

adviesrapport

Ecologisch berm- en slootbeheerplan Gemeente Weststellingwerf

Ecologisch beheer van bermen en sloten langs wegen en fietspaden buiten de bebouwde kom

Opdrachtgever

Gemeente Weststellingwerf

Status

definitief



T (085) 4871265
E info@ecogroen.nl
I www.ecogroen.nl

Colofon

Titel

Ecologisch berm- en slootbeheerplan Gemeente Weststellingwerf

Subtitel

Ecologisch beheer van bermen en sloten langs wegen en fietspaden buiten de bebouwde kom

Projectcode	Datum	Status
22-449	21 februari 2023	definitief

Auteur(s)

J. (Jonathan) Filius & A. (Arnold) Overwijk

Modellering & GIS

J. (Jonathan) Filius & J. (Jeffrey) Feijen

Tweede lezer

A. (Adriaan) de Gelder

Opdrachtgever

Gemeente Weststellingwerf

©Ecogroen bv

Alles uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt, mits onder vermelding van bron en status.

Filius J., & A. Overwijk (2023). Ecologisch berm- en slootbeheerplan Gemeente Weststellingwerf. Ecologisch beheer van bermen en sloten langs wegen en fietspaden buiten de bebouwde kom. Rapport 22-449. Ecogroen bv

Inhoud

1.	Inleiding	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Beheergebied	6
1.3	Doelstellingen	6
1.4	Doelvegetaties	7
1.5	Huidig beheer	8
1.5.1	Bermen	8
1.5.2	Sloten	8
1.6	Leeswijzer	8
2.	Ecologisch berm- en slootbeheer	9
2.1	Vormen van ecologisch bermbeheer	9
2.1.1	Hooilandbeheer	9
2.1.2	Sinusmaaien	9
2.1.3	Maai-zuigbeheer	9
2.1.4	Ruigtebeheer	9
2.2	Uitgangspunten ecologisch bermbeheer	10
2.2.1	Gefaseerd maaien	10
2.2.2	Afvoeren maaisel	11
2.2.3	Maaimoment en - frequentie	11
2.2.4	Gebruik machines	12
2.2.5	Weersomstandigheden	13
2.2.6	Veiligheidszones (bebakeningsstrook)	13
2.2.7	Maaien rondom bomen en obstakels	13
2.2.8	Invasieve exoten	14
2.2.9	Gebruik gewasbeschermingsmiddelen	14
2.2.10	Vakmanschap	14
2.2.11	Monitoring	14
2.3	Uitgangspunten ecologisch slootbeheer	15
2.3.1	Gefaseerd schonen	16
2.3.2	Rekening houden met flora en fauna	16
2.3.3	Gebruik machines	16
2.3.4	Afvoeren schoonsel	17
2.3.5	Invasieve exoten	17
2.3.6	Aansluiting op ecologisch bermbeheer	17
3.	Uitvoering berm- en slootbeheer	18
3.1	Beheereenheden	18
3.2	Beheerkaarten	18
3.3	Inrichting bermen na grondbewerking	18
4.	Communicatie	20
4.1	Interne communicatie	20
4.2	Communicatie naar inwoners	20
4.2.1	Belang van communicatie	20
4.2.2	Communicatiekanalen	20

4.2.3	Omgaan met klachten	21
4.2.4	Omgaan met gazonbeheer	21

Geraadpleegde bronnen	22
------------------------------	-----------

Bijlagen

- Bijlage 1 - Beheerkaart
- Bijlage 2 - Verspreidingskaart Invasieve exoten
- Bijlage 3 - Factsheets Werkinstructies beheereenheden
- Bijlage 4 - Overzichtstabel beheer (Excel-bestand, separate bijlage)

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

De afgelopen jaren is uit verschillende ambities en visies de wens naar voren gekomen om de biodiversiteit in provincie Fryslân en gemeente Weststellingwerf te versterken (Gemeente Weststellingwerf, 2020; Provincie Fryslân, 2021). Door een collectief van natuurbeheerders en de Friese Milieu Federatie is recent 'Natuerlik Fryslân 2050' opgesteld: een toekomstperspectief voor natuuer en landschap in 2050 (Stichting Friese Milieu Federatie, 2021). Een belangrijk onderdeel van deze visie is het versterken van het landschap door het realiseren van een biodivers netwerk van bermen en sloten. Door het steeds intensiever gebruikte agrarische landschap in Friesland, neemt het belang van bermen en sloten als leefgebied en verbindingszone toe.

Essentieel voor biodiverse bermen en sloten is dat passend ecologisch beheer plaatsvindt. Bermen en sloten zijn over het algemeen kruidenrijker en vormen daarmee een belangrijk leefgebied voor veel insecten, vogels, zoogdieren, amfibieën en reptielen (zie Figuur 1.1; Cizek *et al.*, 2012). Mits aaneengesloten vormen bermen en sloten een ecologische verbindingszone tussen (natuur-)gebieden (Noordijk *et al.*, 2010). Het toepassen van ecologisch berm- en slootbeheer draagt bij aan het herstel van het ecologisch evenwicht in de gemeente. Bovendien kan het de plaagdruk van eikenprocessierups en andere plaagsoorten verminderen door de leefomgeving van de natuurlijke vijanden (zoals o.a. sluipwespen, kevers en vogels) te verbeteren.



Figuur 1.1 Een ecologisch beheerde en ingerichte berm geeft kansen voor diverse flora en fauna, zoals o.a. vlinders en bijen.
Foto: Provincie Overijssel, Nature Today.

Beheer waarbij geen rekening wordt gehouden met de ecologie van de berm (zoals klepelen zonder afvoer van maaisel) hebben vaak een negatief effect op de aanwezige flora en fauna. Deze bermen

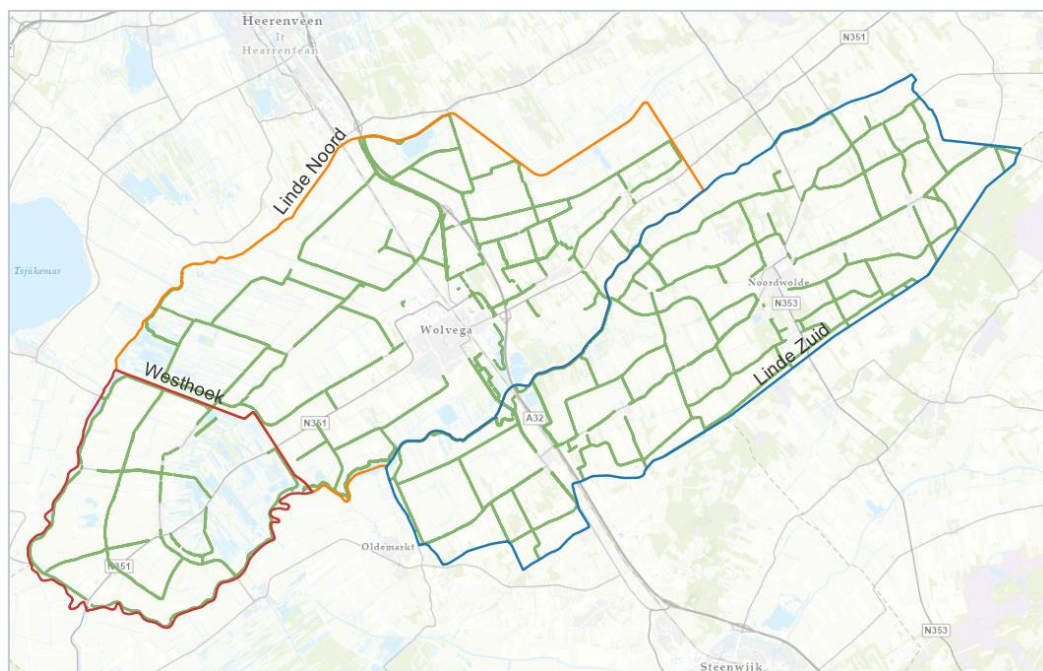
vergrassen en verrijken waardoor de biodiversiteit achteruit gaat (Raemakers, 2019). Binnen de gemeente liggen kansen om de ecologische waarde van bermen en sloten te vergroten.

In 2021 zijn de bermen binnen de gemeente onderzocht en is een kansenkaart opgesteld (Filius, 2022). Aan de hand van deze kansenkaart heeft gemeente Weststellingwerf besloten het ecologisch bermbeheer op het gehele bermareaal toe te gaan passen (zie §1.2). Voorliggend plan onderbouwd en schrijft voor hoe de bermen en sloten in de gemeente Weststellingwerf ecologisch beheerd moeten worden.

1.2 Beheergebied

Het beheergebied betreft alle bermen en fietspaden in het buitengebied van gemeente Weststellingwerf (zie Figuur 1.2). Het beheergebied is opgedeeld in drie deelgebieden:

- De Westhoek
- Linde Noord
- Linde Zuid



Figuur 1.2 Het beheergebied met de bermen (groene lijnen) en de drie deelgebieden: Westhoek (rood omlijnd), Linde Noord (oranje omlijnd) en Linde zuid (blauw omlijnd).

1.3 Doelstellingen

Met het toepassen van ecologisch bermbeheer wordt gestreefd naar het bereiken van de volgende doelen:

- Creëren van een goed functionerend ecologisch netwerk van bermen en sloten;
- Creëren van een gevarieerde en structuurrijke vegetatie;
- Vergroten van het aantal planten- en diersoorten (biodiversiteit);
- Creëren van gunstige leefomstandigheden voor zeldzame en bijzondere soorten;
- Verhogen van de landschappelijke waarden van bermen en sloten.

De uitbreiding van het ecologisch bermbeheer wordt in twee fases uitgevoerd. In 2023 wordt het aandeel bermen dat ecologisch wordt beheerd verhoogd van 20% van het totale areaal aan bermen naar 80%. In Bijlage 3 is op kaart weergegeven welke bermen in 2023 ecologisch worden beheerd en welke bermen niet onder het ecologisch bermbeheer vallen. In 2024 wordt het volledige areaal op ecologische wijze beheerd.

Vanwege de waterbergende functie van watergangen is ecologisch slootbeheer niet overal mogelijk. Een deel van de sloten wordt daarom op reguliere wijze beheerd. De gemeente onderzoekt welke sloten op ecologische wijze beheerd kunnen worden.

1.4 Doelvegetaties

Voor alle bermen zijn op basis van de huidige vegetatie zogenaamde doelvegetaties vastgesteld: een goed ontwikkelde en bloemrijke vegetatie passend bij de lokale omstandigheden (o.a. bodem). Door het toepassen van ecologisch bermbeheer kunnen de vegetaties in de bermen zich naar dit doel ontwikkelen. In een aantal bermen is de doelvegetatie al bereikt, hier wordt ingezet op instandhouding van het vegetatietype. In Tabel 1.1 is een overzicht van de aanwezige vegetatietypen binnen de gemeente de doelvegetatie weergegeven.

Tabel 1.1 Overzicht van de aanwezige vegetatietypen in gemeente Weststellingwerf met bijbehorende te bereiken doelvegetatie. De vegetatietypen zijn gebaseerd op het 'Overzicht van de vegetatie langs Rijkswegen' (Rijkswaterstaat, 2008) en 'Revisie Vegetatie van Nederland' (Schaminée et al, 2017).

Huidig vegetatietype	Code	Doelvegetatietype	Code
Klaproos-Raket berm	AZ 2	Afhankelijk van bodemtype, Glanshaverhooiland meest waarschijnlijk	EZ2
Soortenarm grasland op zand	AZ 4	Zand-blauwtje biggenkruid berm	EZ3
Gazon	AZ 7	Glanshaverhooilanden	EZ2
Ruige glanshaverhooilanden	AK 1	Bloemrijke glanshaverhooilanden	EK2
Gemeenschap van Engels raaigras en grote weegbree	AK 2	Op klei/veen: Bloemrijke glanshaverhooilanden Op zand: Glanshaverhooilanden	EK2 EZ2
Bermen met gladde witbol en haviks- kruiden (matig ontwikkeld)	EZ 1-2	Bermen met gladde witbol en havikskruiden (goed ontwikkeld)	EZ 1-1
Bermen met gladde witbol en haviks- kruiden (goed ontwikkeld)	EZ 1-1	Bermen met gladde witbol en havikskruiden (goed ontwikkeld)	EZ 1-1
Glanshaverhooilanden op schrale bo- dem	EZ 2	Glanshaverhooilanden op schrale bodem	EZ 2
Zandblauwtje-biggenkruid berm	EZ 3	Zandblauwtje-biggenkruid berm	EZ 3
Rood zwenkgras en moerasrolklaver	r16RG05	Gemeenschap van Biggekruid en Moerasrolklaver	EZ6
Gestreepte witbol en echte koekoeks- bloem	r16RG07	Dotterbloemhooiland	EV3
Rietgras	r33RG07	Bloemrijke natte ruigte	EV2
Reuzenbalsemien	r41DG01	Afhankelijk van bodemtype	
Zoomvegetatie	EK 1	Zoomvegetatie	EK 1
Loofbos op zand	EZ 9	Loofbos op zand	EZ 9

1.5 Huidig beheer

1.5.1 *Bermen*

Op dit moment bestaat het bermbeheer in gemeente Weststellingwerf uit zowel klepelbeheer als ecologisch bermbeheer. Circa 80% van het bermareaal wordt geklepeld, de overige 20% wordt op ecologische wijze beheerd. Het ecologisch bermbeheer wordt uitgevoerd door de Agrarische Natuurvereniging. Het klepelbeheer wordt uitgevoerd door een aannemer, in Oldelamer door het dorp.

Het ecologisch bermbeheer dat wordt uitgevoerd bestaat uit het maaien, hooien en afvoeren van de bermvegetatie. De maaifrequentie (één of twee keer) wordt bepaald op basis van de vegetatie. Het klepelbeheer bestaat uit het éénmaal per jaar maaien van de gehele berm in augustus/september. Het maaisel wordt niet verzameld en blijft achter in de bermen.

Daarnaast onderhoudt de eigen dienst van de gemeente (de Werf) een deel van de bermen in eigen beheer:

- De kruispunten (uitzichtpunten verkeer) worden 2 tot 3 keer gemaaid afhankelijk van het groeiseizoen, het gebied en de hoogte van de vegetatie.
- De picknick- en recreatieve plaatsen, het uitloopegebied Wolvega Zuid - De Blesse, worden deels ecologisch gemaaid (gefaseerd beheer / sinusbeheer).
- Nagenoeg alle bermen langs fietspaden (ook door natuurgebieden)

1.5.2 *Sloten*

Op dit moment worden de sloten niet op ecologische wijze beheerd. Er wordt met een klepelmaaier geklepeld vanaf de insteek van het talud tot aan de waterlijn. De watergangen worden volledig geschoond waarbij er geen vegetatie gespaard wordt. Binnen de kernen wordt het schoonsel binnen twee dagen verzameld en verwijderd. Buiten de kernen is dit binnen vier dagen. In sommige gevallen wordt het schoonsel direct afgevoerd door ruimtegebrek in de slootkant.

1.6 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 word beschreven wat ecologisch berm- en slootbeheer inhoudt. De verschillende aspecten van ecologisch berm- en slootbeheer worden onderbouwd en toegelicht. In hoofdstuk 3 is de praktische uitvoering voor de gemeente Weststellingwerf uitgewerkt. Ten slotte zijn in hoofdstuk 4 handvatten aangeboden voor hoe interne en externe communicatie kan worden vormgegeven. In hoofdstuk 5 zijn de geraadpleegde bronnen weergegeven.

2. Ecologisch berm- en slootbeheer

2.1 Vormen van ecologisch bermbeheer

Binnen de gemeente Weststellingwerf worden onderstaande vormen van ecologisch bermbeheer toegepast.

2.1.1 *Hooilandbeheer*

Bij dit type beheer wordt minstens eenmaal per jaar de vegetatie gemaaid en afgevoerd in twee werkgangen: de eerste gang om te maaien en de tweede gang 2-5 dagen later om het maaisel af te voeren. Door het maaisel af te voeren komen minder voedingsstoffen in de bodem, wat de bodem op termijn laat verschrallen. Door het maaisel te laten liggen krijgen insecten de kans om een veilig heenkomen te zoeken. Ook plantenzaden hebben hierdoor meer kans om zich te verspreiden. Daarnaast hoeft door uitdrogen van de vegetatie minder biomassa te worden afgevoerd.

2.1.2 *Sinusmaaien*

Bij sinusmaaien maaigang wordt er gewerkt met slingerende paden, zogenaamde sinuspaden. Deze sinuspaden variëren in ruimte en tijd, waardoor veel diversiteit in de ontwikkeling van begroeiing ontstaat. Bij sinusmaaien komen meer maairondes kijken dan bij regulier maaibeheer. Daarnaast vraagt sinusmaaien om specialistische kennis. Voor het creëren van sinuspaden is voldoende ruimte nodig (De Vlinderstichting, 2023).

2.1.3 *Maai-zuigbeheer*

Bij het maaien met een cyclomaaier gecombineerd met een afzuiger (maai-zuigcombinatie) wordt de vegetatie afgesneden door langs een trommel draaiende messen en wordt de gemaaide vegetatie in één maaigang (direct) opgezogen en verwijderd uit de berm. Op deze manier wordt de vegetatie op efficiënte wijze verwijderd waardoor verrijking wordt tegengegaan. Op de lange termijn treedt hierdoor verschraling op en ontstaat in de meeste gevallen een botanisch waardevolle vegetatie. Het grote nadeel van een afzuiger is dat insecten die niet kunnen uitwijken, worden weggehaald uit hun leefgebied en sterven. Ook krijgen vruchtdragende planten niet meer de kans hun zaad te verspreiden. Dit beheer wordt ingezet in de veiligheidszones langs de wegen (zie §2.2.6).

2.1.4 *Ruigtebeheer*

Bij ruigtebeheer wordt de vegetatie eenmaal maaien om de twee tot drie jaar gemaaid. Op deze manier ontstaat een hoge en structuurrijke vegetatie die voedsel, schuil- en verblijfmogelijkheden biedt voor diverse fauna (bijvoorbeeld dagvlinders, spinnen en vogels). Ook ruigtebeheer wordt gefaseerd uitgevoerd (10-20%), zodat bij elke maaibeurt een ander deel van de ruigte als schuilplek behouden blijft.

Ruigtebeheer is met name geschikt langs bosranden waar houtige vegetaties grenzen aan grasland. Op deze wijze kan een zogenaamde mantel-zoomvegetatie ontstaan die van groot belang is voor veel soorten. Een strook van minimum 1,5 meter breed, grenzend aan de houtige vegetatie, wordt één keer in de 2 á 3 jaar gemaaid. Door gefaseerd te maaien ontstaat een bosrand die niet te recht loopt, waarvan stukken vaker gemaaid worden dan andere stukken. Een aandachtspunt bij dit type beheer is er voor te zorgen dat de bosrand niet volledig verbost en dat het gekozen beheer op dezelfde manier aangehouden wordt.

Dit type beheer valt buiten het maaibestek en voert de gemeente uit op locaties die in eigen beheer worden gemaaid waar dit beheer mogelijk is.

2.2 Uitgangspunten ecologisch bermbeheer

Ecologisch beheer van bermen houdt rekening met de planten en dieren die in de berm leven. Dat kan door de volgende basisprincipes in acht te nemen:

1. Er wordt gefaseerd gemaaid waar bij elke maaibeurt 10-20% (bij sinusbeheer 40%) van de vegetatie blijft staan;
2. Het maaisel wordt afgevoerd. Indien mogelijk blijft het maaisel enkele dagen drogen alvorens het maaisel wordt afgevoerd;
3. Het maaimoment en de maaifrequentie wordt afgestemd op de vegetatie;
4. Het gebruik van machines is afgestemd op de aanwezige flora en fauna. Zo wordt gewerkt met een cyclomaaier met een aangepaste snelheid;
5. Om veiligheidsredenen wordt op de bebakeningsstrook geen ecologisch bermbeheer toegepast;
6. In een zone van 0,5 meter rondom bomen en obstakels wordt de vegetatie eens per 2/3 jaar in het najaar gemaaid.
7. Er wordt rekening gehouden met de aanwezigheid van invasieve exoten;
8. Het gebruik van chemische of biologische gewasbeschermingsmiddelen in de bermen is niet toegestaan;
9. Het maaien wordt uitgevoerd door vakbekwaam personeel, met oog voor flora en fauna.
10. De effecten van het beheer worden gemonitord zodat kan worden bijgestuurd indien nodig;

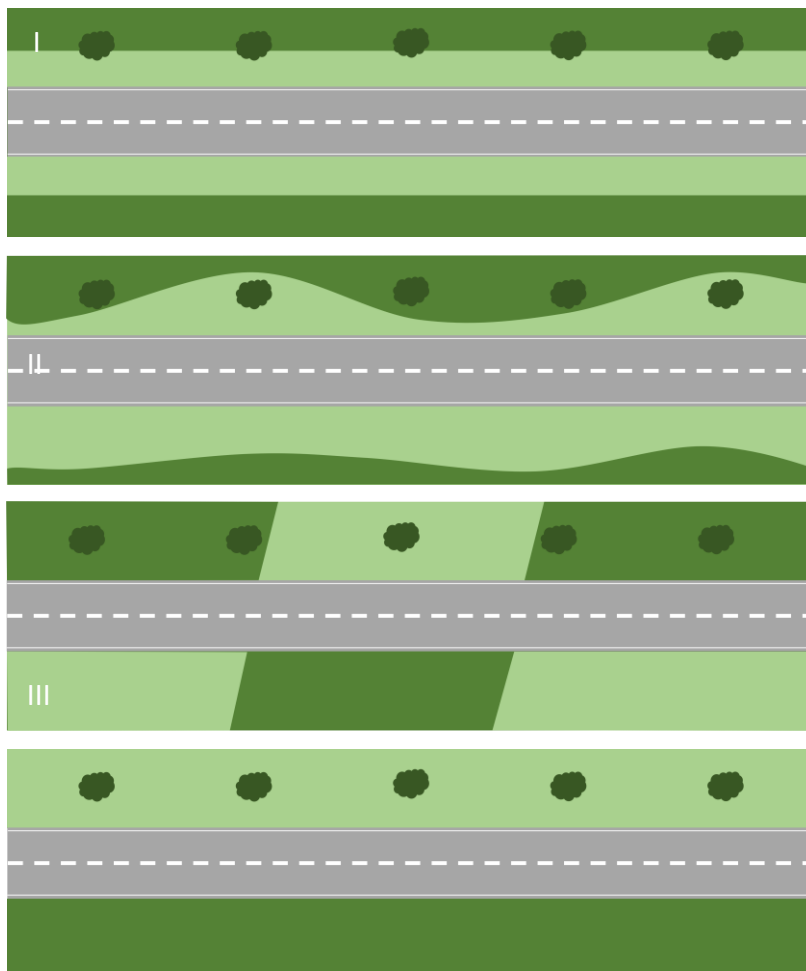
Hieronder worden deze principes nader onderbouwt.

2.2.1 Gefaseerd maaien

Bij gefaseerd maaien blijft in één maaigang circa 10-20% (bij sinusbeheer 40%) van de begroeiing staan. Belangrijk is dat bij de verschillende momenten een ander deel van de vegetatie in het beheerobject wordt gespaard. Er blijft zo voldoende vegetatie over voor zaadsetting van planten en leefgebied voor insecten en kleine zoogdieren (zie Figuur 2.1). Tijdens de laatste maaironde blijft ook 10-20% behouden zodat gedurende de hele winter voldoende leefgebied overblijft voor overwinterende insecten. Hierdoor ontstaat in de lente direct een insectenrijke vegetatie, zonder dat eerst weer een nieuwe aanwas nodig is van buitenaf (Schaffers *et al.*, 20212; Wallis de Vries & Knotters, 2000; Wallis de Vries, 2016).

Er bestaan verschillende manieren om gefaseerd maaien toe te passen. Door het laten staan van stroken in blokken, slingerend te maaien of niet de gehele breedte van de berm te maaien (zie Figuur 2.1). Indien mogelijk, afhankelijk van de breedte van de berm en de toegepaste maaimachine, worden bij voorkeur slingerende paden gecreëerd. Wanneer dit niet mogelijk is wordt voor een

andere methode gekozen. Belangrijk is dat de bebakeningsstrook en andere vegetatie tegen verharding geen onderdeel is van de overstaande vegetatie (zie §2.2.6). Bij voorkeur worden de zonnige bloemrijke delen gespaard. De toezichthouder van de gemeente markeert voorafgaand aan het maaien in het veld welke delen in ieder geval gespaard dienen te worden. De tweede maaironde wordt een ander deel gespaard dan bij de eerste maaironde.



Figuur 2.1 Vier verschillende vormen van gefaseerd beheer. I: een deel in de lengterichting maaien en het andere deel laten staan; II: een deel in een slingerende beweging maaien en het andere deel laten staan; III: afwisselend een deel maaien en een ander deel laten staan; IV: de berm aan de ene zijde van de weg maaien en aan de overzijde laten staan.

2.2.2 Afvoeren maaisel

Wanneer maaisel niet wordt afgevoerd maar in de berm blijft liggen, komen door afbraak van het maaisel voedingsstoffen weer vrij en in de bodem terecht. De verrijking met nutriënten leidt tot concurrentie tussen planten en daardoor tot soortenarme vegetaties met stikstofminnende soorten zoals kweek, grote brandnetel en ridderzuring. Daarnaast kan het (te lang) laten liggen van maaisel tot verstikking van de vegetatie leiden. Door maaisel af te voeren worden overtollige voedingsstoffen afgevoerd en kan er een soortenrijkere vegetatie ontwikkelen. Het maaisel wordt daarom na minimaal 2 en maximaal 5 dagen verzameld en afgevoerd.

2.2.3 Maaimoment en -frequentie

Het moment waarop een object wordt gemaaid is van belang voor het succes van het beheer. Verschillende vegetatietypes vragen om verschillende maaidata. Door het maaimoment aan te passen, kan invloed worden uitgeoefend op samenstelling van de vegetatie. Te vroeg maaien verhindert

soms de zaadvorming, terwijl later maaien tot soortenafname en verruiging kan leiden. De variatie in weersomstandigheden tussen verschillende jaren maken dat de optimale maaidatum kan variëren.

Ook verschuift de concurrentieverhouding tussen planten afhankelijk van het maaimoment. Hoger opschietende planten die langer doorgroeien zoals grassen, verdringen rozetplanten en andere laagblijvende planten, zoals gewoon biggenkruid, gewone brunel en klavers. Een eerste, vroege maaibeurt dringt de hoogopgaande planten terug, terwijl de laag bij de grond blijvende planten (deels) worden ontzien. Het aandeel laagblijvende planten op voedselrijkere bodems is groter in bermen waar de eerste maaibeurt vroeg in het jaar plaatsvindt (Raemakers, 2019). Om zoveel mogelijk biomassa te verwijderen en de concurrentiepositie van rozetplanten te verbeteren, wordt in voedselrijkere omstandigheden eerder in het jaar gemaaid dan bij schralere situaties.

De eerste maaibeurt wordt halverwege mei tot halverwege juli uitgevoerd afhankelijk van de voedselrijkdom. Op basis van de huidige voedselrijkdom van de bermen is voor de gemeente Weststellingwerf de onderstaande indeling in maaimoment en periode gekozen (zie Tabel 2.1). Indien de berm maar één keer per jaar wordt gemaaid vindt het maaien vanaf eind september plaats.

Tabel 2.1 Maaimomenten per maironde per deelgebied.

Deelgebied	Maaironde 1	Maaironde 2
De Westhoek	Week 20-22*	Week 36-38
Linde Noord	Week 22-24*	Week 38-40
Linde Zuid	Week 24-26*	Week 40-42

* Indien de berm maar één keer per jaar wordt gemaaid, vindt dit in dezelfde periode plaats als maaironde 2.

Naast het maaimoment is ook de maaifrequentie bepalend voor de ontwikkeling van de vegetatie in een berm. Voedselrijke vegetatie is over het algemeen productiever waardoor tweemaal per jaar maaien noodzakelijk is. Voedselarme tot zeer voedselarme bermen worden eenmaal per jaar gemaaid.

2.2.4 **Gebruik machines**

Bij ecologisch bermbeheer wordt geen gebruik gemaakt van klepelmachines. Klepelen zorgt voor verruiging van vegetatie en grote sterfte onder insecten (Raemakers, 2019). Ecologisch bermbeheer kan met verschillende machines worden uitgevoerd. Binnen de gemeente Weststellingwerf wordt gebruik gemaakt van een cyclomaaier.

Voorkomen bodembeschadiging

De structuur van de bodem is een belangrijke factor voor succesvol bermbeheer. Een goede bodemstructuur beschikt over grote poriën, die zorgen voor doorluchtig en afvoer van een te veel aan water en voedingsstoffen, en kleine poriën, die zorgen dat de grond vocht vasthoudt. Door beheer met zware machines kunnen deze poriën door insporing verdwijnen wat leidt tot bodemverdichting. Verdichting kan invloed hebben op de waterhuishouding, het aanbod van voedingsstoffen en de doorwortelbaarheid van de bodem, met als gevolg dat er minder diversiteit is aan plantensoorten wat weer invloed heeft op onder andere het voedselaanbod voor fauna (Stip & Dijkhuis, 2021). Het is daarom van belang om bij het beheer met machines rekening te houden met de draagkracht van de bodem. Bij het maaien wordt daarom zo min mogelijk over de vegetatie gereden.

Manieren om bodemverdichting zoveel mogelijk te voorkomen zijn: werken vanaf de weg, werken met lichte machines, werken met een lagere bandenspanning of de asdruk verlagen (Vliegthart et

al., 2021). Daarnaast kan door oneffenheden in het terrein beschadiging ontstaan doordat de maai(combinatie) over de bodem schraapt. Er mag maximaal 1% van het te beheren oppervlak beschadigd zijn door het beheer.

Aangepaste werksnelheid

Om zo veel mogelijk dieren en insecten de kans te geven aan de maaimachine te ontsnappen wordt bij voorkeur een werksnelheid van maximaal 10 km/u aangehouden (de Jong & Spijker, 2017).

Maximale maaihoogte

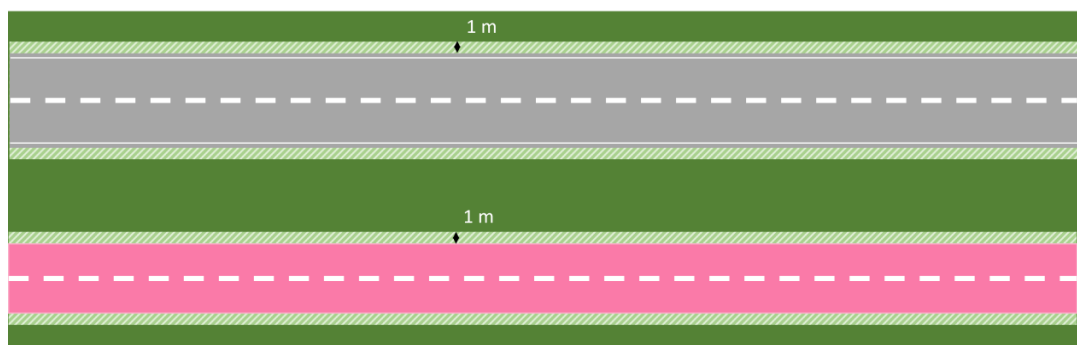
Om schade aan de bodem, plantendelen (zoals zaailingen of rozetten) en verblijfplaatsen van kleine zoogdieren niet te beschadigen wordt het gewas gemiddeld 10-12 centimeter boven het maaiveld afgemaaid (de Jong & Spijker, 2017). Ook bij de maaimachine is hierdoor minder kans op beschadiging doordat harde materialen als stenen vaker worden gemedend.

2.2.5 Weersomstandigheden

Bij voorkeur wordt gemaaid bij droog en warm weer. Hierdoor krijgen dieren de kans om te ontsnappen. Bij nat en koel weer zijn de meeste dieren niet actief. Daarnaast hangt bij droog weer de vegetatie minder door en is dus beter te maaien. Bovendien weegt het maaisel veel minder en is er minder droogtijd nodig voor afvoer (Raemakers, 2019).

2.2.6 Veiligheidszones (bebakeningsstrook)

In verband met de verkeersveiligheid dient de bebakeningsstrook zo te worden onderhouden dat het uitzicht niet belemmerd wordt. Langs de rijbaan van wegen en fietspaden, bij uithoeken van kruisingen en rotondes wordt een bebakeningsstrook van maximaal 1 meter aangehouden (zie Figuur 2.2). De bebakeningsstroken worden door de gemeente beheerd met een klepel-zuigcombinatie waarbij de maximale gewashoogte 50 cm is (jaarrond). De frequentie wordt bepaald door de toezichthouder op basis van de vegetatielengte. Door deze strook laag te houden ontstaat ook voor insecten een 'bufferzone' tussen de vegetatie en het verkeer.



Figuur 2.2 De bebakeningsstrook langs wegen, vrij liggende fietspaden en uithoeken en rotondes wordt tot 1 meter vanaf de rijbaan gemaaid (lichtgroen gearceerd).

2.2.7 Maaien rondom bomen en obstakels

Tijdens het maaien wordt een afstand van 0,5 meter van bomen en obstakels aangehouden. De vegetatie wordt in deze zone niet gemaaid. Vegetatie die zich rond bomen en obstakels meerjarig kan handhaven is gunstig voor de overwintering van insecten. Maaien rond obstakels vindt één keer in de twee tot drie jaar in het najaar plaats. De vegetatie rond bomen wordt in principe niet gemaaid alleen indien opslag of struweelvorming aanwezig is. Dit wordt in eigen beheer van de gemeente uitgevoerd.

2.2.8 **Invasieve exoten**

Bij ecologisch bermbeheer wordt rekening gehouden met de aanwezigheid van invasieve exoten. Er zijn een aantal invasieve exotische plantensoorten die regelmatig in bermen voorkomen zoals Aziatische duizendknopen, reuzenberenklauw en reuzenbalsemien. Deze invasieve exoten zijn door hun dominerende karakter belastend voor de inheemse flora en fauna. Verspreiding van deze soorten moet daarom worden voorkomen (Probos, 2017). Door het lijnvormig karakter van bermen en verkeerd beheer verspreiden deze soorten zich in toenemende mate langs wegen. Het is daarom belangrijk om invasieve exotische plantensoorten op te nemen in het bermbeheer. Bovendien staan reuzenberenklauw, reuzenbalsemien, en mogelijk in de toekomst Aziatische duizendknopen, op de Europese Unielijst van invasieve exoten die lidstaten verplicht deze soorten aan te pakken.

In verscheidene bermen verspreid over de gemeente komen bovengenoemde invasieve exoten voor. In het geval van reuzenberenklauw en Aziatische duizendknopen zijn dit vooral geïsoleerde groeiplaatsen. In deelgebied Linde Zuid groeit op veel plekken reuzenbalsemien. Reuzenbalsemien groeit hier langs veel bermen in hoge dichtheden over honderden meters. Er zijn zelfs bermen waar de soort dominant is waardoor er weinig inheemse vegetatie aanwezig is. De aanwezigheid van reuzenbalsemien bedreigt de inheemse vegetatie in de bermen. Vaak groeit de plant deels op particulier terrein wat effectieve bestrijding bemoeilijkt.

Groeiplaatsen met Aziatische duizendknopen moeten worden ontzien tijdens de maaiwerkzaamheden. Rondom een afstand van minimaal 3 meter van de groeiplaats wordt de vegetatie niet gemaaid. Bestrijding van deze soort vindt buiten het bermbeheer om plaats. Er wordt gewerkt volgens het Landelijk protocol omgaan met Aziatische duizendknopen (Faber *et al.*, 2019).

Groeiplaatsen met reuzenberenklauw en reuzenbalsemien mogen worden gemaaid binnen het reguliere maaibestek mits de planten nog geen zaad hebben gezet. In de praktijk betekent dit dat groeiplaatsen met reuzenberenklauw en reuzenbalsemien tijdens de tweede maironde niet gemaaid mogen worden om verspreiding van zaad te voorkomen.

De binnen de gemeente Weststellingwerf bekende groeiplaatsen van invasieve exoten zijn op kaart weergegeven in Bijlage 2.

2.2.9 **Gebruik gewasbeschermingsmiddelen**

Het gebruik van chemische of biologische gewasbeschermingsmiddelen in de bermen is niet toegestaan.

2.2.10 **Vakmanschap**

Een optimale ecologische werkwijze wordt behaald wanneer de uitvoerders beschikken over kennis van en vakmanschap voor ecologisch bermbeheer. Keuze van materieel en maaimethode vraagt om een goede coördinatie en geïnformeerde en betrokken uitvoerende maaiers. De toezichthouder van de gemeente markeert voorafgaand aan de start van het maaien de waardevolle delen van de bermen. Deze delen dienen in ieder geval gespaard te blijven.

2.2.11 **Monitoring**

Het doel van ecologisch bermbeheer is te zorgen voor een hogere soortenrijkdom van flora en fauna en voedsel en verblijfplaatsen voor dieren. Om te beoordelen welke effecten het bermbeheer heeft voor flora en fauna, is monitoring noodzakelijk. Aan de hand van de monitoring wordt de

voortgang van het ecologisch bermbeheer bepaald. Op basis hiervan kan het beheer worden bijgestuurd en/of aangepast. De gemeente is verantwoordelijk voor de monitoring.

2.3 Uitgangspunten ecologisch slootbeheer

Langs een groot deel van de wegen in de gemeente loopt een bermsloot of (bredere) watergang. Een sloot of watergang dient voor de afwatering. Om deze functie in stand te houden is periodiek onderhoud nodig. Bij ecologisch slootbeheer wordt rekening gehouden met de flora en fauna in de watergang (zie Figuur 2.3). Door ecologisch slootbeheer toe te passen, ontstaat een balans tussen een goede doorstroom en ruimte voor flora en fauna en kan de waterkwaliteit worden verbeterd (zie voor een sfeerimpressie <https://www.livinglabfryslan.frl/biodiversiteit-in-en-rondom-de-sloot/>).

Het schonen van sloten en watergangen vindt jaarlijks in het najaar plaats. Hierbij worden waterplanten, kantbegroeiing, takken en afval gefaseerd gemaaid met een korfmaaier (zie Figuur 2.3). Slootafval wordt bij het schonen van sloten in eerste instantie naast de sloot in de berm neergelegd. Kleine dieren die hierbij uit het water worden gehaald kunnen dan terugkeren in het water (Provincie Zuid-Holland, 2019). Het in de berm neergelegde schoonsel wordt na minimaal twee dagen en maximaal drie dagen weggehaald en afgevoerd.

Op een deel van de sloten voert de gemeente al ecologisch slootbeheer uit. Voor de overige sloten wordt standaard beheer uitgevoerd (zie §3.1).



Figuur 2.3 Ecologisch beheerde sloot waarbij een deel van de vegetatie is gespaard. Bron: Nature Today (<https://www.naturetoday.com/intl/nl/nature-reports/message/?msg=19571>)

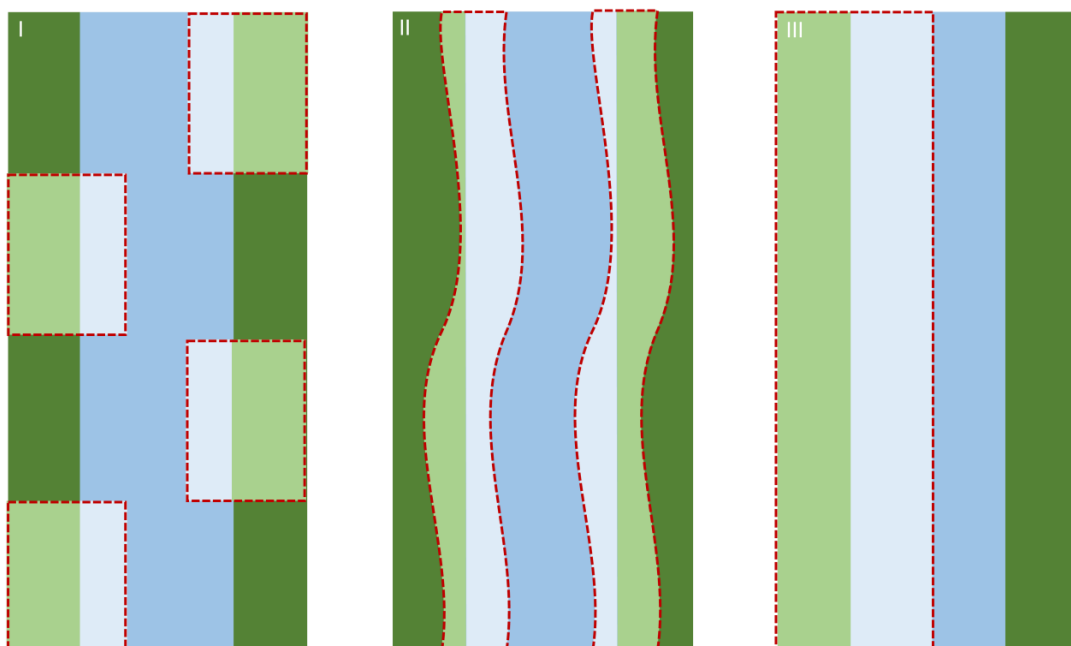
Bij ecologisch slootbeheer worden de volgende uitgangspunten in acht genomen:

1. Er wordt gefaseerd geschoond, 25-75% van de vegetatie blijft staan;
2. Er wordt rekening gehouden met aanwezige flora en fauna;
3. Indien mogelijk wordt gebruikt gemaakt van een korfmaaier;

4. Schoonsel wordt niet op het talud verwerkt en blijft minimaal 2 dagen en maximaal 4 dagen liggen;
5. Er wordt rekening gehouden met invasieve exoten;
6. De werkzaamheden worden afgestemd op het ecologisch bermbeheer.

2.3.1 **Gefaseerd schonen**

Bij ecologische slootbeheer wordt een deel van de vegetatie (25%-75%) gespaard (zie Figuur 2.4 op pagina 16). Het sparen van de vegetatie heeft een positief effect op de soortenrijkdom in sloot en oever. Ei-afzettingen, larven die aan en tussen de planten leven, krijgen de kans om de levenscyclus te voltooien en er blijven voldoende schuilmogelijkheden voor vissen en andere waterdieren beschikbaar.



Figuur 2.4 Drie verschillende vormen van gefaseerd beheer van sloten. I: in een 'ritsluiking' maaien; II: een deel in een slingerende beweging maaien en het andere deel laten staan; III: één kant van de sloot maaien en de andere slootkant sparen.
Bron: naar Michiel Verhofstad, Floron.

2.3.2 **Rekening houden met flora en fauna**

Bij ecologisch slootbeheer wordt rekening gehouden met de flora en fauna in de watergang. Door het juiste materiaal op de juiste werkwijze in te zetten krijgen slootdieren de kans om te vluchten. Vissen kunnen beter ontsnappen wanneer de kraan aan de waterkant wordt gepositioneerd waar de vegetatie niet gemaaid wordt. Vissen zitten op deze manier niet gevangen tussen de maaikorf en waterkant (Patberg *et al.*, 2016). Tijdens het schonen worden plantwortels zo min mogelijk beschadigd zodat de planten het volgende groeiseizoen weer kunnen uitgroeien.

2.3.3 **Gebruik machines**

Bij ecologisch slootbeheer wordt gebruik gemaakt van machines die de flora en fauna zo min mogelijk schade toebrengen zoals een maaikorf. Met andere machines (zoals de Hemos) krijgen vissen en andere waterdieren nauwelijks de kans om te ontsnappen.

2.3.4 **Afvoeren schoonsel**

Het afvoeren van maaisel kan bijdragen aan de verschraling van de oever en daarmee kan zich op termijn een meer diverse vegetatie ontwikkelen. Bij het schonen van de sloten is het belangrijk om het schoonsel niet te lang op de oever te laten liggen. De nutriënten en het organische materiaal kunnen namelijk weer terugspoelen naar de sloot en in de oeverzone. Dit is ongewenst omdat het tot een verruiging van de slootkanten kan leiden. In verband met waterdieren die zich nog in de afgemaaide vegetatie bevinden is het direct afvoeren van het schoonsel ook niet wenselijk. Het maaisel twee dagen op de kant laten liggen is voldoende voor waterdieren om de weg terug te vinden naar het water (Zolleker *et al.*, 2021).

2.3.5 **Invasieve exoten**

Invasieve waterplanten zoals grote waternavel, waterwaaier en waterteunisbloem kunnen de gehele sloot laten dichtgroeien, waardoor dichte matten op het wateroppervlak ontstaan en andere inheemse waterplanten worden verstikt. De dichte vegetatie kan ook leiden tot zuurstoftekort in het water, waardoor dieren in het water dood gaan. Daarnaast kan de plantenmassa losraken en zich ophopen bij gemalen, stuwen en andere waterwerken. Dit kan de doorstroom van water belemmeren waardoor stroomafwaarts overlast kan ontstaan.

Gezien bovenstaande effecten dient bij beheer rekening te worden gehouden met invasieve waterplanten. Indien de soorten worden gesignaleerd moet dit worden gemeld en dient er zorgvuldig te werk worden gegaan om verspreiding van de soorten naar andere watergangen te voorkomen. Indien invasieve exoten in de watergang aanwezig zijn, wordt gewerkt volgens de voorschriften uit Hygiënisch werken met invasieve exoten in provincie Friesland (Van der Loop *et al.*, 2022).

2.3.6 **Aansluiting op ecologisch bermbeheer**

Belangrijk is dat ecologisch slootbeheer zoveel als mogelijk aansluit op het ecologisch bermbeheer. Één van de doelen van ecologisch bermbeheer is verschraling en het zoveel mogelijk afvoeren van voedingsstoffen. Het neerleggen van slootbagger en schoonsel kan verrijking van de bodem tot gevolg hebben, wat haaks staat op het doel van verschraling. De sloot- en baggerwerkzaamheden kunnen bijdragen aan de verschraling van de berm als ze zorgvuldig worden uitgevoerd (zie §2.3.4).

De vegetatiegroei in sloten komt laat op gang ten opzichte van de vegetatie in bermen. Daardoor kan slootonderhoud later in het seizoen plaatsvinden. Voor de fauna in de sloten is het echter van belang dat onderhoud niet te laat wordt uitgevoerd. Verschillende waterdieren zoals vissen en amfibieën graven zich in het late najaar in de modder. Wanneer na dit tijdstip de sloten gebaggerd of geschoond worden, worden deze dieren meegenomen. Voor het onderhoud van sloten en watergangen wordt daarom de onderhoudsperiode van eind september tot eind oktober aangehouden. De niet gemaaide delen in de berm worden niet met materiaal betreden. Het onderhoud van de sloten vindt pas plaats wanneer de maaiwerkzaamheden in de bermen zijn afgerond.

3. Uitvoering berm- en slootbeheer

3.1 Beheereenheden

Binnen de gemeente Weststellingwerf zijn acht beheereenheden gedefinieerd. Een berm kan onder meerdere beheereenheden vallen. Het maaien van de bebakeningstrook en het bijmaaien van bomen en obstakels (beheereenheden 5 en 6) zijn bijvoorbeeld van toepassing op elke berm. Voor elke beheereenheid is een werkinstructie middels een factsheet opgesteld. In Bijlage 3 zijn de factsheets opgenomen. Daarnaast is een Excel-tabel opgemaakt waar per deelgebied het beheer per beheereenheid is opgenomen (bijlage 4).

De volgende beheereenheden worden onderscheiden:

- Beheereenheid 1 – Hooilandbeheer, 1x maaien en afvoeren
- Beheereenheid 2 – Hooilandbeheer, 2x maaien en afvoeren
- Beheereenheid 3 – Klepelbeheer, 2x klepelen en afvoeren
- Beheereenheid 4 – Sinusbeheer, 3x maaien en afvoeren
- Beheereenheid 5 – Klepel-zuigbeheer bebakeningstrook, 1-2x maaien en afvoeren
- Beheereenheid 6 – Bijmaaien bomen en obstakels, 1x maaien afvoeren
- Beheereenheid 7 – Ecologisch slootbeheer
- Beheereenheid 8 – Standaard slootbeheer

3.2 Beheerkaarten

Voor het ecologisch bermbeheer in 2023 en vanaf 2024 zijn beheerkaarten opgesteld. Op de beheerkaarten is per berm(traject) en sloot het beheer weergegeven. De beheerkaarten zijn als bijlage bijgevoegd (zie Bijlage 1).

3.3 Inrichting bermen na grondbewerking

Bij aanleg van wegen, fietspaden en kabels en leidingen wordt de grond geroerd. Vaak gaat hierbij de bestaande vegetatie verloren. Na werkzaamheden moet de berm zich herstellen. Om rekening te houden met de ecologische waarde van bermen en om snel herstel van de vegetatie te bevorderen treft de gemeente de volgende maatregelen:

1. Nieuwe bermen worden met voedselarm bodemmateriaal aangelegd;
2. De afgegraven grond wordt zoveel mogelijk op locatie verwerkt. Indien aanvoer van grond nodig is, wordt deze lokaal weggehaald met een samenstelling die passend is voor de omgeving;

3. Bij werkzaamheden in een berm met voedselarm bodemmateriaal moet vermenging van de schrale bovenlaag met de voedingsrijkere onderlaag worden voorkomen;
4. Bij aanleg van kabels en leidingen in bestaande bermen dient altijd het meest gunstige tracé te worden gekozen om schade aan ecologisch waardevolle bermen tot een minimum te beperken. Is het desondanks noodzakelijk om werkzaamheden uit te voeren in een ecologisch beheerde berm, dan moet de bovenlaag gescheiden afgegraven worden om vermenging te voorkomen;
5. Bij aanvullen van bermen moet schrale zandige teelaarde met een organisch stofpercentage tussen 2% en 4% toegepast worden;
6. Na afloop van werkzaamheden worden bermen niet ingezaaid. De vegetatie krijgt de kans zich spontaan uit de bestaande zaadbank te ontwikkelen. Indien dit niet mogelijk is, wordt de bodem ingezaaid met een inheems kruidenmengsel dat passend is voor de lokale omstandigheden.

4. Communicatie

4.1 Interne communicatie

Voor succesvol ecologisch bermbeheer en de communicatie daarover naar externen is kennis van het ecologisch bermbeheer bij alle betrokken partijen binnen de gemeente van belang. Verschillende afdelingen en personen binnen de gemeente kunnen te maken krijgen met het ecologisch bermbeheer. Interne kennisopbouw van het hoe en waarom rondom het beheer kan op verschillende manieren worden gecreëerd. Bijvoorbeeld door het organiseren van themabijeenkomsten of lunchmeetings over het maaibeheer. Ook veldbezoeken naar voorbeeldlocaties waar ecologisch bermbeheer wordt toegepast kan helpen in de communicatie.

4.2 Communicatie naar inwoners

4.2.1 *Belang van communicatie*

Bij aanpassing van het berm- en slootbeheer hoort een goede communicatie richting bewoners. Inwoners kunnen met vragen en klachten komen over het beheer. Waarom wordt er niet gemaaid terwijl het gras zo hoog staat? Of inwoners vinden dat de ecologisch beheerde bermen een rommelige aanblik geven. Als de groenbeheerder kan uitleggen waarom er op dat moment niet gemaaid wordt en er delen blijven overstaan, kan dit het begrip onder bewoners vergroten. Met een gedegen communicatie kan bewustwording en begrip gestimuleerd worden en wordt de kans op klachten verkleind. De klachten die alsnog binnenkomen, zijn dan vaak veel relevanter (Provincie Vlaams-Brabant, 2015).

4.2.2 *Communicatiekanalen*

De gemeente heeft een aantal kanalen waarmee ze kunnen communiceren met inwoners. Hieronder is een niet uitputtend overzicht gegeven van de mogelijkheden. De gemeente moet hier nog een keuze in maken.

Gemeentelijke website

Op de website kunnen bewoners informatie vinden over de nut en noodzaak van ecologisch bermbeheer en hoe het ecologisch bermbeheer in de gemeente wordt vormgegeven. Belangrijk is om in de communicatie het positieve effect dat het beheer op de biodiversiteit heeft te benadrukken. Publiceer hier ook de maaikaart met maaimoment en -frequenties.

Het gemeentelijk infoblad

Publiceer een artikel over het bermbeheer en verwerk daarin de maaidata. Voor meer informatie kan worden verwezen naar de gemeentelijke website.

De gemeentelijke nieuwsbrief

Gebruik de gemeentelijk nieuwsbrief voor een kort bericht om de verandering in het maaibeleid onder de aandacht te brengen. Voor meer informatie kan vervolgens worden verwezen naar de website.

Sociale media

Wanneer het maaiseizoen begint wordt dit via de sociale mediakanalen van de gemeente kenbaar gemaakt. Door foto's van kleurrijke bermen te delen kan het draagvlak onder de bewoners worden vergroot.

4.2.3 Omgaan met klachten

Klachten kunnen over allerlei aspecten rondom het maaibeheer gaan. Veel voorkomende klachten gaan over:

- Verkeersveiligheid
- Netheid
- Tijdstip van maaien
- Maaisel dat blijft liggen
- Beschadigde bermen
- Plaagsoorten: Jakobskruid en distels
- Exoten

Het is belangrijk om voorbereid te zijn op dit soort klachten en vragen en hier een duidelijk antwoord op te geven. Bij klachten wordt de volgende handelswijze geadviseerd:

- Vermeld in de communicatie het rechtstreekse telefoonnummer en e-mailadres van de verantwoordelijke groenbeheerder of een andere bevoegde medewerker. Richt eventueel een klachtenformulier in op de gemeentelijke website, met daarbij een link naar meer informatie over het bermbeheer;
- Beantwoord elke klacht en volg deze ook op. Laat de klager weten dat er een antwoord volgt, en verwijs meteen ook naar de informatie op de website;
- Maak een lijst met standaardantwoorden voor standaardvragen;
- Leg een register aan van klachten. Een oplossing voor een bepaalde klacht kan op een later moment opnieuw van pas komen;
- Maak een webpagina met veelgestelde vragen (FAQ's).

4.2.4 Omgaan met gazonbeheer

Op een deel van de gemeentelijke bermen, vindt gazonbeheer door bewoners plaats. De gemeente stelt geen specifiek beleid op waar op wordt gehandhaafd. De gemeente ontmoedigt bewoners via de communicatiekanalen om gazonbeheer toe te passen.

Geraadpleegde bronnen

Literatuur

- Baude, M., W.E. Kunin, N.D. Boatman, S. Conyers, N. Davies, M.A.K. Gillespie, R.D. Morton, S.M. Smart & J. Memmott (2016). Historical nectar assessment reveals the fall and rise of floral resources in Britain. *Nature* 530: 85-88.
- Cizek, O., Zamecnik, J., Tropek, R., Kocarek, P., & Konvicka, M. (2012). Diversification of mowing regime increases arthropods diversity in species-poor cultural hay meadows. *Journal of Insect Conservation*, 16(2), 215-226.
- Faber J., J. Penninkhof, L. de Vetten, M. Boosten (2019). Landelijk protocol omgaan met Aziatische duizendknopen. Aequator Groen & Ruimte, Stichting Probos, Geofoxx milieu expertise, Ede.
- Filius, J. (2022). Scenario's uitbreiding ecologisch bermbeheer gemeente Weststellingwerf. Notitie 21-286. Ecogroen, Zwolle.
- Floron (z.d.). Nectarindex met de VERA-app. FLORON, Nijmegen (<https://www.floron.nl/Portals/1/Downloads/Projecten/VERA/Nectarindex-met-de-VERA-app.pdf>).
- Gemeente Weststellingwerf (2020). Memo Biodiversiteit. Gemeente Weststellingwerf, Wolvega.
- van de Haterd, R.J.W., B. van den Hengel & P.J. Keizer (2011). Lange termijn effecten van maaibeheer in wegbermen. *De Levende Natuur*, jaargang 110, nummer 5.
- de Jong, A. & J. Spijker (2017). Insecten en botanisch bermbeheer. Helpdesk kennisimpuls bestuivers, Wageningen.
- Meerburg, B. G. & H. Korevaar (2009) Ecologisch beheer van de publieke ruimte: mogelijkheden voor natuurtechnisch dijk-, slootkant- en wegbermbeheer, toegespitst op de Hoeksche Waard. Plant Research International B.V. Wageningen.
- Noordijk, J., K. Delille, A.P. Schaffers, K.V. Sýkora. (2010) Wegberm biedt hulp tegen 'bestuivingscrisis' Maaibeheer voor bloembezoekende insecten. *Vakblad Natuur Bos Landschap*, deel 7, jaargang 2010, Nummer 5. P12-15. Stichting Vakblad Natuur Bos Landschap. Wageningen
- Oelmann, Y., Broll, G., Hölzel, N., Kleinebecker, T., Vogel, A., & Schwartz, P. (2009). Nutrient impoverishment and limitation of productivity after 20 years of conservation management in wet grasslands of north-western Germany. *Biological conservation*, 142(12), 2941-2948.
- Oldenburger, J., J. Penninkhof, C. de Groot en F. Voncken, 2017. Praktijkproef bestrijding duizendknoop. Resultaten en kostenefficiëntie van zeven bestrijdingsmethoden voor duizendknoop en varianten daarop. Stichting Probos, Wageningen, december 2017.
- Patberg, W., A. De Bruin, G. J. Berg en J. Kranenburg (2016). Onderzoek naar het directe effect van schonen en baggeren van sloten op beschermde vissoorten. In relatie tot de schadebeperkende maatregelen uit de Gedragscode Flora- en faunawet voor waterschappen. Koeman en Bijkerk bv, Haren.
- Provincie Fryslân (2021). Agenda herstel biodiversiteit Fryslân. Provincie Fryslân, Leeuwarden.

- Provincie Vlaams-Brabant (2015). Draaiboek communiceren over ecologisch bermbeheer. Provincie Vlaams-Brabant. Leuven.
- Provincie Zuid-Holland (2019). Leidraad ecologisch bermbeheer. Handleiding om ecologisch bermbeheer toe te passen. Provincie Zuid-Holland. Den Haag.
- Raats, K. S. (2020). 'We hebben geen geld om heel Nederland te gaan maaien en afvoeren, en is dit überhaupt zinvol?'. Stad en Groen. Nijmegen.
- Raemakers, I. (2019). Richtlijnen voor faunavriendelijk bermbeheer. Provincie Limburg, Genk.
- Reemer, M. & J. Scheper (2017). Wegbermen en bestuivers, waarde en bedreiging. Helpdesk kennisimpuls Bestuivers 2017-3. Wageningen University & Research, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Naturalis Biodiversity Center en EIS Kenniscentrum insecten en andere ongewervelden. Wageningen.
- Rijkswaterstaat (2008). Overzicht van de vegetatie langs Rijkswegen. Rijkswaterstaat. Dienst Verkeer en Scheepvaart. Delft.
- Schaffers, A. P., Raemakers, I. P., Šýkora, K. V., & Ter Braak, C. J. (2008). Arthropod assemblages are best predicted by plant species composition. *Ecology*, 89(3), 782-794.
- Schaffers, A. P., Raemakers, I. P., & Šýkora, K. V. (2012). Successful overwintering of arthropods in roadside verges. *Journal of Insect Conservation*, 16(4), 511-522.
- Schaminée, J. R. Haveman, J. Janssen, P. Hommel, I. de Ronde, P. Schipper, E. Weeda K. van Dort & D. Bal (2015). Revisie Vegetatie van Nederland. Westerlaan publisher, Lichtenvoorde.
- Sparrius, L. E. Dijkhuis, A. Stip, M. Wallis de Vries (2021). Nectarindex: de waarde van bermen voor bloemen en bestuivers. *De Levende Natuur*, jaargang 122, nummer 5.
- Stichting Friese Milieu Federatie (2021). Natuerlik Fryslân 2050. Natuur en Landschap als basis voor onze toekomst. Stichting Friese Milieu Federatie, Leeuwarden.
- Stip, A. & J.E. Dijkhuis. 2021. Veldgids ecologisch bermbeheer. FLORON & De Vlinderstichting.
- Van der Loop, J.M.M., L.S. van Veenhuizen & M. van de Loo (2022). Hygiënisch werken met invasieve exoten in de provincie Friesland. Stichting Bargerveen, Nijmegen.
- van Swaay, C.A.M., Bos-Groenendijk, G.I., Deijk, J.R. van, Grunsven, R.H.A. van, Kok, J.M., Huskens, K. & Poot, M. (2018). Handleiding landelijke meetnetten vlinders, libellen en nachtvlinders. Rapport VS2018.011, De Vlinderstichting, Wageningen.
- Vliegenthart, A., A. Stip, K. Veling, M. Wieringa, N. Thierry (2021). Ecologische bermbeheer in de Praktijk – ervaringen vanuit kleurkeur. De Vlinderstichting. Wageningen.
- Wallis de Vries, M.F. en Knotters, J.C. (2000). Effecten van gefaseerd maaibeheer op de ongewervelde fauna van graslanden. *De Levende Natuur* 101: 37-41.
- Wallis de Vries, M. (2016). Vlindervriendelijk maaien: hoe doe je dat? De Vlinderstichting, Wageningen.
- Wetterskip Fryslân (2021). Infoblad Agrariërs. Najaar 2021, nummer 25. Wetterskip Fryslân, Leeuwarden
- Zollinger, R., H. Sierdsema, M.J.J.M. Verhofstad, E.T.H.M. Peeters, J.G.M. Roelofs, A.J.P. Smolders & R. van Grunsven (2021). Gebiedskenmerken en het beheer van doelsoorten in het agrarisch leefgebied "Natte dooradering". Specifiek sloten in het veenweidegebied. Rapport nummer 2021/OBN-245-CU, VBNE, Driebergen.

Internet

De Vlinderstichting (2023). Sinusbeheer. Geraadpleegd januari 2023, van <https://www.vlinderstichting.nl/sinusbeheer/>

Floron (2023). Nectarindex. Geraadpleegd januari 2023, van <https://www.floron.nl/nectarindex/>

Bijlagen

Bijlage 1

Beheerkaart

Kaart 1 – Bermbeheer 2023

Kaart 2 – Bermbeheer 2024

Kaart 3 – Slootbeheer

Bijlage 2

Verspreidingskaart Invasieve exoten

Bijlage 3

Factsheets Werkinstructies beheereenheden

Beheereenheid 1 – Hooilandbeheer 1x maaien en afvoeren

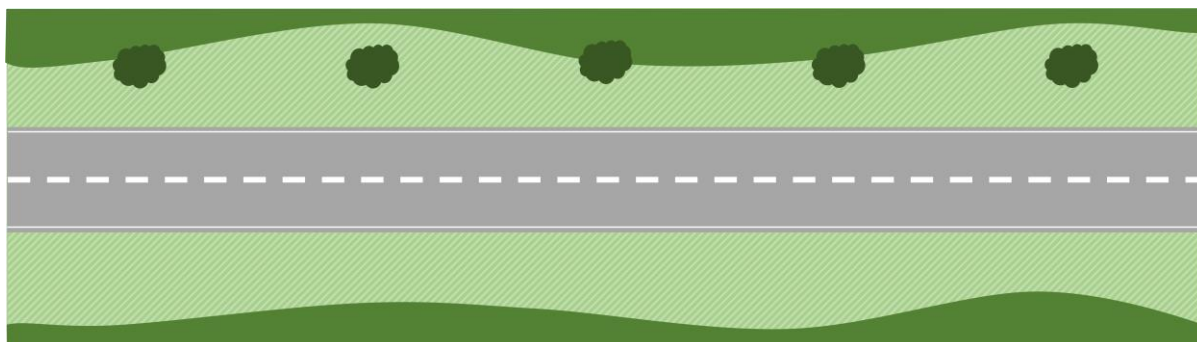
Omschrijving

Bermen binnen deze beheereenheid worden één keer per jaar in het najaar gefaseerd gemaaid. Hierbij wordt 10-20% van de vegetatie niet gemaaid. Deze vegetatie blijft gedurende de winter overstaan. Ieder maaiseizoen wordt een ander deel van de vegetatie gemaaid (zie figuur B1 en B2). Indien mogelijk wordt zoveel mogelijk met slingerende beweging gemaaid. Wanneer de breedte van de berm dit niet toelaat wordt op een andere wijze 10-20% van de vegetatie gespaard (zie §2.2.1). Het maaisel wordt na 2-5 dagen met een opraapwagen verzameld en afgevoerd. In tabel B1 is het beheerschema weergegeven.

Tabel B1 Beheerschema 1x maaien en afvoeren.

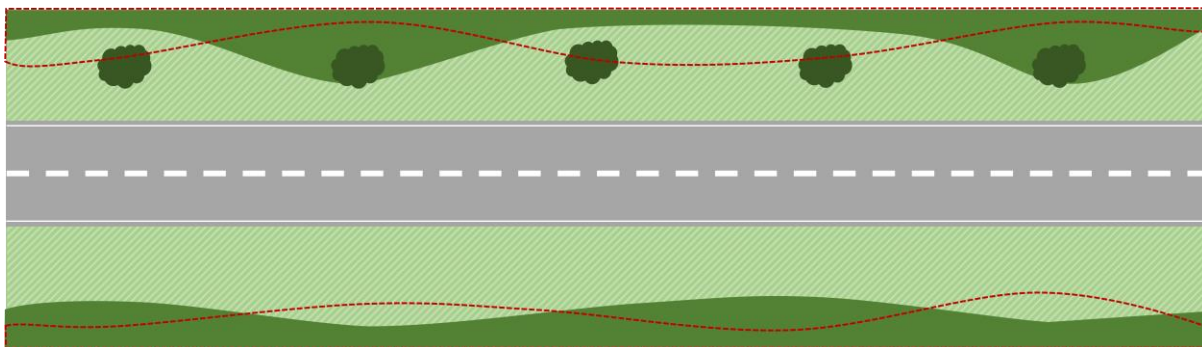
Onderdeel	
Type beheer	Hooilandbeheer
Maai frequentie	1x
Maaironde 1	n.v.t.
Maaironde 2	Week 36-42 (afhankelijk van deelgebied, zie overzichtstabel)
Aandeel niet te maaien vegetatie	10-20%
Aantal werkgangen	2
Maaisel laten liggen	Ja, minimaal 2 dagen
Maaisel afvoeren	Ja
Materiaal	Cyclomaaier en opraapwagen
Werksnelheid	Bij voorkeur max. 10 km/uur
Maaihoogte	10-12 cm boven de bodem
Insporing	Voorkomen insporing door zoveel mogelijk vanaf de weg te werken en betreden van vegetatie met machine indien mogelijk te voorkomen
Bomen en obstakels	0,5 meter rond bomen en obstakels niet maaien
Invasieve exoten	Vegetatie op 3 meter afstand van groeiplaats wordt ontzien
Gewasbeschermingsmiddelen	Niet toegestaan

Maaischema jaar 1



Figuur B1 Maaironde jaar 1. Legenda: lichtgroen: maaien; donkergroen: niet maaien.

Maaischema jaar 2



Figuur B2 Maaironde jaar 2. Legenda: lichtgroen: maaien; donkergroen: niet maaien; rode stippellijn: niet gemaaid jaar 1.

Beheereenheid 2 – Hooilandbeheer 2x maaien en afvoeren

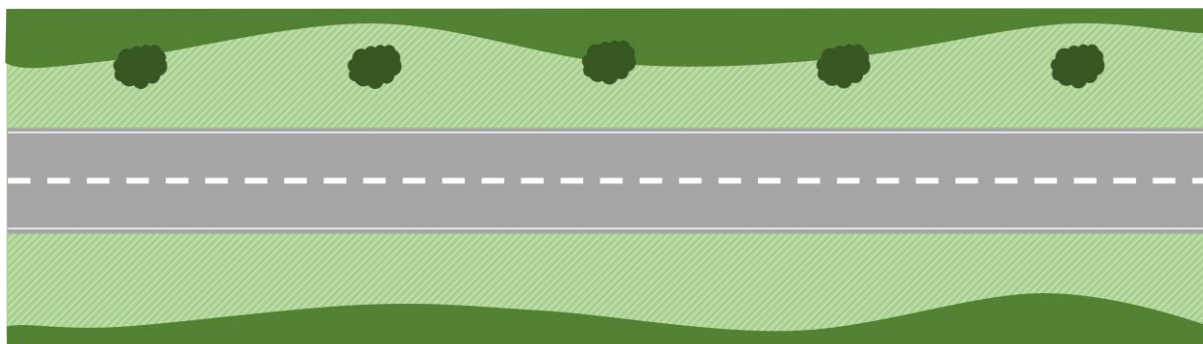
Omschrijving

Bermen binnen deze beheereenheid worden twee keer per jaar in voorjaar en het najaar gefaseerd gemaaid. Hierbij wordt 10-20% van de vegetatie niet gemaaid. Iedere maaironde wordt een ander deel van de vegetatie gemaaid (zie figuur B1 en B2). Indien mogelijk wordt zoveel mogelijk met slingerende beweging gemaaid. Wanneer de breedte van de berm dit niet toe laat wordt op een andere wijze 10-20% van de vegetatie gespaard. Het maaisel wordt na 2-5 dagen met een opraapwagen verzameld en afgevoerd. In tabel B1 is het beheerschema weergegeven.

Tabel B2 Beheerschema Hooilandbeheer 2x maaien en afvoeren.

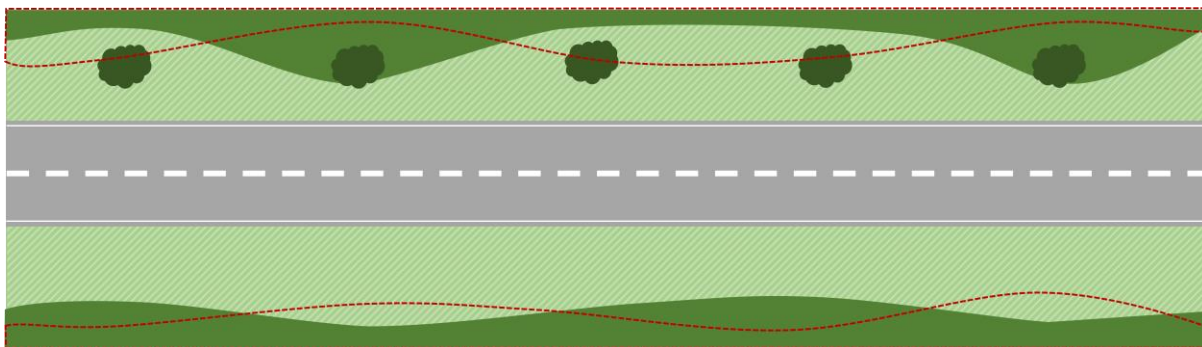
Onderdeel	Omschrijving
Type beheer	Hooilandbeheer
Maafrequentie	2x
Maaironde 1	Week 20-26 (afhankelijk van deelgebied, zie overzichtstabel)
Maaironde 2	Week 38-42 (afhankelijk van deelgebied, zie overzichtstabel)
Aandeel niet te maaien vegetatie	10 -20%
Aantal werkgangen	2
Maaisel laten liggen	Ja, minimaal 2 dagen
Maaisel afvoeren	Ja
Materiaal	Cyclomaaier en opraapwagen
Werksnelheid	Bij voorkeur max. 10 km/uur
Maaihoogte	10-12 cm boven de bodem
Insporing	Voorkomen insporing door zoveel mogelijk vanaf de weg te werken en betreden van vegetatie met machine indien mogelijk te voorkomen
Bomen en obstakels	0,5 meter rond bomen en obstakels niet maaien
Invasieve exoten	Vegetatie op 3 meter afstand van groeiplaats wordt ontzien
Gewasbeschermingsmiddelen	Niet toegestaan

Maaischema ronde 1



Figuur B3 Maaironde 1. Legenda: lichtgroen: maaien; donkergroen: niet maaien.

Maaischema ronde 2



Figuur B4 Maaironde 2. Legenda: lichtgroen: maaien; donkergroen: niet maaien; rode stippellijn: niet gemaaid maaironde 1.

Beheereenheid 3 – Klepelbeheer 2x klepelen en afvoeren

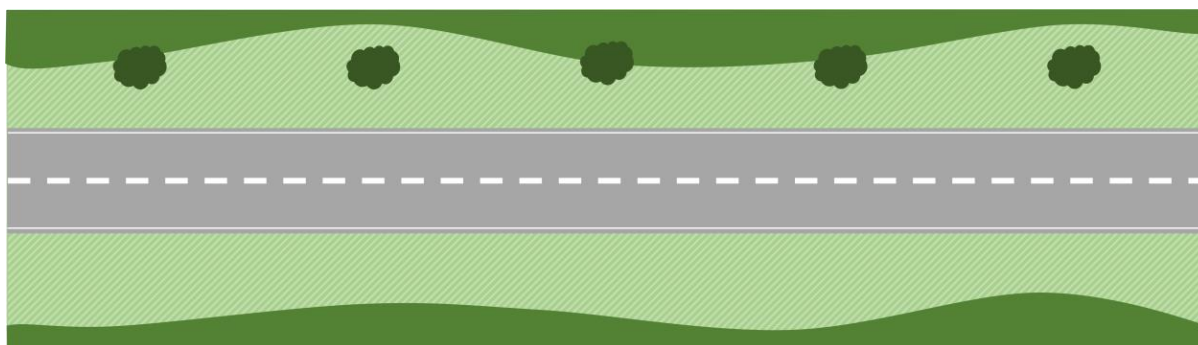
Omschrijving

Bermen binnen deze beheereenheid worden twee keer per jaar in voorjaar en het najaar gefaseerd geklepeld. Hierbij wordt 10-20% van de vegetatie niet geklepeld. Iedere ronde wordt een ander deel van de vegetatie geklepeld (zie figuur B1 en B2). Indien mogelijk wordt zoveel mogelijk met slingerende beweging geklepeld. Wanneer de breedte van de berm dit niet toe laat wordt op een andere wijze 10-20% van de vegetatie gespaard. In tabel B1 is het beheerschema weergegeven.

Tabel B3 Beheerschema Klepelbeheer 2x klepelen en afvoeren

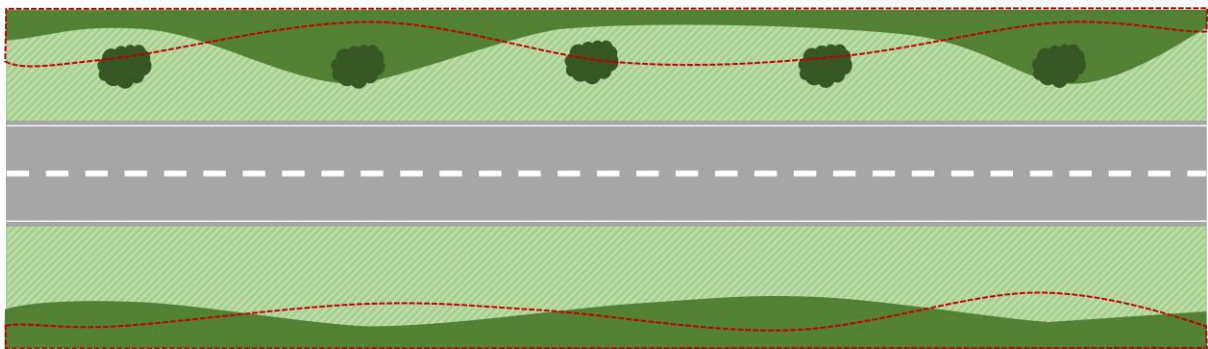
Onderdeel	Omschrijving
Type beheer	Klepelbeheer
Maaifrequentie	2x
Maaironde 1	Week 20-22 (afhankelijk van deelgebied, zie overzichtstabel)
Maaironde 2	Week 36-38 (afhankelijk van deelgebied, zie overzichtstabel)
Aandeel niet te maaien vegetatie	10-20%
Aantal werkgangen	1
Maaisel laten liggen	Nee
Maaisel afvoeren	Ja
Materiaal	Klepel-zuigcombinatie
Werksnelheid	Bij voorkeur max. 10 km/uur
Maaihoogte	10-12 cm boven de bodem
Insporing	Voorkomen insporing door zoveel mogelijk vanaf de weg te werken en betreden van vegetatie met machine indien mogelijk te voorkomen
Bomen en obstakels	0,5 meter rond bomen en obstakels niet maaien
Invasieve exoten	Vegetatie op 3 meter afstand van groeiplaats wordt ontzien
Gewasbeschermingsmiddelen	Niet toegestaan

Maaischema ronde 1



Figuur B5 Maaironde 1. Legenda: lichtgroen: maaien; donkergroen: niet maaien.

Maaischema ronde 2



Figuur B6 Maaironde 2. Legenda: lichtgroen: maaien; donkergroen: niet maaien; rode stippellijn: niet gemaaid maaironde 1.

Beheereenheid 4 – Sinusbeheer 3x maaien en afvoeren

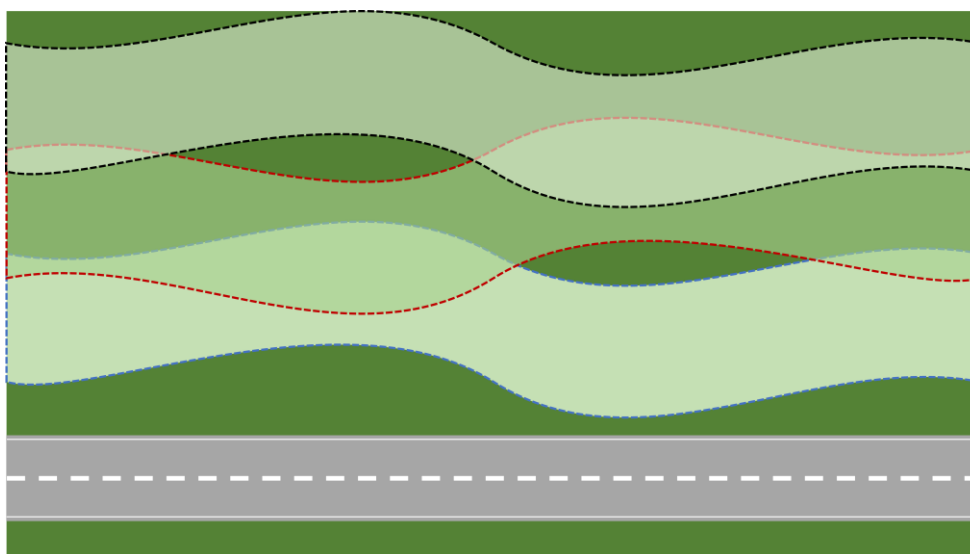
Omschrijving

Bermen binnen deze beheereenheid worden drie keer per jaar in het voorjaar, de zomer en het najaar gefa-seerd gemaaid. Hierbij wordt circa 40% van de vegetatie niet gemaaid. Iedere ronde wordt een ander deel van de vegetatie gemaaid). Het maaien gebeurt in banen waarbij de banen in de verschillende rondes elkaar mogen overlappen (zie figuur B7. Bij de laatste maaironde blijft 15-30% de winter overstaan. Deze vegetatie wordt tij-dens maaironde 1 in het daaropvolgende seizoen gemaaid. Het maaisel wordt na 2-5 dagen met een opraapwa-gen verzameld en afgevoerd. In tabel B4 is het beheerschema weergegeven.

Tabel B4 Beheerschema Klepelbeheer 2x klepelen en afvoeren

Onderdeel	Omschrijving
Type beheer	Sinusbeheer
Maaifrequentie	3x
Maaironde 1	Week 22-24
Maaironde 2	Week 28-30
Maaironde 3	Week 38-40
Aandeel niet te maaien vegetatie	40%
Aantal werkgangen	2
Maaisel laten liggen	Ja
Maaisel afvoeren	Ja
Materiaal	Messenbalk en opraapwagen
Werksnelheid	Bij voorkeur max. 10 km/uur
Maaihoogte	10-12 cm boven de bodem
Insporing	Voorkomen insporing door zoveel mogelijk vanaf de weg te werken en betreden van vegetatie met machine indien mogelijk te voorkomen
Bomen en obstakels	0,5 meter rond bomen en obstakels niet maaien
Invasieve exoten	Vegetatie op 3 meter afstand van groeiplaats wordt ont-zien
Gewasbeschermingsmiddelen	Niet toegestaan

Maaischema sinusbeheer



Figuur B7 Sinusbeheer bestaande uit drie maairondes. Maaironde 1: blauw; maaironde 2: rood; maaironde 3: zwart.

Beheereenheid 5 – Maaien bebakeningsstrook

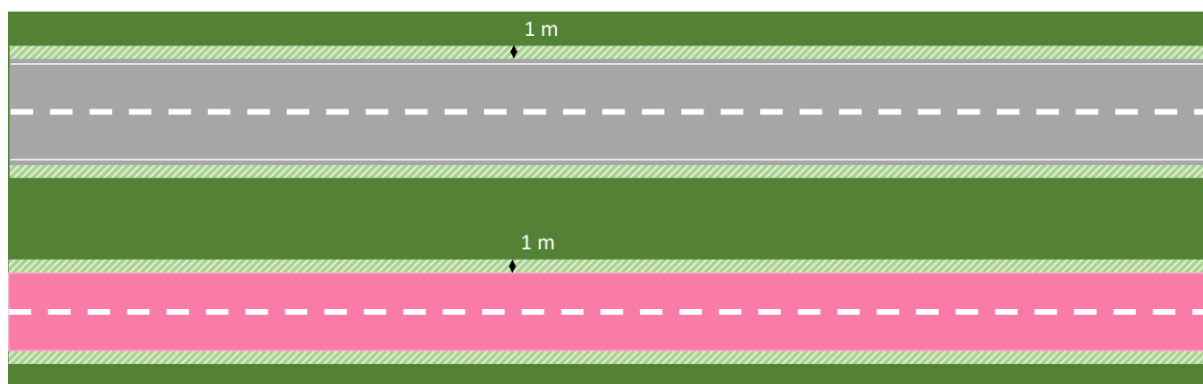
Omschrijving

In verband met de verkeersveiligheid dient de bebakeningsstrook zo te worden onderhouden dat het uitzicht niet belemmerd wordt. Langs de rijbaan van wegen, vrij liggende fietspaden en bij uithoeken van kruisingen en rotondes wordt een bebakeningsstrook van 1 meter aangehouden. De bebakeningsstroken worden beheerd op basis van een beeldbestek met een maximale gewashoogte van 50 cm (jaarrond). De frequentie wordt bepaald door de toezichthouder van de gemeente. Door deze strook laag te houden ontstaat ook voor insecten een 'bufferzone' tussen de vegetatie en het verkeer. De gemeente voert het maaien van de bebakeningsstrook uit in eigen beheer.

Tabel B5 Beheerschema maaien bebakeningsstrook

Onderdeel	Omschrijving
Type beheer	Bijmaaien
Maai frequentie	1-2x per jaar (wordt bepaald a.d.h.v. hoogte vegetatie)
Maaironde 1	Week 20-26
Maaironde 2	Week 36-42
Aandeel niet te maaien vegetatie	0%
Aantal werkgangen	1
Maaisel laten liggen	Nee
Maaisel afvoeren	Ja
Materiaal	Klepel-zuigcombinatie
Werksnelheid	Bij voorkeur max. 10 km/uur
Maaihoogte	10-12 cm boven de bodem
Insporing	Voorkomen insporing door zoveel mogelijk vanaf de weg te werken en betreden van vegetatie met machine indien mogelijk te voorkomen
Bomen en obstakels	0,5 meter rond bomen en obstakels niet maaien
Invasieve exoten	Vegetatie op 3 meter afstand van groeiplaats wordt ontzien
Gewasbeschermingsmiddelen	Niet toegestaan

Maaischema bebakeningsstrook



Figuur B8 Maaien van bebakeningsstrook tot maximaal 1 meter vanaf de rijbaan.

Beheereenheid 6 – Bijmaaien bomen en obstakels

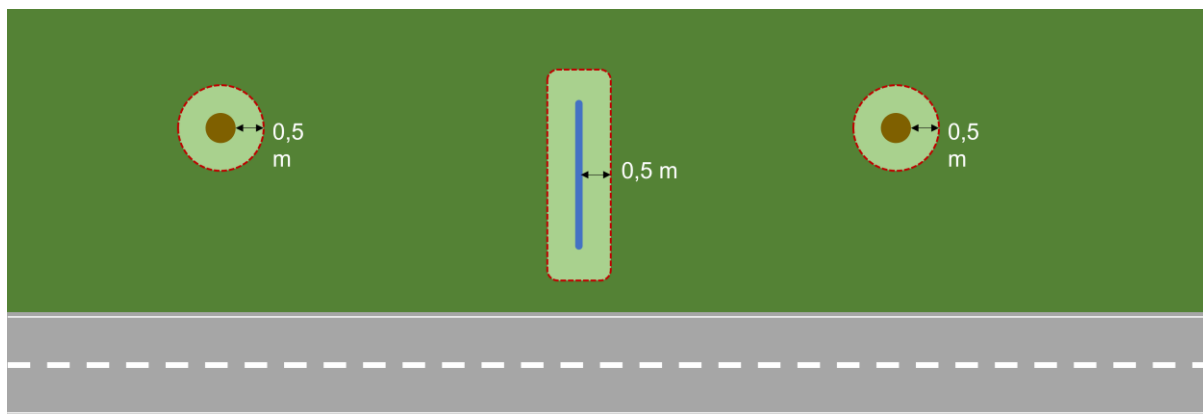
Omschrijving

Tijdens het maaien wordt een afstand van 0,5 meter van bomen en obstakels aangehouden. Maaien rond obstakels vindt één keer in de twee tot drie jaar in het najaar plaats. De vegetatie rond bomen wordt in principe niet gemaaid alleen indien opslag of struweelvorming aanwezig is. Het maaisel blijft minimaal 2 dagen liggen en wordt vervolgens verzameld en afgevoerd. De gemeente voert het bijmaaien van bomen en obstakels uit in eigen beheer.

Tabel B6 Beheerschema bijmaaien bomen en obstakels

Onderdeel	Omschrijving
Type beheer	Bijmaaien
Maaifrequentie	1x in de 2-3 jaar
Maaiperiode	Week 38-40
Aandeel niet te maaien vegetatie	0%
Aantal werkgangen	2
Maaisel laten liggen	Ja
Maaisel afvoeren	Ja
Materiaal	Bosmaaier
Maaihogte	10-12 cm boven de bodem
Bomen en obstakels	0,5 meter rond bomen en obstakels niet maaien
Invasieve exoten	Vegetatie op 3 meter afstand van groeiplaats wordt ontzien
Gewasbeschermingsmiddelen	Niet toegestaan

Maaischema bebakeningsstrook



Figuur B9 Maaien tot een 0,5 meter vanaf de boom of obstakel.

Beheereenheid 7 – Ecologisch slootbeheer

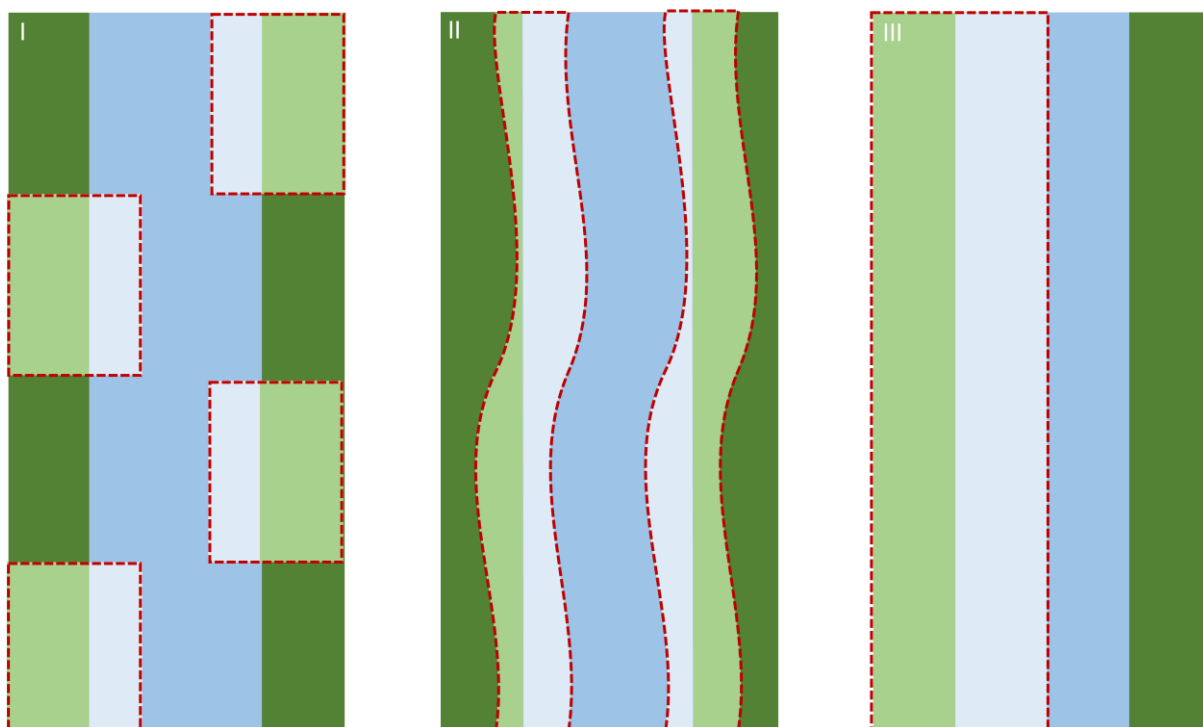
Omschrijving

Het schonen van sloten en watergangen vindt jaarlijks in het najaar plaats. Hierbij worden waterplanten, kantbegroeiing, takken en afval gefaseerd gemaaid met een korfmaaier waarbij 25-75% van de vegetatie wordt gespaard (zie figuur B9). Schoonsel wordt bij het schonen daar waar mogelijk 2 meter uit de insteek van het talud neergelegd. Schoonsel wordt hierbij niet op ongemaaide vegetatie gelegd. Het in de berm neergelegde schoonsel wordt na minimaal twee dagen en maximaal drie dagen verzameld en afgevoerd.

Tabel B7 Beheerschema voor het ecologisch schonen van sloten en watergangen.

Onderdeel	Omschrijving
Type beheer	Schonen
Maaifrequentie	1x per jaar
Maaiperiode	Week 38-43 (afhankelijk van deelgebied, zie overzichtstabel). Voor 1 november.
Aandeel niet te maaien vegetatie talud	25-75% (bij voorkeur meest bloemrijke deel)
Aandeel niet te maaien vegetatie watergang	25-75%
Aantal werkgangen	2
Schoonsel	2 meter uit insteek talud neerleggen. Schoonsel niet op ongemaaide vegetatie leggen
Schoonsel laten liggen	Ja, min. 2 dagen max. 4 dagen
Schoonsel afvoeren	Ja
Materiaal	Bij voorkeur korfmaaier
Maaahoogte	Zo veel mogelijk 5-10 cm van de bodem zodat bodem en oever intact blijven. Plantenwortels worden zo min mogelijk beschadigd
Werk snelheid	Lage snelheid zodat vissen en andere fauna kan ontsnappen
Werkrichting	Bij doodlopende sloten naar het open deel toewerken en 10 meter voor het einde stoppen, zodat dieren kunnen ontsnappen. Daarna eventueel de laatste 10 meter maaien
Invasieve exoten	Verspreiding voorkomen. Groeiplaatsen melden bij opdrachtgever
Weersomstandigheden	Niet werken tijdens ijsvorming op het water

Maaischema ecologisch slootbeheer



Figuur B10 Drie verschillende vormen van gefaseerd beheer van sloten waarbij 25-75 van de vegetatie blijft staan. I: in een 'ritsluiting' maaien; II: een deel in een slingerende beweging maaien en het andere deel laten staan; III: één kant van de sloot maaien en een ander slootkant sparen. Bron: naar Michiel Verhofstad, Floron.

Beheereenheid 8 – Standaard slootbeheer

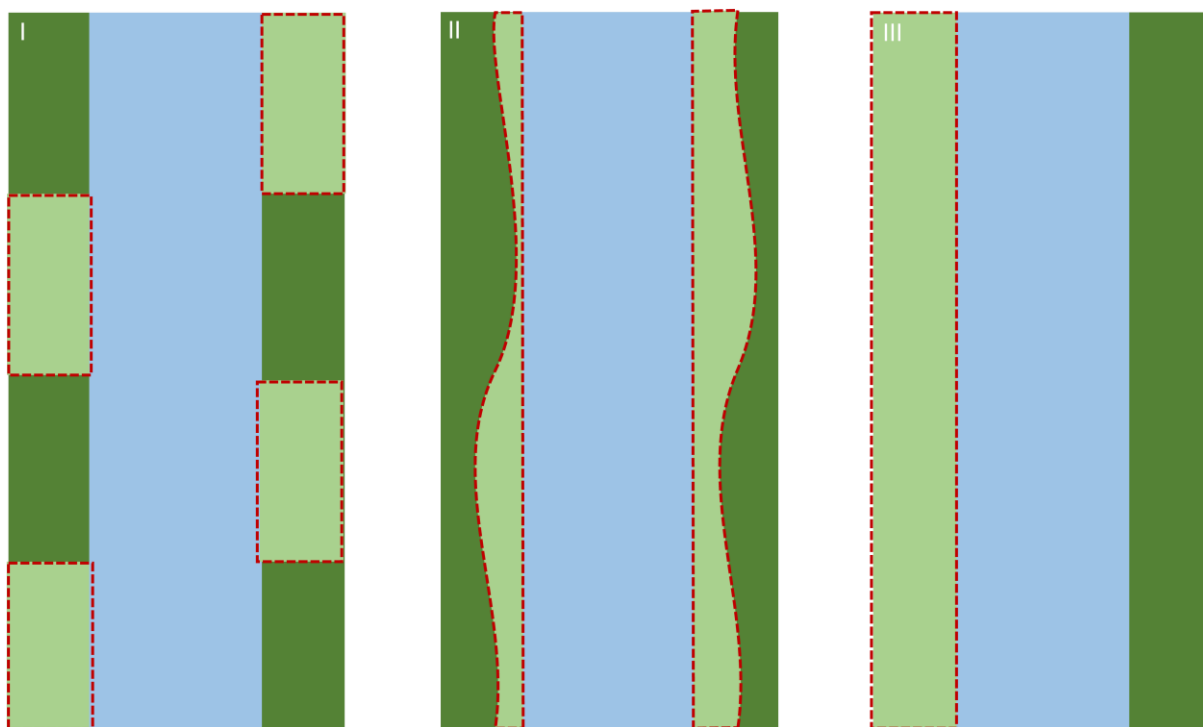
Omschrijving

Het schonen van sloten en watergangen vindt jaarlijks in het najaar plaats. Hierbij worden waterplanten, kantbegroeiing, takken en afval gefaseerd gemaaid met een klepelmaaier. Op het talud wordt 10-15% van de vegetatie gespaard (zie figuur B10). In het watervoerende deel wordt geen vegetatie gespaard. Schoonsel wordt bij het schonen daar waar mogelijk 2 meter uit de insteek van het talud neergelegd. Schoonsel wordt hierbij niet op ongemaaid vegetatie gelegd. Het in de berm neergelegde schoonsel wordt na minimaal twee dagen en maximaal drie dagen verzameld en afgevoerd.

Tabel B8 Beheerschema voor het schonen van sloten en watergangen.

Onderdeel	
Type beheer	Schonen
Maaifrequentie	1x per jaar
Maaiperiode	Week 38-43 (afhankelijk van deelgebied, zie overzichtstabel). Voor 1 november.
Aandeel niet te maaien vegetatie talud	10-15%
Aandeel niet te maaien vegetatie watergang	0%
Aantal werkgangen	2
Schoonsel laten liggen	Ja, min. 2 dagen max. 4 dagen
Schoonsel afvoeren	Ja
Materiaal	Klepelmaaier
Schoonsel	2 meter uit insteek talud neerleggen. Schoonsel niet op ongemaaid vegetatie leggen
Schoonsel laten liggen	Ja, min. 2 dagen max. 4 dagen
Schoonsel afvoeren	Ja
Materiaal	Bij voorkeur korfmaaier
Maaihogte	Zo veel mogelijk 5-10 cm van de bodem zodat bodem en oever intact blijven. Plantenwortels worden zo min mogelijk beschadigd
Werksnelheid	Lage snelheid zodat vissen en andere fauna kan ontsnappen
Werkrichting	Bij doodlopende sloten naar het open deel toewerken en 10 meter voor het einde stoppen, zodat dieren kunnen ontsnappen. Daarna eventueel de laatste 10 meter maaien
Invasieve exoten	Verspreiding voorkomen. Groeiplaatsen melden bij opdrachtgever

Maaischema standaard slootbeheer



Figuur B11 Drie verschillende vormen van gefaseerd beheer van sloten waarbij 10-15 van de vegetatie op het talud blijft staan. I: in een 'rit-sluiting' maaien; II: een deel in een slingerende beweging maaien en het andere deel laten staan; III: één kant van de sloot maaien en een ander slootkant sparen. Bron: naar Michiel Verhofstad, Floron.

Bijlage 4

Overzichtstabel beheer (Excel-bestand,
separate bijlage)