingen en uitzonderingen op het verbod verwijzen we naar de klasseringbesluiten in bijlage.

1.7.5.2 Beschermd archeologische site

Een deel van het gebied is sinds 4 juni 2013 aangeduid als beschermd archeologische site: het finaalpaleolithisch en mesolithisch sitecomplex De Liereman ⁴. De beschermd zone omvat een langgerekte oost-west gerichte duinrug, die op basis van evaluatieonderzoek als één groot sitecomplex uit zowel het mesolithicum (9500-4000 v.Chr.) als het finaalpaleolithicum (12000-10800 v.Chr.) kan worden gezien. Deze archeologische zone is beschermd omwille van het algemeen belang gevormd door de:

- Cultuurhistorische waarde: De beschermd zone omvat een langgerekte oost-west gerichte duinrug, die op basis van evaluatieonderzoek als één groot sitecomplex uit zowel het mesolithicum (9500-4000 v.Chr.) als het finaalpaleolithicum (12000-10800 v.Chr.) kan worden gezien. Opvallend is dat de resten van beide periodes zich op verschillende locaties stratigrafisch boven elkaar bevinden, waarbij de finaalpaleolithische vondsten zich in een overstoven paleobodem bevinden, de zogeheten Usselobodem. Hierdoor is het zeker dat deze vondsten zich nog op hun oorspronkelijke locatie bevinden, zonder verstoringen uit latere periodes. De bewaring van finaalpaleolithische resten in een begraven Usselobodem, en in het bijzonder de stratigrafische scheiding met latere mesolithische bewoning, is momenteel zeer zeldzaam in de context van de Noord-Europese vlakte en biedt uitzonderlijke

³ De Liereman - fase 1 (uitbreiding): <https://inventaris.onroerendergoed.be/aanduidingsobjecten/4652>

⁴ <https://inventaris.onroerendergoed.be/aanduidingsobjecten/4427>

mogelijkheden voor verder onderzoek. De verschillende depressies in de omgeving kunnen het archeologisch potentieel verder aanvullen wat betreft paleoecologie, terwijl de site zelf ook veel te bieden heeft voor geomorfologisch onderzoek van deze laatglaciale ruggen. Het sitecomplex van de Liereman bevindt zich bovendien in een ruimer prehistorisch landschap waarbij in de nabije omgeving ook andere vindplaatsen uit het middenpaleolithicum, het mesolithicum en ook het finaalpaleolithicum bekend zijn.

- **Wetenschappelijke waarde:** De beschermde zone omvat een langgerekte oost-west gerichte duinrug, die op basis van evaluatieonderzoek als één groot sitecomplex uit zowel het mesolithicum (9500-4000 v.Chr.) als het finaalpaleolithicum (12000-10800 v.Chr.) kan worden gezien. Opvallend is dat de resten van beide periodes zich op verschillende locaties stratigrafisch boven elkaar bevinden, waarbij de finaalpaleolithische vondsten zich in een overstoven paleobodem bevinden, de zogeheten Usselobodem. Hierdoor is het zeker dat deze vondsten zich nog op hun oorspronkelijke locatie bevinden, zonder verstoringen uit latere periodes. De bewaring van finaalpaleolithische resten in een begraven Usselobodem, en in het bijzonder de stratigrafische scheiding met latere mesolithische bewoning, is momenteel zeer zeldzaam in de context van de Noord-Europese vlakte en biedt uitzonderlijke mogelijkheden voor verder onderzoek. De verschillende depressies in de omgeving kunnen het archeologisch potentieel verder aanvullen wat betreft paleoecologie, terwijl de site zelf ook veel te bieden heeft voor geomorfologisch onderzoek van deze laatglaciale ruggen. Het sitecomplex van de Liereman bevindt zich bovendien in een ruimer prehistorisch landschap waarbij in de nabije omgeving ook andere vindplaatsen uit het middenpaleolithicum, het mesolithicum en mogelijk ook het finaalpaleolithicum bekend zijn.

1.7.5.3 Vastgestelde ankerplaats/landschapsrelict

Landschap De Liereman maakt deel uit van de vastgestelde ankerplaats *'Het natuur- en cultuurlandschap tussen de dorpscentra van Oosthoven, Oud-Turnhout en Arendonk'* ⁵. Deze aangeduide ankerplaats werd door het Onroerenderfgoeddecreet gelijkgesteld met een vastgesteld landschapsatlasrelict. De ankerplaats is, hoewel plaatselijk aangetast doorheen de tijd, een uniek voorbeeld van een compleet historisch heide – economiesysteem. Historisch – landschappelijk vormde het westelijke deel (de vallei van de Aa met de woonkernen Schuurhoven en Schuurhovenberg) een complex van akkers en graslanden (het zogenaamde infield), terwijl het centrale en oostelijke deel ervan een immense heidevlakte was (het outfield).

Deze tweedeling wordt aangetoond op alle historische kaarten, gaande van de kaart Berrens (een visuele voorstelling van het Bedeboek van 1702) over de kabinetskaart van de Ferraris en de 'kadastrale reductie' naar de militaire topografische kaarten van het einde van de 19e eeuw. Overigens is de grens op een drietal plaatsen nog erg goed zichtbaar in de vorm van markante terreinovergangen:

- Zandwal met houtkant: ter hoogte van het bezoekerscentrum

⁵ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/135369>

- Plotse overgang grasland / veenputjes: ter hoogte van Brouwersheide / Laksheide
- Kleine Laakloop met in het westen grasland en in het oosten bos op landduin

Een precieze datering van het ontstaan van dit systeem binnen de ankerplaats is onbekend. Op basis van bredere gegevens over de ontwikkeling van de Kempen kan vermoed worden dat het systeem dateert uit de 14e tot 15e eeuw. Overigens is deze landschapsstructuur vandaag nog steeds grotendeels intact. Het aanduidingsbesluit is in bijlage te vinden.

Bijlage 1.7.5: kaart beschermingszones onroerend erfgoed

Bijlage 1.7.5.1.a: ministerieel besluit beschermd landschap De Liereman – fase 1

Bijlage 1.7.5.1.b: ministerieel besluit beschermd landschap De Liereman – fasen 2 en 3

Bijlage 1.7.5.1.c: ministerieel besluit beschermd landschap De Liereman – fase 1 (uitbreiding)

Bijlage 1.7.5.2: ministerieel besluit beschermde archeologische zone

Bijlage 1.7.5.3: ministerieel besluit ankerplaats

1.7.6 Speciale beschermingszones i.k.v. Europese richtlijnen

1.7.6.1 Habitatrictlijngebied

Het natuurgebied overlapt voor een groot deel met de afbakening van een speciale beschermingszone i.k.v. de Habitatrictlijn. Het betreft het habitatrictlijngebied 'Vennen, heiden en moerassen rond Turnhout' (BE2100024). De verschillende habitattypes waarvoor het gebied is afgebakend staan in onderstaande tabel opgesomd.

*Tabel 1.1: Habitats waarvoor het habitatrictlijngebied is afgebakend. Habitats die een prioritaire bescherming genieten zijn aangeduid met een **

Code	Habitat	Voorkomen in het globaal kader
2310	Psammofiele heide met <i>Calluna</i> en <i>Genista</i>	aanwezig
2330	Open grasland met <i>Corynephorus</i> - en <i>Agrostis</i> -soorten op landduinen	aanwezig
3110	Mineraalarme oligotrofe wateren van de Atlantische zandvlakten	afwezig
3130	Oligotrofe tot mesotrofe stilstaande wateren met vegetatie behorende tot het Littorelletalia uniflorae en/of Isoëto-Nanojuncetea.	aanwezig
3150	Van nature eutrofe meren met vegetaties van het type Magnopotamion of Hydrocharition	afwezig
4010	Noord-Atlantische vochtige heide met <i>Erica tetralix</i>	aanwezig
4030	Droge heide (alle subtypen)	aanwezig
6230*	Soortenrijke heischrale graslanden op arme bodems	aanwezig
7140	Overgangs- en trilveen	aanwezig
7150	Slenken in veengronden met vegetatie behorend tot het Rhynchosporion	aanwezig
7210	Kalkhoudende moerassen met <i>Cladium mariscus</i> en soorten van het Caricion davallianae	afwezig
9160	Sub-Atlantische en midden-Europese wintereikenbossen of eiken-haagbeukenbossen behorend tot het Carpinion betuli	afwezig

Code	Habitat	Voorkomen in het globaal kader
9190	Oude zuurminnende bossen op zandvlakten met <i>Quercus robur</i> op zandvlakten	aanwezig
91E0*	Bossen op Alluviale grond met <i>Alnus glutinosa</i> en <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	aanwezig

Tabel 1.2: Soort waarvoor de speciale beschermingszone werd afgebakend. In cursief zijn de soorten vermeld die niet aangemeld zijn maar wel opgenomen zijn in de Habitatrichtlijn.

Soort	Voorkomen in het globaal kader
Drijvende waterweegbree	afwezig
Kleine modderkruiper	aanwezig

Bijlage 1.7.6.1: kaart habitatrichtlijngebied

1.7.6.2 Vogelrichtlijn

Een aanzienlijk deel van het gebied (grosso modo alles ten noorden van de Oude Bergstraat en de Heirbaan) is gelegen binnen het vogelrichtlijngebied 'Arendonk, Merksplas, Oud-Turnhout, Ravels en Turnhout' (BE2101538). Onderstaande tabel geeft een overzicht van de aangemelde Bijlage I soorten en hun voorkomen in het globaal kader.

Tabel 1.3: Bijlage I-soorten van de Vogelrichtlijn waarvoor de speciale beschermingszone werd afgebakend.

Soort	Voorkomen in globaal kader
Kemphaan	doortrekker
Korhoen	uitgestorven
Porseleinhoen	broedvogel
Kleinst waterhoen	onregelmatige broedvogel
Wespendief	broedvogel
Nachtswaluw	broedvogel
Zwarte specht	broedvogel
Boomleeuwerik	broedvogel
IJsvogel	broedvogel
Blauwborst	broedvogel

De in het vogelrichtlijngebied beschermde biotopen zijn vennen, heiden, loofbossen, lijn- en puntvormige elementen zoals houtkanten, hagen en plassen, en ontginningsputten (tabel 5).

Tabel 1.4: Vegetaties waarvoor de speciale beschermingszone werd afgebakend

Vegetaties	Voorkomen in globaal kader
Vennen	aanwezig
Heiden	aanwezig
Loofbossen	aanwezig
Lijn- en puntvormige elementen zoals houtkanten, hagen en plassen	aanwezig
Ontginningsputten	afwezig

Bijlage 1.7.6.2: kaart vogelrichtlijngebied

1.7.6.3 Instandhoudingsdoelstellingen

Voor een gedetailleerd overzicht van de instandhoudingsdoelstellingen voor de speciale beschermingszones waar Landschap De Liereman deel van uitmaakt wordt verwezen naar het ministerieel besluit en het bijhorende (informatieve) S-IHD rapport (ANB 2012)⁶.

Bijlage 1.7.6.3: ministerieel besluit instandhoudingsdoelstellingen

1.7.7 Europese projecten

1.7.7.1 Life

Van 2004 tot 2010 werd één van de grootste natuurherstelprojecten in Vlaanderen uitgevoerd in Landschap De Liereman. Dankzij het Life-project ⁷ is een grote oppervlakte aan kwaliteitsvolle heide- en veenhabitats hersteld.

1.7.8 Soortenbeschermingsprogramma's

In het natuurgebied komen volgende soorten voor waarvoor een soortenbeschermingsprogramma is goedgekeurd: rugstreeppad, heikikker, poelkikker, porseleinhoen, grutto, wulp, kleine modderkruiper. Volgende vastgestelde soortbeschermingsplannen zijn er momenteel van toepassing:

- SBP Rugstreeppad (2020-2025)
- SBP Heikikker (2019-2024)
- SBP Poelkikker (2019-2024)
- SBP Weidevogels met focus op grutto en wulp (2020-2025)
- SBP Porseleinhoen (2018-2023)
- SBP Kleine modderkruiper (2017-2022)

1.7.9 Gemeentelijke ruimtelijke structuurplannen

De gemeentelijke ruimtelijke structuurplannen bevatten een geïntegreerde ruimtelijke ontwikkelingsvisie voor het grondgebied van de gemeenten. Ze formuleren in grote lijnen een visie op het gebruik van de ruimte voor de verschillende maatschappelijke functies en leggen de krijtlijnen vast voor de verdere ruimtelijke ontwikkeling van de gemeenten.

Oud-Turnhout

Sinds maart 2007 beschikt de gemeente Oud-Turnhout over een goedgekeurd ruimtelijk structuurplan. In het richtinggevend gedeelte van het gemeentelijk ruimtelijk structuurplan van Oud-Turnhout werden de volgende doelstellingen opgenomen:

- In stand houden en vergroten van de reikwijdte en betekenis van de heide- en vengebieden door het aanbrengen van natuurverbindingen tussen natuurgebieden en

⁶ Ministerieel besluit en S-IHD rapport zijn beschikbaar via <https://natura2000.vlaanderen.be>

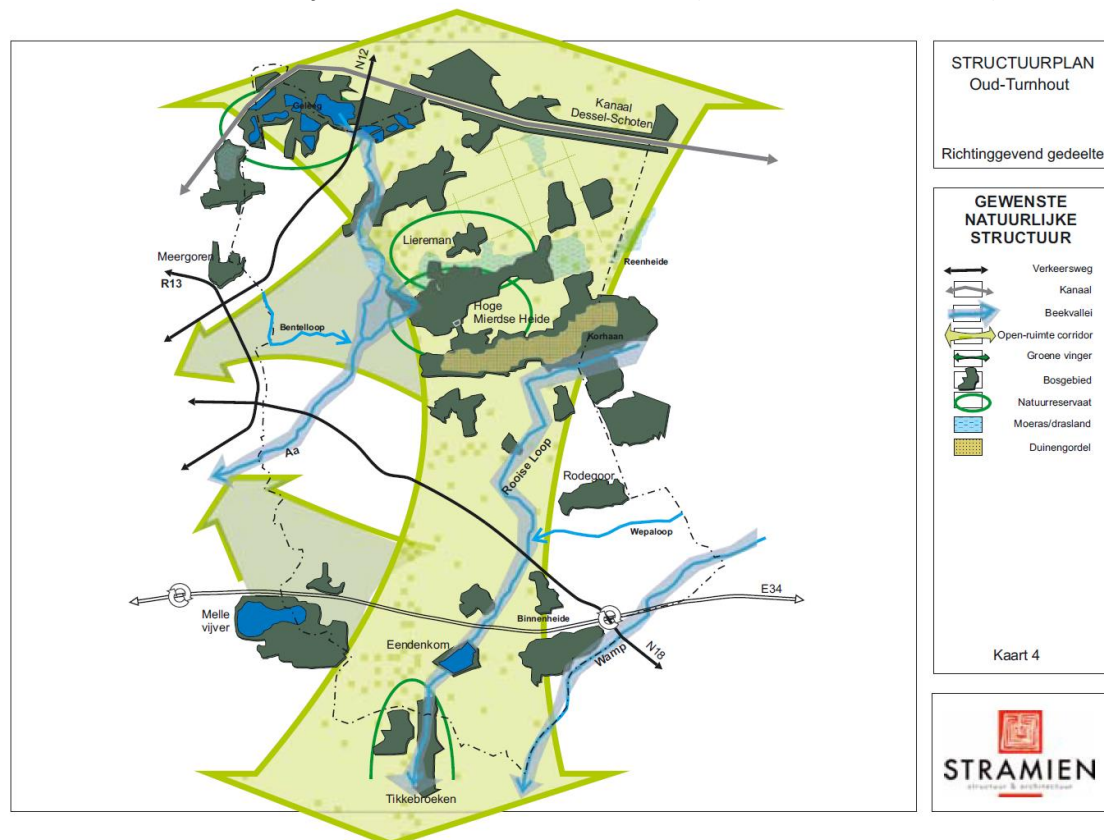
⁷ <https://www.natuurpunt.be/pagina/inleiding-life-landschap-de-liereman>

door natuurontwikkeling. Bijvoorbeeld door agrarisch gebied in de omgeving van de natuurgebieden om te zetten naar natuurgebied. De ontwikkeling van natuur op het grondgebied van het deelgebied Hoge Mierdse Heide.

- Afwerken van de randen van natuurgebieden, om een betere overgang naar woongebieden en agrarische gebieden te kunnen verzekeren. Belangrijk bij deze afwerking is het aanbrengen van gelaagdheid of het voorzien van een koppelingsgebied. Er wordt dus getracht om een abrupte overgang te voorkomen en eerder te werken met overgangszones. Het kan hierbij niet de bedoeling zijn systematisch natuurgebied om te zetten in koppelingsgebied.
- Behouden van het reliëf: kenmerkend voor de noordelijke open ruimte is de aanwezigheid van de zandruggen van de Cuesta (Schuurhoven en Schuurhovenberg zijn op zulke zandruggen gelegen) met daartussen het valleigebied van de Aa (waar de Liereman is gelegen). Verder afgraven en uitvlakken van het reliëf brengt een verkeerde waterhuishouding met zich mee, wat nefast kan zijn voor de verschillende gebruikers van deze ruimte (fauna, flora, mens).
- De mogelijkheid tot zachte recreatie versterkt de band tussen mens en open ruimte en kan op deze manier de open ruimte ten noorden van de gemeente vrijwaren. Het is echter wel belangrijk om te waken op overdruk vanuit de recreatieve hoek.

In het bindend gedeelte van het gemeentelijk ruimtelijk structuurplan (GRSP) van Oud-Turnhout worden specifiek de deelgebieden Liereman en Korhaan benoemd als waardevol natuurgebied.

Figuur 1.1: Gewenste natuurlijke structuur van Oud-Turnhout (GRS Oud-Turnhout 2007)



Arendonk

De gemeente Arendonk beschikt sinds 8 november 2004 over een goedgekeurd ruimtelijk structuurplan. In het richtinggevend gedeelte van het plan werden de volgende doelstellingen opgenomen:

- De Korhaan en het Rode goor zijn natuurconcentratiegebieden. In dit gebied blijven natuur en bos de hoofdfuncties. Via bestemming, inrichting en beheer moeten de nodige condities gecreëerd worden om de natuurlijke ecotopen te herstellen of verder te ontwikkelen. De ecologische processen die vaak aan de basis liggen van de natuurwaarden, moeten daarbij gevrijwaard worden of hersteld worden.
- Andere gebruiksfuncties zijn ondergeschikt; medegebruik is gebiedsafankelijk mogelijk in de mate dat de natuurfunctie niet in het gedrang komt. Beheer door de landbouw (via beheerovereenkomsten) is mogelijk maar moet volledig afgestemd worden op de hoofdfunctie.
- Specifiek voor de Korhaan en het Rode goor wordt nog het volgende vooropgesteld: vrijwaren van de natuurfunctie in de overgangszone tussen microcuesta en Kempisch Plateau met respect voor ecologische processen zoals infiltratie- en bronfunctie en geleidelijke afbouw van zonevreemde verblijfsrecreatieve infrastructuur.
- De Brakeleer is natuurverwevingsgebied waar naast de natuurfunctie ook andere verzoenbare functies nevens geschikt voorkomen en de ene functie mag de andere niet verdringen.

In het bindend gedeelte werd de Korhaan geselecteerd als gaaf landschap vanwege de aanwezige (restanten van) heide- en venlandschappen. De Brakeleer werd geselecteerd als bouwvrije zone op gemeentelijk niveau.

1.7.10 Gemeentelijke natuurontwikkelingsplannen

Oud-Turnhout

In het GNOP van Oud-Turnhout zijn er aantal doelstellingen voor de Liereman vastgelegd:

- De hoofddoelstelling voor dit gebied is het behoud en bescherming van het oorspronkelijk karakter waarbij de omliggende gronden een belangrijke rol in de bescherming spelen. Zowel de grotere openschalige gebieden (belangrijk voor weidvogels) als de percelen die kleinschaliger zijn door de aanwezigheid van kleine landschapselementen dienen behouden te worden.
- Door de klassering als landschap is er aan De Liereman zelf een grondige bescherming gegeven. De omgeving vervult een belangrijke bufferfunctie tegen verstoring en vervuiling. Houtkanten, bosfragmentjes, bermen, extensieve graslanden en ruigten zorgen ervoor dat het gebied niet geïsoleerd geraakt van andere natuurgebiedjes en bieden tijdelijke of seizoenale uitwijkmogelijkheden. De intensiteit van het bodemgebruik neem echter stilaan toe in de omgeving.
- De Liereman ontvangt belangrijke hoeveelheden oppervlaktewater uit de omgeving. Dit water wordt via de grachten van de Lieremansloop afgevoerd. De kwaliteit van dit water heeft dan ook een belangrijke invloed op De Liereman. Bovendien moet het waterpeil in De Liereman voldoende hoog blijven.

Volgende acties hebben binnen het kader van het GNOP voorrang:

- Afbouw recreatiegebruik aan de grens met Arendonk. Nazicht door bevoegde instanties en opstarten procedure voor afbraak van alle illegale bouwsels en bouwovertradingen.
- Behoud van de historische bomenrijen, gekoppeld aan een subsidieregeling om terug houtkanten aan te planten.
- Gemeentelijke wegen die niet rechtstreeks toegang verlenen aan landbouwdoeleinden terug naar hun oorspronkelijke functie van landweg of karspoor laten evolueren. In geen geval mogen deze wegen geschaafd worden. Deze bermen worden volgens het maaischema gemaaid en het maaisel afgevoerd.
- Sensibilisering van de ganse bevolking en de eigenaars rond de Liereman.
- Bij de hogere instanties druk uitoefenen voor het dringend opstarten van een tweesporenlandbouw. Zo worden de landbouwproducten ecologisch gewonnen en geoogst zonder het economisch belang van de eigenaars te schaden.
- Opstellen van een politiereglement tegen crossen en controle erop met politieel ingrijpen.
- Toepassen en controle op het vegetatiewijzigingsbesluit.
- Sensibilisering voor gebruik van streekeigen groen.

Aanvullend op deze lijst wordt bij de actiepunten ook nog het afsluiten van vrijwillige beheerovereenkomsten voorgesteld. Tot slot gaat er in het GNOP ook specifieke aandacht naar de bescherming van weidevogels. Concreet worden er maatregelen voorgesteld ter bevordering van het broedsucces van de vogels en maatregelen gericht op de bescherming van het weidevogelbiotoop.

Arendonk

In het GNOP van Arendonk worden het Rode goor, de Korhaan en de Brakeleer aangeduid als natuurconcentratiegebieden. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen natuurconcentratiegebieden met een hoofdfunctie natuur (Rode goor, Korhaan) en met een nevenfunctie natuur (Brakeleer). Volgens de beleidsvisie zijn in het eerste geval andere functies mogelijk maar mogen ze de ontwikkeling van natuur niet hypothekeren. In het tweede geval is natuur nevensgeschikt aan andere gebruiksfuncties.

Het GNOP vermeldt eveneens dat open ruimte gevrijwaard moet worden en dat bebouwing en infrastructuur gebundeld moeten worden. Natuurwaarden dienen behouden en ontwikkeld te worden conform de landschappelijke eigenheid. Ecologische processen worden behouden en ontwikkeld als ze gebonden zijn aan vallei-, beek-, heide- en boscsystemen.

In natuurconcentratiegebieden met nevenfunctie natuur gaat natuur samen met andere open ruimtefuncties zoals landbouw, bosbouw, bewoning en recreatie. Een ruimtelijke scheiding van deze functies is vaak vaag of onbestaande.

Het GNOP vermeldt volgende strategieën om deze beleidsvisie uit te voeren:

- Ruimtelijk beleid voeren conform de principes van het RSV
 - Grondgebonden agrarische structuur
 - Weren van nieuwe bebouwing en nieuwe infrastructuur

- Uitsluitend passieve recreatievormen
- Ontwikkelen van een medebeheer
 - Beheerovereenkomsten en subsidiereglementen
- Inpassen van de natuurbeleidsvisie in het ruimtelijk structuurplan bij invulling op gemeentelijk niveau
 - Behoud van ecologisch waardevolle vegetaties
 - Behoud van de structuurkenmerken van bestaande waterlopen in ecologisch waardevolle gebieden
 - Geen ingrepen in het hydrologisch milieu
 - Behoud van de bestaande topografie van het terrein (geen reliëfwijzigingen)

1.7.11 Raamakkoord

In 2011 werd een raamakkoord 'Landschap De Liereman en omgeving' ondertekend door overheden en de sectoren landbouw (Boerenbond en ABS) en natuur (Natuurpunt). Het is te beschouwen als een principiële akkoord tussen verschillende partners in de open ruimte om gezamenlijk te komen tot realisaties m.b.t. natuurontwikkeling en flankerend landbouwbeleid in en in de omgeving van De Liereman.

Bijlage 1.7.11: raamakkoord Landschap De Liereman en omgeving

1.7.12 Natuurinrichtingsproject

Het natuurinrichtingsproject De Liereman is een onderdeel van de uitvoering van het Raamakkoord 'Landschap De Liereman en Omgeving' (1.7.11). Het natuurinrichtingsproject werd ingesteld op 13 juni 2014, nadat voor het projectgebied een onderzoek naar de haalbaarheid is uitgevoerd. Dit resulteerde in 2019 na uitvoerig overleg met diverse partners in het projectrapport natuurinrichting De Liereman (VLM 2019). De minister heeft op 17 juni 2020 aan de hand van dit dossier de lijst van maatregelen en uitvoeringsmodaliteiten⁸, al dan niet gewijzigd op basis van het openbaar onderzoek, vastgesteld. Op basis van de vastgelegde maatregelen en uitvoeringsmodaliteiten worden door het projectcomité, in samenwerking met de projectcommissie, projectuitvoeringsplannen uitgewerkt worden. Ook deze worden onderworpen aan een openbaar onderzoek. Na advies van commissie en comité en vaststelling door de minister kan de uitvoering van deze plannen op het terrein aanvangen.

Het projectgebied voor natuurinrichting beslaat een oppervlakte van 1956 ha, verdeeld over het grondgebied van in hoofdzaak 2 gemeenten: Oud-Turnhout (1459,0 ha) en Arendonk (475,5 ha). Het openbaar domein langs het kanaal Dessel-Schoten is gelegen op grondgebied van de gemeente Ravels (21,9 ha). Het gebied wordt grosso modo begrensd door het kanaal Dessel-Schoten in het noorden, De Zeshonderd (Arendonk) in het oosten, de residentiële woonwijk De Lint (Oud-Turnhout) in het zuiden en de straten Heerestraat, Schuurhoven, Heieinde en Steenweg op Ravels (Oud-Turnhout) in het westen.

⁸ Lijst van maatregelen en uitvoeringsmodaliteiten vastgesteld voor Natuurinrichting De Liereman:
<https://www.vlm.be/nl/SiteCollectionDocuments/Liereman/Liereman%202019/Lijst%20voorstel%20van%20maatregelen%20en%20uitvoeringsmodaliteiten.pdf>

2 Inventarisatie

2.1 Abiotiek

2.1.1 Geologie en geomorfologie

Tertiair

Het tertiair, dat zowat 65 miljoen jaar geleden begon, wordt ingedeeld in vier grote periodes die van oud naar jong eoceen, oligoceen, mioceen en plioceen heten.

In het oligoceen ontstond één van de cruciale lagen, noodzakelijk voor een goed begrip van de geologie van de Kempen: de Klei van Boom (Formatie van de Rupel). De Klei van Boom bestaat uit een afwisseling van sterk kleiige banden en meer siltige lagen. Vooral het stijve karakter van de klei zorgt ervoor dat deze laag niet of nauwelijks waterdoorlatend is. De dikte van het pakket neemt toe naar het noordoosten, tot ca. 130 m t.h.v. Turnhout, en nog dikker naar het noordoosten toe. Deze waterscheidende laag met haar aflopende dikte van noordoost naar zuidwest is bepalend voor de grote stroomrichting van het grondwater. Ter hoogte van het Landschap De Liereman bevindt de bovenzijde van deze laag zich op een diepte van ongeveer -200m TAW.

Dat heeft directe gevolgen voor het Landschap De Liereman. De diepe kwel met een ondergronds verblijf van meer dan 50 jaar in het gebied is steeds afkomstig van infiltratiegebieden ten noordoosten van de plaats waar het water opnieuw aan de oppervlakte verschijnt. Zo kwelt het water van de landduinen van deelgebieden Hoge Mierdse Heide niet op in deelgebied Liereman, maar in het Groot Moddergoor. Voor ondiepe kwel ligt dat anders. Vooral voor het deelgebied Liereman is te zien hoe ook terreinen ten zuiden van het deelgebied intrekgebied zijn (zie ook 2.1.4.3).

Op de Klei van Boom ligt een dikke laag van watervoerende zanden. Het gaat om de Zanden van Diest, Berchem en/of Voort en Eigenbilzen (Herbos en Vanderhaeghe 2005). Volgens de gegevens van Pidpa gaat het om de Formatie van Berchem onderaan en die van Diest daarboven. Deze lagen dateren uit het mioceen. T.h.v. Landschap De Liereman zijn deze lagen ongeveer 150 meter dik. De bovenzijde ervan bevindt zich op ongeveer -50 m TAW.

In het plioceen werd de Kempen opnieuw overspoeld door de zee en ontstonden er mariene afzettingen. Deze zijn grotendeels kleiig en dus waterscheidend. Het gaat meestal om vrij dunne lagen. Voor het Landschap De Liereman zijn geen exacte diktes bekend. Daarbovenop komen dan watervoerende lagen van pliocene of pleistocene (dus quartaire) oorsprong. Vermoedelijk gaat het onderaan om de Formatie van Kasterlee, gevolgd door de Formatie van Poederlee of de Formatie van Mol. De Formatie van Merksplas vormt zeker de bovenste pliocene laag. In het Landschap De Liereman of vermoedelijk net ten zuiden ervan is de Formatie van Mol aanwezig (Haest 1978). In Herbos en Vanderhaeghe (2005) wordt de dikte van de verschillende pliocene en pleistocene lagen (inclusief de waterscheidende laag uit het plioceen) als één geheel behandeld. Ze zijn ter plaatse 35 tot 50 meter dik en komen met hun bovenzijde tot ongeveer + 5 meter TAW.

Quartair

Het quartair bestaat uit twee grote periodes: het pleistoceen en het holocene, dat slechts 10.000 jaar beslaat. De stratigrafie van het pleistoceen is gebaseerd op de glacialen en de interglacialen.

Tijdens het pleistoceen (circa 1,8 miljoen tot 10.000 jaar geleden) brak een periode aan die belangrijk was voor de vorming van het landschap in de Kempen. Tijdens het oud-pleistoceen was de Noorderkempen een waddenlandschap waarvan de zuidelijke grens van Zandvliet over Westmalle naar Turnhout en zo verder naar het oosten liep. In het zuiden lagen schorren waar voornamelijk klei werd afgezet: de typische Klei van de Kempen. Deze Formatie van de Kempen is een ondiepe formatie en bestaat in feite een afwisseling van klei en meer zandige lagen. Vaak worden twee kleipakketten boven elkaar aangetroffen, gescheiden door een meer zandig pakket (Bogemans 2005). Omdat deze kleien beter dan zandige afzettingen bestand zijn geweest tegen latere erosie in het Pleistoceen, komen zij nu voor op een plateauachtige vlakte. De zuidelijke begrenzing van dit plateau is plaatselijk in het veld herkenbaar als een terreinsprong en wordt ook wel aangeduid als de microcuesta van de Kempen. Het hoger liggende landschap ten noorden vormt ook grosso modo de huidige waterscheidingskam tussen het Schelde- en Maasbekken.

Landschap De Liereman situeert zich in het grensgebied van twee geologische systemen. Ter hoogte van de Liereman dagzoomt de hierboven beschreven Formatie van de Kempen. Net ten zuiden van het projectgebied ontbreekt de Formatie van de Kempen en ligt de holocene deklaag direct op de pliocene en pleistocene zanden. In de omgeving van het Landschap De Liereman, situeerde de zee zich tijdens de overgang van het plioceen naar het oud-pleistoceen (2,5 tot 1 miljoen jaar BP) op de lijn Turnhout-Arendonk. Het Landschap De Liereman vormde het grensgebied van land en water. Het was een slikken- en schorregebied (zie ook Hermans en Vandermeeren 1984), waar voornamelijk klei en in mindere mate zeer fijne, witte zanden (Klei van de Kempen, Formatie van Malle en Formatie van Weelde) werden afgezet. Grosso modo domineert de klei domineert in het noordwesten, terwijl het zuidoosten rijker is aan zand. De belangrijkste kleilagen situeren zich duidelijk ten noorden van het deelgebied Liereman (onder meer Turnhouts Vennengebied en domeinbos Ravels). Naar het zuiden toe neemt het belang van klei af. In de buurt van het Landschap De Liereman mondde ook de Maas-Moezel uit in de zee wat de aanwezigheid van puinkegelaafzettingen (Maasgrind) verklaart (Haest 1978). De tegenstelling tussen de gemakkelijk erodeerbare wadzanden en de vastere schorrenklei in de Formatie van de Kempen is ook de oorzaak van de dalmorfologie in het gebied. Duidelijk zichtbaar zijn de erosiegeulen die in het latere Pleistoceen bij zeer lage zeespiegelstanden in de vroeg pleistocene wadafzettingen zijn uitgesleten, onder andere bij de Lieremansstaartloop, de Brakeleer en ten zuiden van het Klein Moddergoor.

In de loop van het pleistoceen trok de zee zich steeds verder terug. Het klimaat van de laatste ijstijd, het weichselglaciaal, zorgde met zijn stormen en koud klimaat voor de aanvoer van löss en fijn zand. Dit werd vooral vastgehouden door de plantengroei op de rijkere kleigronden en in natte laagtes, en zorgde er voor een ophogen van het reliëf. Ter hoogte van het deelgebied Schuurhovenberg vinden we dan ook hoogtes tot 30 meter en ruggen van dit 'lemig zand'. Ter plaatse worden deze eolische sedimenten benoemd als de Formatie van Gent. In het Rode

Goor komen deze eolische afzettingen heel ondiep voor. Elders in de Liereman zijn ze meestal afgedekt met een pakket dekzand.

Het deelgebied Liereman was een permanent natte depressie met weinig plantengroei en de voortdurende erosie en ijswerking zorgden ervoor dat de lössleem hier verdween. Het aangevoerde zand wist zich beter te handhaven, maar werd opgeblazen tot lage landduinen die afvoerloze depressies omsluiten. Zo bekomen we een afwisseling van depressies, met zones van landduinen. Het deelgebied Liereman is de belangrijkste laagte, maar ten noorden van het deelgebied vinden we ook het Klein Moddergoor en in het zuiden en oosten van het Landschap De Liereman zijn er laagtes in de deelgebieden Rode Goor, Groot Moddergoor en Brakeleer.

In het deelgebied Liereman zijn boringen uitgevoerd (o.a. Bastiaens en Deforce 2005, Langohr et al. 2005) en daaruit komen volgende conclusies:

- In het hele gebied zijn de dekzanden weggeblazen zodat onder de holocene veenlagen de Klei van de Kempen sensu lato dagzoomt. Ze zijn zichtbaar in een afwisseling van zandlagen en kleilaagjes (2 tot 10 cm).
- In het oostelijke deel is de veenlaag zeer dun (10 tot 15 cm dik). De veenlaag rust op een zandlaag, waaronder een afwisseling van dunne kleilaagjes (2 tot 5 cm) en dikkere zandlagen zitten. De kleilaagjes zitten ondiep (30 tot 50 cm).
- In het westelijke deel is de veenlaag dikker (30 tot 85 cm dik). Vaak rust het veen hier direct op een kleilaag van 10 cm dik. Onder de klei komen vaak fijnzandige lagen van 10 tot 30 cm voor, waarin ook veenvorming heeft plaatsgehad. Nog verder naar het westen ontbreekt de kleilaag, maar komen klei-achtige zandlagen voor, vaak ook begeleid door weinig materiaal.

De belangrijkste landduinen vindt men in de deelgebieden Hoge Mierdse Heide, Korhaan en lokaal ook t.h.v. Brouwersheide. Ze zijn zoals hoger gesteld steeds het gevolg van windverstuivingen van noordoost naar zuidwest. De landduinen van het oosten van deelgebied Hoge Mierdse Heide en Korhaan zijn dus laatglaciale verstuivingen vanuit de deelzone het Luifgoor, die van het westen van de Hoge Mierdse Heide zijn dan waarschijnlijk afkomstig van het deelgebied Liereman. In de Brouwersheide zijn de dekzanden afkomstig van het Klein Moddergoor. De landduinen zijn echter niet ongewijzigd door de historische periode gekomen. Volgens diverse bronnen zijn de landduinen van de Brouwersheide minstens gedeeltelijk afgegraven tijdens WO II voor de aanleg van de ringweg van Turnhout. De landduinen van het deelgebied Hoge Mierdse Heide zijn goeddeels het gevolg van postmiddeleeuwse verstuivingen. Uit eigen grondboringen blijkt dat de landduinen van de Korhaan en een deel van de Hoge Mierdse Heide laatglaciaal van oorsprong zijn (duidelijke podzolisering). Ook de vondsten van archeologisch materiaal van mesolitische en neolitische oorsprong bewijzen een min of meer ongestoord profiel van de landduinen gedurende meerdere duizenden jaren. Meer naar het westen in deelgebied Hoge Mierdse Heide vindt men uitsluitend profielloze duinen of duinen met een beginnende podzolisering. Dit zijn dus duinen van veel recentere datum (Bastiaens 1996). Helemaal in het westen, bij het bezoekerscentrum, worden in veel lagere duintjes weer podzolprofielen gevonden tussen profielloze zones. De verstuivingen waren hier dus minder duidelijk of algemeen aanwezig. In

het westen is een belangrijk deel van de duinen trouwens één of meerdere keren geploegd, zodat de profielvorming grotendeels verloren gegaan is.

Op basis van de quartairgeologische kaarten (Bogemans 2005) is het mogelijk om een gedetailleerde bespreking van de geomorfologie voor enkele deelgebieden te geven:

- Schuurhovenberg, Hoge Mierdse Heide en Korhaan (exclusief de landduinen): Op de pliocene lagen ligt de Klei van de Kempen, Formatie van Malle met een mengvorm van het Lid van Brasschaat en het Lid van Vosselaar. Daarbovenop liggen jongere afzettingen van de Klei van de Kempen, Formatie van Weelde. Eerst is er het Lid van Rijkevorsel en dan het Lid van Turnhout. De toplaag wordt gevormd door de Formatie van Gent.
- Hoge Mierdse Heide en Korhaan (landduinen): Op de pliocene lagen ligt de Klei van de Kempen, Formatie van Malle met een mengvorm van het Lid van Brasschaat en het Lid van Vosselaar. Daarbovenop ligt een jongere afzetting van de Klei van de Kempen, Formatie van Weelde, Lid van Rijkevorsel. Dan volgt de Formatie van Gent. De toplaag wordt gevormd door holocene eolische afzettingen van fijne tot matig grove zanden.
- Laksheide: Op de pliocene lagen ligt de Klei van de Kempen, Formatie van Malle met een mengvorm van het Lid van Brasschaat en het Lid van Vosselaar. Daarbovenop ligt een jongere afzetting van de Klei van de Kempen, Formatie van Weelde, Lid van Turnhout. De toplaag wordt gevormd door de Formatie van Gent.
- Liereman: Dit deelgebied moet verdeeld worden in een noordelijk en een zuidelijk deel. Het zuidelijk deel sluit aan bij het deelgebied Schuurhovenberg (zie hoger), maar de toplaag bestaat uit veen van holocene oorsprong. Het noordelijk deel sluit aan bij deelgebied Laksheide, maar opnieuw wordt de toplaag gevormd door veen.
- Brakeleer: Dit deelgebied is een complex geheel, dat in het zuiden aansluit bij het deelgebieden Hoge Mierdse Heide en Korhaan. Helemaal in het noorden verandert het. Daar komt tussen de Klei van de Kempen en de Formatie van Gent de Formatie van Ravels, een afzetting van fluviatiele oorsprong.

2.1.2 Reliëf

Het digitaal hoogtemodel geeft een goed beeld van het reliëf in het gebied. In grote lijnen bestaat de reliëfstructuur van noord naar zuid uit opeenvolging van hogere en lagere delen.

In het noorden vormen deelgebied Laksheide en het noordelijk deel van de Brakeleer een hoger gelegen zone. De hoogste delen zijn tot meer dan 31 meter hoog en situeren zich in het westen (Brouwersheide) en in het oosten. In de Brouwersheide is een deel van de landduinengordel wel deels afgegraven. De hoger gelegen noordelijke zone wordt onderbroken door enkele lager gelegen zones, met een hoogte beperkt tot 25 - 26 meter. Het gaat om de depressie van het Klein moddergoor, ten noordwesten daarvan een afhellende depressie richting Laksloop (en vervolgens de vallei van de Aa) en meer naar het oosten de zone van het Lieremansstaartje (met de zijtak van de Lieremansloop).

Centraal ligt de depressie van de Liereman, die smal is in het oosten en sterk verbreedt in twee lobben in het westen. In het oosten liggen de depressiegronden op een hoogte van ruim 24

meter om in het westen te dalen tot minder dan 21 meter. De laagste delen liggen in de zuidelijke lob, waar zich momenteel het rietmoeras situeert en ook in de vallei van de Hertekuilloop. Uit boringen (Bastiaens en Deforce 2005 en Langohr 2005) blijkt dat de bodem lokaal gevormd wordt door een veenpakket van minstens twee meter dikte. De eigenlijke minerale bodem zit dus nog heel wat lager.

Ten zuiden van de depressie van de Liereman stijgt de hoogte zeer geleidelijk naar 25 tot 26 meter. Daarna komt men terecht in de (noord)oost-(zuid)westgerichte landduinengordel van de Hoge Mierdse Heide. In het westen is deze zone wat smaller en in het oosten veel breder. De hoogste toppen worden in het oosten bereikt met ongeveer 30 meter, maar gemiddeld komt men tot 28-29 meter.

Ten zuiden en oosten van deze duinengordel vinden we opnieuw een depressiezone met in het oosten de Brakeleer (zuidelijk deel) en depressie van het Luifgoor (ongeveer 24 m) en in het zuiden de depressies van het Rode Goor en het Groot Moddergoor (ongeveer 21 m).

Bijlage 2.1.2: kaart digitaal hoogtemodel

2.1.3 Bodem

De Bodemkaart van België vormt een belangrijk document voor een goed begrip van de abiotische omstandigheden van het gebied. Het natuurgebied is groot en toch is er op het eerste zicht relatief weinig bodemvariatie. De meest voorkomende textuurklasse is zand (Z). Lemig zand (S) en lichte zandleem (P) zijn vooral te vinden in het centrale gedeelte van de beekvalleien. In de beekvalleien zijn veen (V) of klei (E) lokaal aanwezig als substratum begraven onder fluviatiele lemige zandsedimenten. In de centrale depressie van de Liereman is veen aanwezig tot aan de oppervlakte.

Het grootste gedeelte van het projectgebied wordt gekenmerkt door een podzolontwikkeling. In het centrale gedeelte van de beekvalleien zijn de minerale gronden gekarteerd als alluvium. Ten westen zijn er rond de gehuchten Schuurhovenberg, Schuurhoven en Heieinde vooral plaggenbodems aanwezig. Op enkele plekken in de Liereman komt grind aan de oppervlakte. Het is grind dat afkomstig is van de oerRijn en Maas. Het werd honderdduizenden jaren geleden meegebracht in het ijs. Het is een typisch verschijnsel in Limburg, waar het in dikke pakketten voorkomt, maar de Liereman ligt net aan de rand van die Limburgse pakketten.

De drainageklassen weergegeven op de bodemkaart reflecteren in grote mate de topografie en de landschapshelling. De centrale depressie bestaat uit een oostelijke helft waarvan het water quasi niet verder draineert, en een westelijke helft die draineert via de Aa. Veen kan enkel ontwikkelen waar het water niet (voldoende) kan draineren. Rond het veen en in de laaggelegen delen van de beekvalleien bevinden zich uiterst natte en zeer natte gronden. De hellingen en het noordelijke plateau kennen vooral een matig natte tot natte draineringsklasse met matig droge toestanden ter hoogte van de fossiele stuifzanden. Het zuidoostelijke duinencomplex wordt gekenmerkt door een zeer variabele drainageklasse en werd daarom gekarteerd als zeer droog tot matig nat. De hoogst gelegen plaggenbodems hebben een droge drainageklasse.

Omdat de bodemkaart gebaseerd is op een beperkt aantal boringen (met interpolatie) en omdat ze al enige ouderdom heeft, moet de waarde op meso- en microschaal gerelativeerd worden. De bodem in Landschap De Liereman werd en wordt nog steeds uitgebreid onderzocht en nieuw onderzoek kan lokaal tot andere inzichten leiden. In de loop van de jaren zijn er door verschillende mensen en instanties bijkomende boringen in het gebied uitgevoerd. Hoewel de resultaten ervan niet altijd op papier gezet zijn, worden deze als aanvulling of correctie op de bodemkaart gepresenteerd. Hieronder volgt een bespreking per deelgebied. Een recente bodemkartering (2021) door VLM geeft voor veel zones een meer gedetailleerd beeld (bijlage 2.1.3.c).

- Schuurhovenberg: De aangetroffen bodemseries zijn Zcm en Zdm. Het gaat dus om matig droge of matig natte zandbodems met een diepe antropogene A-horizont. De gehomogeniseerde A-horizont is 30 tot 50 cm diep en kan wellicht aangeduid worden als plaggenbodems. Er zijn zeker ook egaliseringswerken uitgevoerd in het verleden. De oorspronkelijke bodem was zeker een podzol die in de rand van het gebied ook teruggevonden is onder een verplaatste bodem.
- Hoge Mierdse Heide en Korhaan:
De zone van de landduinen wordt grotendeels aangeduid als Zag of een complex van zeer droge tot matig natte zandgronden met een duidelijke humus en/of ijzer B-horizont. Ter hoogte van het deelgebied de Korhaan komen twee nattere zones voor: Zdg en Zeg. In dit gebied zijn er verschillende eigen boringen gebeurd. Daaruit komen volgende conclusies naar voor:
 - In het gebied komen twee duidelijk te onderscheiden bodemtypes voor. Enerzijds zijn er landduinen met een profielontwikkeling, die dus van laatglaciale oorsprong zijn. Anderzijds zijn er ook landduinen zonder profielontwikkeling. Dit betreft zandverstuivingen van veel recentere oorsprong. Er wordt aangenomen dat het om postmiddeleeuwse verstuivingen gaat. Uit de eigen boringen blijkt dat in het westen lage laatglaciale duinen domineren. In het centrale deel komen uitsluitend zandverstuivingen voor. In het oostelijk deel (deels deelgebied Hoge Mierdse Heide en volledig deelgebied Korhaan) komen plaatselijk weer (lage) laatglaciale landduinen voor, maar grote delen zijn geploegd. De precieze grens tussen de verschillende systemen kon nog niet worden bepaald.
 - In de zone Korhaan werden sommige podzolen oppervlakkig geploegd (wellicht voor het inzaaien met dennen) terwijl andere bodems ongestoord gebleven zijn.
- Middenblok: Tussen de landduinengordel en het deelgebied Liereman vinden we steeds nattere overgangen van hetzelfde bodemtype, dus zandgronden met een duidelijke humus en/of ijzer B-horizont (Zcg tot Zgg). De verschillen in draineringsklasse zijn reliëfgebonden. Algemeen kan gesteld worden dat de terreinen natter worden naarmate ze dichterbij het deelgebied Liereman liggen. Plaatselijk komen wel vochtiger zones voor in eerder droge delen.
- Rode Goor: In deze zone komen matig vochtige tot natte zandgronden met een duidelijke humus en/of ijzer B-horizont (Zdg en Zeg) voor, maar ook zeer natte licht-zandleemgronden met een duidelijke humus en/of ijzer B-horizont en met zandig substraat op geringe diepte. Het is opvallend dat dit meer lemige type samenvalt met het veen van het deelgebied en met de zone waar de kweldruk het grootst is.
- Liereman: Het deelgebied bestaat grosso modo uit twee delen. Het westelijk deel wordt grotendeels ingenomen door veen (V), dat steeds smaller wordend uitloopt naar

het oosten. Aan de rand worden ze begeleid door natte tot uiterst natte zandgronden met een duidelijke humus en/of ijzer B-horizont (tussen Zeg tot Zgg). In de staart van het deelgebied wordt het droger met matig vochtige tot natte zandgronden met een duidelijke humus en/of ijzer B-horizont (Zdg en Zeg), al is t.h.v. het Lieremansstaartje een zeer natte variant aanwezig (Zfg). Er zijn in het westelijk en oostelijk deel van het deelgebied heel wat eigen boringen gebeurd (Bastiaens et al. 2005). Uit deze boringen blijkt een plaatselijk complex maar toch min of meer stabiel beeld:

- In het oosten ligt een dunne veenlaag (levend veen) op zand. Daaronder komt veelal een dun kleilaagje (2 tot 5 cm) voor. Daaronder ligt opnieuw zand.
- In het centraal-westelijke deel wordt de veenlaag (niet-levend) wat dikker (tot 30 cm). Daaronder ligt een kleilaag (10 cm) die lijkt op de klei van het oosten (zelfde kleur, zelfde consistentie). Daaronder vindt men lagen van fijner en grover zand met organisch materiaal. Daaronder komt dan zand. De overgang tussen veen en klei is erg abrupt. Dit zou kunnen verklaard worden door veenwinning.
- In het westelijke deel vindt men een veel dikkere laag veen (50 tot 85 cm). Daaronder ligt steeds siltig tot grover zand, vaak met organische resten. Daaronder komt dan een afwisseling van kleiige en zandige banden. De kleur en consistentie van de klei is echter afwijkend van de hoger vermelde kleibandjes.
- Het dikste veenpakket is aanwezig t.h.v. de trilveengeul, zowel ten noorden als ten zuiden van de Middeldijk.

Dit beeld komt grotendeels overeen met het beeld zoals geschetst in Hermans en Vandermeeren (1984) waar weliswaar een duidelijke lijn van west naar oost en dwars door het deelgebied Liereman voor de aanwezigheid van klei weergegeven wordt. In onze eigen bevindingen is die lijn minder duidelijk aanwezig, wat verklaard kan worden door het onregelmatigheden van een slikken- en schorregebied.

- Laksheide: Dit deelgebied bestaat nagenoeg uitsluitend uit een complex van matig droge tot matig natte zandbodems met een duidelijke humus en/of ijzer B-horizont (Zcg en Zdg). Er komt een klein eiland van zeer natte, lemige zandbodems met een duidelijke humus en/of ijzer B-horizont (Sgg) voor. Het westelijk deel (Brouwersheide) vormt een interessante en afwijkende bodemkundige eenheid binnen het projectgebied. Naast een beperkte zone van matig droge zandbodems met een diepe antropogene A-horizont (Zcm) en de voor het projectgebied zeer algemene zandbodems met podzolprofiel (Zcg en Zdg) vinden we binnen dit gebied een belangrijk aandeel van lemige zandbodems. Het gaat om matig droge tot zeer natte, lemige zandbodems met een duidelijke humus en/of ijzer B-horizont (Scg tot Sgg).
- Brakeleer: Ook dit deelgebied heeft een voor het projectgebied klassieke bodemstructuur. Het gaat uitsluitend om matig droge tot zeer natte zandbodems met een duidelijke humus en/of ijzer B-horizont (Zcg tot Zfg) waarbij de meer natte draineringsklassen overheersen. In dit gebied zijn enkele eigen boringen uitgevoerd die een toch wel wat afwijkend beeld te zien geven. Het zand wordt op 15, 30 en 40 cm steeds onderbroken door dunne veenlaagjes (1 tot 3 cm dik). In één van de boringen werd op 25 cm ook een dun kleilaagje aangetroffen.

Bijlage 2.1.3.a: bodemkaart (textuur)

Bijlage 2.1.3.b: bodemkaart (vereenvoudigde klassen)

Bijlage 2.1.3.c: bodemkartering VLM 2021

2.1.4 Hydrografie - hydrologie

2.1.4.1 Waterlopen

Hydrografisch behoren de waterlopen in Landschap De Liereman tot het Netebekken. We onderscheiden twee verschillende deelbekkens: het noordelijke (en grootste) deel van het natuurgebied behoort tot het bekken van de Aa, het zuidelijke deel behoort tot het bekken van de Wamp. Samen met de Wamp is de Aa één van de belangrijkste zijbeken van de Kleine Nete. Beide ontspringen op de Kempense microcuesta. Hieronder volgt een bespreking van de verschillende waterloopsystemen:

- De Aa en zijbeken: De Aa stroomt aan de westkant van het natuurgebied van noord naar zuid. De Aa is een typische laaglandbeek en heeft een gering verval. Ondanks het natuurlijk meanderend karakter van de Aa werd zij in het verleden niet gespaard van plaatselijk verleggen en rechtekken. Aan de noordkant van het natuurgebied takt de Laksloop (ook Laaksloop) aan op de Aa. Via de Zijtak Laksloop ontwatert deze gegraven waterloop een deel van deelgebied Laksheide (vanaf het Klein Moddergoor).
- Lieremansloop en zijlopen: Ook de Lieremansloop mondt uit in de Aa. Deze gracht (inclusief de zijtak door het Lieremansstaartje) werd rond 1850 gegraven doorheen de Liermandepressie. Momenteel sluiten op de Lieremansloop verschillende zijlopen aan die de omringende landbouwgebieden ontwateren. Het betreft o.a. de zijtak door het Lieremansstaartje, die water krijgt vanuit deelgebied Laksheide, maar ook vanuit het landbouwgebied aan de overzijde van de Lage Mierdse weg. Ook vanuit het landbouwgebied ten oosten van de Liermandepressie wordt water aangevoerd. De Lieremansloop wordt ook via de Brakeleerloop gevoed vanuit deelgebied Brakeleer. De Brakeleerloop bestaat eveneens een aangelegd grachtenstelsel. Op historische kaarten bevindt er zich t.h.v. de Brakeleer een venige depressie die afwatert richting het Luifgoor en dus op de Rooise Loop. Die verbinding is nu afgetakt (vermoedelijk sinds 1944) en het gebied watert sindsdien af naar de Lieremansloop. Naast een ontwaterende functie heeft de Lieremansloop dus ook een doorstroomfunctie. Om de ontwatering van de depressie zoveel mogelijk te vertragen zijn twee stuwen in de Lieremansloop geplaatst. Bij hevige regenval zorgen deze stuwen echter voor overstroming van het aangevoerde voedselrijke water. Dit is een belangrijk knelpunt voor het in stand houden en herstellen van het voedselarme systeem in het kerngebied van de Liereman. Daarenboven zijn de aanvoergrachten diep ingesneden waardoor ze een drainerend effect hebben. In het noordwesten komt ook de Hertenuilloop in de Lieremansloop. Deze voert enkel gebiedseigen water aan.
- Grote Calie: De Grote Calie, die de depressie van het Rode Goor draineert, stroomt ter hoogte van de verkaveling De Lint en sifoneert hier onder de Rode Loop, een waterloop van het deelbekken van de Wamp. De Thaelemansloop loopt ten zuiden van het vliegveld en loopt tot hun samenvloeiing hoofdzakelijk parallel aan de Grote Calie.
- Rode Loop: De Rode Loop (ook Rooise Loop) loopt in het zuiden van het studiegebied en behoort tot het stroomgebied van de Wamp. De loop werd gegraven om de natte depressie van het Luifgoor te draineren. Ten noorden van het Luifgoor vloeit de Hoge Vijversloop in de Rode loop. Ten zuiden van het Luifgoor ligt nog de Biesputtenloop.

Gezien het belang van het hydrologische beheer voor het behoud en de versterking van de aanwezige natuurwaarden is ook de juridische status van de verschillende waterlopen in en rond Landschap De Liereman van belang. Categorie 2-waterlopen vallen onder de bevoegdheid van de provincie, categorie 3-waterlopen vallen onder de bevoegdheid van de betreffende gemeenten (tabel 2.1).

Tabel 2.1: Overzicht van de waterlopen binnen het globaal kader per deelbekken

CATEGORIE	NAAM
DEELBEKKEN: Wamp	
tweede categorie	Rode Loop
	Hoge Vijversloop
DEELBEKKEN: Vallei van de Aa tot monding Broekloop	
tweede categorie	De Aa
	Lieremansloop
	Lieremansstaartloop
	Heideloo
	Brakeleerloop
	Hertenkuilloop
	Zijtak Laaksloop
	Grote Calie
derde categorie	Thaelemansloop

2.1.4.2 Vennen en venen

Vennen en venen vormen eveneens belangrijke elementen in de waterhuishouding van Landschap De Liereman. Het onderscheid tussen beide wordt veelal gemaakt op basis van een minerale of venige ondergrond. Af en toe zijn de grenzen moeilijk te trekken omdat elk veen ooit ontstaan is uit een open waterpartij op minerale bodem. Bij turfwinning kan een veen gewoon opnieuw een ven worden. Die onduidelijkheid speelt ook in een aantal gevallen in Landschap De Liereman.

De kern van deelgebied Liereman vormt een grotendeels aaneengesloten slenk met venige bodems (het volledige zuidelijke deel van oost naar west). Daarbij zijn sommige delen nagenoeg volledig verland (rietmoeras, sommige verboste stukken) of is het veen veraard (in de omgeving van de Lieremansloop of de zijtak ervan). Andere delen worden grotendeels ingenomen door zeer goed ontwikkeld laagveen met hoogveenkenmerken. De hoeveelheid open water is beperkt tot kleine slenken, die vaak (bijna) volledig ingenomen worden door aquatische veenmossen.

We herkennen in het gebied ook een aantal voormalige venen. Het gaat minstens om de deelgebieden Rode Goor en Groot Moddergoor en de deelzone Luifgoor en mogelijk ook om Klein Moddergoor. We weten dit met zekerheid omdat er in het verleden turf werd gestoken. Al deze terreinen werden in een min of meer recent verleden omgezet naar landbouwgebied (deelzone Luifgoor en Klein Moddergoor) of naar een geheel van waterpartijen met ontwaterende grachten (deelgebieden Groot Moddergoor en Rode Goor). Op geen van deze

plaatsen is momenteel sprake van veengroei. Mits een correct waterbeheer is herstel misschien mogelijk.

Een goed overzicht van de historische vennen is er eigenlijk niet, ook al omdat het onderscheid met de venen op de oude kaarten niet altijd eenduidig is. Diverse vennen werden omgevormd tot zwem- of visvijvers (bv. Kievitsven). Op andere plaatsen liggen vijvers waarvan het niet duidelijk is of ze nieuw, dan wel in een voormalig ven zijn aangelegd. Bovendien kan ook de mate waarin een ven water houdt de beoordeling beïnvloeden. Zo zijn er een aantal natte laagten die soms tot kort in de lente, soms tot diep in de zomer waterhoudend zijn en die al dan niet als ven kunnen geduid worden.

2.1.4.3 Grondwater

In het natuurbehoud vormen opstijgende grondwaterstromen of kwel één van de belangrijkste parameters voor het bekomen van bijzondere plantengemeenschappen. De kwaliteit van die kwel wordt bepaald door de ondergrondse verblijftijd en de minerale kwaliteit van de lagen waarlangs het water passeert. Het is dan ook belangrijk om een goed zicht te hebben op de intrek- en kwelgebieden van het natuurgebied. Intrekgebieden zijn de zones waar het regenwater in de bodem infiltreert. Kwelgebieden zijn de zones waar het grondwater (onder druk) aan de oppervlakte uit de bodem komt. Het grondwatermodel opgemaakt i.k.v. een ecohydrologische studie (Hermans en Vanderhaeghe 2005) voor Landschap De Liereman geeft hiervan een goed overzicht. Voor een uitgebreide beschrijving van het ecohydrologisch functioneren van het natuurgebied wordt verwezen naar deze studie. Hieronder wordt een globaal overzicht gegeven en enkele deelzones meer in detail besproken op basis van deze studie. Andere recentere bronnen die inzicht geven in de ecohydrologie van Landschap De Liereman zijn het INBO-advies over de grondwaterkwaliteit van de Lieremandepressie (De Becker 2021) en het expertenadvies bodemchemie en ecohydrologie (Pals et al. 2013).

De kaart in bijlage 2.1.3.3.a geeft een overzicht weer van de **intrekgebieden, kwelzones en de verblijftijden** van het grondwater in het natuurgebied en de omgeving. De situering van de intrekgebieden en de verblijftijd heeft vanzelfsprekend een belangrijk effect op de kwaliteit van de kwelgebieden. Hieronder worden voor de belangrijkste kwelgebieden de relatie met hun intrekgebieden geschetst:

- **Liereman:** De Lieremandepressie beschikt over een zeer klein intrekgebied. Grote delen van het intrekgebied bevinden zich net buiten de depressie. Daarbuiten vormen delen van Brouwersheide en deelgebied Laksheide mee het intrekgebied. Daaruit volgt dat het overgrote deel van de kwel van zeer jonge leeftijd is (meestal minder dan 1 jaar/soms tot 7 tot 10 jaar). Diepe kwel met leeftijden van meer dan 100 jaar komen in enige omvang slechts voor in het deelgebied Laksheide en in de landbouwenclave in het deelgebied Liereman zelf. Ook op de rand van de Brouwersheide zijn er enkele zeer kleine zones te vinden met een lange verblijftijd. De intrekgebieden buiten het deelgebied Liereman liggen allemaal in intensief landbouwgebied met een grote bemestingsdruk. Dat ook het volledige intrekgebied met lange verblijftijden in dat landbouwgebied liggen, is echt problematisch voor de natuurwaarden op lange termijn.

- Groot Moddergoor: Het intrekgebied voor deze zone wordt in eerste instantie gevormd door de landduinen van het deelgebied Hoge Mierdse Heide. Het gaat steeds om water met een lange tot zeer lange verblijftijd (40 tot meer dan 100 jaar). Kleine intrekgebieden liggen meer naar het noorden, zelfs tot over het kanaal Dessel-Schoten. Al deze gebieden hebben ook een verblijftijd van meer dan 100 jaar. Omdat het grootste deel van het intrekgebied nooit bemest geweest is, zijn de kansen op zeer hoogwaardige natuurwaarden in het deelgebied Groot Moddergoor uitstekend.
- Rode Goor: Het deelgebied heeft een klein intrekgebied dat vlakbij ligt. Desondanks hebben we ook hier te maken met bijna uitsluitend lange tot zeer lange verblijfstijden (40 tot meer dan 100 jaar). Op een enkele akker na is ook dit intrekgebied onbemest (bos)gebied en landduin. Ook hier kan men dus een uitstekende waterkwaliteit en hoge natuurwaarden verwachten of ontwikkelen.

Voor de kwelgebieden maakt de ecohydrologische studie een onderscheid tussen **ondiepe kwel en opwaartse flux**. Onder ondiepe kwel begrijpen we water met een beperkte verblijftijd. Dit water staat sterk onder invloed van de nutriënten in de toplaag. Opwaartse flux of diepe kwel is water met (zeer) lange verblijftijden. Dit water heeft veel meer mineralen kunnen opnemen en heeft ook minder last heeft van nutriënten in de toplaag. De kaart in bijlage 2.1.3.3.b geeft een overzicht van de kweldruk en de opwaartse flux in het natuurgebied, met soms grote verschillen tussen de verschillende kwelgebieden:

- Liereman: De kwelzones situeren zich vooral in het westelijke deel van het deelgebied (beide lobben). In het oosten komen ook kwelplekken voor, maar veel minder en dan vooral in de omgeving van de zijtak van de Lieremansloop (Lieremansstaartje). Opvallend is dat de kweldruk vooral op de rand van de depressie het grootst is. De opwaartse flux betreft een groter deel van het deelgebied, maar de druk is tien keer kleiner. Hierbij valt wel een omgekeerde beweging op. De druk is het grootst in het centrale deel en kleiner langs de rand van de depressie.
- Rode Goor en Groot Moddergoor: Zowel de kweldruk als de opwaartse flux is in beide deelgebieden zeer sterk.

Een laatste factor van belang is de **stijghoogte van het grondwater tegenover het maaiveld**. Kwel of opwaartse flux kan dan wel aanwezig zijn, om invloed te hebben op de vegetatie moet ze de wortelzone kunnen bereiken. De kaart in bijlage 2.1.3.3.c toont de stijghoogte voor de eerste watervoerende laag t.o.v. het maaiveld. De zones met blauwe kleur tonen de zones waar het water het maaiveld bereikt of er boven gaat (waterverzadigde moerassen). De lichtroze kleuren betreffen zones waar de kwel minder dan 25 cm onder het maaiveld blijft (kwelinvloed bereikt de wortelzone). De dieprode kleuren betreffen zones waar kwelwater steeds ver onder het oppervlak blijft (veelal zijn dat de intrekgebieden). Voor de verschillende deelgebieden resulteert dit in een andere uitgangssituatie:

- Liereman: Het kwelwater/opwaartse flux bereikt het maaiveld of blijft daar net onder. Het gaat dus om een moerassig en nat gebied. Opvallend is het waterafvangend karakter van de beken door het deelgebied (Lieremansloop, Hertenuilloop en zijtak Lieremansloop). In de directe vallei van deze beken is de stijghoogte altijd lager dan net buiten het stroomgebied. De beken hebben dus een duidelijk ontwaterend effect.

- Rode Goor en Groot Moddergoor: Opvallend is dat ondanks de zeer sterke kweldruk (zie hoger) de stijghoogte nergens het maaiveld bereikt. De zones waar de kwel minder dan 25 cm onder het maaiveld blijft zijn al bij al beperkt. Dat betekent dat deze gebieden sterk ontwaterd worden door diepe grachten (deelgebied Rode Goor), grote waterplassen (deelgebied Groot Moddergoor) of door pompen.

Bijlage 2.1.4: kaart hydrologie (drainageklassen bodemkaart)

Bijlage 2.1.4.1: waterlopen

bijlage 2.1.4.3.a intrekgebieden, kwelzones en verblijftijden grondwater

Bijlage 2.1.4.3.b kweldruk en opwaartse flux

Bijlage 2.1.4.3.c stijghoogte grondwater t.o.v. het maaiveld

2.2 Landschapshistoriek

Onderstaand overzicht is grotendeels overgenomen van de historisch-ecologische situering van Landschap De Liereman zoals beschreven in het integraal beheerplan (Natuurpunt 2009). Voor een meer uitgebreide beschrijving over de historische ecologie van het gebied en de evolutie van het landschap wordt verwezen naar hoofdstuk 6 van dit integraal beheerplan.

2.2.1 Van neolithicum tot vroege middeleeuwen: de ontwikkeling van de heide

Een cruciale wijziging in de landschapsopbouw valt samen met de ontwikkeling van de landbouw. In Noordwest-Europa begint deze periode tussen 4.500 en 4.000 v.C. (vroegneolithicum). Een cruciale factor is ontbossing. Deze was het gevolg van intensieve bosbegrazing of van omzetting naar akkers. Deze omzettingen waren vaak tijdelijk. In de eerste periode (tot ongeveer 2.000 v.C.) herstelden de ontboste delen zich veelal tot secundair bos of bleven gedurende langere tijd graslanden. Heidecomplexen waren nog erg beperkt.

Vanaf de vroege en midden bronstijd (1.900-1.300 v.C.) veranderde dat. Door herhaalde ontbossingen gingen de zandbodems sterk uitlogen en ontstonden humuspodzolen, die sterk verzuurden. Linde verdween haast volledig en ook hazelaar nam sterk af in de pollenspectra. Ook de grassen namen af. Heidesoorten namen sterk toe (Hommel et al., 2002). Een tweede gevolg was een sterke vernatting. Ten gevolge van ontbossing nam de evaporatie sterk af en de grondwaterstanden stegen. Natte heide en hoogvenen ontstonden of namen toe (Bastiaens en Deforce 2005).

De hierboven beschreven veranderingen worden ook aangetoond voor de Antwerpse Kempen. Onderzoek (Bastiaens en Deforce 2005) naar begraven bodems onder grafheuvels tussen laatneolithicum en vroege ijzertijd (2.000 tot 700 v.C.) in Weelde en Ravels en naar een overstoven ven uit de Romeinse tijd tonen in elk geval voor de omgeving van die plaatsen aan dat het om open landschappen met dominantie van droge heidevegetaties ging. Grassen speelden nauwelijks een rol in de pollenspectra. Het feit alleen dat een ven kon overstoven raken in de Romeinse tijd, wijst op zeer sterk gedegradeerde heidelandschappen met overbenutting over een grote oppervlakte.

Over de reële oppervlakte aan heide en de verhoudingen tot andere landgebruiksvormen is weinig of niets geweten. Dat geldt zeker voor de periode na de Romeinse tijd. Tijdens de Merovingische tijd (500-800 n.C.) was de bewoning in de Turnhoutse Kempen zeer gering. Er zijn nauwelijks archeologisch vondsten (Leenders 1996). Men mag dan ook aannemen dat er in deze periode in zekere mate sprake was van bosherstel. Dat werd ook voor andere streken aangetoond (Tack et al. 1993). Volgens het overzichtsartikel van Huppe (1993) was er tot de 10^e eeuw nauwelijks of geen sprake van grootschalige heidelandschappen en viel het ontstaan ervan samen met het ontstaan van de plaggenlandbouw die rond de 10^e eeuw in de West-Europese laagvlakte ontstond.

Uit dit alles zijn toch een aantal conclusies te trekken die van belang zijn voor het hedendaagse heidelandschap:

- De heide als ecosysteem is veel ouder dan de middeleeuwen. Ze is ontstaan in de eerste periode van de mens als landbouwer. Ook voor de Antwerpse Kempen zijn er bewijzen van heide-biotopen die dateren van voor onze jaartelling.
- De cruciale trigger is de degradatie van de bosbodem tot podzolen. Deze degradatie was het gevolg van de ontbossing en de uitloging van de bodem die daaruit volgt.
- De ontbossing heeft ook vernatting tot gevolg gehad waarin zich natte heide en veenvegetaties konden ontwikkelen.

Wat er na de 10^e eeuw gebeurde in de Kempen is onderwerp van discussie. Volgens Leenders (1996) bleef de streek erg weinig bewoond en is er van schapenteelt weinig of geen sprake. Dat duurt tot het begin van de 14^e eeuw. Volgens hem wordt het bevolken van de Kempen en de ontwikkeling van de schapeneconomie gestuurd door de immigratie van mensen uit het overbevolkte Oost- en West-Vlaanderen. Volgens Theuws (1989) daarentegen is er al vroeger sprake van schapenteelt voor de wol en hij verbindt de stichting van een aantal steden, waarvan Turnhout en Hoogstraten (beiden gesticht in 1213) de belangrijkste zijn, aan het hebben van wol- en veemarkten.

2.2.2 Middeleeuwen tot de Ferraris: de heide naar een hoogtepunt?

De bespreking van deze periode is gebaseerd op Verboven et al. (2004). Deze historisch-ecologische studie gebruikt de Vroente Turnhout-Arendonk als case. Het Landschap De Liereman lag midden in deze vroente. Deze studie is dus uiterst relevant.

Een cruciaal document in de geschiedenis van de Turnhoutse heide is de Aardbrief van 1331. De hertog van Brabant geeft op dat ogenblik afgebakende gronden in het gebied Turnhout-Arendonk in erfcijns aan de inwoners. Daarmee erkent de hertog de gebruiksrechten (geen eigendomsrechten) van de inwoners op de gemene gronden. De woeste gronden (wastina), die in eigendom waren van de hertog (vroente), werden overgedragen aan een gebruikersgroep (gemeynte). Belangrijk is dat het om onontgonnen gronden ging. In de Kempen betekende dat in de eerste plaats de heide en venen. Daarnaast bestonden er nog andere gemene gronden, zoals akkers, hooilanden en graasweiden. Dat het eigendomsrecht bij de hertog of zijn rechtsopvolgers bleef, wordt bewezen door het feit dat ontginningen in de gemeynte goedgekeurd moesten worden door de hertog of zijn rechtsopvolgers. Overigens

past de Aardbrief van 1331 in een bredere beweging. In dezelfde periode werden ook aardbrieven verleend voor de Vroente van Poppel-Weelde en de Aard van de zes dorpen (Lille, Beerse, Vosselaar). Andere vroentes in de omgeving gingen vooraf of volgden in een tijdsspanne van een eeuw.

Of de gemeente van 1331 al een open heidegebied was, is niet zo duidelijk. Ze is in elk geval wel de voortzetting van een bestaande toestand van het openbaar gebruik van gemene gronden. Een argument tegen is de lage bevolkingsdichtheid in de Kempen tot de 12^e-13^e eeuw. Volgens Leenders (1996) raakte de Kempen pas echt ontsloten vanaf de tweede helft van de 13^e eeuw. Als dat zo is, kan verwacht worden dat het heideareaal beperkt zal geweest zijn. In 1331 zal het in dat geval pas in ontwikkeling zijn geweest over grotere oppervlakten. Indien Theuws (1989) gelijk heeft, is de heide als wat grootschaliger systeem wellicht een eeuw of meer ouder. Echte zekerheid over grootschalige heide is er pas vanaf de 15^e eeuw (Gysels 1993, Leenders 1996), al zijn er verwijzingen naar heidegerelateerde namen zoals Gagel en tijm uit de 13^e eeuw (Leenders 1996). Maar dan nog blijft het gissen naar het landschapsbeeld en de vegetatiesamenstelling van de heide. Spek (2004) geeft aan dat de Drenthse heide (Nederland) van de 15^e eeuw een 'groene heide' was met veel gras en kruiden, met veel gradiënten, struweel en bosjes.

De zogenaamde 'paarse heide' zou haar ontstaan vinden met de ontwikkeling van de potstaleconomie, gecombineerd met de grootschalige schapenteelt voor de lakenhandel. De potstaleconomie was gebaseerd op een infield-outfieldstelsel. Daarbij werd op de heide plagsel en heidemaaisel verzameld dat, aangereikt met dierlijke mest, gebruikt werd voor de bemesting van de akkers. Er was dus een transport van nutriënten van de outfields (de heide) naar de infields (de akkers).

De datering van de potstaleconomie kan het best gebeuren op basis van de datering van plaggenbodems. Plaggenbodems zijn bodems die in de loop van de eeuwen bemest zijn geweest met mest uit de potstal. Bastiaens (1993) dateert de eerste plaggenbodems rond 1400 n.C. Tussen 1550 en 1650 is er al sprake van een duidelijke ophoging van de bodem, maar ook nadien blijft die nog lang doorgaan. Overigens blijkt ook in Nederland (Noord-Brabant, Utrecht, Veluwe) het ontstaan van de plaggenlandbouw zich in de 15^e eeuw te situeren (Spek 2004). Om voldoende plaggenmest te bekomen, moest er intensief geplagd en gemaaid worden op de heide. Die activiteiten bevoordelen struikheide en gewone dopheide en zullen de ontwikkeling van de paarse heide ongetwijfeld gestimuleerd hebben.

De lakennijverheid in Vlaanderen dateert al van de 12^e-13^e eeuw, maar ze situeerde zich vooral in het westen van Vlaanderen en ze verwerkte vooral Engelse en Schotse wol. Vanaf de 14^e eeuw treedt er een verschuiving op. De handelscentra worden Antwerpen, Mechelen, Leuven, Weert, enzoverder, zodat een afzetmarkt voor Kempense wol ontstaat. Bovendien wordt meer en meer inlandse wol gebruikt. In de 15^e en 16^e eeuw wordt nog haast uitsluitend inlandse wol gebruikt, onder meer van het Kempense heideschaap (Verhulst 1972). Het kan haast niet anders of de schapenteelt op de Kempense heide moet vanaf het einde van de 14^e eeuw en vooral in de 15^e eeuw een sterke groei gekend hebben. Een argument dat ook in die richting wijst, is het ontstaan van stuifzand. Rond 1450 in de Vroente van Turnhout-Arendonk en in 1447 in Vosselaar (Verboven et al. 2004) is er sprake van acties tegen zandverstuivingen.

Problematisch stuifzand kan enkel het gevolg zijn van zeer hoge gebruiksdruk over grotere oppervlakten. Dit vergt minimaal zeer veel dieren op te weinig ruimte, eventueel gecombineerd met andere intensieve gebruiksvormen zoals plaggen, maaïen en vlaggen. Overigens heeft ook het Landschap De Liereman zeker te lijden gehad onder stuifzanden. Het westelijke deel van de landduinen van deelgebieden Hoge Mierdse Heide en Korhaan zijn zeker deels het resultaat van dergelijke verstuingen. Deze zijn tot nog toe niet gedateerd.

Uit dit alles kunnen we vrij veilig concluderen dat de grootschalige paarse heide haar ontstaan moet kennen in de eerste helft van de 15^e eeuw. Overigens mag de heide niet als een langdurig statisch gegeven beschouwd worden. Vooral demografische en economische veranderingen hebben minstens geleid tot een andere druk op de heide. Zo was de bevolking van de vroente op het einde van de 14^e eeuw ongeveer 5.000 mensen groot. Rond 1800 was die ruim 10.000 inwoners groot. Dat had een hele reeks van gevolgen:

- regelmatige maar kleinschalige ontginning van de heide voor landbouwdoeleinden, vooral in het Arendonk van de 18^e eeuw;
- een strengere reglementering op het turfsteken;
- een strengere reglementering op heide maaïen en plaggen;
- de wettelijke bescherming van houtopslag of aanplanten.

Veel van deze strengere reglementeringen dateren van de 18^e eeuw en hadden ongetwijfeld te maken met een toenemende bevolkingsdruk. De heide bereikte de grenzen van haar draagkracht. Het steeds terugkerende probleem van de stuifzanden is daarvan de veruitwendiging.

Op de heide kwamen ook vennen en veengebieden voor. In het Landschap De Liereman kwamen deze minstens in de deelzone het Luifgoor en de deelgebieden Liereman , Groot Moddergoor en Rode Goor voor. Op het kadaster van 1834 hadden deze een gezamenlijke oppervlakte van 246 ha. Al deze waterrijke gebieden werden gebruikt voor de winning van turf (Verboven et al. 2004). De intensiteit van de turfwinning moet behoorlijk groot geweest zijn, vooral in de 18^e eeuw. Alleen al in het archief van Turnhout zitten ruim dertig verkoopsboeken van turf in het deelgebied Liereman of de aangrenzende venen. Maar er zijn ook bronnen bekend tussen de 16^e en halfweg de 19^e eeuw. De laatste ons bekende bron is een goedkeuring door de gemeenteraad voor de verkoop van turf op 20 april 1887. Bij de verkoop van turf ging het steeds om vele tientallen loten van een nog niet bepaalde oppervlakte. Overigens waren de venen van het deelgebied Liereman minstens tot in de 18^e eeuw in gemeenschappelijk beheer van Turnhout en Arendonk en waren er soms disputen over het gebruik (Verboven et al. 2004). We vermoeden dat er in het deelgebied Liereman (rietmoeras en oostelijk veengebied) veel meer turf moet gestoken zijn. Dat vermoeden is gebaseerd op de discrepantie tussen de leeftijd van de depressie, de dikte van de actuele veenlaagjes en de vegetatiesamenstelling die kenmerken van hoogveen vertoont. Mooi bewaarde turfputten vinden we in het broekbos t.v. de Hertekuil.

Interessant is de plaats van het projectgebied in de vroente. Over de middeleeuwen en de 16^e en 17^e eeuw hebben we geen gegevens, maar voor de 18^e eeuw is er wel een kaart die aan de de Ferrariskaart (zie 2.4.7) vooraf gaat. Het gaat om “Caerte figuratief van paelen en de paeluenden separerende” De Vreyheyte Turnhout (Antonis 1719). Deze kaart toont een erg

onnauwkeurig beeld van de Liereman, waarop de depressies van het deelgebied Liereman (zonder het Lieremansstaartje) en de deelzone Luifgoor (veel te groot getekend) te zien zijn. De kaart maakt wel duidelijk dat het deelgebied Liereman net aan de rand van het cultuurlandschap ligt dat het hele noorden van Turnhout omvat. Dat laat vermoeden dat de gehuchten Schuurhoven en Schuurhovenberg ook al enkele decennia voor de de Ferrariskaart bestonden.

Dat beeld wordt versterkt door het bedeboek van omstreeks 1700. Een bedeboek is een soort eigenaarsregistratie die als basis gebruikt wordt voor de bepaling van belastingen. Marc Berrens van de Heemkundige Kring Oud Turnhout heeft hierover een zeer interessant werk geschreven. In zijn werk toont hij aan dat de zone net boven de zuidelijke lob en de noordelijke lob van het westelijke deel van de Liereman, reeds in 1700 geprivatiseerd was. Zijn onderzoek naar het grondgebruik in deze periode levert weliswaar beperkte, maar interessante gegevens op. De rand tegen de zuidelijke lob aan (het Vlaams reservaat Echelkuil) toont voornamelijk bossen, waaronder naaldbos. Daarnaast kwamen ook een aantal graslanden voor. Meer naar het noorden, in het uiterste westen van het deelgebied Laksheide (omgeving Brouwersheide), worden twee percelen aangeduid als 'nieuw erve', naast een aantal bossen. De 'nieuw erve(n)' situeren zich allebei langs de zandweg die nu Kievitsvenweg genoemd wordt.

2.2.3 Kaart de Ferraris (ca. 1775)

Het Landschap De Liereman wordt weergegeven als één amorf heidelandschap zonder veel specificaties. Enkel de venige depressie van het deelgebied Liereman zijn duidelijk te herkennen, inclusief het zogenaamde Lieremanstaartje. Belangrijk is dat alle depressies in het deelgebied Liereman als moerassige zone aangeduid staan en niet als open water. Op dezelfde kaart is open water wel te vinden ten zuidoosten van Ravels. Net ten noorden van het deelgebied Liereman ligt een smalle, hoogstammige bosstrook. Nog meer naar het noorden zijn twee blokken in de heide verkaveld en bebost met naalddhout.

De rest van dit deelgebied behoort onverdeeld tot de heide, zowel ten noorden, ten oosten als ten westen. De deelzone Luifgoor is herkenbaar, maar iets te veel naar het zuiden gesitueerd. Vreemd is dat er in het deelgebied Brakeleer een smalle, venige depressie van noordoost naar zuidwest loopt tot in het deelgebied Groot Moddergoor en niet raakt aan het de venige depressie van de deelzone Luifgoor. Ook dat moet een fout zijn (zie verder Vandermaelenkaart). Tussen de deelgebieden Brakeleer en Groot Moddergoor liggen immers landduinen. Verder liggen er ten noorden en ten zuiden van het deelgebied Liereman verschillende kleine moerassen, maar ze zijn op grond van vorm en omvang niet te herleiden tot de gekende natte zones in het gebied. Er is een uitgebreid wegennetwerk door de heide te zien waarvan vandaag nauwelijks nog iets overblijft.

Wat van belang is in de landschapsopbouw is het feit dat het Landschap De Liereman op de de Ferrariskaart al grenst aan het cultuurlandschap van Schuurhoven en Broodesschenberg. Dat laatste toponiem is vandaag niet meer gekend, maar komt min of meer overeen met het deelgebied Schuurhovenberg. In dit gebied vinden we verschillende boerderijen waarrond een uitgebreid complex van akkers, vochtige hooilanden (langs de Aa) en andere landbouwgronden liggen. In de vallei van de Aa komen ook verschillende boszones voor,

vermoedelijk deels ook als hakhout (hoewel slecht te onderscheiden van hooghout). Ook het deelgebied Schuurhovenberg maakt deel uit van de cultuurgronden. Het paadje tussen de deelgebieden Liereman en Schuurhovenberg was er toen al. Het deelgebied Schuurhovenberg zelf bestaat uit enkele akkers, een grasland en twee bosjes. Het gebied is vrij open, al komen er enkele houtkanten voor, maar de percelering is zeker grover dan vandaag. Overigens vormen Schuurhoven en het deelgebied Schuurhovenberg geen eilanden, maar maken ze deel uit van de rand van een veel groter cultuurlandschap rond Turnhout omvat.

Bijlage 2.2.3 : Kaart de Ferraris (ca. 1775)

2.2.4 Tussen de Ferraris en Vandermaelen

De bespreking van deze periode is eveneens gebaseerd op Verboven et al. (2004).

Een belangrijk document is het primitief kadaster (1833-34) wat bovendien werd samengevat in de Statistique territoriale (1839). Het kan beschouwd worden als de eerste nauwkeurige opmeting van Vlaanderen op perceelsniveau in functie van het innen van kadastrale belastingen. Het geeft dus een vrij accuraat beeld van het grondgebruik omdat de hoogte van de belasting afhankelijk was van het grondgebruik. Woeste gronden en heiden waren veel minder interessant vanuit een productiestandpunt er hier kan dan ook minder geïnd worden. In 1834 werd het grondgebruik voor het land van Turnhout berekend. Onder het land van Turnhout begrijpen we een aanzienlijk groter gebied dan de vroente van Turnhout-Arendonk, die hierboven werd vermeld (Lille, Vosselaar, Beerse, Merksplas en Ravels behoren ook tot het land van Turnhout).

Op het primitief kadaster valt eerst en vooral valt het hoge aandeel aan heide op. Het gaat om niet minder dan 55%. Dat betekent dat de heide in de eerste helft van de 19^e eeuw nog steeds dominant in het landschap en in de toenmalige landbouweconomie was. Daarnaast valt ook een vrij hoog aandeel bos op (11%). Dat is nog beduidend lager dan vandaag (22%), maar is ongetwijfeld al hoger dan in de 18^e eeuw, het hoogtepunt van de heide.

Het Landschap De Liereman neemt in dit verhaal een heel aparte plaats in. Verboven et al. (2004) hebben op basis van het primitief kadaster en andere kadastrale leggers van Turnhout en Arendonk een kaart ontwikkeld waarop de locaties waar de heide voorkwam, aangeduid staan. Daarop is nagenoeg het hele Landschap De Liereman aangeduid als gemene heide, overigens samen met het hele noordelijke deel van Arendonk. Opvallend is dat de omgeving van buurtweg 100 (net ten zuiden van het deelgebied Liereman) en de grensweg (een deel van het deelgebied Brakeleer) daar geen deel van uitmaken. Mogelijk gaat het om geprivatiseerde gronden die dan te maken hebben met de 'Keizerlijke Ordonnantie' of het Ontginningsbesluit van 1772 (zie verder). Op de kaart van Vandermaelen is te zien dat ook deze delen ondanks verkavelingswegen gewoon heide bleven.

Toch heeft de Keizerlijke Ordonnantie wel degelijk zijn gevolgen gehad. Dit ontginningsbesluit uit de oostenrijkse tijd onder Maria-Theresia had tot doel om de heide te privatiseren en te ontginnen tot landbouwgrond of bos. Om diverse redenen (economische noodzaak van de heide, gebrek aan mest, gebrek aan transportinfrastructuur) mislukt deze ontginning

nagenoeg volledig, maar op heel wat plaatsen worden ontginningswegen aangelegd en worden percelen afgebakend in grote vierkante of rechthoekige percelen. Deze wegen duiken op de Vandermaelenkaart op en vormen vandaag nog de basis van het padennetwerk in het landschap.

Voor het westelijke deel van het Landschap De Liereman (net boven de zuidelijk lob en de noordelijke lob) kunnen we opnieuw beschikken over het werk van Mark Berrens (Berrens, zonder jaartal) waarbij hij dit keer de gegevens van het Franse kadaster (begin 19^e eeuw) onderzocht heeft. De gegevens zijn nu vollediger en geven een vrij compleet beeld van het grondgebruik. Uit die gegevens blijkt het gebied grotendeels nat te zijn. Op een enkele zone 'bos' na vindt men vooral 'slecht bos' en belangrijker 'torfveld' en 'quebbe'. De eerste term wijst op turfwinning, de tweede op moeras. Het is precies in deze zone waar turfputten gevonden zijn. In het westen, tegen de straat Schuurhovenberg, vindt men een klein complex van 'bemd' of vochtig grasland. In het oosten, tegen het deelgebied Liereman, vindt men een kleine zone die als heide aangeduid wordt.

Over het beheer van de heide in de eerste helft van de 19^e eeuw is weinig geweten. Een eventuele aanwijzing van veranderingen in de economie is de mogelijke daling van het aandeel schapen in het veebestand. Zo werden in 1740 in Ravels 70% schapen en 27% runderen geteld. In 1816 was dat voor Arendonk nog 51% schapen en 37% runderen. In 1816 worden ook varkens belangrijk met 6%. De impact op het landschap is evenwel niet duidelijk.

Bijlage 2.2.4: Kaart Marc Berrens (1800)

2.2.5 Vandermaelenkaart en de 'kadastrale reductie'

De Vandermaelenkaart is de eerste gebiedsdekkende topografische kaart voor België. Ze werd omstreeks 1845 gemaakt onder leiding van Vandermaelen op basis van de gegevens van het primitief kadaster (1834). Daarom is deze kaart meer accuraat dan de de Ferrariskaart en maakt ze een duidelijk onderscheid tussen verschillen in landgebruik. Belangrijk is dat de kaart vaak meer zegt over de toestand in het tweede of derde decennium van de 19^e eeuw dan over de toestand in het midden van die eeuw, ook voor het grondgebruik (Verheyen et al. 2004). Dat geldt evenzeer voor de zogenaamde 'kadastrale reductie'. Deze kaart is een verkleining van het primitief kadaster, ontwikkeld tussen 1845 en 1855. Vaak is deze kaart interessanter dan de Vandermaelenkaart vanwege haar duidelijkheid op perceelsniveau.

Hieronder volgt een bespreking van deze beide kaarten samen. In principe wordt uitgegaan van de Vandermaelenkaart, maar wanneer de 'kadastrale reductie' meer informatie biedt, wordt deze alsdusdanig vermeld. Hieronder volgt een bespreking per deelgebied:

- Schuurhovenberg: De actuele padenstructuur bestaat al. Het terrein is geperceleerd en bestaat uit een afwisseling van kleine bosjes die soms overgaan in houtkanten, en akkers. Er zijn vier complexen van akkers te zien. De rechtlijnigheid van de grenzen wijst op een mogelijk recente exploitatie.
- Hoge Mierdse Heide en Korhaan: Het terrein is in vergelijking met andere delen van het Landschap De Liereman slecht verkaveld. Er zijn slechts drie verkavelingswegen (buurtwegen 100,101 en 103) in de oost-westrichting. Langs buurtweg 100 zijn er wel

twee korte doodlopende wegen in zuidelijke richting. In de noord-zuidrichting zijn er ter hoogte van het oosten van het deelgebied de grensweg en buurtweg 74. Vanaf de grensweg zijn er twee wegen die naar het oosten gaan, maar daar doodlopen.

Het overgrote deel van het gebied staat aangeduid als heide, maar er is één zone bebost. Omdat het om een rechthoekig stuk gaat tussen de huidige Bergstraat en buurtweg 101 (over buurtweg 103), gaat het om een duidelijke vorm van verkaveling. Tussen buurtweg 100 en 101 is een vrij groot ven of moerassige zone te zien. Op de 'kadastrale reductie' is er ook net ten zuiden van de buurtweg 100 een ven.

In het oosten van het deelgebied ligt een uitloper van de deelzone het Luifgoor. Vandaag is dat de Rooise Loop, maar op deze kaart gaat het om een eerder diffuse moeraszone. Pas vanaf de gemeentegrens is er duidelijk sprake van een beek. Ten zuiden hiervan en tot de Heirbaan (Arendonk) is de hele zone bebost.

- Rode Goor: Het deelgebied is behalve via de Heirbaan niet ontsloten en maakt deel uit van een veel groter complex. Opvallend is de moeraszone zelf. Deze is beduidend groter dan vandaag en gaat een stuk meer naar het westen (vandaag de residentiële wijk de Lint). Verder zijn er net ten noorden en ten zuiden van de moeraszone nog kleine stukken heide. Langs de Bergstraat, ten oosten en ten zuiden, wordt het moerassige deel omsloten door bos.
- Brakeleer: Dit deelgebied is sterk verkaveld. Er zijn de buurtweg 74 en de grensweg die op 7 plaatsen met elkaar verbonden zijn zodat er duidelijk rechthoekige kavels ontstaan. Vanaf de grensweg vertrekken ook vijf paden in het gebied. Op die manier ontstaan ook hier grote kavels. Al die ontsluitingspogingen hebben klaarblijkelijk nog geen gevolg voor het grondgebruik want het geheel is nog aangeduid als heide. In het deelgebied komen twee natte depressie voor (één in het noorden en één ter hoogte van de huidige natte depressie bij het perceel met het kijkplatform). De zuidelijke is een uitloper van de deelzone Luifgoor, maar ook de noordelijke is via een gracht verbonden de deelzone Luifgoor. Ook meer naar het oosten komen nog verschillende vennen of depressies voor die allemaal via grachten met elkaar en met de deelzone Luifgoor verbonden zijn. Ze hebben niets te maken met het kanaal dat al zichtbaar is op de kaart. De verbindingen gaan immers onder het kanaal door en verbinden op die manier ook vennen ten noorden van het kanaal. In Verboven et al. (2004) worden vennencomplexen bepaald op basis van hun eenheid van grachtenstelsel. Op die manier wordt de deelzone het Luifgoor onderdeel van een complex tot ver in Arendonk (Hoge Vijvers-Rode Goor-Moddertorfveld-Luifgoor).

Een opvallend fenomeen is het feit dat de buurtweg 100 kaarsrecht verder richting het oosten loopt en net ten oosten van het deelgebied Brakeleer kruist met een even kaarsrechte weg die vanaf de Bergen (Arendonk) naar het noorden richting Ravels loopt. Wellicht waren deze twee wegen bedoeld als hoofdverkavelingswegen.

- Liereman: Het deelgebied Liereman wordt grotendeels aangeduid als één groot veen (moerassig gebied). Toch zijn er een aantal opvallende dingen:
 - Het moerassig gebied heeft in het westen twee lobben, waarbij de noordelijke lob iets meer naar het westen verloopt dan de zuidelijke. Op de 'kadastrale reductie' krijgt de noordelijke lob een toponiem, dat vandaag nog steeds gekend is: de Hertenuil.
 - De zone tussen de twee westelijke lobben (vandaag Vlaams reservaat Echeluil) en net ten noorden van de noordelijke lob is bebost.

- In het deelgebied zelf is geen sprake van bos.
- Doorheen het deelgebied loopt een pad dat overeenkomt met het huidige wandelpad dat dwars door het gebied loopt. Het heet de Middeldijk.
- Aan de noordrand loopt een ontginningsweg die er vandaag nog ligt.
- Langs de oostrand ligt een ontginningsweg. Deze is vandaag feitelijk verdwenen, hoewel er nog deeltjes van bestaan.
- Het veen (moerasgebied) loopt in het oosten niet zo ver door als vandaag. Er wordt wel nog een geïsoleerd ven getekend net ten zuiden van de Gentiaanblauwtjesheide.
- De noordelijke lob van het deelgebied (het Lieremansstaartje genoemd) wordt getekend als een smaller wordend deel van het veen. De huidige zijtak van de Lieremansloop is niet te zien. Deze zijtak staat in verbinding met het Wevers Ven (net ten noorden van het Landschap De Liereman) via een gracht.
- Er zijn geen doorgangswegen door het toponiem Lieremanstaartje zoals die er vandaag wel zijn.
- De gebieden, die niet tot het veengebied horen, zijn ingetekend als heide.
- **Laksheide:** De Laksheide vertoont een gelijkaardig patroon als het deelgebied Brakeleer. Dat betekent dat er ontginningswegen worden getrokken die geen gevolgen hebben voor het grondgebruik, alles blijft gewoon heide. Het wegenpatroon zorgt voor een regelmatige percelering met blokken van 16 ha, onderverdeeld in vier percelen van 4 ha. In de heide van het deelgebied ligt het grootste (oostelijk) deel van het Klein Moddergoor. Ten zuidwesten ligt nog een klein en onbenoemd ven.
De omgeving van Brouwersheide wordt weergegeven als een open bos. Er loopt één ontginningsweg door het gebied en één net ten noorden ervan (vandaag Lage Mierdse weg). Beide wegen zijn oost-west georiënteerd. Haaks op deze wegen vindt men opvallend veel dwarswegen die toegang bieden tot vier heidepercelen. In het zuiden vindt men een weg die er vandaag ook nog ligt: namelijk een verbindingsweg tussen de noordelijke ontginningsweg en de weg die de noordgrens van het deelgebied Liereman vormt. Zelfs de hoek, die er vandaag ligt, was er al.
Er komen drie onbenoemde vennen voor. Eén ervan bestaat vandaag nog als visvijver. Op de 'kadastrale reductie' wordt het ven benoemd als Kievitsven. Ook een klein (westelijk) deel van het Klein Moddergoor ligt in dit deelgebied.

De Vandermaelenkaart wijkt op een aantal plaatsen duidelijk af van de de Ferrariskaart:

- Er is op de heide een poging tot verkaveling gedaan die heel duidelijk zichtbaar is in de vorm van de ontginningswegen. De oude wegen, zoals te zien op de Ferrariskaart, zijn helemaal verdwenen.
- Het aandeel bos in het Landschap De Liereman is fors toegenomen. De omgeving van de Brouwersheide, grote delen van het deelgebied Rode Goor en een blok in het westen van deelgebieden Hoge Mierdse Heide en Korhaan zijn bebost.
- Het deelgebied Liereman is duidelijk begrensd door grenswegen, terwijl het deelgebied zelf als ontoegankelijk wordt aangegeven (geen doorgangswegen op één na).

De Vandermaelenkaart toont een aantal fundamentele elementen in het grondgebruik van het Landschap De Liereman met consequenties tot vandaag:

- Het padennetwerk van vandaag is grotendeels tot stand gekomen in de periode tussen de Ferraris en Vandermaelen en is zo goed als zeker terug te voeren tot de gevolgen van de 'Keizerlijke Ordonnantie' van 1772.
- In 1845 is het deelgebied Liereman nog haast volledig heide en is er geen sprake van bos.
- In het Landschap De Liereman komen zones voor met een lange bosgeschiedenis (zie kader hieronder).

Oud bos in het projectgebied

Oud bos is een belangrijke term in het natuurbehoud. Het wordt gedefinieerd als bos dat (min of meer) permanent aanwezig is gedurende minstens 220 jaar, dus sinds de de Ferrariskaart. Ook in het onderzoek vanuit de Vlaamse wetenschappelijke instellingen wordt oud bos hoog gewaardeerd en precies daarom is onderzoek verricht naar de bosgeschiedenis (De Keersmaeker et al. 2001). Bij een historisch-ecologisch onderzoek naar een natuurgebied is een blik op de bosgeschiedenis dan ook onontbeerlijk, ook voor het projectgebied. Onderstaand vindt men een bespreking van de bosgeschiedenis en vooral die van het oud bos in het Landschap De Liereman, gebaseerd op De Keersmaeker et al. (2001).

Wat meteen opvalt, is de aanwezigheid van oud bos in het Landschap De Liereman. Het situeert zich in omgeving Brouwersheide met een wat grotere en een zeer kleine vlek in het uiterste westen van het deelgebied en een vlek aan de noordrand van het deelgebied Liereman. Dit is een zeer belangrijk gegeven als men weet dat slechts vier procent van de Kempense bossen als oud bos kunnen aangeduid worden (De Keersmaeker et al. 2005). Voor het land van Turnhout is dat zelfs maar drie procent, waarvan het overgrote deel ingenomen wordt door het Grotenhoutbos in Vosselaar en Gierle (Verboven et al. 2004). Overigens wordt deze stelling onderbouwd met het voorkomen van dubbelloof, een oud bosplant in de zone ten noorden van het deelgebied Liereman.

Vanaf de Keizerlijke Ordonnantie begint de ontginning van de heide en bebossing speelt daarin een belangrijke rol. Binnen het projectgebied blijft de invloed eerder beperkt. Toch zijn enkele zones in de periode 1775-1850 bebost en dat is sindsdien gebleven. Het gaat om enkele delen van de Brouwersheide en van de landduinen in het westen van deelgebieden Hoge Mierdse Heide en Korhaan. Al bij al blijft de oppervlakte beperkt tot enkele hectaren.

Na de wet op de gedwongen verkoop van de heidegronden (1847) neemt de bebossing een belangrijker positie in. In de periode 1850-1930 worden meerdere tientallen hectaren bebost. Opnieuw gaat het om delen van de Brouwersheide en om de landduinen in het westen van deelgebieden Hoge Mierdse Heide en Korhaan.

De grootste bebossing gebeurt na 1930. Naast andere en beperkte delen van het projectgebied gaat het vooral om de spontane en ondertussen deels verdwenen spontane verbossing van het deelgebied Liereman en om meer delen van deelgebieden Hoge Mierdse Heide en Korhaan.

Bijlage 2.2.5.a : Vandermaelenkaart (1846-54)

Bijlage 2.2.5.b: Atlas de buurtwegen

Bijlage 2.2.5.c : Gereduceerd kadaster (1852)

2.2.6 De tweede helft van de 19^e eeuw (MGI 1868-72 en MGI 1877-78)

In 1847 komt er een tweede fundamentele aanval op de Kempense heide vanuit de overheid en deze keer met meer succes namelijk door de wet op de gedwongen verkoop van de heidegronden (De Moor 2002). Die politieke keuze maakt immers komaf met de gemene rechten op de grond en meteen ook met een economie die gebaseerd is op de gemene outfields en de private infields. Dat dit niet zonder slag of stoot aanvaard werd in de Kempen, wordt duidelijk als men de geschiedenis van het heideareaal in gemeentelijk eigendom bekijkt voor Ravels, Poppel en Weelde. Daar is pas vanaf 1910 sprake van een substantiële daling. De gemeenten Arendonk en Turnhout reageren wel op de nieuwe wetgeving. Turnhout doet dat zelfs al in 1845, vóór de wetgeving. Arendonk begint meteen na de wet de heide te privatiseren. Gezamenlijk waren ze in 1834 nog goed voor bijna 6.000 ha openbare heide. In 1856 blijft daarvan nog net 1.000 ha over.

Net ten oosten van het Landschap De Liereman (aan de rand van deelgebieden Brakeleer, Hoge Mierdse Heide en Korhaan) werden meerdere honderden hectares aan één eigenaar verkocht. Deze verkoop vormt de basis van de zogenaamde 'Zeshonderd', die vandaag nog altijd als één eigendom bestaat (nu nog 450 ha) en waar de deelzone Luifgoor, of wat daarvan nog rest, ligt.

De reden waarom de wetgeving deze keer wel aanslaat, ligt in de het feit dat het kanaal Dessel-Turnhout in 1846 geopend wordt. Bevoeiing met vruchtbaar kanaalwater wordt mogelijk, terwijl het kanaal ook als vaarroute beschikbaar wordt. Die elementen, gekoppeld aan het aantrekken van kapitaal uit de Vlaamse steden, zorgen ervoor dat de gronden niet alleen geprivatiseerd worden, maar dat ze ook ontgonnen worden. Later volgt de toepassing van kunstmest (rond 1870) wat een rendabele ontginning van de heide heel wat makkelijker en zekerder maakt.

Dat alles heeft ook gevolgen voor het Landschap De Liereman. Vanaf 1860 ontspint zich een discussie tussen de stad Turnhout en de gemeente Oud-Turnhout over wat er met de eigendom van het deelgebied Liereman moet gebeuren. Privatisering wordt hierbij als één van de gewenste scenarios naar voor geschoven. In deze periode wordt de Lieremansloop (toen 'de Nieuwe Aa') gegraven.

Maar ook in de rest van het Landschap De Liereman wordt de gewijzigde politiek zichtbaar. De kaarten van het Militair Geografisch Instituut voor het gebied dateert tussen 1868 en 1878, dus 20 tot 30 jaar na de betrokken wet, geven een goed beeld. De wijzigingen tegenover de kaart van Vandermaelen zijn dan ook substantieel. Hieronder bespreken we het Landschap De Liereman opnieuw per deelgebied:

- **Schuurhovenberg:** Het gebied bestaat grotendeels uit akkers met houtkanten. In het oostelijke gedeelte tegen het deelgebied Liereman liggen een aantal graslanden, die zeer smal geperceleerd zijn met houtkanten en opgaande bomen ertussen. In één van de graslanden ligt een poel, die zeker niet de poel is die vandaag nog bestaat.

- Hoge Mierdse Heide en Korhaan: Het westelijk deel van dit deelgebied is zeer grondig gewijzigd ten opzicht van de Vandermaelenkaart. Tussen de buurtweg 100 en 103 is nagenoeg heel deze zone bebost. Opvallend zijn de rechte grenzen wat wijst op een verkaveling in rechte grote blokken. Deze verkaveling wordt trouwens bevestigd door een niet gedateerde kaart (ongetwijfeld de periode vlak voor of na 1847) in het archief van Turnhout waarop grote rechthoekige blokken te zien zijn. Op de rand van deze zone, langs buurtweg 101, is een gebouw (mogelijk een stal) te zien. Tussen buurtweg 103 en de Bergstraat houdt de heide goed stand, maar ook hier zijn wijzigingen te zien. Een zevental kleine percelen zijn bebost. De vorm en de omvang ervan wijzen op een heel ander soort verkaveling met veel kleinere percelen. Meer in het oosten van het deelgebied zijn de veranderingen minder substantieel, maar toch:
 - Het grote boscomplex dat op Vandermaelen verschijnt, is er nog maar wordt nu begrensd door drie wegen (twee langs de rand van het bos en buurtweg 101 en 103 en één door het bos van buurtweg 103 naar de Bergstraat).
 - Op de zone tussen buurtweg 100 en 101 komen niet één maar drie vennen voor. Het ven op de Vandermaelenkaart is er nog in dezelfde vorm. De twee andere vennen liggen ten westen daarvan.
 - Tussen buurtweg 100 en 101 ligt centraal op de heide een geëxploiteerde zone met grasland en houtkanten (schatting 1 ha).
 - Het oostelijke deel van het deelgebied Hoge Mierdse Heide-Korhaan zijn ongewijzigd gebleven met uitzondering van één van de zijwegen die doorgetrokken is naar de Heirbaan.
 - Een zeer belangrijke wijziging is de aanleg van een gekanaliseerde beek (vandaag de Rode Loop) die de deelzone het Luifgoor moet ontwateren.
- Rode Goor: Dit deelgebied is weinig gewijzigd ten op zicht van de Vandermaelenkaart. Het gebied is nu wel ontsloten via een weg vanaf de Heirbaan die net voor het ven ook een zijpad heeft. Net ten noorden van het deelgebied is de heide verdwenen en bebost. Ten zuiden ervan blijft wel nog een deel over, maar de kaart suggereert ook daar een moerassige zone.
- Brakeleer: Dit deelgebied is niet gewijzigd tegenover de Vandermaelenkaart. Ten oosten het deelgebied is er wel bebost, maar de vegetatie van het deelgebied zelf is nog heide. De verkavelingswegen van de Keizerlijke Ordonnantie zijn nog steeds aanwezig.
- Liereman: Ook het deelgebied Liereman is grotendeels ongewijzigd gebleven, maar toch zijn er twee substantiële wijzigingen:
 - De Middeldijk vormt de grens tussen open water (het oostelijke deel met het Lieremansstaartje) en een moerassige zone in het westen.
 - Rond het Lieremansstaartje zijn integraal bevoeiingskanaaltjes getrokken die gevoed worden door het kanaal, ten noorden van het gebied. Zowel ten oosten als ten westen liggen kanaaltjes. In het oosten loopt dit kanaaltje door tot op de meest oostelijke hoek van het deelgebied
- Laksheide: Dit gebied is grotendeels ongewijzigd gebleven, maar er zijn lange stroken met houtkanten aangeplant. Een deel van de Brouwersheide in het westen is nog steeds bebost, met uitzondering van twee vrij grote blokken bos die opnieuw verdwenen zijn. In het zuidelijke deel duiken twee vennen op.

Vloeiweiden in deelgebied Liereman

Het gebruik van mineraalrijk beekwater om valleigronden vruchtbaar(er) te maken, is een gebruik dat in Vlaanderen minstens dateert uit de middeleeuwen (Burny 1999). Met de ontwikkeling van het kanalenetwerk in de Limburgse en Antwerpse Kempen, die kalkrijk Maaswater aanvoeren, worden verschillende grootschalige projecten opgezet. De aanvoer wordt niet meer voorzien via beekwater, maar via kanaalwater. Het bekendste voorbeeld zijn Vloeiweiden van Lommel (natuurgebied Natuurpunt), maar niet zo ver van het Landschap de Liereman is er ook in Arendonk een Watering te vinden.

Ook in het deelgebied Liereman doet men een poging. Uit recent bronnenonderzoek (Jansen 2008) blijkt dat het systeem in de periode 1847-1851 werd aangelegd, maar zonder succes. Er was nauwelijks interesse om het gebied te gebruiken en de mislukking is de aanleiding voor de eigenaar, de stad Turnhout om de eigendom in het deelgebied Liereman te verkopen aan de gemeente Oud-Turnhout. Vandaag zijn de sporen van de wateraanvoerkanaaltjes nog goed zichtbaar en vrij intact. Overigens zijn nagenoeg alle vloeiweiden uit deze periode mislukt.

In 1887 is er alweer een nieuwe kaart uitgegeven door het Militair Geografisch Instituut. Ondanks deze korte tussenperiode zijn er nogmaals vrij belangrijke wijzigingen. Dat kan wellicht geïnterpreteerd worden als een teken van de hoge dynamiek in het grondgebruik. Hieronder volgt een bespreking van de belangrijkste verschillen tegenover de vorige kaart:

- Hoge Mierdse Heide en Korhaan: Het westelijk deel van dit deelgebied is nogmaals gewijzigd. Tussen buurtweg 100 en 101 is het bos in het westen op één perceel na helemaal verdwenen. De geëxploiteerde zone grasland is er nog steeds en ligt nu helemaal geïsoleerd op de heide. Tussen buurtweg 101 en de Bergstraat is er in het westelijke deel nauwelijks iets gewijzigd (op één perceel bos na). Toch verschijnt er een nieuwe typologie op de kaart (op oudere kaarten mogelijk niet gekend) namelijk heide met bomen. Ook in deelgebieden Hoge Mierdse Heide en Korhaan is weinig gewijzigd. Het centrale bos is nog aanwezig maar is verdwenen langs de Bergstraat voor een aanzienlijk deel. Het aantal wegen is sterk toegenomen wat mogelijk op een verdere verkaveling kan wijzen. Tussen buurtweg 74 en de grensweg verschijnt ook een zone van heide met bomen. De zone Korhaan is volledig ongewijzigd op één heel klein nieuw bosje na.
- Laksheide: In het deelgebied Laksheide is er één zeer grote verandering. Het Klein Moddergoor staat ingekleurd als bos. Mogelijk is deze zone ontwaterd en verbost/bebost al zijn er geen uiterlijke tekenen van te zien op de kaart. Verder is het aandeel houtkanten sterk afgenomen.

De vaststelling dat het Landschap De Liereman op het einde van de 19^e eeuw op de verkavelingswegen na nauwelijks gewijzigd is, wordt bevestigd door de notulen van de gemeenteraad van Oud-Turnhout voor deze periode. Reeds in 1875, één jaar na de verwerving van de gronden door Oud-Turnhout in het deelgebied Liereman, begint de gemeente met de verkoop van turf, zandiger veen (schadden), pollen van pijpenstrootje (russen) en strooisel. Deze activiteiten passen nog integraal in de klassieke potstaleconomie die pas stopt op het einde van de 19^e eeuw. De laatste notulen terzake dateren van 1894.

Bijlage 2.2.6.a : topografische kaart MGI (1868 – 1872)

Bijlage 2.2.6.b : topografische kaart MGI (1877 – 1878)

Bijlage 2.2.6.c : topografische kaart MGI (1904)

2.2.7 Eerste helft 20^{ste} eeuw (MGI 1928)

Hoewel er voor de eerste helft van de 20^e eeuw geen archiefonderzoek bekend is, beschikken we wel over heel wat meer gegevens die ons een vrij accuraat beeld van het projectgebied bezorgen. Een MGI-kaart die uitgegeven is in 1933 maar de terreinrevisie dateert van 1928. Daarnaast zijn er notulen beschikbaar van de gemeenteraad van Oud-Turnhout tussen 1859 en 1988. In 1934 werd aan de westrand van het projectgebied (Vlaams reservaat Echelkuil) de woning Misonne gebouwd. Tussen 1934 en 1940 werden heel wat foto's genomen. Deze foto's behoren tot de permanente tentoonstellingscollectie van het Bezoekerscentrum. Een artikel van de Vereniging tot Behoud van Natuur- en Stedenschoon uit 1923.

De MGI-kaart is zondermeer het meest betrouwbaar en maakt ook vergelijkingen met de vorige kaart (MGI 1878) mogelijk. Uit deze kaart komt volgend beeld per deelgebied naar voor:

- Schuurhovenberg: Het deelgebied bestaat grotendeels uit akkers met houtkanten. In het oostelijke gedeelte tegen het deelgebied Liereman liggen een aantal graslanden die zeer smal geperceleerd zijn met houtkanten en opgaande bomen. In één van de graslanden ligt een poel. Vandaag is de locatie van deze poel bekend maar volgestort met afval.
- Hoge Mierdse Heide en Korhaan: Het hele gebied is zeer grondig gewijzigd tegenover de MGI-kaart van 1887. Wat vooral opvalt is de enorme toename van het aantal wegen. Hoewel de oude en rechte buurtwegen 100, 101 en 103 blijven bestaan, worden deze doorkruist door talrijke wegen. Dit kan wijzen op een grote gebruiksdruk enerzijds en een verminderd eigendomsbesef anderzijds. De trajecten van de nieuwe wegen blijken vooral van zuidwest naar noordoost te lopen. Daarbij verdwijnt de rechte percelering van de 19^e eeuwse verkaveling grotendeels. In het algemeen valt op dat de bebossing sterk uitgebreid is. De hoeveelheid heide is zeer sterk afgenomen. Men vindt deze enkel nog terug (grotendeels in de vorm van boomrijke heide) in het centrale deel tussen buurtwegen 100 en 101. Vreemd genoeg zijn ook de terreinen, waar op de Vandermaelenkaart één groot bos verscheen, nu grotendeels ontbost en boomrijke heide. Het oostelijke deel van het deelgebied Hoge Mierdse Heide is nagenoeg volledig bebost. Ook in het westelijk deel van deelgebieden Hoge Mierdse Heide en Korhaan verschijnen enkele ha bos maar het gros van dit gebied blijft open heidegebied. Tussen buurtwegen 100 en 101 zijn er nog twee zeer belangrijke veranderingen te zien:
 - Het eerste grote cultuurgrasland verschijnt. Het is gelegen in het westelijke deel van het gebied.
 - Van de drie vennen van de MGI-kaart van 1878 blijft er nog één over en dat bovendien een stuk kleiner geworden is.
- Rode Goor: Het deelgebied Rode Goor dat op de MGI-kaart van 1887 met uitzondering van de veenzone haast volledig bebost was, is nu op drie kleine restanten na opnieuw volledig ontbost en weer omgezet in heide.

- Brakeleer: Dit deelgebied blijft het meest van alle deelgebieden het oorspronkelijke karakter behouden. De heide wordt nu volledig aangeduid als boomrijke heide en hier en daar duikt een klein stukje bos op maar het heidegebied blijft als geheel intact. De Zeshonderd, het gebied ten oosten van het deelgebied, is nu wel nagenoeg over de volledige oppervlakte bebost.
- Liereman: In het deelgebied Liereman is er tegenover de toestand 1887 heel wat gewijzigd. Het onderscheid tussen open water en veengebied verdwijnt langs beide zijden van de Middeldijk. De veranderingen zijn echter zeer substantieel in het Lieremansstaartje:
 - Het veengebied is verdwenen en vervangen door een gegraven beek (Zijtak Lieremansloop).
 - De bevoeiingskanalen zijn doorgetrokken. In het noorden komt er één kanaal bij om het noordoostelijke deel te kunnen bevoeien. In het zuiden is het kanaal doorgetrokken naar het westen. Van daaruit vertrekt er een kanaaltje naar het noorden (Hoge Dijk). Ook de Lage Dijk is te zien op de kaart.
 - Het noordwestelijke deel van het Lieremansstaartje (ten westen van de Zijtak Lieremansloop) is grotendeels omgezet naar akker en cultuurgrasland. Dat is vandaag nog altijd zo.
- Laksheide: Dit gebied is sinds 1887 sterk veranderd. De heide is gereduceerd tot drie percelen (een restant van het Klein Moddergoor en een perceel met twee vennen). Verder is het hele terrein grotendeels bebost. Maar ook hier duiken de cultuurgronden op. Een groot deel van het voormalige Klein Moddergoor is nu cultuurgrasland en er duiken ook verschillende akkers op. Een tweetal vennen zijn verdwenen en vervangen door akkers.

De wijzigingen van het landschap van de eigendommen van de gemeente Oud-Turnhout in het deelgebied Liereman zijn via de notulen van de gemeenteraad goed te dateren. De eerste ontginning (5 ha) wordt door de gemeenteraad goedgekeurd op 2 december 1910. Het gros van de ontginningen wordt vooral ingegeven door de werkloosheid in de Eerste Wereldoorlog. De gemeente leent geld om via de ontginning van de eigendommen in het deelgebied Liereman mensen aan het werk te houden. Het hoogtepunt van die acties valt in 1916 waarbij de gemeente de provincie en de Belgische Staat om een toelage verzoekt voor de aanleg van 25 ha weiland en 15 ha bos in het deelgebied Liereman. In dezelfde periode is er ook sprake van de aanleg van bruggen in het deelgebied Liereman.

De beschikbare foto's van het huis van Misonne bieden een zeer duidelijk beeld van het deelgebied Liereman en zijn in die zin erg verhelderend. Ze hebben echter het nadeel dat ze niet precies gelokaliseerd zijn. De enige zekerheid is dat het opnamen uit het visiegebied betreft. De bespreking vertrekt dan ook van vermoedens op basis van de huidige landschapskenmerken. We beschikken over twee reeksen van foto's, waarvan de reeks Misonne dateert tussen 1934 en 1940 en de andere reeks niet gedateerd is. Ze worden in de jaren 1930 gesitueerd maar zonder zekerheid (pers. med. Gie Luyts). De foto's van Misonne tonen vooral de depressie (bijlage 2.2.7.c).

De ongedateerde foto's tonen een overzicht van het hele projectgebied (bijlage 2.2.7.d). Ze zijn op te splitsen in vier groepen:

- Foto's toe te schrijven aan het deelgebied Liereman: Deze foto's tonen (zeer) grote oppervlakten open water met een laagblijvende vegetatie op de drooggevalen stukken. Eén en mogelijk twee foto's zijn gefotografeerd in het voorjaar of de zomer en er is een populatie van vermoedelijk veenpluis te zien. Op de achtergrond is steeds jong naaldbos zichtbaar. Op grond van de MGI-kaart van 1933 (opnames in 1928) kan vermoed worden dat de foto's van zuid naar noord gefotografeerd zijn en dat de achtergrond het deelgebied Laksheide of misschien omgeving Brouwersheide betreft. De foto's tonen een duidelijk afwijkend beeld van de huidige situatie omdat de oppervlakte open water in de huidige situatie erg klein is en de vegetatiehoogte veel hoger is. Wellicht tonen de foto's een beeld uit de successie tussen de turfwinningen van het midden van de 19^e eeuw en de actuele toestand.
- Foto's uit de landduinen: Deze foto komt uit de deelgebieden Hoge Mierdse Heide, Korhaan of Laksheide (Brouwersheide) en toont een bebost/verbost landschapsbeeld van grove den. De foto toont een zeer open bosbeeld met veel naakt zand. Dit wijst op een vrij hoge gebruiksdruk. Het landschapsbeeld van de foto sluit eigenlijk vrij goed aan bij de actuele situatie. Hoewel de bossen natuurlijk ouder en meer gesloten zijn, vinden we hier en daar nog gelijkaardige situaties. Enkel de mate van verstoring door gebruik is kleiner geworden waardoor er minder naakt zand is.
- Foto met oudere, grazige boomrijke heide: Deze foto toont een zeer grote oppervlakte boomrijke heide. De vegetatiehoogte wijst op oudere en niet meer gebruikte heide met een behoorlijk aandeel gras. Hier en daar verspreid staan grove dennen. Deze vertonen geen sporen van verzorging (opsleunen). Het lijkt om een weinig gebruikte zone te gaan. Op basis van de MGI-kaart met een beeld van 1928 kan een dergelijk groot complex enkel in de deelgebied Brakeleer of het oosten van het deelgebied Hoge Mierdse Heide-Korhaan gesitueerd worden. Alleen daar vinden we op dat ogenblik nog grote stukken heide terug die bovendien als boom- of bosheide aangeduid zijn.

Het artikel uitgegeven door de Vereniging tot Behoud van Natuur- en Stedschoon (De Ridder, 1923) houdt een pleidooi voor de bescherming van enkele natuurgebieden in de Kempen. Ook het Landschap De Liereman wordt besproken. Het gebied wordt ongeveer 700 ha groot genoemd. De auteur, die ook andere heide- en bosgebieden in de Kempen bezocht heeft, meldt dat het Landschap De Liereman opvalt door het overheersende water. Volgens hem wordt het hele gebied in de winter een moeras met slechts kleine plekjes heide.

Bijlage 2.2.7.a: topografische kaart MGI (1928)

Bijlage 2.2.7.b: topografische kaart MGI (1939)

Bijlage 2.2.7.c: Foto's Misonne

Bijlage 2.2.7.d: Foto's ca. 1930

2.2.8 Tweede helft 20^{ste} eeuw

Op basis van de beschikbare gegevens (meestal mondeling en niet-systematisch) en de kaarten van het NGI kunnen we per deelgebied volgend beeld schetsen:

- Schuurhovenberg: Na WO II wordt het kleinschalig cultuurlandschap beduidend minder interessant voor de landbouw en wordt het deels verlaten. Percelen verruigen

en er ontwikkelen zich in de jaren 1960 Bremstruwelen. Brem ontwikkelt zich vooral op verstoorde bodems en is daarom een bevestiging van het historisch gebruik van akkertjes. De houtkanten houden op de meeste plaatsen stand. Vanaf de jaren 1970 herneemt het gebruik maar het terrein wordt vooral bezet door hobby-landbouwers en paardenliefhebbers. De landschappelijke eigenheid blijft grotendeels intact.

- Hoge Mierdse Heide en Korhaan: De bebossing, die ook al in de eerste helft van de 20^e eeuw sterk uitgebreid was, gaat gewoon door. Grote delen van het oosten van het deelgebied (60 %) en de landduinzone in het westen van het deelgebied (ten zuiden van buurtweg 101) (80 %) zijn nu naaldbos of gemengd naaldbos met Grove den als dominante boomsoort. Vanaf de jaren 1960 en 1970 worden heel wat illegale weekendverblijven opgetrokken in de landduinzone. Bij het bepalen van het gewestplan wordt één zone aangeduid als gebied voor niet-permanente verblijfsrecreatie.
 - In het oosten blijven nog enkele hectaren heide en Buntgrasland over en twee percelen in landbouwgebruik. In het westen van het deelgebied handhaaft zich één open plek met deels droge heide, Buntgrasland en vergraste heide met Pijpenstrootje.
 - Tussen buurtweg 101 en 100 is een heel ander beeld te zien. Vanaf de jaren 1950 ontwikkelt zich hier meer en meer intensieve landbouw. Diepe grachten moeten zorgen voor de ontwatering. In het westen blijven twee bosjes overeind en in het oosten is er nog een stuk naaldbos en vochtige heide waar Klokjesgentiaan zich nog lang weet te handhaven. Maar ook hier is verdroging een bedreiging (diepe grachten in de omgeving) en de vochtige heide vergrast grotendeels. De wegbermen blijven echter van goeie kwaliteit.
- Rode Goor: Over de recente geschiedenis van dit deelgebied is er geen informatie. Op basis van de actuele toestand kan men vermoeden dat het historische veengebied deels opgehoogd is zodat landbouw er mogelijk werd. Een ander deel is verboost deels ook in functie van de jacht. Het meest oostelijke deel met de hogere gronden zijn aangeplant als bos met Corsicaanse den als hoofdboomsoort. In het centrale deel liggen nog een viertal vochtige graslanden die tot heel recent in begrazingsbeheer zijn geweest.
- Brakeleer: Volgens de informatie uit het artikel van Vandenberghen (1947) wordt dit deelgebied in 1944 ontwaterd. Sindsdien heeft het gebied zich ontwikkeld als intensief landbouwgebied. In deze zone kan een populatie weidevogels zich handhaven die de laatste jaren echter afneemt.
- Liereman: Het deelgebied Liereman kan als moeras sinds de jaren 1950 rekenen op de interesse van natuurbeschermers (voornamelijk voor de avifauna). Er wordt slecht beperkt beheerd onder andere te wijten aan verzet van jagers met als gevolg dat het gebied grotendeels spontaan verboost. De verbossing wordt versneld door de aanleg van de dubbele aardgasleiding waarbij het gebied tijdelijk ontwaterd wordt om de werken te kunnen uitvoeren. Hierdoor kunnen bomen kiemen op plaatsen waar dat voordien niet kon. Wijzigingen in het grondgebruik zijn er verder nauwelijks tegenover de vorige periode. In de periode is er een uitgebreide ecohydrologische en fytosociologische studie gemaakt (Hermans en Vandermeeren 1984).
- Laksheide: Dit gebied maakt een dubbele ontwikkeling door. Enerzijds worden grote delen ontwikkeld voor intensieve landbouw, anderzijds blijven delen liggen waar zich

spontane bossen ontwikkelen of waar bos aangeplant wordt. T.h.v. Brouwersheide in het westen wordt wel bewust aan bosbouw gedaan. Veel meer dan op de landduinen van Hoge Mierdse Heide en Korhaan worden bospercelen aangeplant. De aanplant is nagegenoeg altijd met Corsicaanse den. In WO II is er één zeer belangrijke ingreep. Een deel van de landduinen worden afgegraven voor de aanleg van de ring van Turnhout.

Bijlage 2.2.8.a: topografische kaart MGI 1956 – 1962

Bijlage 2.2.8.b: topografische kaart NGI 1970

Bijlage 2.2.8.c: topografische kaart NGI 1985

2.3 Biotische gegevens

2.3.1 Vegetatietypes

2.3.1.1 Bossen

2.3.1.1.1 Eiken-berkenbos (qb, 9190)

Eiken-berkenbos is in Landschap De Liereman verspreid aanwezig. Op de meeste plaatsen in het gebied wordt het momenteel echter niet beschouwd als het habitattype 9190 ‘oude zuurminnende bossen’ omdat de bossen jonger zijn dan 100 jaar. Enkel t.h.v. Brouwersheide is langs de Kievitvenweg is een zone oud bos aanwezig dat als dusdanig aangeduid kan worden.

Opvallend is de relatie tussen de kwaliteit van de actuele bostypes en hun voorgeschiedenis. Bij bossen met een kenmerkende ondergroei van o.a. blauwe bosbes, pilzegge en gewone struikhei zijn doorgaans geen historische bodemverstoringen merkbaar. Zones met een hogere abundantie aan brede en smalle stekelvaren worden eerder als een rompgemeenschap beschouwd als gevolg van depositie van meststoffen. Plaatselijk wordt dit bevestigd door het veelvuldig voorkomen van rankende helmbloem, een stikstofindicator (luchtdepositie).

Een belangrijke bedreiging voor dit bostype is het voorkomen van Amerikaanse vogelkers, die net als op de rest van Vlaamse zandgronden een pestsoort vormt. In Landschap De Liereman is de soort verspreid aanwezig in bospercelen al is de bedekking van deze soort nergens zeer groot.

2.3.1.1.2 Vallei- en moerasbossen (vm, vo, 91E0)

De vallei- en moerasbossen van Landschap De Liereman betreffen vooral mesotrofe tot oligotrofe broekbossen. Ze komen voor op venige bodems met grondwater dat gedurende een groot deel van het jaar dicht tegen het maaiveld staat. Dit bostype heeft zich voornamelijk secundair ontwikkeld door verbossing na verdroging van veengronden door kunstmatige drainaige. Het merendeel van broekbossen is gesitueerd in de Lieremandepressie. Deze

bossen behoren tot het habitatype 91E0 'valleibossen, elzenbroekbossen en zachthoutooibossen'.

Op de meest voedselarme plaatsen met mineraalarm grondwater ontwikkelt zich oligotroof berkenbroekbos (91E0_oli) met zachte berk, grauwe wilg en geoorde wilg in de boomlaag in. In de struiklaag domineert wilde gagel plaatselijk. Andere voorkomende soorten (op iets drogere plaatsen) zijn blauwe bosbes en koningsvaren. In de nattere delen van het terrein is nagenoeg een 100 % bedekking met algemene veenmossoorten aanwezig. Op mineraalrijkere plaatsen zien we het soortenspectrum verschuiven naar dat van mesotrofe broekbossen (91E0_meso). Het aandeel veenmossen neemt af, maar er verschijnen soorten zoals elzenzegge, zompzegge en moerasviooltje. Plaatselijk verschijnt ook dotterbloem. In de boomlaag verdwijnt vooral zachte berk om vervangen te worden door zwarte els en ook grauwe els. In recente jaren is de verruiging (met o.a. braam) van deze bossen sterk toegenomen, m.n. in de broekbossen aan de zuidwestkant van de Lieremandepressie, vermoedelijk onder impuls van verdere verdroging, al dan niet in combinatie met een hoge stikstofdepositie en de aanvoer van aangerijkt water via de Lieremansloop.

Eén van deze broekboszones in het noordwesten van het deelgebied Liereman (en doorlopend op de percelen van het Agentschap voor Natuur en Bos) vormt een zeer bijzondere site. Hier liggen talrijke turfputten, de restanten van nog niet precies gedateerde (tussen de 15^e en de 19^e eeuw) turfwinningen. Deze putten zijn ondertussen opgevuld met veenmossen, waarop beperkt hogere planten voorkomen. De belangrijkste zijn elzenzegge, zompzegge, ijle zegge en pijpenstrootje (dat vooral op de dijkjes voorkomt).

2.3.1.1.3 Naaldbossen (ppmh, ppms, ppmb, ppa, pa)

Hoewel de bebossingsgeschiedenis van het gebied ouder is, dateren de meeste naaldbossen in het gebied uit de naoorlogse periode. De bebossing met naaldhout kan in twee groepen ingedeeld worden. Enerzijds zijn er de ingezaaide bossen met grove den. Deze manier van werken werd toegepast op het overgrote deel van de naaldbossen. De bossen hebben daarom een vrij natuurlijke indruk. Anderzijds zijn er ook aanplanten met veelal andere naaldboomsoorten. Deze zijn beperkter aanwezig en bestaan vnl. uit Corsicaanse den, fijnspar en lork.

De naaldbossen met (relatief) de beste kwaliteit behoren veelal tot de eerste groep. Verspreid zijn grote vlekken met struikhei of gewone dophei in de ondergroei aanwezig. In het oosten van deelgebied Korhaan komt naaldbos voor met een groot aandeel mossen en naakte bodem. Veel groter zijn de zones met een volledig vergraste ondergroei met haast uitsluitend pijpenstrootje. Soms is enkel een strooisellaag van naalden aanwezig. Op die plaatsen en vooral in de randen van het bos komt relatief veel rankende helmbloem voor, wat wijst op hoge depositie van stikstof. De bossen van de tweede groep bevatten meestal nagenoeg geen hogere planten. Vaak zijn de bodems wel bedekt met een moslaag.

In beide gevallen is Amerikaanse vogelkers lokaal een probleem. In vergelijking met andere bossen in de Kempen is het probleem in Landschap De Liereman evenwel nog beperkt en goed te controleren. Een ander knelpunt zijn de (voormalige) illegale weekendverblijven. Naast de

bodemverstoring is er vooral een probleem met een breed spectrum aan tuinplanten. Enkele soorten hebben de neiging om zich verder te verspreiden buiten de 'tuinen'. Voorbeelden bij uitstek zijn laurierkers en Pontische rododendron.

2.3.1.2 Heiden en venen

2.3.1.2.1 Vochtige heide (ce, cm, 4010)

Dit vegetatietype behoort tot het habitatype 4010 'Noord-Atlantische vochtige heide met *Erica tetralix*'. Deze gemeenschap komt in het gebied vaak voor in mozaïek met droge heide. De vegetatie van vochtige heide bestaat uit dwergstruiken met vnl. gewone dophei, vaak met een goed ontwikkelde moslaag met diverse soorten veenmossen en levermossen. Typische soorten voor dit vegetatietype zijn ook veenbies, kussentjesveenmos, zacht veenmos, trekrus, blauwe zegge, bruine snavelbies, moeraswolfsklauw en klokjesgentiaan. Lokaal is ook liggende vleugeltjesbloem aanwezig. Dit type ontwikkelt zich vooral op voedselarme minerale bodem. Op natte veenbodems komt eveneens natte heide voor waarin soorten optreden met een hoogveenkarakters zoals beenbreek en kleine veenbes. Mozaïeken van gagelstruwelen met natte heide behoren ook tot dit vegetatietype.

Op een aantal locaties treedt vergrassing met pijpenstrootje op. De belangrijkste oorzaken zijn verdroging of sterk schommelende waterstanden, eutrofiëring en verzuring. Desondanks is door het beheer de kwaliteit van veel vochtige heidevegetaties het voorbije decennium sterk toegenomen in het gebied. De grote brand in 2020 in het oostelijk deel van de Lieremandedepressie heeft echter een belangrijk aandeel vochtige heidevegetaties in deze zone aangetast.

2.3.1.2.2 Droge heide (cg, 2310, 4030)

We onderscheiden de habitatypes 4030 'droge Europese heide' en 2310 'psammofiele heide met *Calluna* en *Genista*'. Fytosociologisch is het onderscheid tussen beide niet te maken in Vlaanderen. Landschappelijk wordt evenwel het onderscheid gemaakt op basis van het al dan niet gelegen zijn op landduinen. Psammofiele heide komt vooral voor op de landuinengordel van deelgebieden Hoge Mierdse Heide en Korhaan. Droge Europese heide is vooral te vinden op drogere zandbodems buiten de landuinengorels.

Droge heidevegetaties in het gebied zijn vrij soortenarm en worden meestal sterk gedomineerd door struikhei. Typische soorten zoals stekelbrem en ook klein warkruid komen lokaal voor. Door het geaccidenteerde reliëf treedt in de laagten ook gewone dophei op.

2.3.1.2.3 Overgangs- en trilveen (ms, ces, 7140_oli, 7140_meso)

Overgangs- en trilvenen groeperen de actieve verlandingsvegetaties van voedselarme 'overgangsmilieus'. Er is veelal actieve veenvorming en de vegetatie staat steeds onder invloed van enerzijds neerslagwater en anderzijds grondwater. Met 'overgangsmilieu' wordt bedoeld dat de venen zich situeren tussen water- en landgemeenschappen of tussen hoog- en laagveen. De grens tussen overgangsveen en aangrenzende vegetatietypes op natte

veengronden is vaak moeilijk te trekken. In Landschap de Liereman komt dit type uitsluitend voor op de veenbodems van de Lieremandepressie en omvat het zowel zuur laagveen (ms; kleine zeggevegetaties) als venige heide met hoogveenelementen (ces).

In de meest mineralenarme, oligotrofe delen komt een oligotroof en zuur veentype (7140_oli) voor dat eerder verwant is aan hoogveen, met veenmosbulten en slenken. Deze gemeenschappen komen voornamelijk voor in het oostelijk deel van de Lieremandepressie en weliswaar voor op beperkte oppervlakte, maar zijn goed ontwikkeld. Op de veenmospakketten vinden we typische soorten als gewone dophei, ronde zonnedauw, kleine veenbes, wrattig veenmos, rood veenmos en (lokaal) hoogveenveenmos. Waar kwel van zuur mineralenarm grondwater en regenwater zich mengen, is de talrijke aanwezigheid van beenbreek opvallend. In de aanwezige slenken vinden we kenmerkende Rhynchosporion-vegetaties (zie 2.3.1.2.4). Deze hoogveenachtige vegetaties bevinden zich op veenbodems, waar de gebrekkige afwatering en voeding met grotendeels regenwater en deels zeer voedselarm kwelwater, zorgen voor een stabiel milieu. Opmerkelijk is dat deze vegetaties hier voorkomen op een relatief dun veenpakket (meestal minder dan 20 cm), dat gelegen is op een afwisseling van zanden en dunne kleilaagjes.

In arme tot licht mineraalrijke omstandigheden met veelal toevoer van licht mineralenrijk grondwater (vnl. aan de westkant van de Lieremandepressie) is een meer mesotroof type overgangsveen (7140_meso) te vinden met soorten als waterdrieblad, holpijp, wateraardbei, snavelzegge, zompzegge en draadzegge. In zwak zure omstandigheden komen hier nog soorten als veenpluis en veenmossen bij. De soortensamenstelling en -dominantie varieert naargelang de subtiele verschillen in zuurtegraad en voedselrijkdom. Deze vegetaties vertonen meer verwantschap met zuur laagveen en leunen dicht aan bij kleine zeggevegetaties. Als de verlanding toeneemt gaat het overgangsveen over in een kleine zeggevegetaties.

Opmerkelijk is ook het zeer lokaal voorkomen van galigaan in de aanwezige veenvegetaties (o.a. Echelkuil, Hertekuil, Rietmoeras). Galigaan is een soort van kalkoudende moerassen maar komt hier op (zwak) zure standplaatsen voor. Het is onduidelijk of het voorkomen van deze soort in verband kan worden gebracht met plaatselijke grondwaterinvloeden.

Een belangrijk knelpunt is de Lieremansloop en haar zijlopen die centraal door het veengebied is gegraven en zorgt voor verdroging een aanvoer van aangerijkt landbouwwater waardoor de kwaliteit van de vegetaties wordt aantast. Op minder natte plaatsen komen rompgemeenschappen voor gedomineerd door pijpenstrootje, begeleid door gewone dophei en beenbreek. In het noordwesten van het veengebied stellen we een andere rompgemeenschap vast. De vegetatie, die plaatselijk nog zeer goed ontwikkeld is, wordt er overgroeid door een struweel van wilde gagel. Eutrofiëring zorgt bv. voor rompgemeenschappen met de aanwezigheid van veel riet (bv. rietmoeras, hertekuil).

De grote brand in 2020 in het oostelijk deel van de Lieremandepressie heeft ook een belangrijk aandeel van de oligotrofe veenmosvegetaties in deze zone aangetast. De meeste karakteristieke hogere plantensoorten oals beenbreek en kleine veenbes lijken zich door

gerichte beheermaatregelen te herstellen. De impact op de kenmerkende veenmossen is echter nog onduidelijk.

2.3.1.2.4 Slenken in veengronden (ce, 7150)

Dit habitatype bestaat uit pioniergemeenschappen met snavelbies. Het komt goed ontwikkeld voor in slenken in veengronden (in combinatie met overgangsveen) maar ook op natte minerale bodems van plagplekken of periodiek overstroomde oevers van vennen. Op de meeste plaatsen komt het habitatype slechts over een geringe oppervlakte voor. Op plagplekken evolueren deze na enkele jaren doorgaans naar natte heidevegetaties. Aan vennen of in veenslenken kunnen ze langer blijven voortbestaan. De kruidlaag is ijl en bestaat uit o.a. witte snavelbies, bruine snavelbies, knolrus, kleine zonnedaauw en ronde zonnedaauw. In veenslenken vinden we ook veenpluis, waterveenmos en zeer lokaal ook klein blaasjeskruid.

2.3.1.3 Halfnatuurlijke graslanden

2.3.1.3.1 Duingrasland (ha, 2330)

Dit vegetatietype behoort tot het habitatype 2330 'Open grasland met *Corynephorus*- en *Agrostis*-soorten op landduinen' en omvat ijle, grazige vegetaties en korstmosbegroeiingen op droge, voedselarme, zure zandbodems. De vegetaties worden afgewisseld met plekken open zand en komen typisch voor op landduinen. In dit extreme milieu kan slechts een gering aantal hogere plantensoorten zich als pionier vestigen. Het zijn meestal éénjarige planten die aangepast zijn aan de extreem droge en voedselarme omstandigheden. Typische soorten zijn buntgras, dwergviltkruid, zandzegge, heidespurrie, klein tasjeskruid, vroege haver. Ook korstmossen (o.a. rood bekermos, kraakloof, geslachten *Cladonia*, *Cladina* en *Coelocaulon*) en mossen (vooral ruig haarmos) zijn karakteristiek voor dit type.

Deze gemeenschap komt nog goed ontwikkeld voor in de duinengordel van de Hoge Mierdse Heide en de Korhaan, veelal in associatie met psammofiele heide. Vaak gaat het om plaatsen met meer dynamische milieus (plaatselijke en zeer kleinschalige verstuiwing) of overbegrazing.

2.3.1.3.2 Heischraal grasland en soortenrijk grasland van zure bodems (ha, hn, hmo, 6230)

Heischrale graslanden komen voor op (zwak) zure, veelal lemige zandbodems. Dit zijn graslanden met een lage productie en vooral meerjarige soorten. De vegetatie bestaat uit niet dominante grassen, schijngrassen, kruiden, en dwergstruiken die een gesloten grasmat vormen. Geen enkele soort komt dominant voor.

De vochtige en droge heischrale graslanden hebben een aantal gemeenschappelijke kenmerkende soorten zoals tormentil, pilzegge, borstelgras, tandjesgras en veelbloemige veldbies. Soorten die duiden op een vochtig heischraal grasland (6230_hmo) zijn heidekartelblad, liggende vleugeltjesbloem, blauwe zegge, klokjesgentiaan, gewone dophei, klokjesgentiaan, trekrus en ook pijpenstrootje. Droge heischrale graslanden (6230_hn) worden meestal gevormd door een combinatie van soorten kenmerkend voor heischrale graslanden en soorten van droge arme gronden zoals muizenoor, zandblauwtje,

schapenzuring, zandstruisgras, fijn schapengras en struikhei. Het best ontwikkelde voorbeeld heischraal grasland (vochtig tot droog) in Landschap De Liereman is grasland 'Boone 1'.

Daarnaast worden ook soortenrijke struisgraslanden (6230_ha) tot dit habitattype gerekend. Ze komen voor op voedselarme zure bodems die veelal iets rijker zijn dan bij de heischrale graslanden. Dezelfde typische soorten kunnen voorkomen maar deze struisgraslanden zijn doorgaans wat productiever waarbij er soorten voorkomen van iets rijkere gronden zoals hazenpootje, akkerhoornbloem, gewone veldbies en klein vogelpootje. De oppervlakte van dit type graslanden is onder impuls van natuurontwikkeling en verschrallingsbeheer sterk toegenomen het voorbije decennium.

Heischrale graslanden in het Landschap De Liereman zijn vaak erg moeilijk te duiden. Goed ontwikkelde gemeenschappen komen weinig voor en het gaat vaak om vegetaties waarin enkele typische soorten soms talrijk aanwezig kunnen zijn. Enkele graslanden in omvormingsbeheer in de Middenblok, Hoge Mierdse Heide en Korhaan evolueren richting heischraal grasland met de combinatie van o.a. zandblauwtje, gewone veldbies, fijn schapengras, schapenzuring op de drogere delen. Door volgehouden beheer kunnen ze verder evolueren richting dit zeldzame vegetatietype. Voor meer inzicht in de ontwikkelingsmogelijkheden voor heischrale graslanden in Landschap de Liereman wordt verwezen naar Emsens en Van Diggelen (2019).

2.3.1.3.3 Dotterbloemgrasland (hc)

Dotterbloemgraslanden zijn vochtige tot natte graslandvegetaties met vaak ook soorten uit broekbossen en moerassen. Kwel kan al dan niet aanwezig zijn. Ze worden in de regel één tot twee keer gemaaid en werden vroeger meestal licht bemest, hoewel dat in het huidige natuurbeheer meestal niet meer gebeurt. De bodem is voedselrijker dan voor schraalgraslandtypes zoals blauwgrasland of heischraal grasland.

In Landschap De Liereman zijn nergens goed ontwikkelde dotterbloemgraslanden aanwezig. De natte graslanden van deelgebied Rode Goor vertonen echter wel kenmerken van dit graslandtype met de aanwezigheid van (typische) soorten zoals echte koekoeksbloem, veldrus, moerasrolklaver, tweerijige zegge, grote ratelaar, moeraswalstro, grote kattenstaart, grote wederk, echte valerian, enz.

2.3.1.4 Stilstaande wateren

2.3.1.4.1 Voedselarme tot matig voedselarme wateren (ao, 3130)

Dit type betreft vennen en plassen met venvegetaties die over het algemeen gekenmerkt worden door een wisselende waterstand. Het gaat veelal om plassen met zuur tot circumneutraal, zwak tot niet gebufferd, oligotroof tot mesotroof water in de heide- en veenterreinen van het natuurgebied. Ze zijn vaak ondiep en kunnen gedeeltelijk droogvallen in de zomer.

Plassen en vennen met een eerder mesotroof karakter en aanwezigheid van indicatieve soorten zoals moerashertshooi, witte waterranonkel en vlottende bies worden aangeduid als habitatype 3130 'Oligotrofe tot mesotrofe stilstaande wateren met vegetatie behorende tot het Littorelletalia uniflorae en/of Isoëto-Nanojuncetea'. Ze onderscheiden zich door een iets betere buffering tegen verzuring waardoor de pH-waarde iets hoger kan zijn en vaak is er een iets grotere nutriëntenbeschikbaarheid.

Veel vennen hebben echter sterk te lijden onder verzuring, eutrofiëring en verdroging, en komen daardoor in het gebied niet meer in een goed ontwikkelde vorm voor. Verzuring leidt tot zeer soortenarme vegetaties met bv. vensikkelmos, waterveenmos, knolrus of veelstengelige waterbies. Dergelijke wateren zijn als ao gekarteerd maar behoren niet tot bovenstaand habitatype. Bij eutrofiëring kunnen soorten als fioringras, pitrus, pijpenstrootje, moerasstruisgras, waternavel, enz. de vegetatie gaan domineren. In een aantal herstelde vennen op percelen met een landbouwverleden zorgen de vermoedelijk voedselrijke omstandigheden ook voor de aanwezigheid van soorten zoals egelboterbloem, wolfspoot en gewone waterbies.

2.3.1.4.2 Dystrofe vennen (ao, 3160)

Ook dystrofe vennen zijn van nature oligotroof en als ao gekarteerd. Het habitatype wordt aangeduid als 3160 'Dystrofe natuurlijke poelen en meren'. Dit habitatype omvat permanente tot hooguit kortstondig droogvallende, grotere en kleine, plassen, waarvan het water een karakteristieke bruinkleuring (thee- tot lichte koffiekleur) vertoont door een hoog gehalte aan humusstoffen. Deze humusstoffen worden vrijgesteld uit een veensubstraat en/of aangevoerd uit de omgeving, waarbij een hoge zuurtegraad en/of een zeer geringe beschikbaarheid van voedingsstoffen verdere mineralisatie beperken.

Het voorkomen van dystrofe vennen in het gebied is grotendeels beperkt tot het oostelijk deel van de Lieremandepressie waar het lokaal voorkomt in enkele hydrologisch geïsoleerde, ondiepe vennen en plas-draszones met stilstaand water, die hoofdzakelijk door oppervlakkig afstromend water en neerslag gevoed worden. De vegetatie is weinig diagnostisch aangezien de aanwezige soorten ook in niet-dystrofe (humuszuurarme), min of meer zure plassen worden aangetroffen. De soortenarme randvegetatie bestaat hoofdzakelijk uit typische soorten zoals veenmossen, veenpluis, pijpenstrootje, veelstengelige waterbies en ronde zonnedaauw. In het open water zijn slechts enkele soorten aanwezig, zoals klein blaasjeskruid en waterveenmos. Vaak blijven grotere delen onbegroeid. Verlanding geeft aanleiding tot veenmostapijten, tril- en overgangsveen (habitatype 7140) en natte heide waarin soorten met hoogveenkarakter optreden (habitatype 4010). Vanwege de zeer geringe buffercapaciteit en voedselrijkdom is dit habitatype bijzonder gevoelig voor verzuring waardoor soorten als pijpenstrootje en knolrus kunnen overheersen.

2.3.1.4.3 Eutrofe waterplassen (ae)

Dit type betreft voedselrijke wateren waar al dan niet waterplanten- en/of oevervegetaties aanwezig zijn. Soortenrijke plassen met een goed ontwikkelde waterplanten- en oevervegetatie zijn niet aanwezig in het gebied. De voedselrijke waterpartijen in het gebied

zijn veelal geëutrofeerd door actueel of historisch bodemgebruik en meestal arm aan waterplanten. Het betreft vooral plassen en poelen op (voormalige) landbouwgronden (bv. Brakeleer) en een aantal kleine vijvers met een uitgesproken onnatuurlijk aspect zoals vis- en recreatievijvers (bv. Kievitven). Met gericht herstelbeheer is omvorming naar oligotrofe of mesotrofe vennen mogelijk.

2.3.1.5 Gronden in (voormalig) landbouwgebruik (Bs, Hx, Hp)

Een groot deel van de deelgebieden Brakeleer, Laksheide en Middenblok zijn of werden ingenomen door intensieve landbouw. In bijna alle gevallen betreft het intensieve soortenarme graslanden of maïsakkers. Andere teelten komen nauwelijks of niet voor.

Onder impuls van het raamakkoord en de natuurinrichting wordt het landbouwgebruik in het gebied stelselmatig afgebouwd en worden de voormalige landbouwgronden omgevormd i.f.v. natuurontwikkeling. In het projectgebied liggen een paar tientallen hectaren voormalige graslanden of akkers die in omvormingsbeheer zijn. Het omvormingsbeheer bestaat uit verschralend maaibeheer, uitmijnbeheer of (lokaal) afgraven. De ontwikkeling naar de gewenste vegetatie verloopt meestal traag en vaak zeer ongelijk, en is sterk afhankelijk van de voorgeschiedenis (m.n. fosfaatverzadiging). Voormalige akkers ontwikkelen zich vaak beter dan voormalige graslanden. Op drogere gronden zorgt droogtestress en stikstoflimitatie soms voor een snellere ontwikkeling. Op een aantal percelen of perceelsranden wordt ook tijdelijk gekozen voor de aanleg van faunaakkers met allerlei kruiden en ruigtesoorten. In deelgebied Brakeleer gebeurt de verschraling in stroken en wordt op sommige delen nog stalmest toegepast als onderdeel van het beheer gericht op weidevogels.

In het gebied zijn lokaal nog wegbermen met soortenrijkere vegetaties aanwezig. Lokaal zijn struikhei, vroege haver, stekelbrem, tormentil, borstelgras, tandjesgras, enz. te vinden.

2.3.1.6 Houtkanten (Kh) en bomenrijen (Kb)

Houtkanten en bomenrijen komen verspreid in het Landschap De Liereman voor. Ze maken deel uit van het ontginningslandschap en omzomen graslanden en akkers. Afhankelijk van de standplaats worden ze gedomineerd door grove den, zomereik, berk en zwarte els.

Bijlage 2.3.1.a: kaart actuele vegetatie (o.b.v. bwk 2018)

Bijlage 2.3.1.b: habitatkaart (o.b.v. bwk 2018)

2.3.2 Fauna

Hieronder worden voor een aantal soortengroepen een beknopt overzicht gegeven met focus op zeldzame, bedreigde, beleidsrelevante en/of opmerkelijke soorten die in het natuurgebied zijn vastgesteld. Voor een vollediger en actueel faunistisch overzicht van het natuurgebied wordt verwezen naar dataportaal <http://waarnemingen.be>

2.3.2.1 Zoogdieren

Op het vlak van zoogdieren zijn er geen bedreigde soorten aanwezig in Landschap De Liereman. Kleine marterachtigen zoals wezel, hermelijn en bunzing worden nog slechts zeer sporadisch waargenomen in het gebied. Net als in de rest van Vlaanderen zijn deze soorten sterk achteruitgegaan. Steenmarter daarentegen is een soort in opmars en wordt sinds 2010 af en toe waargenomen in het gebied.

Wat vleermuizen betreft werd de aanwezigheid van o.a. laatvlieger, watervleermuis en rosse vleermuis vastgesteld in het natuurgebied. Alle vleermuissoorten zijn opgenomen op de Bijlage IV van de Habitatrichtlijn en zijn aldus beschermd.

Opvallend is de (sterke) toename van everzwijn in recente jaren. De soort is sinds 2014 aanwezig in het natuurgebied. Recent werden ook sporen van bever vastgesteld in de nabijgelegen vallei van de Aa.

Exoten die in recente jaren zijn opgedoken in het gebied zijn muntjak en wasbeer.

2.3.2.2 Vogels

De avifauna van Landschap De Liereman kan sinds lang rekenen op grote aandacht van talrijke vrijwilligers en waarnemers. Al vanaf de jaren 1950 zijn artikels bekend over de vogelfauna van m.n. deelgebied Liereman. In de loop van de voorbije decennia zijn de broedvogels op verschillende momenten systematisch geïnventariseerd. Hieronder wordt een globaal overzicht geschetst van de meest kenmerkende soorten van het gebied. Algemeen is vast te stellen dat het grootste soortenverlies zich eind jaren 1970 en begin jaren 1980 situeert. Een aantal soorten hebben zich sindsdien hersteld, maar vaak op een lager niveau dan in het verleden. Onder impuls van natuurherstel en -ontwikkeling wordt ook een sterk herstel van een aantal soorten van de (open) heide vast gesteld.

Gezien de ligging van een groot deel van het natuurgebied in Vogelrichtlijngebied is de aanwezigheid (als broedvogel of als doortrekker) van verschillende Bijlage I-soorten van de Vogelrichtlijn van belang. Het betreft ijsvogel, blauwborst, porseleinhoen, bruine kiekendief, wespendif, nachtzwaluw, boomleeuwerik, zwarte specht, blauwe kiekendief, velduil, kempiaan, grutto, wulp, klapekster. Hun voorkomen wordt hieronder verder besproken onder de betreffende ecologische profielen.

Vogels van heide

De vogels van de open heide vertonen een dubbel beeld. Enkele soorten zijn (reeds langere tijd) uit het Landschap De Liereman verdwenen (zoals ook in de rest van Vlaanderen). Andere soorten handhaven zich of breiden zelfs uit.

Klapekster was tussen 1944 en 1962 een jaarlijkse broedvogel (2 koppels) in het gebied. De laatst gekende broedgevallen dateren van 1974 en 1975. Sindsdien is de soort niet meer als broedvogel aanwezig. Wel zijn er jaarlijks 1 tot 3 overwinterende vogels aanwezig.

Andere Rode Lijstsoorten komen nog wel voor in het Landschap en lijken het zelfs goed te doen. Boompieper, een typische bewoner van open heide met verspreid staande bomen, is een zeer algemene broedvogel. Het broedbestand daalde naar een dieptepunt in de jaren 1970 en begin van de jaren 1980 maar kende daarna een heropleving in 1988 en is nu algemeen met tientallen zangposten in vrijwel alle deelgebieden.

Een gelijkaardig evolutie zien we bij boomleeuwrik. Deze soort was vroeger een zeldzame broedvogel met slechts 1 territorium tot 1975, waarna hij als broedvogel verdween. In 1989 vestigde de soort zich terug in het gebied en is nu een vrij talrijke broedvogel, met meer dan 20 territoria, die nog steeds lijkt toe te nemen. De soort kende vooral uitbreiding in de deelgebieden Hoge Mierdse heide en Korhaan als gevolg van herstel van heide en open landduinen. Ook in de andere deelgebieden buiten de landduinengordel zoals Liereman, Rode goor en Laksheide komt de soort ondertussen voor.

Hetzelfde geldt ook voor nachtzwaluw. Na jarenlange afwezigheid in de jaren 1980 en 1990 is de soort sinds het begin van deze eeuw terug als broedvogel. De soort reageert positief op herstel van boomrijke heide, met vooral een spectaculaire toename na de Life werken. Jaarlijks zijn er nu 15-20 roepende mannetjes te horen verspreid over meerdere deelgebieden.

Een andere karakteristieke vogelsoort die sterk is toegenomen in de heideterreinen van Landschap De Liereman is de roodborsttapuit. De soort komt verspreid over alle deelgebieden voor, met actueel meer dan 20 broedparen.

Moerasvogels

De toestand van vogels gebonden aan vochtige tot zeer natte omstandigheden is eveneens erg variabel. Een aantal soorten zijn verdwenen als broedvogel of vertonen een grote achteruitgang. Een aantal soorten is weer verschenen of in aantal toegenomen. Opvallend is ook dat een aantal soorten sterk profiteren van herstel- en beheerwerken in deelgebied Liereman.

Porseleinhoen is een onregelmatige broedvogel in wisselende aantallen. De soort is een opportunist die reageert op geschikte omstandigheden om te broeden. Door de maaierwerken in het rietmoeras is er lokaal voor deze soort een geschikte vegetatiestructuur ontstaan. Ook in deelgebied Brakeleer is de soort al vastgesteld als broedvogel. In 2009, 2010, 2013 en 2016 zijn resp. 3, 12, 4 en 4 roepende mannetjes vastgesteld. Het is echter zeer moeilijk om voor deze soort zekere broedgevallen vast te stellen. In recente droge jaren werd de soort niet meer waargenomen.

Kleinst waterhoen is een incidentele broedvogel die in 2009 vermoedelijk gebroed heeft. In het voorjaar werd er meermaals een roepend mannetje waargenomen. De soort heeft vermoedelijk gereageerd op de gunstige pionierssituaties na de natuurherstelwerken in het kader van het toenmalige LIFE-project.

Waterral was een algemene broedvogel tot 1960 maar werd daarna uiterst zeldzaam in het gebied. De soort nam terug toe na het openkappen van het rietmoeras in 1986. Na de recente droge jaren lijkt de soort echter opnieuw verdwenen als broedvogel uit het gebied.

Blauwborst broedt vooral talrijk in deelgebied Liereman. Het aantal broedparen wordt geschat op 15-20. In het deelgebied Liereman was blauwborst tot de jaren 1960 nooit talrijk. Het aantal verminderde nog door de verdroging, verlanding en verbossing van het veengebied tot 5 broedparen in 1984. De gedeeltelijke vernatting van het veen (plaatsen stuwen op de Lieremansloop) en het opnieuw openkappen van een gedeelte van het veen resulteerde in een stijging tot 21 zangposten in 1987. Daarna nam het aantal geleidelijk weer af tot 10 à 12 broedkoppels in 2006. In de jaren 1970 was blauwborst een regelmatige broedvogel in het oosten van deelgebieden Hoge Mierdse Heide en Korhaan, maar is daar nu volledig verdwenen. Nieuwe broedterritoria werden dan weer ingenomen in het deelgebied Brakeleer vanaf 2006.

Rietgors was ooit een zeer talrijke broedvogel in het gebied maar zakte naar een dieptepunt in het begin van de jaren 1980. Door het gedeeltelijk vrijkappen van het rietmoeras was er een licht herstel tot 11 zangposten in 1989. Nadien daalde het aantal zangposten tot 5, wellicht binnen het kader van de algemene achteruitgang in Vlaanderen. Momenteel lijkt de soort opnieuw talrijker aanwezig te zijn.

Andere aanwezige typische moerasvogels zijn nog sprinkhaanzanger, een schaarse broedvogel met jaarlijks enkele zangposten (vnl. in deelgebied Liereman), en bruine kiekendief. Deze laatste overzomert onregelmatig in de deelgebieden Brakeleer en Liereman. In 2011 en 2013 was er een broedverdacht koppel aanwezig.

Bosvogels

Door verbossing van delen van het veen en de heide en de ouder wordende dennenbossen en elzenbroekbossen, vestigden de voorbijg decennia meer en meer typische bosvogelsoorten in het Landschap De Liereman. O.a. boomklever, boomkruiper, havik, bosuil, enz. vestigden zich vanaf eind jaren 1980 in het gebied.

Zwarte specht is een onregelmatige broedvogel vanaf 1980 en vestigde zich nadien als vaste broedvogel en is momenteel met 3 à 4 broedparen verspreid aanwezig in het Landschap De Liereman. Ook wespendif is sinds die periode een jaarlijkse broedvogel. Kleine bonte specht is sinds begin jaren 1990 een vast broedvogel. Sinds begin van deze eeuw is ook bonte vliegenvanger een broedvogel met vooral een sterke toename het voorbijg decennium. Sinds 2012 is ook middelste bonte specht aanwezig als broedvogel.

Ook houtsnip is een typische soort van boscomplexen en kent een gestage toename. In de jaren 1970 en 1980 was houtsnip enkel bekend als wintergast of doortrekker. Houtsnip komt zeker sinds 1996 jaarlijks tot broeden en is ondertussen een algemene verschijning. In de open dennenbossen van het Landschap De Liereman is gekraagde roodstaart een typische soort. Ook grote lijster is nog talrijk aanwezig in Landschap De Liereman. Deze soort gaat elders sterk achteruit maar vindt in de Liereman een geschikt leefgebied met een afwisseling van ijle bossen en veel schrale graslanden.

Ondanks de positieve trend bij veel bosvogels zijn er ook enkele soorten die het minder goed doen. Kuifmees en zwarte mees gaan in aantal achteruit. Door het verminderen van het

aandeel naaldbos in het gebied verliezen beide naaldbosspecialisten logischerwijze stelselmatig terrein. Ook matkop is sterk achteruitgegaan en wordt nog maar sporadisch waargenomen.

Weidevogels

Een aantal soorten die we vandaag als weidevogel aanduiden, gebruikten vroeger de natte heide, vennen en venen als hun broedgebied maar zijn daar nu quasi volledig verdwenen. In de tweede helft van de 20^{ste} eeuw verlegden ze hun leefgebied naar de omliggende in cultuur gebrachte natte graslandcomplexen.

Voorbeeld bij uitstek is de grutto. Een dertigtal koppels grutto broedden tot 1956 uitsluitend in de heidevennen in het Lieremansstaartje. De soort verdween daarna volledig uit het reservaat maar vestigde zich in de omliggende weilanden. In 1980 waren er nog 29 broedparen aanwezig. De soort verdween daarna echter geleidelijk uit verschillende graslandzones in de omgeving, maar wist zich te handhaven in het weidevogelgebied van deelgebied Brakeleer, waar de soort zich tot de eerste decade van deze eeuw stabiliseerde met 8 tot 10 broedparen. Daarna volgde een verdere achteruitgang en anno 2021 is de soort ook in de Brakeleer een onregelmatige broedvogel geworden met hooguit enkele paartjes.

Ook met de wulp, een andere kenmerkende weidevogel en voormalige heidevogel, gaat het niet goed. De Liereman was een uniek gebied voor de soort met minstens 35 broedparen tot de jaren 1970. De regressie in de Liereman in de jaren 1980 was niet zo spectaculair als men het aantal broedparen meetelt dat zich vestigde in de aangrenzende wei- en akkerlanden. Het aantal broedkoppels is sindsdien echter gestaag gedaald en anno 2021 is het broedbestand teruggefallen tot enkele koppels voor het gehele natuurgebied Landschap De Liereman (m.n. in deelgebieden Brakeleer en Middenblok).

Kievit was vroeger een onregelmatige broedvogel van de heide en vennen in de Liereman en tot 1990 was het een talrijke broedvogel in de omringende weilanden. Daarna is er een gestage afname. Enkel in het weidevogelgebied van het deelgebied Brakeleer wist de soort zich nog lange tijd met redelijke aantallen te handhaven. De neerwaartse tendens zet zich echter door. Opvallend is wel dat er opnieuw kievit broeden in het gemaaide delen van het Rietmoeras en Hertekuil.

Roodborsttapuit maakte dan weer de omgekeerde beweging. Deze soort was een zeldzame broedvogel met 2 broedparen in 1984. Hij is nu toegenomen tot meer dan 25 broedparen en vestigde zich als broedvogel ook op de heide.

Graspieper was tot 1990 een talrijke broedvogel van de natte graslanden rond de Liereman. Daarna is het broedbestand gestaag gedaald. De soort verdween zo goed als volledig uit het gebied maar neemt in recente jaren voorzichtig terug toe.

Ondanks de achteruitgang van de meeste bovengenoemde weidevogels is de inrichting van het deelgebied Brakeleer als weidevogelgebied wel een succes met de toename of terugkeer van verschillende soorten. Het voorbij decennium kwam tureluur sporadisch terug tot broeden in het ingerichte gebied van de Brakeleer (hooguit 1 paartje). Sinds 2012 worden in

sommige jaren opnieuw baltsende watersnippen waargenomen en is de soort broedverdacht in de Brakeleer (in 2014 werd paring vastgesteld). Andere soorten die zich hebben gevestigd op de plassen van het weidevogelgebied zijn o.a. bergeend, zomertaling (onregelmatige broedvogel), krakeend en slobbeend. Begin deze eeuw vestigde zich ook een kolonie kokmeeuwen op de plas in de Brakeleer en was er tot 2014 aanwezig (met op haar hoogtepunt meer dan 150 paartjes). Ook enkele paartjes zwartkopmeeuw hadden zich gevestigd in de kolonie en in sommige jaren broedden ook enkele paartjes geoorde fuut in de kolonie. Kemphaan wordt enkel op trek waargenomen in het deelgebied Brakeleer.

Akkervogels

Veldleeuwerik was in de jaren 1970 een talrijke broedvogel in de omgeving van de Liereman. In 2001 bleven er nog 5 koppels over en in 2007 werd nog 1 broedpoging opgetekend in de Brakeleer. Anno 2021 zijn er terug een tiental zangposten aanwezig in de Brakeleer en de Middenblok.

Patrijs is nooit een algemene broedvogel geweest in het gebied. De soort was in kleine aantallen aanwezig als broedvogel in deelgebied Brakeleer maar is ondertussen al een tijdje verdwenen als broedvogel uit het gebied. Ook geelgors was altijd al een weinig algemene vogel in het gebied. De laatste jaren worden jaarlijks een handvol zangposten vastgesteld. Het is onduidelijk of de soort ook effectief tot broeden komt.

Kneu was in het verleden een talrijke broedvogel. In 1984 staat hij nog genoteerd als gewone broedvogel. In 1988 blijft er echter nog slechts één koppel over. De laatste jaren is doet de kneu het weer iets beter, mogelijk dankzij de aanwezigheid van enkele onkruidakkers in het gebied. Zomertortel was eveneens talrijk tot de jaren 1970. In 1984 bleven daar nog vier koppels van over. Tot 2010 waren er jaarlijks nog 2 tot 3 koppels. Sinds 2013 werd er geen broedgeval meer vastgesteld. Een soort die het terug beter doet is de gele kwikstaart. De soort broedde vroeger in gering aantal. De laatste jaren zijn er enkele broedgevallen in de deelgebieden Brakeleer en Middenblok.

Wintergasten

Vogelrichtlijnsoorten blauwe kiekendief en velduil overwinteren soms in het gebied waarvan de eerstgenoemde soort vroeger een regelmatige wintergast was maar nu eerder onregelmatig opduikt. Velduil is steeds zeldzaam geweest en overwintert eerder sporadisch in het gebied.

Andere

Opmerkelijk is de recente terugkeer van grauwe klauwier met in 2021 werd een vastgesteld territorium in deelgebieden Brakeleer en Korhaan.

2.3.2.3 Amfibieën en reptielen

Bijzonder is het voorkomen van drie soorten van de bijlage IV van de Habitatrichtlijn: rugstreeppad, poelkikker en heikikker.

Rugstreeppad is actueel talrijk aanwezig in het gebied. Opvallend is de sterke toename in aantallen en verspreiding van deze soort na de herstelwerken i.k.v. Life. De soort plant zich vooral voort in ondiepe vennen en weideplassen die in de zomer ook kunnen droogvallen. De landduinen centraal in het gebied vormen geschikt landbiotoop.

Poelkikker komt eveneens verspreid voor in het gebied en is voor de voorplanting vooral gebonden aan de aanwezige oligotrofe vennen.

Ook heikikker is een kensoort van oligotrofe heidemilieus. Het landbiotoop bestaat uit veelal uit een mozaïek van vochtige en droge heide. De paaiplassen bevinden zich vaak in windluwe en ondiepe zones in de randen van vennen (vaak de noordrand). Heikikker is in Landschap De Liereman gekend van één (kleine) voortplantingsplaats aan de oostkant van het veengebied. De soort komt hier voor in een ondiep ven waarvan de oever bestaat uit een brede gordel van slenken en bulten en begroeid is met vnl. pijpenstrootje en veenmossen. De vaststelling dat er slechts één geïsoleerde populatie voorkomt maakt de populatie erg kwetsbaar. De soort werd hier in 2004 herontdekt en sindsdien varieert het aantal roepende mannetjes dat jaarlijks wordt vastgesteld erg sterk (40 roepende mannetjes in 2021, max. 70 in 2005). Sporadisch wordt de soort ook elders in het gebied waargenomen (bv. omgeving Korhaan, Middenblok). Historische waarnemingen zijn er ook uit de omgeving van het ven aan de uitkijktoren.

Andere aanwezige amfibieënsoorten in het natuurgebied zijn o.a. kleine watersalamander (verspreid aanwezig in verschillende plassen en poelen), vinpootsalamander (vnl. aanwezig in de zure vennen en wateren in de heidebiotopen), gewone pad, bruine kikker, enz.

De aanwezigheid van reptielen is beperkt tot levendbarende hagedis en hazelworm. Levendbarende hagedis komt verspreid voor in het gebied. Hazelworm wordt vnl. aangetroffen in de omgeving van de Korhaan en de oostkant van de Hoge Mierdse Heide. Ringslang werd ooit uitgezet in de omgeving van de Echelkuil (eind jaren 1960) maar de soort werd al lang niet meer waargenomen en is vermoedelijk terug uitgestorven in het gebied.

2.3.2.4 Vissen

Wat visfauna betreft zijn vnl. de Aa (met 13 vastgestelde soorten) en de Rode loop (met 7 soorten) belangrijk. Opvallend is de aanwezigheid van de zeldzame kleine modderkruiper, die bovendien indicatief is voor Kempense beken met zuiver water. Deze soort wordt vooral vastgesteld in de Aa t.h.v. de Echelkuil en ook in het laagste gedeelte van de Lieremansloop (waar deze uitmondt in de Aa). Een andere zeldzame soort is het bermpje. Deze soort werd vastgesteld in de Aa, de Lieremansloop en de Rode Loop.

2.3.2.5 Dagvlinders

In het Landschap De Liereman werden sinds 1991 minstens 40 soorten dagvlinders waargenomen, waarvan 3 soorten echter reeds lokaal zijn uitgestorven.

In het gebied komen een aantal kwetsbare soorten voor die sterk gebonden zijn aan vochtige of droge heide. Een typische soort is het heideblauwtje. Deze soort heeft een afwisseling nodig van structuurrijke vochtige en droge heide en komt lokaal in zeer hoge aantallen voor. Een andere karakteristieke heidesoort is het groentje, dat vooral voor in vochtige heide met verspreide struiken en bomen, of aan overgangen van heide naar bos. De soort komt verspreid voor in het gebied en kan lokaal talrijk zijn. Gentiaanblauwtje, een kenmerkende soorten van natte heide met waardplant klokjesgentiaan, is uitgestorven in het gebied. Een kleine geïsoleerde populatie was tot 2011 aanwezig in deelgebied Liereman (zuidelijke heide). Heivlinder is reeds sinds de jaren 1990 verdwenen uit het gebied.

Het bont dikkopje komt verspreid voor in Landschap De Liereman en is vooral te vinden aan de rand van vochtige heiden en langs bosranden of brede bospaden in vochtige bossen.

Typische graslandvlinders die in het natuurgebied voorkomen zijn zwartspruetdikkopje en geelspruetdikkopje. Beide zeldzame soorten zijn eerder lokaal te vinden in kruidenrijke ruige graslanden en bermen. Geelspruetdikkopje is de zeldzaamste van de twee en komt slechts in heel lage aantallen voor. In recente jaren zijn zelfs geen waarnemingen meer gedaan van deze soort. Algemener soorten van (kruidenrijke) graslanden zijn o.a. bruin zandoogje, oranje zandoogje en icarusblauwtje. Karakteristiek en erg talrijk in schrale droge graslanden (en grazige heideterreinen) zijn hooibeestje, bruin blauwtje en kleine vuurvlinder. Ook kleine parelmoer wordt de laatste jaren frequenter gezien, en plat zich vermoedelijk ook voort in het gebied. In vochtige hooilanden is oranjetipje een algemene verschijning. Argusvlinder werd voor het laatst waargenomen in 2013 en is uitgestorven in het gebied.

Typische bossoorten zijn o.a. eikenpage, citroenvlinder, bont zandoogje. Opmerkelijk is de verschijning en toename van grote vos in recente jaren (zoals elders in Vlaanderen). De meest bijzondere en bedreigde bossoort is kleine ijsvogelvlinder. De soort verkiest open plekken in vochtige bossen met wilde kamperfoelie en een afwisseling van licht en schaduw. In Landschap de Liereman wordt de soort jaarlijks in zeer kleine aantallen waargenomen, vnl. in de vochtige bossen in de omgeving van de Echelkuil.

2.3.2.6 Nachtvinders

Met meer dan 800 waargenomen soorten kent het gebied ook een grote soortenrijkdom aan nachtvinders, waaronder tal van zeldzame soorten sterk gebonden aan (vochtige) heide- en veenbiotopen zoals bruine metaalvlinder, heidewitvlakvlinder, grauwe borstel, gageluil (gagelstruwelen), veenweide-uil en gevlamde vlinder.

2.3.2.7 Libellen

Met meer dan 50 vastgestelde soorten kan het gebied beschouwd worden als een zogenaamde hotspot voor libellen. Ondanks de hoge soortenrijkdom kan het Landschap De Liereman niet echt een topgebied voor libellen genoemd worden. Er is weliswaar sprake van duidelijke ecologische profielen, maar de topindicatoren ontbreken meestal.

Aan oligotrofe vennen gerelateerde soorten zoals venwitsnuitlibel, tangpantserjuffer, tengere pantserjuffer, koraaljuffer, enz. zijn verspreid aanwezig maar een kenmerkende soort als maanwaterjuffer ontbreekt. Venglazenmaker en noordse witsnuitlibel waren vroeger talrijk aanwezig maar zijn de laatste jaren niet meer waargenomen.

Typische soorten van mesotrofe laagveenplassen en -moerassen in het gebied zijn o.a. bruine winterjuffer, grote roodoogjuffer, glassnijder, gevlekte witsnuitlibel en vroege glazenmaker. Opvallend is de toename van deze laatste soort in recente jaren, evenals het recent verschijnen van bruine korenbout in het gebied. Variabele waterjuffer daarentegen werd vroeger sporadisch waargenomen maar is mogelijks ondertussen verdwenen. Een karakteristieke soort als gevlekte glanslibel ontbreekt, ondanks de aanwezigheid op niet al te grote afstand elders in de regio.

De aanwezige waterlopen zoals de Aa, de Grote Calie en de Rode loop zijn niet rijk aan libellensoorten, maar de soorten die er voorkomen zijn vaak wel echte specialisten van stromend water. O.a. weidebeekjuffer, bosbeekjuffer en blauwe breedscheenjuffer worden hier aangetroffen. Een soort als bronlibel ontbreekt echter in het gebied.

Opvallend is verder de opkomst van zuiderse soorten met o.a. zuidelijke keizerlibel, vuurlibel, zuidelijke glazenmaker, gaffelwaterjuffer en recent ook zuidelijke heidelibel.

2.3.2.8 Sprinkhanen en krekels

Met 27 soorten vastgestelde soorten is het gebied ook een hotspot voor sprinkhanen en krekels in Vlaanderen.

Typische maar zeldzame soorten van vochtige heide zijn bv. heidesabelsprinkhaan en zwart wekkertje. Beide soorten komen verspreid voor in het natuurgebied. Ook in drogere heide komen deze soorten voor, maar daar zijn de dichtheden meestal lager. Moerasssprinkhaan is eveneens gebonden aan open, natte biotopen. De soort is verspreid aanwezig in vochtige tot natte graslanden, natte heide en de oevers van vennen en laagveenmoerassen. Met name in deelgebied Rode Goor is de soort erg talrijk aanwezig. Ook de minder algemene veenmol verkiest hoofdzakelijk natte biotopen en is lokaal aanwezig in vnl. venige of losse bodems aan de rand van vennen, venen en vochtige graslanden.

Karakteristiek voor de droge heide en open landduinen in het gebied is de blauwvleugelsprinkhaan. De soort komt voornamelijk voor in de landduinengordel van de Hoge Mierdse Heide en de Korhaan. Ook het knosprietje verkiest lage, open vegetaties in droge heide en duinen en heeft een voorkeur voor pas vastgelegd stuifzand met lage grassen, mossen en korstmossen.

Typische soorten van schrale, droge graslanden en (grazige plekken in de) droge heide zijn o.a. snortikker en veldkrekkel. Opvallend is dat veldkrekkel de laatste jaren aan een forse opmars bezig is in het natuurgebied.

2.3.2.9 Mieren

In Landschap De Liereman werden meer dan 30 soorten mieren vastgesteld.

Een bijzondere en karakteristieke soort is de veenmier. Deze zeldzame soort wordt aangeduid als een belangrijke indicator voor goed ontwikkelde natte heide- en veengebieden. In de provincie Antwerpen zijn slechts enkele populaties bekend. Een andere bijzonder soort is de mossbankmier die een voorkeur heeft voor vochtige heide.

De aanwezige kokersteekmier is een soort die in Vlaanderen vooral te vinden is in grote heidegebieden, aan de kust en op kalkgraslanden. Deze soort vermijdt eutrofe graslanden en ruigere vegetaties en vergrassing heeft een negatieve invloed op de aanwezigheid. Deze mier geeft de voorkeur aan schrale vegetaties in droge gebieden. In de heidegebieden vertoont deze mier een voorkeur voor droge heide met open plekken kaal zand of korstmossen. Ook buntgrasmier is een soort die een voorkeur vertoont voor droge zandgronden. De soort is aan te treffen in droge heidegebieden, droge graslanden, duinen en andere open habitats op zandige bodem. De veldmier parasiteert bij deze soort. De voornaamste habitats van de zeldzame lepelsteekmier situeren zich in droge bossen, open, zonbeschenen veengebieden en open, droge graslanden.

Onder de aanwezige koepelnestbouwende bosmieren is de zwartrugbosmier indicatief voor droge heidegebieden. De kale en behaarde bosmier zijn dan weer indicatorsoorten voor (open) bossen.

2.3.2.10 Andere

Heel wat faunagroepen zoals bijen, wespen, zweefvliegen, loopkevers, enz. worden niet behandeld in dit overzicht. Hiervoor wordt verwezen naar waarnemingen.be en diverse (veelal niet gepubliceerde) inventarisatieverslagen beschikbaar bij de beheerders van het gebied. Vermeldenswaardig is bv. het recente verschijnen van harkwesp in Landschap De Liereman.

2.4 Inventarisatie actueel natuurtype

2.4.1 Kartering actueel natuurtype

Voor de deelnemende percelen in het beheerplan werd een vlakdekkende kartering van het actueel voorkomende natuurtype uitgevoerd, op basis van de bestaande BWK en een update waar nodig. Ook de actueel voorkomende habitattypes en regionaal belangrijke biotopen (rbb's) werden geïnventariseerd. Ze worden weergegeven in resp. bijlage 2.4.1.a. en 2.4.1.b.

Bijlage 2.4.1.a: kaart actueel natuurtype (op basis van inventarisatie)

Bijlage 2.4.1.b: habitatkaart (op basis van inventarisatie)

2.4.2 Vegetatieopnamen in proefvlakken

Als basis voor de verdere monitoring (5.2.1) werden inventarisaties van de bestaande habitats en rbb's uitgevoerd d.m.v. vegetatieopnamen in proefvlakken. De puntlocaties van de proefvlakken die werden geïnventariseerd, zijn opgenomen in de geopackage van dit natuurbeheerplan. De resultaten van de vegetatieopnamen worden samen met dit beheerplan bezorgd.

3 Beheervisie en -doelstellingen

3.1 Beheervisie voor het ruimer globaal kader

3.1.1 Doelstellingen ecologische functie

3.1.1.1 Landschapsvisie

De doelstellingen op landschapsniveau worden weergegeven in kaartbijlage 3.1.1.1. Deze landschapsvisie geeft een landschapsbeeld weer in grote lijnen o.b.v. de voorgeschreven typologie (open, halfopen en gesloten landschapstypes). Dit landschapsbeeld omvat:

- Een uitgestrekt, aaneengesloten en **open tot halfopen heidelandschap centraal in het gebied**. Dit landschap omvat de natte heide en veenmoerassen in de Lieremandepressie, de landduinengordel van de Hoge Mierdse Heide en de Korhaan, en uitlopers in het oosten naar het Rode Goor en het Luifgoor. Ook de deelgebieden Middenblok en de Laksheide - waar grootschalige omvorming van landbouw naar schraalgrasland beoogd wordt - zijn opgenomen in deze heidekern.
- Middelgrote **boskernen aan de randen** van het natuurgebied met o.a.:
 - een broekboskern in het westelijk deel van de Lieremandepressie, aansluitend op Vlaams natuurreservaat Echelkuil en de vallei van de Aa.
 - die in het noorden verbonden is met een boskern van droge habitatbossen op en rond de (deels vergraven) landduinengordel van de Brouwersheide (westelijk deel deelgebied Laksheide; hier ligt ook het enige stukje oud Ferrarisbos van het gebied).
 - een langgerekte bosgordel met zuurminnende eikenbossen in het zuidelijk deel van de landduinengordel van de Hoge Mierdse Heide (grosso modo tussen de Bergstraat en de Oude Bergstraat).
 - een boskern aan de noordoostkant van het Rode Goor aansluitend op de beboste landduinen van deelgebied Hanenberg ten noorden.
 - een boskern aan de zuidkant van deelgebied Rode Goor, rond de aangrenzende villawijk, met droge en vochtige habitatbossen.
- Een **open graslandenlandschap in deelgebied Brakeleer** in het noordoosten van het natuurgebied dat fungeert **als leefgebied voor weidevogels**.
- Een kleine graslandkern in het **kleinschalig en halfopen landschap van deelgebied Schuurhovenberg (het infield)** in het westen van het natuurgebied.
- Kleine tot middelgrote halfopen graslandkernen langs de Rode Loop en in de omgeving van het Groot Moddergoor.

Bovenstaande visie en de verder uitwerking ervan volgt in grote lijnen de landschapsecologische ontwikkelingsvisie opgemaakt i.k.v. de natuurinrichting (1.7.12) en is maximaal afgestemd op de instandhoudingsdoelstellingen (1.7.6.3). Hieronder volgt een meer gedetailleerde bespreking van de visie per deelgebied.

Bijlage 3.1.1.1: kaart landschapsvisie

3.1.1.2 Visie per deelgebied

3.1.1.2.1 Liereman

De depressie van het deelgebied Liereman vormt een gevarieerd en complex geheel met verschillende landschappelijke doelstellingen.

In het westelijk deel van de depressie en aansluitend op de Echelkuil (ANB) wordt hoofdzakelijk het behoud van een aaneengesloten broekboskern vooropgesteld. De nagestreefde habitattypes zijn mesotrofe en oligotrofe elzen- en berkenbroekbossen. Over een aanzienlijke oppervlakte zijn deze reeds goed ontwikkeld, al treedt in sommige delen ook verruiging op onder invloed van verdroging en vermesting (invloed Lieremansloop). Het tegengaan van zowel kunstmatige drainage als de aanvoer van aangerijkt landbouwwater zijn noodzakelijk om een kwaliteitsverbetering te kunnen realiseren. In het noordwestelijke deel dient het beheer ook rekening te houden met het voorkomen van veenputjes in het broekbos. Het betreft een kleinschalige ontginning waarvan de erfgoedwaarde belangrijk wordt geacht.

In noord-, oost- en zuidoostelijke richting gaat het broekbos over naar een uitgestrekte zone met een afwisseling van open mesotrofe veenmoerassen (o.a. rietmoeras, hertekuil), overgangen naar natte heide en sterk verboste delen met broekbos/struweel. Met name het centrale deel van de Lieremandepressie, aan weerszijden van de Lieremansloop, is sterk verbost. Er wordt gestreefd naar herstel van een uitgestrekt (half)open veenlandschap met afwisseling van mesotroof en oligotroof overgangsveen, overgangen naar natte heide en kleine zeggevegetaties, en open water met veenvorming. Verspreid worden groepjes met wilgen- en gagelstruweel behouden. Centraal wordt ook een smalle broekboszone behouden als uitloper van het broekboscomplex aan de westrand van het gebied. Door de jarenlange verdroging door drainage en doorstroom van nutriëntenrijk water uit de omliggende landbouwgebieden is de kwaliteit van de vegetaties op veel plaatsen aangetast. Eutrofiëring zorgt voor rompgemeenschappen met de aanwezigheid van veel riet. Door het terug open maken van grote delen van het veengebied, hydrologische herstelmaatregelen en verschralend maaibeheer wordt beoogd de kwaliteit van de moeras- en heidevegetaties te verbeteren en veenvorming te stimuleren. De abiotische omstandigheden in dit complexe gebied kunnen op korte afstand sterk variëren door veenlagen van wisselende dikte, aan- of afwezigheid van kleilaagjes, en verschillende kwelwatertypes die door mekaar voorkomen met bicarbonaatrijke kwel (te herkennen aan een dunne witte film op het water) en ijzerrijke kwel (te herkennen aan de laag van roestverschijnselen). Het uiteindelijke natuurdoeltype kan aldus variëren naargelang subtiele verschillen in zuurtegraad en voedselrijkdom.

In het oostelijk deel (en lokaal ook op de iets hoger gelegen flanken) van de depressie komt een meer oligotroof en zuur veentype voor dat eerder verwant is aan hoogveen, met overgangen naar vochtige en droge heide op de hoger gelegen randen van de Lieremandepressie. Hier ligt de focus op hydrologische herstelmaatregelen en het herstel van de uiterst kwetsbare en zeldzame veen- en heidevegetaties na de grote natuurbrand in 2020.

In het noordoostelijk deel van de depressie, het zogenaamde Lieremansstaartje, ontbreekt het venige aspect. Deze zone bestaat uit een afwisseling van droge en vochtige heide op

minerale bodems. Belangrijkste doelstelling is hier de kwaliteit van de aanwezige heidevegetaties verbeteren, evenals verdere uitbreiding van heide door de omvorming van naaldbos op de randen van de depressie naar een boomrijke heide. Aan de west-, noord- en oostkant van het Lieremanstaaertje worden ook de voormalige landbouwgebruikspercelen omgevormd naar schraalgrasland en heide.

Doelvegetaties

- oligotroof en mesotroof broekbos (91E0_oli, 91E0_meso)
- overgangs- en trilveen (7140_oli, 7140_meso) en slenken in veengronden (7150)
- dystrofe vennen (3160)
- natte heide (4010)
- droge heide (4030)
- heischraal grasland (6230)
- gagelstruweel (rbbsm) en wilgenstruweel (rbbs)

Doelsoorten

gentiaanblauwtje (uitgestorven; herintroductie kan overwogen worden bij herstel voldoende kwalitatief leefgebied), heideblauwtje, moerassprinkhaan, groentje, zwart wekkertje, heidesabelsprinkhaan, heikikker, poelkikker, rugstreeppad, nachtzwaluw, boomleeuwerik, boompieper, porseleinhoen, roodborsttapuit, levendbarende hagedis, bont dikkopje, kleine ijsvogelvlinder, grote weerschijnvlinder, watersnip, matkop, goudvink, houtsnip, kievit, ...

Belangrijkste hersteltrajecten en beheervormen

- omvorming broekbos en struweel naar open veenmoeras
- kwaliteitsverbetering broekbossen
- omvorming naaldbos naar heide
- omvorming landbouw naar schraalgrasland
- hydrologisch herstel (tegengaan kunstmatige ontwatering en hydrologische isolatie)
- herstel na brand
- heidebeheer
- graslandbeheer
- waterbeheer (oligotrofe en dystrofe vennen)
- bosbeheer

3.1.1.2.2 Hoge Mierdse Heide

Algemeen

Dit deelgebied omvat de uitgestrekte, zuidwest-noordoost gerichte landduinengordel en de uitlopers ervan. In grote lijnen wordt een zuid-noord gradiënt nagestreefd met een (gesloten) bosgordel in het zuiden en geleidelijke overgang naar een meer open heidelandschap in het noorden.

Het zuidelijk gelegen boscomplex, grotendeels gesitueerd tussen de Bergstraat en de Oude Bergstraat, kan ontwikkelen naar oud zuurminnend eikenbos op landduinen. Lokaal worden open plekken met heide en vennen (o.a. aardgasleiding, Bos van Bo) en heischraal grasland (Heihuiske) in stand gehouden of ontwikkeld. Langs de Bergstraat wordt bosuitbreiding voorzien op voormalige landbouwpercelen om deze bosbuffer te versterken.

Aan de noordkant wordt gestreefd naar een open heidelandschap op landduinen. In de overgangszone wordt gestreefd naar ijle bossen, boomrijke heide en ook de ontwikkeling van oud dennenbos. Ook in de meer open landduinenzone zullen nog verspreide individuele bomen en bomengroepen blijven staan, onder meer in functie van doelsoorten zoals boomleeuwerik en nachtzwaluw. Het grootste deel van de open landduinenzone werd meer dan 10 jaar geleden ingericht (o.a. Life) en kende een succesvolle ontwikkeling. Momenteel ligt de focus op de omvorming van een aantal resterende naaldbospercelen aansluitend en tussen de verschillende heidezones.

Een andere doelstelling is het wegwerken van de (illegale) verblijfsrecreatie (weekendhuisjes en bijhorende vijvers) in deze zone die de landschappelijke eenheid verstoren en oorzaak zijn van knelpunten zoals vertuining, exoten en aantasting van het oorspronkelijke reliëf. Bij het beheer dient rekening gehouden te worden met de bescherming van dit deelgebied als archeologische site.

Doelvegetaties

- psammofiele heide (2310) met aandeel duingrasland (2330)
- vochtige heide (4010)
- droge heide (4030; buiten de landduinen)
- oligotrofe vennen (3130)
- heischraal grasland (6230)
- eikenbos op zure bodems (9190 en 9120)

Doelsoorten

zwarte specht, middelste bonte specht, vleermuizen, gekraagde roodstaart, bonte vliegenvanger, poelkikker, rugstreeppad, nachtzwaluw, boomleeuwerik, boompieper, roodborsttapuit, veldkrekel, blauwvleugelsprinkhaan, heivlinder (uitgestorven, maar kandidaat voor herintroductie), bosmieren

Belangrijkste hersteltrajecten en beheervormen

- omvorming naaldbos naar heide
- omvorming naaldbos naar habitatwaardig (gemengd) loofbos
- omvorming landbouw naar schraalgrasland
- bosuitbreiding
- heidebeheer
- bosbeheer
- graslandbeheer
- waterbeheer (enkele vennen)

3.1.1.2.3 Korhaan

Algemeen

Dit deelgebied sluit in het oosten aan op deelgebied Hoge Mierdse Heide en omvat in feite het meest oostelijke deel van de duinengordel, met in het zuidoosten de (abrupte) overgang richting Rode Loop. De doelstellingen sluiten in grote mate aan bij die voor de Hoge Mierdse

Heide. In grote lijnen wordt een open heidelandschap met enkele kleine vennen en verspreide boomopslag en boomgroepjes nagestreefd. Aan de randen wordt (lokaal) gestreefd naar een meer bomenrijke heide i.f.v. fauna (o.a. de aanwezige populatie bosmieren). In de toekomst wordt ook een open verbinding richting deelgebied Brakeleer ontwikkeld.

In de (smalle) lager gelegen zone langs de Rode loop wordt gestreefd naar gagelstruweel en meer voedselrijke natuurtypes zoals natte ruigte en dotterbloemgrasland. Op langere termijn is het de doelstelling om in deze zone een meer natuurlijk doorstroommoeras te herstellen.

Doelvegetaties

- psammofiele heide (2310) met aandeel duingrasland (2330)
- droge heide (4030; buiten de landduinen)
- oligotrofe vennen (3130)
- heischraal grasland (6230)
- gagelstruweel (rbbsm)
- dotterbloemgrasland (rbbhc) en moerasspirearuigte (rbbhf)

Doelsoorten

nachtzwaluw, boomleeuwerik, boompieper, rugstreepad, poelkikker, roodborsttapuit, veldkrekel, blauwvleugelsprinkhaan, gekraagde roodstaart, bosmieren, grauwe klauwier

Belangrijkste hersteltrajecten en beheervormen

- omvorming naaldbos naar heide
- omvorming landbouw naar halfnatuurlijk grasland
- herstel doorstroommoeras langs Rode loop
- heidebeheer
- graslandbeheer
- ruigtebeheer

3.1.1.2.4 Middenblok

Algemeen

Deze voormalige landbouwenclave tussen de landduinen van de Hoge Mierdse Heide en de depressie van de Liereman wordt geheel omgevormd naar een natuurlandschap. Er wordt gestreefd naar herstel van een halfopen landschap met hoofdzakelijk schraalgraslanden en overgangen naar droge en vochtige heide. Doelstelling is het herstel van het microreliëf met een afwisseling van natte laagten, enkele historische vennen en droge ruggen. De vennen en laagten zijn tevens van belang als voortplantingszones voor doelsoorten zoals rugstreepad en poelkikker. Lokaal worden ook fauna-akkers ingericht. Momenteel wordt in kader van het natuurinrichtingsproject een studie naar de herstel- en inrichtingsmogelijkheden van dit deelgebied uitgewerkt. De resultaten daarvan zullen worden geïmplementeerd op het terrein. Indien nodig wordt het beheerplan en de hier beschreven doelstellingen en maatregelen overeenkomstig aangepast.

Doelvegetaties

- heischraal grasland (6230)

- droge heide (4030)
- vochtige heide (4010)
- oligotrofe vennen (3130)
- fauna-akkers (b*)

Doelsoorten

rugstreeppad, poelkikker, heikikker, veldkrekkel, wulp, roodborsttapuit, boomleeuwerik, nachtzwaluw, klapekster, grauwe klauwier, veldleeuwerik, geelgors

Belangrijkste hersteltrajecten en beheervormen

- omvorming landbouw naar schraalgraslanden (en heide)
- hydrologisch herstel (tegengaan kunstmatige ontwatering en hydrologische isolatie)
- graslandbeheer
- heidebeheer
- waterbeheer (vennen)
- akkerbeheer i.f.v. fauna

3.1.1.2.5 Schuurhovenberg (het infield)

Algemeen

De landschapsvisie volgt in grote lijnen de historische tweedeling infield-outfield. Deelgebied Schuurhovenberg maakt als dusdanig deel uit van het 'infield' aan de rand van een groter historisch kleinschalig cultuurlandschap rond Turnhout. In de actuele situatie is deze landschapsstructuur hier deels bewaard gebleven, met een afwisseling van hooilanden en akkers doorkruist met houtkanten en bomenrijen. Doelstelling is om de historische structuur van dit halfopen kleinschalige landschap te behouden en waar nodig te herstellen. Door een aangepast beheer wordt gestreefd naar de ontwikkeling van bloemrijke hooilanden afgewisseld met fauna-akkers en brede structuurrijke houtkanten en bomenrijen.

Doelvegetaties

- mesofiel hooiland (6510)
- dotterbloemgrasland (rbbhc)
- KLE's (houtkanten - kh, bomenrijen - kb, eventueel ook poelen - kn)

Doelsoorten

geelgors, vleermuizen, oranje zandoogje, steenuil, grauwe klauwier, roodborsttapuit, haas, zomertortel

Belangrijkste hersteltrajecten en beheervormen

- graslandbeheer
- akkerbeheer i.f.v. fauna en flora
- beheer KLE's

3.1.1.2.6 Laksheide

Algemeen

Dit deelgebied is nog voor een deel in landbouwgebruik. Doelstelling op middellange termijn is de omvorming van de gehele zone naar een open tot halfopen natuurlandschap met hoofdzakelijk heischrale graslanden, afgewisseld met droge heide, fauna-akkers en kleine bosjes. Een aantal percelen zijn reeds langer in uitmijnbeheer of kennen een overgangsbeheer. De grote ontginningswegen die het landschap doorkruisen worden bewaard, daartussen wordt evenwel gestreefd naar een ongeperceleerd natuurlijk landschap.

In het westen van dit deelgebied (omgeving Brouwersheide) wordt een aaneengesloten boskern van droge habitatbossen nagestreefd op en rond de (deels afgegraven) landduinen van de brouwersheide. Hier komt een klein stukje Ferrarisbos voor en bestaande bosfragmenten worden via bosuitbreiding met mekaar verbonden.

Een belangrijke doelstelling is ook het herstel van het historische Klein moddergoor. Deze depressie situeert zich in het midden van het deelgebied, tussen de Kievitvenweg en de Lage Mierdse Weg, en is nog herkenbaar als een vochtige laagte (deels bebost is en deels in landbouwgebruik) die kunstmatig gedraineerd wordt door een zijtak van de La(a)ksloop. Het venherstel vergt de omvorming van de bos en landbouwpercelen naar open water met overgangen naar schraalgrasland en heide d.m.v. afgraven, verschralen en hydrologisch herstel (stopzetten kunstmatige drainage). Daarnaast zijn ook enkele andere kleinere voormalige vennen aanwezig, die in het verleden echter vaak omgevormd zijn tot visvijvers met steile oevers (bv. Kievitven). Doelstelling is om deze opnieuw om te vormen tot voedselarme vennen.

Doelvegetaties

- heischraal grasland (6230)
- droge heide (4030)
- vochtige heide (4010)
- oligotrofe vennen (3130)
- fauna-akkers (b*)
- eikenbos op zure bodems (9190 en 9120)

Doelsoorten

rugstreeppad, poelkikker, heikikker, veldkrekkel, wulp, geelgors, klapekster, grauwe klauwier, roodborsttapuit, boomleeuwerik, nachtzwaluw, veldleeuwerik, patrijs, zwarte specht

Belangrijkste hersteltrajecten en beheervormen

- omvorming landbouw naar schraalgraslanden
- omvorming (naald)bos naar heide
- hydrologisch herstel (tegengaan kunstmatige ontwatering)
- venherstel
- graslandbeheer
- heidebeheer
- bosbeheer
- waterbeheer (vennen)
- akkerbeheer i.f.v. fauna

3.1.1.2.7 Brakeleer

Algemeen

Deelgebied Brakeleer wordt in eerste instantie ingericht en beheerd als leefgebied voor weidevogels en fungeert als satellietgebied voor de grotere weidevogelpopulatie in het Turnhouts Vennengebied. I.f.v. weidevogels wordt gestreefd naar een graslandkern met hoofdzakelijk iets voedselrijke graslandtypes, in complex met ook heischrale graslanden en fauna-akkers. Daarnaast zijn ook grotere waterplassen (Brakeleerdepressie), kleinere poelen en plas-drasomstandigheden belangrijk als geschikt foerageergebied. I.f.v. weidevogels wordt ook gestreefd naar een heel open landschap. Struweelontwikkeling langs perceelranden is mogelijk maar hoog opgaande bomen en bosjes worden vermeden. Het enige aanwezige (geïsoleerde) Fitissenbosje wordt daarom ook omgevormd naar open schraalgrasland.

Doelvegetaties

- dotterbloemgrasland (rbbhc)
- mesofiel hooiland (6510)
- heischraal grasland (6230)
- fauna-akkers (b*)
- eutrofe waterplassen (ae) en poelen (kn)

Doelsoorten

grutto, wulp, watersnip, kemphaan, tureluur, graspieper, geelgors, veldleeuwerik, roodborsttapuit, rugstreeppad, zomertaling, slobend, geoorde fuut, grauwe klauwier, patrijs

Belangrijkste hersteltrajecten en beheervormen

- venherstel
- graslandbeheer
- akkerbeheer i.f.v. fauna
- waterbeheer (ven)
- beheer KLE's (poelen)

3.1.1.2.8 Rode Goor

Algemeen

Centraal in dit deelgebied ligt (een deel van) de historische depressie van het Rode Goor dat door ontginning en ontwatering actueel voornamelijk bestaat uit natte graslanden en slecht ontwikkeld (broek)bos. Op oude topokaarten en foto's is te zien hoe deze zone bestond uit open water. Doelstelling is hier om (een deel van) het historische Rode Goor te herstellen, als een open waterpartij omgeven door natte tot vochtige schraalgraslandvegetaties. Lokaal kan aan de randen ook wilgenstruweel ontwikkeld worden. Herstel van de hydrologie en tegengaan van de kunstmatige ontwatering van het goor zijn daarbij prioritair. Momenteel wordt in kader van het natuurinrichtingsproject een studie naar de herstel mogelijkheden van het Rode Goor uitgewerkt. De resultaten daarvan zullen worden geïmplementeerd op het terrein. Indien nodig wordt het beheerplan en de hier beschreven doelstellingen en maatregelen overeenkomstig aangepast.

Aan de noordwest- en noordoostkant van de depressie liggen hoger gelegen gronden met uitlopers van een noordelijk gelegen landduinencomplex. Aan de noordwestkant wordt voornamelijk ingezet op de ontwikkeling van psammofiele en droge heide. Aan de oostkant (reenheide) werd in het verleden reeds een complex van droge en natte heide hersteld.

Aan de noordoostkant en aansluitend op de beboste landduinen van deelgebied Hanenberg ten noorden wordt een kleine boskern ontwikkeld. Bestaande bossen worden omgevormd naar droge habitatbossen die ook als buffer tegen het aansluitende landbouwgebied kunnen fungeren. Langs de Heirbaan wordt tevens een klein stukje bosuitbreiding voorzien. Aan de zuidkant van het Rode Goor wordt eveneens een bosgordel ontwikkeld als buffer rondom de naastliggende woonwijk.

Doelvegetaties

- psammofiele en droge heide (2310 en 4030)
- vochtige heide (4010)
- voedselarme vennen (3130)
- heischraal grasland (6230)
- blauwgrasland (6410)
- zuurminnend eikenbos (9190)
- eiken-beukenbos (9120)
- wilgenstruweel (rbbso/sf)

Doelsoorten

Poelkikker, heikikker, rugstreeppad, porseleinhoen, blauwborst, moerassprinkhaan, roodborsttapuit, levendbarende hagedis, groentje, gevlekte witsnuitlibel, heideblauwtje, nachtzwaluw, boomleeuwerik, boompieper, wespendif, zwarte specht, vleermuizen

Belangrijkste hersteltrajecten en beheervormen

- hydrologisch herstel (tegengaan kunstmatige ontwatering en hydrologische isolatie)
- venherstel
- omvorming naaldbos naar heide
- omvorming naaldbos naar habitatwaardig loofbos
- heidebeheer
- graslandbeheer
- bosbeheer
- waterbeheer

3.1.1.2.9 Groot Moddergoor

Dit deelgebied is grotendeels privaat en niet opengesteld. Bij gebrek aan een grondige kennis van het terrein zijn onderstaande beheerdoelstellingen dan ook voorlopig en vooral gebaseerd op de beschikbare abiotische gegevens. Het gebied is in het verleden ontwaterd met een sterk aangetaste waterhuishouding tot gevolg. De doelstelling voor de depressie van het Groot Moddergoor is het tegengaan van de ontwatering en de ontwikkeling van een open waterpartij, deels omgeven door natte moeras-, ruigte- en graslandvegetaties, en deels ook door moerasbos.

Aan de zuidoostkant van het Groot Moddergoor ligt een voormalig recreatief vliegveld (betonstrook) met aan weerszijden een complex van droge tot vochtige, heischrale tot matig voedselrijke graslanden. Ontharding en ontwikkeling van een habitatwaardig graslandcomplex zijn hier de doelstelling.

Het oostelijk deel van dit deelgebied bestaat uit een afwisseling van lager en hoger gelegen zones langs de Rode Loop. Doelstelling in deze zone is vernatting en de ontwikkeling van een halfopen landschap met natte en droge graslanden afgewisseld met kleine bosfragmenten (aan de randen).

Doelvegetaties

- mesotroof broekbos (91E0)
- eiken-beukenbos (9120)
- heischraal grasland (6230)
- dotterbloemgrasland (rbbhc)
- moerasspirearigte (rbbhf)
- rietmoeras en grote zeggevegetatie (rbbmr en rbbmc)
- mesotroof tot eutroof water (ae)

Doelsoorten

porseleinhoen, moerassprinkhaan, blauwborst, vleermuizen, vroege glazenmaker, glassnijder, dodaars, veldkrekel, kleine ijsvogelvinder

Belangrijkste hersteltrajecten en beheervormen

- hydrologisch herstel (tegengaan kunstmatige ontwatering)
- ontharding (vliegveld)
- graslandbeheer
- ruigtebeheer
- bosbeheer

3.1.1.3 Doelstellingen en randvoorwaarden abiotiek

De abiotische omstandigheden vormen een randvoorwaarde voor het behoud van ecosystemen en de bijhorende vegetaties en soorten. Om de hier beschreven natuurdoelstellingen te kunnen bereiken is het van belang dat de juiste abiotische omstandigheden behouden kunnen blijven of hersteld/ontwikkeld kunnen worden. Het gaat vooral om de waterhuishouding (kwantitatief en kwalitatief) en de nutriëntentoestand van de bodem. Van belang zijn ook de abiotische gradiënten (en het behoud ervan) aangezien deze voor een hogere diversiteit zorgen. Ook de intactheid van de abiotische omstandigheden vormt een waarde en een doelstelling op zich, m.n. voor bodemprofielen en het reliëf, niet enkel i.f.v. de natuurlijke ecosystemen maar evenzeer i.f.v. de hiermee verbonden erfgoed- en aardkundige waarden. Hieronder worden enkele gebiedsspecifieke abiotische doelstellingen toegelicht.

3.1.1.3.1 Waterhuishouding

Behoud en herstel infiltratie- en kwelzones

De depressies van o.a. deelgebieden Liereman, Rode Goor en Groot Moddergoor moeten gevoed worden door voldoende grondwater met een gunstige samenstelling om de grondwaterafhankelijke doelvegetaties zoals te kunnen behouden en herstellen. Behoud of verbetering van de grondwaterkwaliteit is dan ook een belangrijke doelstelling. Een gepast beheer en grondgebruik van de inziggebieden is dan ook even belangrijk als het beheer van de betrokken kwelzones. Daarom wordt gestreefd om binnen het projectgebied ook alle gronden in het inziggebied onder natuurbeheer te brengen. Op die manier wordt het mogelijk om de kwaliteit van het intrekkende water en de bovenste bodemlagen (beperking van de hoeveelheid nutriënten) in grote mate te bepalen en dus ook de kwaliteit van het kwelwater te garanderen.

Tegengaan kunstmatige drainage

Om het waterpeil van grond- en oppervlaktewater en de kwaliteit en samenstelling te behouden i.f.v. de waterafhankelijke natuurdoeltypen is het van belang kunstmatige drainage drainage zo veel mogelijk tegen te gaan en waar mogelijk te stoppen. Het hydrologisch beheer dient zo te gebeuren dat er geen kwelwater wordt afgevoerd.

Hydrologische isolatie

In de bovengenoemde depressies moet de instroom van nutriëntrijk water voorkomen worden. Daarom dienen ze hydrografisch geïsoleerd te worden. Hydrologische isolatie van deelgebied Liereman is het meest urgent. Doorheen het deelgebied Liereman lopen momenteel drie beken die oppervlaktewater afvoeren. Twee ervan, de Lieremansloop en de Lieremansstaartloop, voeren nutriëntrijk water vanuit het landbouwgebied aan. Het is de doelstelling om deze om de depressie heen te leggen zodat het nutriëntrijk water niet meer in de depressie terecht komt. Op die manier kan het oligotrofe karakter van het gebiedseigen water veel beter behouden worden en zullen vochtige heide, overgangsveen en veenslenken hun kwaliteit behouden of zelfs verbeterd worden.

Waterbeheer i.f.v doelsoorten

Lokaal moeten grond- en oppervlaktewaterstanden ook aangepast worden aan de ecologische vereisten van faunadoelsoorten. Een voorbeeld is de waterstand in het deelgebied Brakeleer die op een geschikte hoogte voor de weidevogelpopulatie gebracht moet worden. Dat wil zeggen dat er o.a. voldoende plas-dras zones moeten zijn zodat de voedselvoorziening van soorten zoals grutto en aanverwante soorten steeds verzekerd is.

3.1.1.3.2 Bodem

Profielen en bodemarchief

Het beheer streeft ernaar om ongestoorde bodemprofielen in de mate van het mogelijk te behouden. De bedoelde waardevolle bodemprofielen zijn o.a. de bosbodem in het de Ferrarisbos, de podzolen en verstoven bodems in de landduinen van de Hoge Mierdse Heide en de veenbodems in de depressie van de Liereman. Hetzelfde geldt voor gestoorde bodemprofielen met een historische referentie zoals o.a. de plaggenbodems en de

scheidingshoutwal in het infield (Schuurhovenberg), de voormalige watering in het deelgebied Liereman, het Tweede Wereldoorlog-erfgoed in de duinengordel van de Hoge Mierdse Heide en de veenputjes in de depressie van de Liereman. Ook bodemprofielen die archeologische waarden bevatten, worden zo veel als mogelijk behouden.

Indien noodzakelijke ingrepen in functie van habitatherstel toch impact hebben op waardevolle bodems en/of het aanwezige bodemarchief, wordt in de mate van het mogelijke gekozen voor de minst invasieve werkwijze. Indien verstoring niet vermeden kan worden, wordt in de mate van het mogelijke het integraal behoud van een deel van de betrokken bodems (min. 10%) nagestreefd. Gestoorde bodemprofielen uit het recente verleden zijn geen doelstelling en alle mogelijke ingrepen in functie van habitatherstel of reliëfherstel zijn er mogelijk.

Nutriëntenvoorraad

Ook de nutriëntenvoorraad van de bodem is van belang voor de ontwikkeling van natuurdoeltypen. Met name op voormalige landbouwgronden is de voedselrijkdom vaak een belangrijk knelpunt wanneer oorspronkelijke natuurtypen zoals schraalgrasland, vennen of heide hersteld of ontwikkeld moeten worden. Een succesvolle overgang van landbouw naar soortenrijke natuur vereist daarom meestal een forse verlaging van de voedselrijkdom. Vooral de grote hoeveelheid fosfor in de bodem is meestal problematisch. Via gepaste maatregelen (bv. afgraven, uitmijnen, verschrallingsbeheer) wordt gestreefd naar het verlagen van de nutriëntenvoorraad in de bodems tot op de gepaste niveaus die noodzakelijk zijn voor een duurzame ontwikkeling van de beoogde natuurdoeltypen.

3.1.1.3.3 Reliëf

Zones met een ongestoord reliëf (inclusief microreliëf) blijven maximaal behouden. Het beheer mag niet leiden tot andere dan natuurlijke wijzigingen in de reliëfstructuur. Dit is vooral van belang in de landduinen (deelgebied Hoge Mierdse Heide) en in de depressie van de Liereman. Ook zones met een gestoord reliëf met een historische referentie blijven maximaal ongewijzigd. Dit is van toepassing op het infield (deelgebied Schuurhovenberg). De enige mogelijke uitzondering in deze zone is de aanleg van extra poelen. Daarbij dient de grond afgevoerd te worden en moet de situering afgewogen worden aan eventuele bodemwaarden (plaggenbodems).

Zones waarin het reliëf in de recente geschiedenis grondig gewijzigd is (genivelleerd), komen in aanmerking voor het herstel van het historische reliëf. Indien mogelijk wordt gebruik gemaakt van historische referenties. Het herstel van het oorspronkelijk reliëf wordt beoogd in o.a. de deelgebieden Middenblok (vennen, laagten en ruggen), Laksheide (met o.a. herstel van het Klein Moddergoor en het Kievitven) en Rode Goor (herstel historische goor met open water en de natuurlijke overgang van de landduinen van de Hanenberg naar de natte depressie).

3.1.1.4 Vegetatiedoelen

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de natuurstreefbeelden in het natuurgebied.

Tabel 3.1: Overzicht natuurstreefbeelden (vegetatiedoelen) binnen het globaal kader

BWK-eenheid	habitat, rbb of andere te beschermen vegetatie
Stilstaande wateren	
Ae: eutrofe plas	i.f.v. leefgebied soorten (weidevogels)
Ao: oligotroof tot mesotroof water	3130
Moerassen	
Ms: zuur laagveen	7140 (+ rbbms)
Mr: rietland	rbbmr
Mc: grote zeggenvegetatie	rbbmc
Heiden en hoogveen	
Cg: droge struikheivegetatie	4030 of 2310
Ce: vochtige tot natte dopheivegetatie	4010, 7150
Ces: vochtige tot natte dopheivegetatie met hoogveenflora	4010, 7150, 7140
Halfnatuurlijke graslanden	
Ha: struisgrasvegetatie	6230_ha
Hmo: zuur, oligotroof vochtig heischraal grasland	6230_hmo
Hn: droog, zuur heischraal grasland	6230_hn
Hm: vochtig schraalgrasland	6410
Hc: dotterbloemgrasland	rbbhc
Hu: mesofiel hooiland	6510
Ruigten	
Hf: moerasspirearuigte	rbbhf
Struwelen	
So: wilgenstruweel op venige of zure bodem	rbbso
Sf: wilgenstruweel op voedselrijke bodem	rbbf
Sm: gagelstruweel	rbbm of onderdeel van 4010
Sg: bremstruweel	rbbg of onderdeel van 2310/4030
Vallei- en moerasbossen	
Vm: mesotroof elzenbos met zeggen	91E0_vm
Vo: oligotroof elzenbos met veenmossen	91E0_vo
Eiken- en beukenbossen	
Qs: zuur eiken- of beukenbos	9120
Qb: eiken-berkenbos	9190
Overige bossen	
Ppm: grove dennenbos (oud)	rbbppm
Kleine landschapselementen	
Kn: poel	i.f.v. leefgebied soorten
Kb/Kh: bomenrij/houtkant	
Akkers	
B*: soortenrijke akker	i.f.v. leefgebied soorten

3.1.1.5 Doelstellingen fauna

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de ecoprofielen en soorten die tot doel worden gesteld in het natuurgebied. Voor de doelsoorten in de betreffende ecoprofielen kunnen in hoofdstuk 4 soortspecifieke maatregelenpakketten geselecteerd worden. Doelsoorten die actueel aanwezig zijn worden in vet weergegeven.

Tabel 3.2: Overzicht ecoprofielen fauna die tot doel worden gesteld binnen het globaal kader

Ecoprofiel	Soorten
1: vogels van natte graslanden	tureluur , kwartelkoning, wulp , grutto , watersnip , kempiaan
2: dieren van structuurrijke graslanden in een kleinschalig landschap	grauwe klauwier , grasmus , graspieper , haas , oranje zandoogje , steenuil, geelgors , vleermuizen , roodborsttapuit , braamsluiper
3: dieren van natte, structuurrijke graslanden, ruigtes en grote zeggen	zeggenkorfslak, moerassprinkhaan , zompsprinkhaan, bosrietzanger , dwergmuis , watersnip , sprinkhaanzanger
4: dieren van grote heide-, duin- en graslandcomplexen	gladde slang, tapuit, levendbarende hagedis , roodborsttapuit , adder
5: dieren van schraal grasland	aardbeivlinder, veldkrekkel , veldparelmoervlinder, kleine parelmoervlinder , klaverblauwtje bruin dikkopje, grauwe klauwier
6: dieren van kleinschalige structuurrijke heiden	blauwvleugelsprinkhaan , gentiaanblauwtje, groentje , heideblauwtje , heivlinder, knopsrietje , zwart wekkertje , snortikker , heidesabelsprinkhaan , levendbarende hagedis , roodborsttapuit , gladde slang, nachtzwaluw , boompieper , boomleeuwerik
7: dieren van voedselarme bos- en heidecomplexen	nachtzwaluw , boomleeuwerik , boompieper , vleermuizen
8: dieren van lichtrijke bossen, mozaïeklandschappen, bosranden en zomen	Spaanse vlag , grote weerschijnvlinder , bont dikkopje , keizersmantel , kleine ijsvogelvlinder , eikenpage , bruine eikenpage, hazelworm , gekraagde roodstaart , bonte vliegenvanger , goudvink , vleermuizen , gouden tor
9: dieren van structuurrijke, gesloten bossen	middelste bonte specht , wespendief , zwarte specht , havik , appelvink , fluit , bosuil , glanskop, goudvink , boomklever , houtsnip , matkop , nachtegaal, wielewaal, gewone bronlibel, vleermuizen
10: moerasvogels	porseleinhoen , blauwborst , bruine kiekendief
11: dieren van vegetatierijke plassen	platte schijfhoren, gevlekte witsnuitlibel , vroege glazenmaker , variabele waterjuffer , gaffelwaterjuffer, glassnijder , Kempense heidelibel, gevlekte glanslibel, dodaars , zomertaling , slobeend , geoorde fuut
13: dieren van vennen, voedselarme vijvers en poelen	heikikker , poelkikker , rugstreeppad , noordse witsnuitlibel , maanwaterjuffer

3.1.2 Doelstellingen economische functie

Gezien de ruimtelijke bestemming van het gebied, de hierboven beschreven ecologische doelstellingen en de aard van het gebied, wordt de economische functie door de beheerder ondergeschikt geacht aan de ecologische en de sociale functie. Er worden voor dit gebied dan ook geen specifieke economische doelstellingen geformuleerd, met uitzondering van ecosysteemdiensten. Deze worden in het natuurgebied vooral ingevuld door regulerende diensten zoals waterretentie, waterzuivering en koolstofopname in biomassa (en bodems) en culturele diensten zoals recreatie en natuurbeleving.

3.1.3 Doelstellingen sociale functie

3.1.3.1 Beleving

Het natuurgebied biedt veel mogelijkheden voor natuurgerichte recreatie. De omvang van het gebied en de variatie aan biotopen maken het gebied landschappelijk zeer aantrekkelijk. Er wordt gestreefd naar een betere openstelling van het gebied, rekening houdend de

kwetsbaarheid en verstoringsgevoeligheid van de aanwezige biotopen en soorten. Voor zover de draagkracht het toelaat wordt het gebied opengesteld voor zachte recreatie zoals wandelen.

Een andere doelstelling is het betrekken van mensen bij de werking van het natuurgebied. Jaarlijks worden door de plaatselijke afdeling verschillende initiatieven genomen om de natuureducatieve en sociale rol van het gebied te vervullen. Aan de hand van geleide wandelingen wordt het educatieve luik verzorgd. Op regelmatige basis worden ook beheerwerkdagen georganiseerd in het natuurgebied. Deze activiteiten kunnen leiden tot een groter draagvlak voor natuurbehoud. Ook het aanwezige bezoekerscentrum van Natuurpunt speelt een cruciale rol in de belevingsfunctie van het natuurgebied.

3.1.3.2 Cultuurhistorie

Grote delen van het terrein kennen een beschermd statuut overeenkomstig het onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013, met o.a. specifieke doelstellingen:

- vanuit het beschermd landschap: behoud en herstel van de esthetische, historische en natuurwetenschappelijke waarden;
- vanuit de beschermde archeologische zone: bescherming van het finaalpaleolithisch en mesolithisch sitecomplex De Liereman omwille van de wetenschappelijke en cultuurhistorische waarden;
- vanuit het vastgestelde landschapsrelict: behoud elementen van het natuur- en cultuurlandschap met compleet historisch heide-economiesysteem (in- en outfield).

3.1.3.3 Wetenschappelijk onderzoek

Wetenschappelijk onderzoek is in het gebied geen doel op zich maar vindt ad hoc plaats wanneer kansen zich aandienen of om kennis te vergaren i.f.v. het beter begrijpen van het ecologisch functioneren van het gebied en i.f.v. beheer en ontwikkeling van het gebied.

3.1.4 Toetsing doelstellingen in functie van beschermingsstatuten

3.1.4.1 Afweging in functie van de Instandhoudingsdoelstellingen voor de Habitat- en Vogelrichtlijn

De hier beschreven doelstellingen geven maximaal invulling aan de instandhoudingsdoelstellingen in het teken van Europees beschermde soorten en habitats die in het natuurgebied voorkomen (zie 1.7.6) en waarvoor doelstellingen werden geformuleerd in het S-IHD besluit van de betreffende speciale beschermingszone.

3.1.4.2 Afweging in functie van soortenbeschermingsprogramma

De hier beschreven habitat- en soortdoelen houden rekening met de concrete doelstellingen en acties uit de soortbeschermingsprogramma's van o.a. rugstreeppad, heikikker, poelkikker, weidevogels, porseleinhoen en kleine modderkruiper. Eventuele maatregelen die

voortvloeien uit nog in opmaak zijnde SBP's en in de toekomst van toepassing zijn voor dit gebied zullen eveneens worden geïmplementeerd in het beheer.

3.1.4.3 Afweging in functie van Onroerend erfgoed

De doelstellingen die geformuleerd zijn voor het onroerend erfgoed geven invulling aan de doelstellingen van de verschillende beschermingsbesluiten van het onroerend erfgoed. Het realiseren van de ecologische doelstellingen zal ook bijdragen aan het bewaren en herontwikkelen van het landschap zoals het beschreven is in de beschermingsbesluiten. De voorziene beheermaatregelen behouden of versterken de erfgoedwaarden. Speciale aandacht gaat uit historisch landschapsherstel en naar behoud van bodemarchief, bodemprofielen en reliëf.

3.2 Beheerdoelstellingen voor de deelnemende terreinen

3.2.1 Natuurstreefbeelden

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de natuurstreefbeelden voor de deelnemende percelen. De natuurstreefbeelden zijn goed ontwikkelde vegetaties met kenmerkende plant- en diersoorten en bepalende abiotische kenmerken zoals grondwaterstand en bodemtype. Ze kunnen tevens leefgebied vormen van beschermde soorten waarbij het natuurstreefbeeld een onderdeel is van het habitat van deze soorten. De natuurstreefbeelden worden aangeduid op niveau van de beheereenheden (zie 4.4.1) en zijn weergegeven op kaart in bijlage 3.2.1.

In sommige omstandigheden is het niet evident om een eenduidig doeltypen aan te duiden. M.n. voor nog in te richten voormalige landbouwgronden is dat soms lastig. In dergelijke omstandigheden werd een best mogelijke inschatting gemaakt op basis van o.a. digitaal hoogtemodel, grondwatermodel (kwelkaart) en een vegetatievoorspellingsmodellering van VLM. Bij gradiënten of heterogene uitgangssituaties werd een inschatting gemaakt van het aandeel van de verschillende doeltypes (met een max. van 4 per beheereenheid). Bij twijfel werd doorgaans uitgegaan van de meest ambitieuze streefbeeldkeuze voor de beoogde vegetatieontwikkeling. Een uitzondering vormt bv. deelgebied Brakeleer waar i.f.v. leefgebied weidevogels voor iets voedselrijkere doeltypes gekozen wordt. Drogere habitatbossen op duinen of hogere zandruggen in het landschap werden doorgaans aangeduid als doeltypen 9190, voor bosuitbreiding op droge voormalige landbouwbodems werd doorgaans voor doeltypen 9120 gekozen vanwege de minder schrale uitgangstoestand. In de praktijk is het onderscheid evenwel niet altijd duidelijk en komen beide types naast mekaar voor. De potenties voor de ontwikkeling van blauwgrasland (6410) betreffen wellicht vooral de wat zuurdere veldrusgraslandvariant. Kleine zeggenvegetaties zijn ook een doeltypen maar vallen hier onder habitattypen 7140, net zoals habitattypen 7150 (slenken in veengronden) hier opgenomen is in de doeltypes natte heide (4010) en overgangsveen (7140).

Tabel 3.2.1: Overzicht natuurstreefbeelden voor de deelnemende percelen

Code	Omschrijving	Totaal (ha)	%
2310	Psammofiele heide	62,2589	11,59
2330	Open graslanden op landduinen	6,4092	1,19
3130	Voedselarme tot matig voedselarme wateren met droogvallende oevers	2,2517	0,42
3160	Zure dystrofe vennen	1,0812	0,20
4010	Vochtige tot natte heide	68,6250	12,77
4030	Droge heide	73,2201	13,63
6230	Heischrale graslanden en soortenrijke graslanden van zure bodems	122,0451	22,72
6410	Blauwgraslanden	14,0898	2,62
6510	Mesofiele glanshaverhooilanden	11,0958	2,06
7140	Voedselarme tot matig voedselarme verlandingsvegetaties	36,7158	6,83
91E0	Valleibossen, Elzenbroekbossen en zachthoutooibossen	31,3040	5,83
9190	Oude Eiken-Berkenbossen op zeer voedselarm zand	34,3292	6,39
9120	Eiken-Beukenbossen op zure bodems	6,4230	1,20
rbbppm	rbb structuurrijke oude grove dennenbossen	6,0146	1,12
rbbms	rbb kleine zeggenvegetatie	0,6427	0,12
rbbso	rbb vochtig wilgenstruweel op veen of zure grond	0,9887	0,18
rbbfsf	rbb Moerasbos met breedbladige wilgen	2,3648	0,44
rbbism	rbb Gagelstruweel	4,7857	0,89
rbbisg	rbb Brem- en gaspeldoornstruweel	0,3797	0,07
rbbhc	rbb Dotterbloemgrasland	23,6629	4,40
rbbhf	rbb Moerasspirearuigte met graslandkenmerken	0,2577	0,05
andere_b*	Soortenrijke akker (b*)	7,0529	1,31
andere_ae	Eutrofe plas met (matig) soortenrijke waterplantenvegetatie	4,6020	0,86
andere_ao	Oligotrofe tot mesotrofe plas met soortenrijke vegetatie	15,4871	2,88
geen vegetatie NSB	Geen natuurstreefbeeld met financiering	1,2501	0,23
Totaal in aanmerking komend streefbeeld			100%

Bijlage 3.2.1.a: kaart natuurstreefbeelden (geclusterd)

Bijlage 3.2.1.b: kaart natuurstreefbeelden (habitat + rbb)

3.2.2 Bosbalans

Het realiseren van de hier beschreven doelstellingen en natuurstreefbeelden zal resulteren in een netto afname van het areaal bos op niveau van het globaal kader en de deelnemende percelen in dit beheerplan. In totaal wordt een oppervlakte van 77,5183 ha ontbost ten voordele van open habitats. In totaal wordt 4,7711 ha bosuitbreiding gerealiseerd. De bosbalans bedraagt een netto bosafname van 72,7472 ha.

Aangezien alle voorziene ontbossingen gebeuren in functie van de instandhoudingsdoelstellingen voor de Europees beschermde soorten en habitats waarvoor de betreffende SBZ is aangemeld (zie 1.7.6), dient er geen bijkomende vergunning aangevraagd te worden en niet gecompenseerd te worden. Een aanvraag tot ontheffing van de MER-plicht voor de geplande ontbossingen wordt gelijktijdig met dit dossier ingediend.

Bijlage 3.2.2.a: tabel bosbalans

Bijlage 3.2.2.b: kaart overzicht ontbossing en bosuitbreiding

4 Beheermaatregelen

4.1 Inrichting- en vormingsbeheer

Hier worden de inrichting- en vormingsmaatregelen beschreven die uitgevoerd worden om een goede uitgangssituatie te bereiken om de natuurdoeltypes te kunnen ontwikkelen.

4.1.1 Vorming bos naar heide/schraalgrasland

Ontbossen

Dennenaanplanten of verbossingen op zandgrond hebben veel potenties voor het herstel van heide of schraalgrasland. Het betreft veelal relatief jonge bossen aangelegd op voormalige heidegronden en zonder voorgeschiedenis van bemesting en/of intensieve grondbewerking. De potenties voor de doelvegetaties zijn hier altijd zeer hoog gebleven dankzij de langlevende zaadbank van veel heidesoorten, en ze kunnen relatief eenvoudig hersteld worden door ontbossen, gevolgd door plaggen of drukbegrazing. I.f.v. graslandherstel waarbij een toekomstige maaibeheer nodig is, worden stronken verwijderd door frezen of uittrekken. I.f.v. heideherstel is het niet nodig om stronken te verwijderen en is het zelfs aangewezen om ze te behouden i.f.v. structuurvariatie en ongewervelden. Bij heideherstel kan het ook aangewezen zijn om een (groot of minder groot) aandeel bomen of boomopslag te behouden i.f.v. specifieke faunadoelsoorten.

Plaggen

Percelen kunnen worden geplagd om na het kappen van de bomen ook de humusrijke toplaag af te voeren. Hierdoor ontstaan schrale condities nodig voor heideontwikkeling en wordt de zaadbank bloot gelegd. Bij plaggen moet er steeds rekening gehouden worden met behoud van het microreliëf. Verder is het ook aan te raden om de humusrijke laag niet volledig af te voeren om verlies van te veel fosfor en mineralen te vermijden. Na het plaggen kan er eventueel gekozen worden voor eenmalige bekalking om de verzuring die optreedt na plaggen tegen te gaan zodanig dat de doelsoorten makkelijker kunnen kiemen en groeien. Dit zal goed afgewogen worden, met eventueel een voorafgaand onderzoek. Om sneller resultaten te boeken kan ook maaisel of choppermateriaal van goed ontwikkelde doelvegetaties uitgespreid worden op plagplekken. Dit heeft als voordeel dat er sneller een kleine humuslaag vormt die bufferend werkt, en dat er naast zaden vaak ook andere noodzakelijk microbiota worden ingebracht. Voor pioniersvegetaties is dit minder noodzakelijk. I.f.v. herstel van open (stuvend) zand op voormalige duingronden kan eventueel iets dieper geplagd worden, waarbij een deel van de humusaangerijkte minerale bodem wordt meegenomen.

Plaggen wordt vooral toegepast i.f.v. herstel van natte heide en om de karakteristieke pioniervegetaties te ontwikkelen die op plagplekken ontstaan bij het aansnijden van de zaadbank. Ook op locaties met een dikke humuslaag is het aangewezen om te plaggen. Indien de humuslaag van geringe dikte is kan ook geopteerd worden voor stootbegrazing i.p.v. plaggen. Een nadeel van plaggen is ook dat archeologische waarden bedreigd kunnen worden. In kwetsbare zones met intacte droge bodems moet plaggen dus vermeden worden en is drukbegrazing een alternatief.

Drukbegrazing

Bij drukbegrazing wordt de vegetatie in het zomerseizoen gedurende een korte periode volledig kort gegraasd met een geherderde of ingerasterde schaapskudde (liefst twee maal per vegetatieseizoen). Ook andere grazers kunnen eventueel ingezet worden voor drukbegrazing. Als drukbegrazing meerdere jaren volgehouden wordt, geraken soorten als pijpenstrootje uitgeput. De strooisellaag bouwt niet meer op en mineraliseert omdat ze vertrappeld wordt en gemengd met mest. Hierdoor kunnen de kensoorten van heide in de vegetatie terugkeren. Voordeel van drukbegrazing is dat de kostprijs lager is dan plaggen, de vegetatiestructuur niet volledig verloren gaat en er meer fosfor en mineralen behouden blijven. Drukbegrazing kan ook aangevuld worden met maaien en/of chopperen om zo vergrassing en boomopslag tegen te gaan.

4.1.2 Omvorming voormalige landbouwgronden

Om de beheerstrategie voor het omvormen van voormalige landbouwpercelen naar natuurgrasland te bepalen, is een nutriëntenanalyse noodzakelijk. Een nutriëntenanalyse zal ook meer duidelijkheid verschaffen over welke natuurdoeltypes al dan niet haalbaar zijn.

Verschralend maaibeheer en uitmijnen

Eutrofe graslanden kunnen verschaald worden door jaarlijks 2 keer (of meer) te maaien en af te voeren. Dit is een goede methode voor graslanden die in het verleden niet te intensief bemest zijn of voor graslanden met een minder voedselarm streefbeeld. Bij hoge fosfaatgehalten kunnen de ontwikkelingstermijn door verschralend maaibeheer echter zeer hoog oplopen.

Om de ontwikkelingstijd te verkorten kan er gekozen worden voor uitmijnen. Uitmijnen richt zich op het versneld verwijderen van de hoeveelheid fosfaat in de bodem door het telen van een gewas – vaak is dat gras of gras/klover – in combinatie met een selectieve bemesting met andere nutriënten (kali en stikstof) dan fosfor. Uitmijnen onderscheidt zich van het gangbare verschralingsbeheer van maaien en afvoeren, doordat de groei (en daardoor ook de fosfaatopname) van het gewas wordt gestimuleerd door de bemesting. De vegetatie wordt meerdere malen per jaar gemaaid en afgevoerd. Het fosfaat dat door het gewas wordt opgenomen, wordt zo uit het gebied afgevoerd, waardoor de bodem verschaalt. Daar waar grasklover wordt geteeld, kan de stikstofbemesting achterwege blijven, omdat de klover stikstof uit de lucht bindt. Omdat geen fosfaat toegediend mag worden, wordt de stikstof en kali via kunstmest toegediend. Het toedienen van organische mest is niet wenselijk omdat het fosfaat bevat. Ook uitmijntermijnen kunnen in de praktijk al gauw oplopen tot 10-20 jaar of meer. Als uit fosfaatanalyses blijkt dat uitmijnen geen optie omdat het herstelbeheer dan te lang duurt, moet gekeken worden naar andere inrichtingsmaatregelen of moet een ander streefbeeld gekozen worden.

Op alle voormalige landbouwpercelen kan in principe uitmijnen worden toegepast. Voor een groot aantal percelen wordt al langer uitmijnbeheer toegepast en zal in de toekomst overgeschakeld worden op verschralend maaibeheer. Voor resultaten en advies over het uitmijnbeheer in Landschap De Liereman wordt verwezen naar Schelfhout et al. (2021).

Afgraven bouwvoor

Om schrale graslanden te herstellen, kan ook de bouwvoor afgegraven worden. Deze ingrijpende techniek heeft als voordeel dat fosfaatverzadigde percelen op korte termijn verschaald worden. De af te graven diepte wordt vooraf bepaald door analyses van het fosfaatgehalte op verschillende dieptes. Afgraven kan echter ook zorgen voor ingrijpende landschappelijke veranderingen zoals het creëren van onnatuurlijke laagtes en dient daarom steeds goed overwogen te worden. Ook eventueel aanwezige archeologische waarden dienen afgewogen te worden.

Herprofileren

Herprofileren wordt toegepast om het historisch reliëf te herstellen en/of zachte overgangen te maken met delen die niet afgegraven worden. Er wordt enerzijds gekozen voor herprofileren als de bodems binnen een aanvaardbare termijn (< 20 jaar) kunnen verschaald worden door maaibeheer. Anderzijds wordt herprofileren ook toegepast op bodems die fosfaatverzadigd zijn en waarvan de fosfaten te diep zijn doorgezakt zijn (> 30 cm) zodat afgraven geen optie is. In deze gevallen wordt herprofileren gecombineerd met diep afgraven (> 30cm) waardoor schrale laagtes ontstaan en droge koppen/ruggen die gevoelig zijn aan droogtestress.

Inbrengen doelsoorten

Na afgraven, herprofileren of uitmijnen is het aangewezen om maaisel of choppermateriaal van goed ontwikkelde doelvegetaties uit te spreiden over de percelen. Hierdoor kunnen zaden van gewenste doelsoorten en ook andere noodzakelijk microbiota worden ingebracht.

4.1.3 Omvorming moerasbos en struweel naar open veenmoeras

Door de decennialange verdroging door kunstmatige drainage zijn veel waardevolle veenvegetaties in het gebied onderhevig aan een snelle verbossing met opslag van vnl. berk, wilg en ook gagel. Om de voormalige open natuurtypes te herstellen, wordt opslag van bomen en struweel verwijderd. Waar nodig worden de wortels en stronken mee verwijderd i.f.v. toekomstig maaibeheer en om snel uitlopen te verhinderen. Afhankelijk van de ondergrond en de dikte van de bomen/wortels worden ze verwijderd door uittrekken of frezen. Voor inrichtingswerken op de kwetsbare veenbodems wordt gebruik gemaakt te worden van aangepaste technieken (draglineschotten, rupsdumpers, longreach om terreinbewegingen te beperken, enz.). Na het verwijderen van de bomen is ook hydrologische herstel en verschalend maaibeheer noodzakelijk om de kwaliteit van de veenvegetaties te verbeteren.

4.1.4 Venherstel

In het gebied zijn enkele historische vennen of venen verdwenen door drainage, ontginning i.f.v. landbouw, bebossing of omvorming tot visvijver. Voorbeelden zijn o.a. het Klein Moddergoor, Rode goor, Kievitsven, enz. Herstel van de historische ven- of veensystemen kan gebeuren door hydrologisch herstel (zie 4.1.9) in combinatie met het afgraven van de bodem van de voormalige depressie tot op de historische ven-of veenbodem. Door grondboringen kan de ligging en diepte van het voormalige venbodems bepaald worden. Lokaal kan de

historische zaadbank nog aanwezig zijn en dan is het van belang om deze laag aan te snijden bij het afgraven.

Voor venherstel vanuit landbouwbodems is een nutriëntenanalyse van belang i.f.v. het afgraven van de bodem tot op voldoende schrale bodemlagen zodat ven- en moerashabitat opnieuw kunnen ontwikkelen. Onder en nabij voormalige vennen zijn vaak ondoorlatende lagen in de bodem aanwezig. Voorzichtigheid is geboden om deze bij afgraven intact te laten en niet te beschadigen. Indien waterkerende lagen onder en rond voormalige vennen in het verleden zijn doorbroken, kan het nodig zijn om deze te herstellen. Daarbij wordt bij voorkeur materiaal gebruikt dat lijkt op het oorspronkelijke aanwezig materiaal (leem, klei, veen, ...). Beboste delen moeten eerst ontbost worden. Ook in een voldoende brede zone rondom het ven wordt bos best verwijderd om bladval te verminderen en kansen voor heideherstel te creëren.

Voormalige weekend- en visvijver kunnen worden vernatuurlijkt en omgevormd naar vennen door het afschuinen van de oevers, ontslibben en (indien nodig) afvissen (zie ook 4.1.8). Prioritair is het herstel van historische vennen die tot weekend- of visvijver zijn omgevormd.

4.1.5 Omvorming naaldbos naar (gemengd) loofbos

In het gebied is in het verleden op heel wat plaatsen naaldbout aangeplant op de zandgronden. Naast heide kunnen deze naaldboutbestanden ook omgevormd worden naar waardevol inheems (gemengd) loofbos. Op de meest voedselarme zandgronden (bv. landduinen) wordt omvorming naar zomereiken-berkenbos oogt. Op iets rijkere bodems is op langere termijn een ontwikkeling naar eiken-beukenbos meer waarschijnlijk. Deze omvorming gebeurt door selectieve dunningen, groepenkap of eindkap van het naaldbout. Ook de bestrijding van de aanwezige exoten in de ondergroei (Amerikaanse vogelkers, rododendron, enz.) is vaak een noodzakelijk onderdeel van de omvorming (zie 4.3.5.2).

Het dunningspercentage is maximaal 30% per cyclus waarbij ook open plekken aangelegd kunnen worden. In eerste instantie is het de bedoeling om het reeds aanwezige inheems loofhout vrij te stellen en te bevoordelen, in tweede instantie om overal voldoende licht op de bosbodem te laten doordringen om kieming van inheemse soorten te bevorderen. Dunningen gebeuren om de 4 – 8 jaar tot een goede uitgangstoestand bereikt is. Een klein aandeel inheems naaldbout (grove den) kan in het eindbeeld behouden blijven. In het geval van uitheemse naaldboutsoorten (Corsicaanse den, fijnspar, ...) wordt gedund tot deze soorten volledig verdwenen zijn. In zones waar een bosrand aangelegd wordt, is een hoger dunningspercentage aangewezen (60%).

Eindkap of groepenkap is vooral aangewezen bij de (versnelde) omvorming van homogene exotenbestanden. Eindkap kan gebeuren op bestandsniveau of in groepen (gefaseerd). De maximum aaneengesloten oppervlakte voor eindkap bedraagt 3 ha. Voor herbebossing na eindkap gaat de voorkeur uit naar natuurlijke verjonging. Bij uitblijven ervan wordt voor kunstmatige verjonging met aanplant van de gewenste habitattypische soorten geopteerd.

Bijlage 4.1.5: kaart strategieën bosomvorming

4.1.6 Bosuitbreiding

Op een aantal locaties in het natuurgebied is bosuitbreiding voorzien. We verkiezen in eerste instantie voor natuurlijke verjonging via spontane ontwikkeling. Dit heeft als voordeel dat de successiestadia traag doorlopen worden en dat het gegarandeerd om streekeigen materiaal gaat. Opvolgen van exoten is bij spontane ontwikkeling noodzakelijk. Bij uitblijven van natuurlijke verjonging of wanneer het gewenst is om bosvorming sneller te laten verlopen, is kunstmatige verjonging door actieve aanplant van de gewenste habitattypische soorten nodig. Bij aanplant wordt in de mate van het mogelijke geopteerd voor autochtoon plantgoed.

4.1.7 Saneren weekendverblijven en recreatievijvers

Op verschillende locaties in het natuurgebied zijn weekend- of visvijvers en/of restanten van weekendverblijven aanwezig. De meeste vijvers zijn kleine tot middelgrote meestal rechthoekige visvijvers met al dan niet verharding in de oevers. Vijvers op zandgrond zullen worden vernatuurlijkt door de steile oevers af te graven en om te vormen tot een geleidelijke gradiënt van droog naar nat. Eventuele dijken kunnen gebruikt worden om de vijvers indien nodig te verondiepen. Om een recreatievijver om te vormen naar een natuurlijk ven of vijver worden de aanplanten en invasieve waterexoten verwijderd, alsook de vissen die vooraf afgevangen en verplaatst worden. Waterexoten worden een aantal maanden voor de graafwerken bestreden omdat hergroei mogelijk is. Eenmaal het terrein vrij is van begroeiing worden de dijken afgegraven tot op het historisch maaiveld. Prioritair is het herstel van voormalige vennen die tot weekend- of visvijver zijn omgevormd. Op ongewenste locaties kunnen kunstmatig gegraven vijvers ook volledig gedempt worden omdat ze een drainerend effect op de omgeving en ze het grondwaterpeil van de omgeving omlaag trekken.

Weekendhuisjes worden integraal verwijderd. Gebiedsvreemd materiaal zal worden afgevoerd. Aandacht gaat verder uit naar de aanwezigheid van exoten, zowel water- als landgebonden uitheemse soorten dienen te worden verwijderd.

4.1.8 Herstel hydrologie

Herstel van de waterhuishouding is een essentiële basis voor alle natte natuurtypes in het gebied. Verschillende maatregelen beogen een grootschalig hydrologisch systeemherstel op landschapsschaal en worden dan ook gebiedsdekkend toegepast. De maatregelen beogen een algemene verhoging van de grondwaterstanden en verbetering van de grondwaterkwaliteit d.m.v. het herstel van infiltratie- en kwelzones, het tegengaan van kunstmatige drainage en hydrologische isolatie. De belangrijkste maatregelen zijn:

- Dempen of verondiepen van grachten en greppels: zowel de diepere hoofdgrachten als de aansluitende ondiepere greppelstructuren, die in het verleden werd aangelegd om water versneld af te voeren, worden stelselmatig geheel of gedeeltelijk gedempt. Deze detailafwateringsystemen worden gebiedsdekkend aangepakt, zowel in de lager gelegen kwelzones als in de hoger gelegen infiltratiegebieden.
- Omvorming van bos naar open natuurtypes: door verminderde evapotranspiratie kan de bodemwaterstand verhogen en infiltratie toenemen. Zowel de omvorming van

verboste depressies als de omvorming van naalldhoutaanplanten in de hoger gelegen infiltratiegebieden is hierbij van belang.

- Hydrologische isolatie: om rechtstreekse instroom van aangerijkt landbouwwater uit de directe omgeving in de kwetsbare zones van het natuurgebied te vermijden, worden de betrokken aanvoergrachten gedempt en waar nodig omgeleid rondom het natuurgebied. Het ontwerp voor de hydrologische isolatie gebeurt in nauwe samenwerking met VLM en de Provincie Antwerpen – Dienst Integraal Waterbeleid.
- Stopzetting van bemesting in infiltratiegebieden: om de kwaliteit van het grondwater t.h.v. de kwelzones te verbeteren is het ook van belang dat bemesting in de inziggebieden volledig gestopt wordt. De stelselmatige omvorming van het aanwezige landbouwgebruik naar natuurgraslanden heeft hier een positieve invloed op.

Om de hydrologie te herstellen dient te worden ingegrepen op zowel de hoofdwaterlopen rond en in het gebied als op de detailafwateringssytemen van grachten, greppels, rabatten enz. Maatregelen op de geklasseerde waterlopen zijn voor de verantwoordelijke waterloopbeheerder (i.c. provincie Antwerpen) en maken geen onderdeel uit van dit beheerplan. Grachten en greppels op de deelnemende percelen zelf worden in het mate van het mogelijke gedempt, gestuwd en/of verondiept. Als de gracht watervoerend moet blijven, wordt ze verondiept. Indien niet, wordt ze volledig gedempt en wordt het reliëf hersteld tot op het oorspronkelijke maaiveldniveau. In beide gevallen wordt de gracht eerst vrij gemaakt van organisch materiaal zodat er tot op de minerale grond kan gedempt worden. Indien de oeverwal met uitgegraven grond nog langs de gracht ligt, krijgt dit de voorkeur als grond om te dempen. Anders wordt er gebruik gemaakt van gebiedseigen schrale grond. Voorafgaand het dempen en verondiepen worden er langs de gracht boringen uitgevoerd om te zoeken naar waterkerende lagen. In deze gevallen wordt ter hoogte van de deze laag de gracht opgevuld met waterkerend materiaal zoals klei zodat de waterkerende laag kan hersteld worden. De laatste optie is stuwen. Dit geniet de minste voorkeur omdat gestuwde grachten een drainerend effect op hun omgeving blijven hebben.

Greppelstructuren en perceelsgrachtjes die instaan voor detailafwatering van het perceel zijn vaak slechts 10 tot 50 cm diep en zijn verspreid in het ganse projectgebied aanwezig. Ze worden geheel gedempt in functie van het noodzakelijke herstel en behoud van de doelhabitats. Voor fijnmazige rabattensystemen is het niet altijd mogelijk of realistisch om ze volledig te dempen zonder schade aan aanwezige natuurwaarden. Waar mogelijk en nuttig wordt het oorspronkelijke reliëf zo goed mogelijk hersteld. Op andere plaatsen worden rabatten gedeeltelijk gedempt of opgestopt op regelmatige en/of strategische plaatsen, om afstroom en afvoer van oppervlaktewater zo goed mogelijk tegen te gaan. De meest omvangrijke greppel- en rabattensystemen die prioritair aangepakt worden situeren zich rond het Rode Goor, de Brakeleer, de Middenblok, rondom de Lieremansstaartloop en aansluitend de Lieremandepressie en de omgeving van het voormalige Klein Moddergoor (zie kaart in bijlage). Deze detailafwateringsystemen worden gebiedsdekkend aangepakt. Daarnaast zijn diepere drainagestructuren aanwezig die het landschap doorkruisen en zorgen voor afvoer vanuit de detailafwateringsystemen naar de omliggende waterlopen. In het projectgebied kunnen reliëfwijzigingen van meer dan 1 meter nodig zijn of moeten grachten dieper dan 1 meter worden verondiept, geheel of gedeeltelijk gedempt worden.

Bijlage 4.1.8: hydrologisch herstel – ligging en aanpak detailafwateringstucturen

4.1.9 Herstel na brand

N.a.v. de grote natuurbrand in 2020 in het oosten van de Lieremandepressie werden herstelmaatregelen uitgewerkt om de kwetsbare natuurwaarden in het verbrande veengebied (ca. 25 ha) te herstellen. Herstelmaatregelen omvatten o.a. geherderde schapenbegrazing, maaien van pijpenstrootje, verwijderen van verbrande bomen, plaggen en vernattingsmaatregelen.

4.1.10 Bosexploitatie

Voor alle inrichting- en beheerwerken die het vellen van bomen in bosbestanden omvatten, worden een aantal randvoorwaarden in acht genomen. Voor de exploitatie wordt in de mate van het mogelijke gebruik gemaakt van de wegen die het gebied doorsnijden. Deze volstaan echter niet om in alle hoeken van de beheereenheden het vellen en ruimen van bomen mogelijk te maken. Hiervoor worden in de bosbestanden steeds voorafgaand rij- en ruimingspistes aangeduid, rekening houdend met kwetsbare soorten (bv. relictpopulaties, koepelnesten van bosmieren, enz.). Voor het uitslepen van bomen kunnen deze pistes worden gebruikt. Voor het laden van bomen mogen echter alleen de hoofdwegen worden gebruikt. Beschadigde ruimingspistes en wegen worden na de werken steeds in hun oorspronkelijk staat hersteld.

Bij ruiming op kwetsbare (doorgaans natte of erosiegevoelige) zones wordt gebruik gemaakt van aangepaste apparatuur (bv. lier, paard, lage drukbanden) die bodembeschadiging uitsluiten of op zijn minst beperken. In het geval ernstige bodembeschadiging niet kan verhinderd worden, blijven de bomen in het bestand liggen.

In alle bestanden geldt een schoontijd van 1 april tot en met 30 juni. Gedurende deze periode worden geen kappingen of ruiming uitgevoerd. De schoontijd kan worden uitgebreid wanneer dit om natuurbeschermingsredenen noodzakelijk is. Dit is o.m. het geval bij aanwezigheid van kwetsbare broedvogels met een langere broedperiode (bv. nachtzwaluw).

4.2 Regulier beheer (terugkerende maatregelen)

Het regulier beheer of eindbeheer is het beheer dat uitgevoerd wordt wanneer de biotische of abiotische omstandigheden in orde zijn en er kan overgegaan worden op de beheervorm voor de volgende tientallen jaren.

4.2.1 Heidebeheer

De basis voor het heidebeheer is begrazen, maaien, kleinschalig plaggen, chopperen en kappen van de opslag. Een ideaal heidebeheer bestaat uit een combinatie van deze maatregelen, die vleksgewijs verspreid en kleinschalig toegepast worden in het gebied en

verspreid doorheen de tijd. Op die manier ontstaat een grote variatie in successiestadia, van pioniersvegetaties tot oude structuurrijke heides.

Begrazing wordt toegepast in verschillende vormen. De keuze wordt bepaald door o.a. de noden en de grootte van het terrein. Stootbegrazing gebeurt vooral i.f.v. terugdringen boomopslag of verjonging heide en seizoensbegrazing voor instandhouding van de structuurvariatie. Doorgaans worden de grotere heidepercelen begraasd door grazers zoals schapen, runderen en paarden. De graasdruk is laag en hangt af van de mate van vergrassing en verbossing. Heidepercelen die kwetsbaar of niet deel uitmaken van een grote graasblok kunnen kortstondig begraasd worden door schapen in tijdelijke raster. Begrazing zal steeds worden geëvalueerd en zonodig worden bijgestuurd zodat een goeie staat van instandhouding gegarandeerd blijft.

Maaien en chopperen wordt vooral kleinschalig en lokaal om vergrassing tegen te gaan of om verjonging van struikheide te bekomen. In gevoelige delen met venige heide of percelen met een rijk microreliëf zal steeds manueel en niet machinaal worden ingegrepen.

Kleinschalig plaggen gebeurt vooral in natte heide i.f.v. het behoud van een aandeel pioniersvegetaties, of op landuinen i.f.v. het behoud van voldoende open zand.

Bij alle beheeringrepen wordt aandacht besteed aan de structuurvariatie van de heideterreinen i.f.v. invertebraten en avifauna door o.a. het behoud van bomengroepjes, markante vliegdenen, dood hout, nectarbronnen (struiken sporkehout of wilg), enz. Ook het uitsparen van zones i.f.v. specifieke doelsoorten (bv. beenbreek, klokjesgentiaan, ...) is van belang.

4.2.2 Moerasbeheer

Het beheer van moerasvegetaties op veen of andere natte bodems komt meestal neer op het behoud van geschikte hydrologische condities en het tegengaan van verbossing of verzuuring. Om verbossing of verzuuring tegen te gaan of naarmate de verlanding toeneemt kan het voor de instandhouding nodig zijn om een actief beheer te voeren: maaien en afvoeren en het eventueel verwijderen van boomopslag zijn daarbij de belangrijkste ingrepen. Het verwijderen van boomopslag kan gebeuren door het uittrekken met behulp van een lier. De beschikbare technieken worden doordacht ingezet en worden geëvalueerd en bijgestuurd indien nodig

4.2.3 Graslandbeheer

Afhankelijk van de locatie en de doelstelling bestaat het graslandbeheer uit maaien en afvoeren, begrazing of een combinatie van maaien en begrazen.

Het meest toegepaste graslandbeheer bestaat uit jaarlijks maaien en afvoeren. Afhankelijk van de productiviteit van de vegetatie en de evolutie van de doelsoorten wordt jaarlijks één tot twee maal gemaaid. In de rijkere graslanden wordt een klassiek hooilandbeheer met twee keer maaien en afvoeren uitgevoerd. Als maaitijdstip voor de hooilanden wordt gekeken naar de bloei van de dominante grassen. Schrale graslanden met een lagere productiviteit krijgen

doorgaans een latere eerste maaibeurt. Bij goed ontwikkelde heischrale graslanden is dit doorgaans één maaibeurt in de nazomer. Ook in functie van aanwezige zeldzame dier- of plantensoorten kunnen maaitijdstip en frequentie eventueel aangepast worden. De laatste maaibeurt gebeurt zo laat mogelijk op het jaar zodat het grasland kort de winter in kan. Waar mogelijk wordt gefaseerd gemaaid i.f.v. fauna. Dit kan gebeuren door per maaibeurt een deel van de vegetatie uit te sparen als faunastrook.

Op heel wat graslandpercelen wordt ook een combinatie van maaien en begrazen toegepast. Meestal betreft dit nabegrazing in het najaar, waarbij in het voorjaar gemaaid wordt. Stootbegrazing vervangt dan een maaibeurt waarbij de grazers slechts enkele dagen tot enkele weken aanwezig, eventueel binnen een op maat geplaatst tijdelijk raster.

4.2.4 Ruigtebeheer

Het onderhoudsbeheer van ruigten bestaat uit een drie- tot vijfjaarlijks gefaseerd maaibeheer. Het maaien gebeurt in de nazomer. Te frequent maaien zal zorgen voor een evolutie naar grasland. Te vroeg maaien leidt tot een afname van typische ruigtekruiden. Initieel kan in een overgangsfase overwogen worden om frequenter te maaien. Gaandeweg kan de maaifrequentie verder verlaagd worden in functie van de respons van de vegetatie. Om verbossing tegen te gaan en de ruigtevegetaties maaibaar te houden wordt wilgen- of elzenopslag waar nodig verwijderd. Het overhouden van beperkte struweelzones zijn evenwel van belang voor verschillende vogelsoorten zoals blauwborst, rietzanger, sprinkhaanrietzanger.

4.2.5 Akkerbeheer

Enkele akkerpercelen in het natuurgebied worden beheerd met als doelstelling het behoud van typische akkerfloragemeenschappen en/of in functie van akkervogels (geelgors, vinkachtigen,...). Het beheer bestaat uit het jaarlijks frezen en indien nodig opnieuw inzaaien met een mengeling van inheemse ruigtekruiden.

4.2.6 Beheer open water

De oevers van vennen en plassen worden gemaaid of gekapt als ze te hard dichtgroeien of dreigen te verbossen. Als ze deel uitmaken van een graasblok worden ze begraasd. Bij te sterke verruiging van de oevertvegetatie kunnen de oevers eventueel opnieuw afgeplagd worden.

Indien de sliblaag op de waterbodem te dik is, wordt er een slibuiming uitgevoerd. Het gaat om het verwijderen van de modderlaag tot op de minerale zandbodem of de vaste veenbodem, zonder aantasting van de vorm van het ven en zonder verdieping van het ven. Het verwijderen van slib kan in natte toestand gebeuren of na leegpompen van het ven. Opschonen in een natte situatie komt neer op baggeren. Onder droge omstandigheden kan nauwkeuriger en efficiënter worden gewerkt.

4.2.7 Bosbeheer

Na omvorming bestaat het bosbeheer in het natuurgebied vooral uit nulbeheer (spontane ontwikkeling). Lokaal kunnen kappingen en hakhoutbeheer voorzien worden i.f.v. de ontwikkeling of het behoud van open plekken, ijle bossen en structuurrijke bosranden (mantel-zoombeheer). Ook omwille van veiligheidsoverwegingen kan een hakhoutbeheer aangewezen zijn in de bosranden nabij openbare wegen of wandelpaden. Er wordt gestreefd naar voldoende dood hout en dikke bomen in het bos, zodat er een grote spreiding ontstaat in leeftijdsklassen. Invasieve exotische soorten worden verwijderd als deze (terug) opduiken, dit d.m.v. kappen (met al dan niet afvoeren) of ringen van bomen en manueel verwijderen van plaatselijke verjonging. Lokaal worden open plekken met een waardevolle grasland- of heidevegetatie in stand gehouden door grasland- of heidebeheer zoals hierboven beschreven.

Op overgangen met wegen en open natuurtypes worden bosranden aangelegd door hakhoutbeheer. De breedte van de bosrand hangt af van de ligging. De breedte van naar het zuiden gelegen bosranden is gemiddeld één boomlengte. Voor bosranden die naar het noorden gericht zijn, is de breedte gemiddeld anderhalve boomlengte. Om de invloed van wind te milderen, wordt de bosrand golvend aangelegd. Bosranden worden gefaseerd terug gezet met een omlooptijd van 5-10 jaar.

Sommige bossen kunnen ook extensief begraasd worden als ze onderdeel uitmaken van een begrazingsblok. Bosbegrazing kan een meerwaarde vormen door het langer open houden van bosranden en open plekken.

4.2.8 Beheer kleine landschapselementen

Houtkanten

De houtkanten in het kleinschalig cultuurlandschap krijgen een cyclisch hakhoutbeheer. Afhankelijk van de boomsoort is de cyclus 5 tot 15 jaar. Sommige delen worden volledig afgezet om te vermijden dat de bomen en struiken te hoog worden. In andere delen kan een deel van de bomen doorgroeien om meer structuurvariatie te ontwikkelen.

Poelen

Poelen behoeven relatief weinig beheer. Om dichtgroeien en verlanding te voorkomen kan het nodig zijn om de oevers te maaien of vrij te maken van boomopslag. Bij verregaande verlanding is het noodzakelijk om de poel op te schonen (verwijderen vegetatie en slib) of opnieuw uit te graven.

4.2.9 Brandpreventie

Naar aanleiding van de grote natuurbrand in het veengebied in 2020 wordt verder nagedacht over maatregelen die kunnen bijdragen tot brandpreventie. Het in kaart brengen van berijdbare wegen in het gebied voor de brandweer is daar een van. Ook actieve beheermaatregelen i.f.v. brandpreventie kunnen genomen worden. Zo worden de dijken (hoge dijk, lage dijk, middeldijk) die dwars door het veengebied (deelgebied Liereman) lopen

frequenter beheerd (maaïen en begrazen). Een lage korte vegetatie met weinig brandbaar strooisel kan brandvertragend werken.

4.3 Soortgericht beheer

Het leefgebied van de meeste doelsoorten zal rechtstreeks of onrechtstreeks verbeteren door uitvoering van bovenstaande beheermaatregelen. Voor een aantal soorten zijn echter bijkomende specifieke maatregelen aangewezen om het leefgebied in stand te houden. Ook voor een aantal ongewenste exotische plant- en diersoorten is een specifiek beheer nodig om deze soorten te benadelen ten voordele van de inheemse gemeenschappen.

4.3.1 Weidevogels

In deelgebied Brakeleer wordt ingezet op verschraling van de graslanden om soortenrijkere (kruidenrijke) graslanden te ontwikkelen die naast de botanische doelstellingen ook geschikt zijn als leefgebied voor weidevogels. Momenteel wordt daartoe vooral maaïen en afvoeren toegepast. Op termijn wordt gestreefd naar een vorm van wisselweidebeheer met afwisseling van extensieve beweiding en hooilandbeheer.

In functie van weidevogels zoals grutto en wulp kan het aangewezen zijn om als aanvullend beheer (delen van) percelen beperkt te bemesten of te bekalken om het bodemleven op peil te houden. Het kan zorgen voor veel voedsel in de grond waar de weidevogels van profiteren: voor adulten vooral regenwormen en emelten, voor kuikens (insecten)larven. Een occasionele lichte bemesting van maximaal 50 kg stikstof per hectare, onder de vorm van ruwe stalmest, kan daarom toegepast worden als natuurbeheermaatregel (zie ook richtlijnen Vogelbescherming NL z.d. en van der Geld et al. 2013). Een dergelijke lichte bemesting i.f.v. weidevogels staat de botanische doelstellingen op de meeste percelen niet in de weg. Er werd in dit deelgebied immers veelal gekozen voor de ontwikkeling van dotterbloemgraslanden (nat - vochtig) en glanshaverlooïlanden (droger) die compatibel zijn met matig voedselrijke abiotische condities. Daarbij is het aangewezen dat zeer voedselrijke bodems die recent uit intensief landbouwbeheer komen eerst een aantal jaren verschraald worden door enkele jaren niet te bemesten, in combinatie met maaïen en afvoeren. Na het bereiken van het gewenste vegetatietype kan er occasioneel bemest worden. Op enkele percelen met als doelstelling heischraal grasland wordt geen bemesting toegepast aangezien dit niet compatibel is met de botanische doelstelling die uiterst voedselarme condities vereist.

In de mate van het mogelijke worden ook de waterstanden in het deelgebied Brakeleer actief geregeld en op een geschikte hoogte voor de weidevogelpopulatie gebracht. Dat wil zeggen dat er voldoende plas-dras zones moeten zijn zodat de voedselvoorziening van soorten zoals grutto en aanverwante soorten steeds verzekerd is, evenals voldoende (drogere) geschikte nestlocaties. Verhoging en actieve regulering van de waterstanden in dit deelgebied is mogelijk door toevoer van kanaalwater (via tap en aanvoer via buurdomein de zeshonderd) en overstroming vanuit de Brakeleerloop en de toekomstig omgeleide Lieremanloop (hydrologische isolatie Lieremandepressie). De aanvulling of overstroming met mineraalrijker water i.f.v. weidevogels is in principe compatibel (mits een voldoende basiskwaliteit) met de

graslanddoelen die matig voedselrijke condities vereisen. Overstroming tijdens de actieve broedperiode van de weidevogels wordt steeds vermeden. Het weidevogelgebied zal tevens fungeren als waterbergingsgebied na maatregelen i.f.v. hydrologische isolatie. Het peil dat beoogd wordt voor het leefgebied van de weidevogels wordt afgestemd met de noodzakelijke ruimte voor water, en omgekeerd.

In functie van het broedseizoen van weidevogels worden aangepaste maai- en inscharingsdata gehanteerd. Om vertrapping van nesten of jongen tegen te gaan is begrazing voor 15 mei uitgesloten. Om de overleving van de jonge weidevogels te vergroten wordt de veebezetting in het voorjaar ook beperkt tot een maximum van 1 GVE per ha. Bij hooilandbeheer gebeurt de eerste snede na 15 juni. Naargelang de weersomstandigheden en de hierop aansluitende broedperiode zijn verschuivingen steeds mogelijk.

Voor weidevogels is tevens het behoud van een open landschap belangrijk. Alle opslag moet tijdig worden verwijderd om te vermijden dat het open landschap in het gedrang komt.

4.3.2 Heikikker

De paaiplaatsen van heikikker bevinden zich in de randen van vennen met windluwe en ondiepe zones. Veelal betreft het vennen die door een gordel van pijpenstrootje omringd zijn met een stelsel van slenken en bulten (rompgemeenschap van pijpenstro en veenmos). Meer specifiek verkiezen ze vaak de amfibische zones aan de noordrand van dergelijke vennen. Specifiek in functie van heikikker worden daarom pijpenstrootjesbulten in venoeverzones van bestaande paaiplaatsen behouden. Maaien en begrazen van deze venoevers wordt vermeden. Er wordt vooral ingezet op het verwijderen van verbossing langs de zuidrand van de vennen om te sterke beschaduwning van (potentiële) voortplantingsplaatsen te voorkomen. Nieuwe paaiplekken kunnen worden ingericht door vernatting van een aantal ondiepe vennen en het achterwegen laten van begrazing op de randzone, zodat molinia-bulten zich terug kunnen ontwikkelen.

4.3.3 Rugstreeppad

De karakteristieke habitat van rugstreeppad is open en meestal zandig gebied met een spaarzame vegetatie. Voortplanting vindt plaats in ondiepe, nauwelijks begroeide wateren die snel opwarmen zodat de larven zich snel kunnen ontwikkelen. Verspreid over de open delen van het natuurgebied worden clusters van kleine, ondiepe voortplantingspoelen voor deze soort aangelegd. Aangezien door natuurlijke successie een poel na enkele jaren ongeschikt wordt, dient regelmatig beheer toegepast te worden, waarbij de toplaaig met de ontwikkelde vegetatie opnieuw wordt afgeschraapt (verwijderen van slib, waterplanten en oevervegetatie). De frequentie van deze maatregel is afhankelijk van de snelheid van vegetatieontwikkeling in de poel. Onderhoudsbeheer van de poelen gebeurt best gefaseerd.

4.3.4 Ongewervelden

In reeds beter ontwikkelde, gemaaide graslanden wordt gewerkt met faunastroken: stroken die niet worden mee gemaaid zodat overblijvende kruiden en bloemen kunnen dienen als

voedselbron en refugium voor o.a. de doelsoorten in de groepen sprinkhanen, libellen en dagvlinders. De faunastroken worden zo gericht dat ze grotendeels zonbeschenen zijn, bloeiende planten bevatten, en groot genoeg zijn. In graslanden die nog onvoldoende schraal en daardoor onvoldoende soortenrijk zijn, heeft het behoud van faunastroken in de eerste jaren weinig zin en wordt het gefaseerd maaibeheer enkele jaren later ingezet, wanneer er nectaraanbod is door bloeiende planten.

4.3.5 Exotenbestrijding

4.3.5.1 Fauna

Uitheimse diersoorten met een invasief karakter worden prioritair bestreden omwille van hun negatieve invloed op inheemse soorten en habitats. In eerste instantie gaat het om de bestrijding van uitheimse ganzen zoals Canadese gans en nijlgans (en ook zomerganzen zoals grauwe gans). Hoewel enkel nijlgans op de Europese lijst van invasieve soorten staat, is bekend dat ook de andere vermelde ganzensoorten een invasief karakter vertonen en een nadelige invloed kunnen hebben op inheemse flora en fauna. Als bestrijdingsmaatregel wordt ingezet op het wegvangen en doden van de dieren alsook het schudden van eieren van de genoemde soorten.

Voorlopig is in de vennen en waterplassen van Landschap De Liereman nog geen aanwezigheid vastgesteld van exotische vissoorten zoals zonnebaars of blauwbandgrondel, hoewel deze soorten wel een probleem vormen in nabijgelegen gebieden. Als ze toch opduiken, zullen deze soorten via een beheer van afvissen maximaal verwijderd worden.

Ook ander invasieve diersoorten worden gevangen en gedood als ze in het natuurgebied opduiken. Voor te bestrijden soorten worden in §4.5 specifieke ontheffingen op de geldende wetgeving bepaald (o.a. vangen en doden van dieren, schudden van eieren).

4.3.5.2 Flora

In het gebied komen verschillende uitheimse plantensoorten voor. Een aantal ervan vormen een bedreiging voor de inheemse flora omwille van hun invasieve karakter en hoge concurrentiekracht, en kunnen op die manier habitattherstel en natuurontwikkeling hypothekeren. Exoten met een invasief karakter worden prioritair bestreden.

In het natuurgebied gaat het vooral om exoten in de bossfeer zoals o.a. Amerikaanse vogelkers en lokaal ook rododendron, Amerikaanse eik, robinia, tamme kastanje, bamboe en reuzenbalsemien. Er wordt geprobeerd om deze exoten te verwijderen, waarbij de planten in de eerste instantie mechanisch zullen bestreden worden, door onder meer kappen, ringen, maaien, uittrekken, uitgraven, enz. Er wordt eerst gefocust op de zaadbomen en daarna op de struiken en zaailingen.

Amerikaanse vogelkers vormt lokaal ook een knelpunt bij de inrichting van heideterreinen waarbij de soort na kappen gemakkelijk uitschiet. Nazorg door uittrekken, kappen of ook stootbegrazing kan de soort in toom houden maar vergt een volgehouden beheer.

In vennen en plassen vormt watercrassula een gevaarlijke exoot. Deze soort kan zich op zeer snel verspreiden en is momenteel reeds aanwezig in deelgebied Brakeleer. Afgraven van aangetaste oevers en waterpartijen kan de verspreiding naar de rest van het natuurgebied hopelijk tegengaan.

Goede praktijkervaringen van andere gebieden worden hierbij in de mate van het mogelijke gekopieerd of gebruikt mits enige aanpassingen.

4.3.6 Wildbeheer

Op een deel van de beheerde percelen kan beheerjacht worden toegelaten i.f.v. exotenbestrijding en schadebeheer/preventie. Het gaat om volgende soorten: konijn, houtduif, ree, everzwijn, fazant, vos, verwilderde kat, zomerganzen, alle exoten. Voor de vermelde soorten wordt ontheffing gevraagd van het verbod op het vangen en doden ervan in het kader van de wildschadebestrijding, de bestrijding van exoten en in het belang van het natuurbehoud.

Beheerjacht op vos zal enkel toegepast worden indien er aantoonbare schade aan de weidevogelpopulatie (deelgebied Brakeleer) wordt vastgesteld en nadat andere preventieve maatregelen (bv. plaatsen vossenraster) zijn genomen. Om de negatieve impact op fauna en flora (bv. omwoelen heischrale graslanden, predatie grondbroeders en moerasvogels, ...) beperkt te houden is bijzondere bejaging op everzwijn mogelijk om de populatie onder controle te houden. Dit gebeurt via de best beschikbare technieken van het moment (bij voorkeur vangkooien) en conform de afspraken binnen de faunabeheerzone.

Er wordt in het natuurgebied gestreefd naar een aantal grote rustzones (Lieremandedpressie, Brakeleer, Korhaan, Rode Goor, ...) waar geen beheerjacht wordt toegelaten met uitzondering van exotenbestrijding en bijzondere jacht op everzwijn. Ook centraal in het natuurgebied (Middenblok en Heide van Damme) zal beheerjacht op korte tot middellange uitdoven en evolueren naar rustzone. In een aantal randzones van het natuurgebied kan de hierboven beschreven beheerjacht op langere termijn wel verdergezet worden.

Toekomstige beheerjachtovereenkomsten worden in overeenstemming met deze bepalingen opgesteld.

4.3.7 Soortgerichte maatregelpakketten

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de maatregelpakketten die voorzien zijn i.k.v. soortgericht beheer.

Tabel 4.2: Overzicht soortgerichte beheermaatregelpakketten

Beheereenheid	doel beheerplan	maatregelenpakket	specificaties reguliere maatregelen	opp (m ²)

SHB01 exdepot SHB02 Vogelakker SHB03 Hooilandjes noord SHB04 Van Gorp SHB05 Sips	geelgors, grauwe klauwier, vleermuizen, roodborsttapuit (soortgroep 2+3+4+8)	3: onderhoud kleine landschapselem enten: houtkanten	periodiek onderhoud eens per 4-8 jaar, gefaseerd	9070
SHB03 Hooilandjes noord SHB04 Van Gorp SHB05 Sips HMH29 Grasland Brijs HMH11a Grasland Oude Bergstraat ROG02a Natte graslanden ROG02c Grasland holpijp KRH01 Bols KRH06 Strontboer BRA01 Driehoek BRA03 Gruttowei BR04 3 ha MIB11 Kempische stal MIB08 8 ha MIB09 4 ha LIE22 Wei Smets LIE13 Hooiland Huibestraatje LIE18 Boone 1 LIE19 Boone 2 LAH16 Ellenboog LAH22 Biezenkot LAH33 Grasland Laksheide	moerassprinkhaan, veldkrekel, oranje zandoogje, kleine parelmoervlinder (soortgroep 2+3+5)	6: gefaseerd maaïen omwille van ongewervelden		791380

4.4 Beheermaatregelen, beschrijving op beheereenheden

4.4.1 Beheereenheden

Beheereenheden vormen de kleinste eenheden van beheer met eenzelfde streefbeeld en gelijkaardig beheertraject. Ze vormen de basis voor de planning en opvolging van de beheermaatregelen en zijn een communicatiemiddel tussen al wie betrokken is bij het beheer, zowel vrijwillige en professionele medewerkers als externen. Het natuurgebied werd ingedeeld in beheereenheden. De nummering en naamgeving van deze beheereenheden wordt verder gebruikt in de beschrijving van de uit te voeren beheermaatregelen.

Bijlage 4.4.1: kaart beheereenheden

4.4.2 Overzicht

In bijlage 4.4.2.d wordt een overzicht gegeven van alle beheereenheden met hun natuurstreefbeeld en de bijhorende eenmalige, terugkerende en soortgerichte maatregelen. Onder de maatregelen vallen alle onder 4.1.1, 4.1.2 en 4.1.3 vermelde methodes.

Bijlage 4.4.2.a: kaart inrichtings- en omvormingsbeheer

Bijlage 4.4.2.b: kaart regulier beheer

Bijlage 4.4.2.c: kaart soortgerichte maatregelen (paketten + weidevogels)

Bijlage 4.4.2.d: tabel overzicht beheermaatregelen per beheereenheid

4.5 Afweging in functie van zorgplicht

De beheermaatregelen houden maximaal rekening met de zorgplicht en zijn er op gericht de aanwezige habitats, vegetaties, fauna en flora duurzaam te onderhouden.

4.6 Afweging in functie van vergunningen en ontheffingen

Om het natuurreserveaat Landschap De Liereman te kunnen beheren zoals voorzien in dit beheerplan en om er wetenschappelijk onderzoek te verrichten, worden in het belang van het natuurbehoud, de volksgezondheid en het wetenschappelijk onderzoek, ter voorkoming van disproportionele schade en met het oog op recreatief en educatief medegebruik ontheffingen op verbodsbepalingen en op de vergunningplicht aangevraagd conform de voorschriften van het natuurdecreet, het jachtdecreet, het bosdecreet en het soortenbesluit.

We vragen ontheffing van specifieke (verbods)bepalingen voor:

- **alle handelingen noodzakelijk voor het uitvoeren van het goedgekeurde beheerplan** (alle beschreven maatregelen per beheereenheid)
- voor redenen van wetenschappelijk onderzoek onder meer in functie van inventarisaties en monitoring (Natuurdecreet): **vangen van dieren**. Indien het om soorten gaat die op bijlage 1 van het Soortenbesluit voorkomen moet de persoon die de dieren wil vangen in het bezit zijn van een vergunning op basis van artikel 19 en volgende van dit besluit (Soortenbesluit).
- voor redenen van wetenschappelijk onderzoek: **plaatsen peilbuizen en bodemprofielen** voor onderzoek van bodem en hydrologie (Natuurdecreet)
- voor redenen van recreatief medegebruik: **plaatsen van wegwijzers, infoborden** en andere kleinschalige recreatieve infrastructuur (Natuurdecreet)
- om redenen van natuurbehoud: **het plaatsen van bovengrondse leidingen, met name begrazingsrasters** (Natuurdecreet)
- om redenen van natuurbehoud: toestemming voor het **maken van vuur** voor het verbranden van beheerresten zoals takhout en maaisel die vrijkomen op moeilijk toegankelijke locaties (Natuurdecreet)
- in functie van vegetatiekartering en beheermonitoring: het **overvliegen op lage hoogte van het gebied met een drone** (Natuurdecreet)
- **wijzigingen van reliëf**; voor alle beheerwerken voorzien in hoofdstuk 4:

- verondiepen en dempen van ontwateringsgrachten voor het herstel van de hydrologie
- afgraven fosfaatverzadigde gronden voor het herstel van heide en/of heischrale graslanden
- graven van poelen en/of vennen in functie van natuurbeheer
- vernatuurlijken vijvers door aan/afschuinen van de oevers
- ten behoeve van het uitmijnen in functie van nutriëntenreductie en ten behoeve van weidevogelbeheer: het **gebruik van de daartoe geschikte meststoffen**
- voor het **doden van dieren**
 - in belang van de volksgezondheid en ter voorkoming van belangrijke infrastructuurschade aan wateren en bedijking: het doden van muskusrat, beverrat, bruine rat en zwarte rat. De bestrijding kan uitgevoerd worden door de van overheidswege aangeduide personen, via de door de overheid opgelegde normen en mogelijkheden.
 - ten behoeve van natuurbehoud:
 - voor redenen van wetenschappelijk onderzoek onder meer in functie van inventarisaties en monitoring. Indien het om soorten gaat die op bijlage 1 van het Soortenbesluit voorkomen moet de persoon die de dieren wil vangen in het bezit zijn van een vergunning op basis van artikel 19 en volgende van dit besluit.
 - het doden van niet-inheemse (invasieve) soorten op de beste, meest controleerbare, efficiënte en selectieve manier ter bescherming van de inheemse fauna en flora voor alle soorten vermeld op het portaal van de geregistreerde exotische soorten: <http://ias.biodiversity.be/species/all>).
 - het vangen en doden van vissen om een natuurlijk visbestand te bereiken (Natuurdecreet).
 - ten behoeve van natuurbehoud: vangen en doden van alle zomerganzen (Canadese gans, nijlgans, grauwe gans en brandgans) ter voorkoming van schade aan venhabitats en in het kader van bijzondere jacht en bestrijding; inclusief het schudden eieren van Canadese gans, grauwe gans, nijlgans
 - teneinde de negatieve impact op fauna en flora (omwoelen heischrale graslanden, predatie groundbroeders en moerasvogels,...) beperkt te houden: bijzondere bejaging op wild zwijn om de populatie onder controle te houden.
 - ten behoeve van het voorkomen van belangrijke schade: bejaging en bijzondere bejaging op grauwe gans, Canadese gans, fazant, houtduif, konijn, damhert, ree, haas, verwilderde kat, vos en wild zwijn (jachtdecreet)
- **wijziging van grondwaterpeil** ten behoeve van het herstel van grondwaterafhankelijke vegetaties zoals broekbossen, natte hooilanden en heischrale graslanden, vochtige heide, overgangsvennen, vennen en moeraspirearuitges

Voor onvoorziene werken en handelingen die vergunningsplichtig zijn, zullen steeds de nodige vergunningen aangevraagd worden.

5 Monitoring

5.1 Opvolgen beheermaatregelen

De uitgevoerde beheermaatregelen die in verband staan met het realiseren van natuurstreefbeelden worden geregistreerd op niveau van de beheereenheden (zie 4.4.1).

5.2 Monitoring van de ecologische beheerdoelstellingen

5.2.1 Natuurstreefbeelden – vegetaties

Opvolging van de natuurstreefbeelden zal gebeuren aan de hand van:

- vegetatie-opnames in proefvlakken
- invullen van één kwalitatieve checklist per beheereenheid met op te volgen vegetatie

De opvolging zal gebeuren voor de verplicht op te volgen natuurstreefbeelden. De ligging van de proefvlakken zal binnen de beheereenheden bepaald worden in functie van (in volgorde van belang):

- verkrijgen van beheerrelevante info: proefvlakken kunnen dus zowel gelegd worden in zones waar goed ontwikkelde vegetaties dienen te worden opgevolgd, als in zones waar nog sterke wijziging te verwachten is.
- ligging van al eerder opgenomen proefvlakken bij opstart van het beheerplan (inventarisatie), zodat meteen een vergelijking mogelijk is met de T0 situatie.
- spreiding: de proefvlakken worden zo goed mogelijk gespreid over het terrein en de beheereenheden

De opnames zullen worden uitgevoerd om de 6 jaar. Bij eenmalige inrichtingsmaatregelen zal één extra opname na de inrichting uitgevoerd worden. De exacte locaties van de proefvlakken zal worden meegegeven in het eerste monitoringrapport (T6).

Tabel 5.1 Opvolging natuurstreefbeelden – vegetaties

Natuurstreefbeeld vegetatie	Oppervlakte (ha)	Aantal plots	Verplicht/optioneel
2310	62,5298	16	verplicht
2330	6,4092	5	verplicht
3130	2,2517	3	verplicht
3160	1,0812	2	verplicht
4010 (+7150)	68,7474	16	verplicht
4030	73,0732	16	verplicht
6230	120,9373	18	verplicht

6410	12,9821	8	verplicht
6510	11,0958	8	verplicht
7140 (+7150)	36,7158	13	verplicht
91E0	31,3040	13	optioneel
andere_b*	7,0529	6	verplicht
rbbhc	23,6629	11	verplicht
rbbhf	0,2577	0	verplicht
rbbms	0,6427	1	verplicht
rbbso	0,9887	1	optioneel
rbbsf	2,3648	3	optioneel
rbbsm	4,7857	4	optioneel
rbbsg	0,3797	0	optioneel

5.2.2 Soorten

In het kader van dit beheerplan wordt geen subsidie aangevraagd voor opvolging van soorten via gestandaardiseerde vangst- of telmethode. De aanwezigheid en evolutie van bijzondere en beleidsrelevante soorten zal op onregelmatige basis opgevolgd worden. Ook de aan- of afwezigheid van andere Rode Lijstsoorten zal in de mate van het mogelijke opgevolgd worden, zij het niet op een gestandaardiseerde manier maar vooral door (on)regelmatige inventarisaties.

5.3 Monitoring waterpeilen

In het natuurgebied wordt een uitgebreid netwerk van meetpunten opgevolgd en opgemeten door het beheerteam. Jaarlijks wordt een opvolgingsverslag opgemaakt. Ter illustratie wordt het jaarverslag van 2021 in bijlage toegevoegd. De meetpunten zijn opgenomen in Watina⁹, de databank van het INBO voor hydrologische monitoring in natuurgebieden. In deze online databank worden gegevens over waterstanden en de chemische samenstelling van water in de verschillende meetpunten verzameld. Actueel worden 105 meetpunten actief opgevolgd.

Bijlage 5.3.a: overzicht actieve meetpunten watermonitoring

Bijlage 5.3.b: watermonitoring Landschap De Liereman jaarverslag 2021

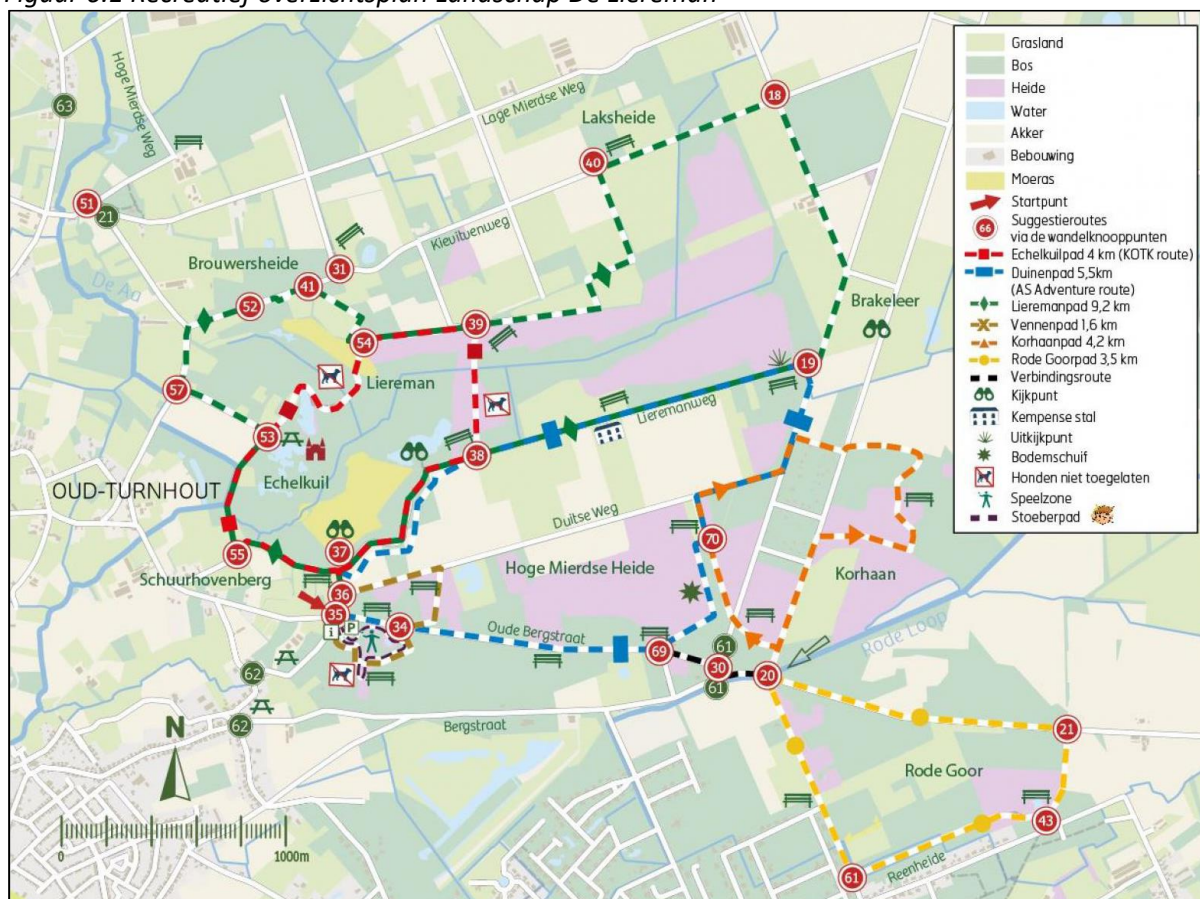
⁹ <https://watina.inbo.be/>

6 Toegankelijkheid

6.1 Recreatief overzicht

De toegankelijke paden en wegen in en rond het natuurgebied worden weergegeven op onderstaand recreatief overzichtsplan (figuur 6.1).

Figuur 6.1 Recreatief overzichtsplan Landschap De Liereman



6.2 Toegankelijkheidsregeling

De toegankelijkheid van Landschap De Liereman wordt geregeld via de toegankelijkheidsregeling in bijlage bij dit beheerplan. Deze toegankelijkheidsregeling werd goedgekeurd bij Ministerieel Besluit van 8/6/2021.

Bijlage 6.2.a: toegankelijkheidsregeling Landschap De Liereman (MB 8/6/2021)

Bijlage 6.2.b: kaart toegankelijkheidsregeling

7 Literatuur

ANB (2012). S-IHD rapport 33 – Vennen, heiden en moerassen rond turnhout en Arendonk, Merksplas, Oud-Turnhout, Ravels en Turnhout.

BASTIAENS J. EN DEFORCE K. (2005). Geschiedenis van de heide. Eerst natuur en dan cultuur of andersom? Natuur.focus 4(2)

BASTIAENS J. en VERBRUGGEN C. (1996). Fysische en socio-economische achtergronden van het plaggenlandbouwsysteem in de Antwerpse Kempen. Tijdschrift voor Ecologische Geschiedenis 1

BERRENS M. (zonder jaartal). Ongepubliceerde kaart op basis van de kadastrale gegevens van het Franse kadaster, begin 19^e eeuw.

BOGEMANS F. (2005). Toelichting bij de quartair geologische kaart. Kaartblad 2-8 Meerle-Turnhout.

BURNY J. (1999). Bijdrage tot de historische ecologie van Limburg (1910-1950). Tweehonderd gesprekken samengevat. Natuurhistorisch Genootschap van Limburg.

DE BECKER P. (2021). Advies over de grondwaterkwaliteit in de Lieremandepressie van het natuurreservaat Landschap De Liereman. INBO.A.3961.

DE RIDDER G. (1923). Kempense Natuurreservaten. Vereniging tot Behoud van Natuur- en Stedenschoon Bulletin 12

DE KEERSMAEKER L., ROGIERS N., LAURIKS R. EN DE VOS B. (2001). Ecosysteemvisie bos Vlaanderen. Eindverslag van project VLINA C97/06, studie uitgevoerd voor rekening van de Vlaamse Gemeenschap binnen het kader van het Vlaams Impulsprogramma Natuurontwikkeling in opdracht van de Vlaamse minister bevoegd voor natuurbehoud

DE KEERSMAEKER L., LEYMAN A., ONKELINX T. EN VANDEKERKHOVE K. (2005). Relaties tussen historisch landgebruik, bostype en standplaats. Natuur.focus 4(2)

EMSENS W.-J. en VAN DIGGELEN R. (2019). Ontwikkelingsmogelijkheden voor heischrale graslanden in landschap de Liereman. Eindrapport – 2019. Universiteit Antwerpen, Departement Biologie, Onderzoeksgroep Ecosysteembeheer. ECOBE 018-R220.

HAEST R. (1978). Een studie van de evolutie van het gebied De Liereman te Oud Turnhout in het Jong-Pleistoceen en het Holoceen. Licentiaatsthesis aan de Katholieke Universiteit Leuven.

HERBOS K. & VANDERHAEGE F. (2005 + 2006). Ecohydrologisch onderzoek Liereman en omgeving, deelrapport 1 + deelrapport 2. Haskoning in opdracht van Natuurpunt.

HERMANS P. en VANDERMEEREN J. (1984). Floristisch, fytosociologisch en ecologisch onderzoek van de Liereman in Oud-Turnhout. Universiteit Antwerpen. Universitaire instelling Antwerpen. Eindverhandeling ingediend tot het bekomen van de graad licentiaat in de wetenschappen, sectie biologie, richting plantkunde.

HUPPE J. (1993). Entwicklung der Tieflands-Heidelandschaften Mitteleuropas in geobotanisch-vegetationsgeschichtlicher Sicht. Berichte der Reinland-Tuxen-Geschichte 5, 49-75. Hannover.

JANSEN L. (2000). Liereman: een straatmuzikant op de rand van een depressie. Taxandria. Jaarboek van de Koninklijke geschied- en oudheidkundige kring van de Antwerpse Kempen.

LEENDERS K.A.H.W. (1996). Van Turnhoutervoorde tot Strienemonde. Ontginnings- en nederzettingsgeschiedenis van het noordwesten van het Maas-Schelde - Demergebied (400-1350). Zutphen Walburg Press

NATUURPUNT (2009). Integraal beheerplan Landschap De Liereman. <https://www.vlm.be/nl/SiteCollectionDocuments/Liereman/Liereman%20voor%202019/Bijlage%20I%20bij%20het%20raamakkoord.pdf>

PALS A., KEMMERS R., VAN DELFT B., DELBARE. & WILKIN N. (2013). Expertenadvies bodemchemie en ecohydrologie Landschap de Liereman en omgeving Eindrapport. Haskoning Belgium SA/NV in opdracht de Vlaamse Landmaatschappij en het Agentschap voor Natuur en Bos.

SCHELFHOUT S., VANHELLEMONT M., DE SCHRIJVER A., VERHEYEN K. & MERTENS J. (2021). Advies uitmijnen in Landschap De Liereman. In opdracht van VLM en ANB. ELAND, Universiteit Gent, Gent, België. 37 p.

SPEK T. (2004). Het Drentse esdorpenlandschap. Een historisch - geografische studie. Stichting Het Drenths Landschap en Uitgeverij Matrijs, Utrecht.

TACK G., VAN DEN BREMT P. en HERMY M. (1993). Bossen van Vlaanderen. Een historische ecologie. Leuven Davidsfonds

THEUWS F.C. (1989). Middeleeuwse parochiecentra in de Kempen 1000-1350, in: VERHOEVEN A. en F. THEUWS (eds), Het Kempenproject 3. De middeleeuwen centraal, 97-216

VANDENBERGHEN C. (1947). Le 'Liereman' à Vieux-Turnhout. Bulletin de la Société royale de Botanique de Belgique LXXIX

VAN DER GELD J., GROEN N., VAN 'T VEER R. (2013) Weidevogels in een veranderend landschap. KNNV Uitgeverij, Zeist.

VERBOVEN H., VERHEYEN K. en HERMY M. (2005). 'Tot nut van het gemeen...' Over gemene heidegebieden in het Turnhoutse (15^e-19^e eeuw). Natuur.focus 4(2)

VERHEYEN K., VERBOVEN H., DIRKX J. EN HERMY M. (2004). Inzicht in de voorgeschiedenis. Een gevalstudie voor het Buitengoor-Meergoor (Mol). Natuur.focus 3(2)

VLM (2019). Natuurinrichting De Liereman. Projectrapport.
https://www.vlm.be/nl/SiteCollectionDocuments/Liereman/Liereman%202019/Projectrapport_DeLiereman_18feb2019_def.pdf

VOGELBESCHERMING NL. (z.d.) Beheersheet bemesting en bodemkwaliteit i.f.v. weidevogels.
<https://www.vogelbescherming.nl/docs/6b4859e9-8ea1-44c0-8727-e250037fd101.pdf>