



Bosdata revitalisering Fryslân

Een analyse van data van Friese bossen ten behoeve van de revitaliseringsopgave

Robin Zwijgers en Joyce Penninkhof

Wageningen, juni 2025

Colofon

© Stichting Probos, Wageningen, juni 2025

Auteurs: Robin Zwijgers en Joyce Penninkhof

Titel: Bosdata revitalisering Fryslân
Een analyse van data van Friese bossen ten behoeve van de revitaliseringsopgave

Uitgever: Stichting Probos
Postbus 253, 6700 AG Wageningen
tel. 0317-46 65 55
mail@probos.nl
www.probos.nl

Opdrachtgever:
Provincie Fryslân

- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking van deze uitgave is toegestaan mits met duidelijke bronvermelding.
- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor die gedeelten van deze uitgave waarvan duidelijk is dat de auteursrechten liggen bij derden en/of zijn voorbehouden.
- Stichting Probos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Inhoud

1 Inleiding	4
1.1 Aanleiding	4
1.2 Doel	4
1.3 Leeswijzer	4
2 Methode	5
2.1 Gebruikte bronnen	5
2.1.1 Kaarten	5
2.1.2 Bosinventarisatiegegevens	5
2.2 Bepalen algemene kenmerken	6
2.3 Bepalen vitaliteitskenmerken	7
3 Resultaten	8
3.1 Bosareaal	8
3.2 Eigendom	9
3.3 Bodemtype	10
3.4 SNL-beheertypen	11
3.5 Hoofdboomsoortensamenstelling	13
3.6 Vitaliteitsparameters	14
3.6.1 Staande voorraad	14
3.6.2 Lopende bijgroei	16
3.6.3 Boomsoortenmenging	18
3.6.4 Tweede boomlaag en struiklaag	21
3.6.5 Ontwikkelingsfasen	22
3.6.6 Bosverjonging	23
3.6.7 Dikke bomen	27
3.6.8 Dood hout	28
3.6.9 Rijkstrooiselsoorten	29
3.6.10 Droogtetolerantie	30
4 Additionele CO₂-vastlegging	32
5 Conclusie	33
Literatuur	34
6 Bijlages	35
6.1 Sleuteltabel bodemcode naar bodemtype	35
6.2 Bosareaal naar bodemtype	37
6.3 Verdeling natuurbeheertypen	38
6.4 Droogtetolerantie en strooiselkwaliteit	39

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In september 2022 is de Friese Bomen- en Bossenstrategie vastgesteld door Provinciale Staten, als uitwerking van de landelijke Bossenstrategie. Onderdeel hiervan is het verbeteren van de vitaliteit van de bestaande bossen in Fryslân. De provincie heeft Stichting Probos gevraagd om samen met hen en de Friese bouseigenaren een afwegingskader op te stellen voor te nemen revitaliseringsmaatregelen met daarbij behorende criteria en prioritering.

Als input voor het afwegingskader heeft Probos een verkenning uitgevoerd naar de huidige staat van de Friese bossen en daarbij specifiek de vitaliteit inzichtelijk gemaakt. Hierbij is beschikbare data gebundeld en geanalyseerd.

1.2 Doel

Het doel van deze verkennende studie is het inzicht geven in de huidige stand van zaken en indicatoren van vitaliteit van de Friese bossen. Deze studie dient als onderbouwing voor een op te stellen afwegingskader voor revitalisering van de Friese bossen en als nulmeting op provincieniveau voorafgaand aan het uitvoeren van revitaliseringsmaatregelen.

1.3 Leeswijzer

Allereerst wordt toegelicht - in hoofdstuk 2 (Methode) - welke bronnen voor deze data-analyse gebruikt zijn en hoe op basis daarvan de algemene en vitaliteitskenmerken bepaald zijn. In hoofdstuk 3 (Resultaten) worden deze algemene kenmerken van de Friese bossen benoemd en de resultaten van een analyse van verschillende vitaliteitsindicatoren weergegeven. In het vierde hoofdstuk (Additionele CO₂-vastlegging) wordt kort ingegaan op de mogelijke bijdrage van revitalisering aan de CO₂-vastlegging. Tenslotte staan in hoofdstuk 5 (Conclusies) de conclusies van deze data-analyse van de Friese bossen.

2 Methode

2.1 Gebruikte bronnen

2.1.1 Kaarten

Er zijn veel verschillende cijfers voor het bosareaal in omloop, zowel nationaal als regionaal. Voor het bepalen van het bosareaal en het weergeven daarvan op kaart is, in lijn met de Nationale Bosinventarisatie (NBI-7), de **LULUCF Forest land** gebruikt (zie Van Baren *et al.* (2024) voor de methodiek). Op basis van de nationale definitie van “bos” is vervolgens bepaald wat het bosareaal in de provincie Fryslân is. Met behulp van de **Natuurbeheerplankaart 2025** van de Provincie Fryslân (Gedeputeerde Staten van Fryslân, 2024) zijn de oppervlakten per SNL-beheertype berekend. De **BRO bodemkaart (SGM)** (Wageningen Environmental Research, 2023) is gebruikt om de oppervlakten per bodemtype te berekenen.

2.1.2 Bosinventarisatiegegevens

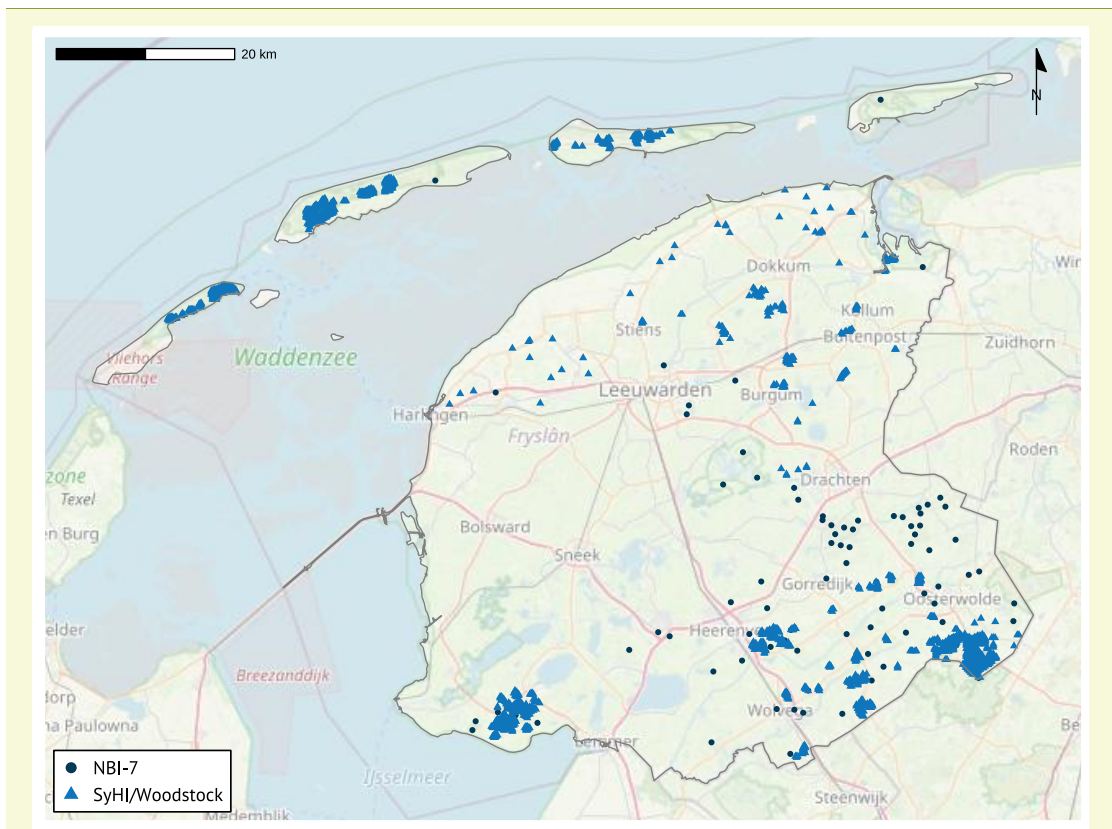
Als eerste stap zijn de voor deze analyse beschikbare gegevensbronnen in beeld gebracht. Dat zijn de meetgegevens uit de **7de Nederlandse bosinventarisatie** (NBI-7, 106 plots) en meetgegevens uit bosinventarisaties bij **individuele boseigenaren** (SyHI, 1.665 plots; zie tabel 2.1). Deze SyHI-data omvatten enkel terreinen van Staatsbosbeheer; van de andere boseigenaren zijn geen Woodstockmetingen beschikbaar. Bij It Fryske Gea is de SNL-structuurkartering van enkele bossen opgevraagd. Deze kartering maakt echter niet gebruik van dezelfde (definities van) indicatoren of op rapporteren op een ander detailniveau. Daarom is ervoor gekozen om enkel gebruik te maken van de beschikbare bosinventarisatiegegevens om het (algemene) beeld op provincieniveau te schetsen.

Zowel de NBI-7 als SyHI maken gebruik van vooraf aangewezen steekproefpunten om middels gestandaardiseerde methoden gegevens te verzamelen. Binnen plots wordt informatie verzameld op boomniveau, zoals soort, diameter op borsthoogte en sociale positie. Daarnaast worden op opstandsniveau gegevens ingewonnen over bijvoorbeeld de verjonging, hoofdboomsoort en volume dood hout. Voor een toelichting op de inventarisaties wordt verwezen naar Teeuwen & Zwijgers (2023). In figuur 2.1 is de ligging van de 1.771 steekproefpunten weergegeven.

Tabel 2.1

Aantal steekproefpunten per gegevensbron.

bron	aantal steekproefpunten	periode dataverzameling
NBI-7	106	2017 - 2021
SyHI/Woodstock	1.665	2012 - 2022
totaal	1.771	2012 - 2022



Figuur 2.1

Ligging van de NBI-7 en SyHI-steekproefpunten in de provincie Fryslân.

2.2 Bepalen algemene kenmerken

In deze paragraaf wordt kort toegelicht hoe de algemene kenmerken van de Friese bossen zijn bepaald:

- **Eigendom:** op basis van de NBI-7 gegevens is de verdeling van de steekproefpunten over de verschillende eigenaren berekend.
- **Bodemtype:** voor het bepalen van de oppervlaktes van de bodemtypes is de bodemkaart gegroepeerd naar de bodemtypes *arm zand*, *rijk zand*, *veen*, *klei* en de groep *buiten BRO begrenzing*. Deze laatste groep betreft hoofdzakelijk bebouwde omgeving of dijken waar geen bodemtype van bekend is. Zie bijlage 6.1 voor de indeling van bodemcodes naar deze bodemtypes. De gegroepeerde bodemkaart is over de LULUCF forest land-kaart gelegd. Voor de verdere vitaliteitsanalyses is per NBI-7- en SyHI-steekproefpunt het bodemtype bepaald door deze over de gegroepeerde bodemkaart te leggen.
- **SNL-beheertypen:** voor het bepalen van de oppervlaktes van de SNL-beheertypen is de kaartlaag *Beheergebied* van het *Natuurbeheerplan 2025* over de LULUCF forest land-kaart gelegd. Vervolgens zijn de beheertypen geaggregeerd tot de twee categorieën “natuurbos” en “multifunctioneel bos”.
- **Hoofdboomsoortensamenstelling:** de meest voorkomende boomsoort in de leidende kroonlaag. Mengboomsoorten zijn niet meegenomen in deze analyse.

2.3 Bepalen vitaliteitskenmerken

Met behulp van de NBI-7 en SyHI/Woodstockgegevens zijn de volgende vitaliteitskenmerken bepaald:

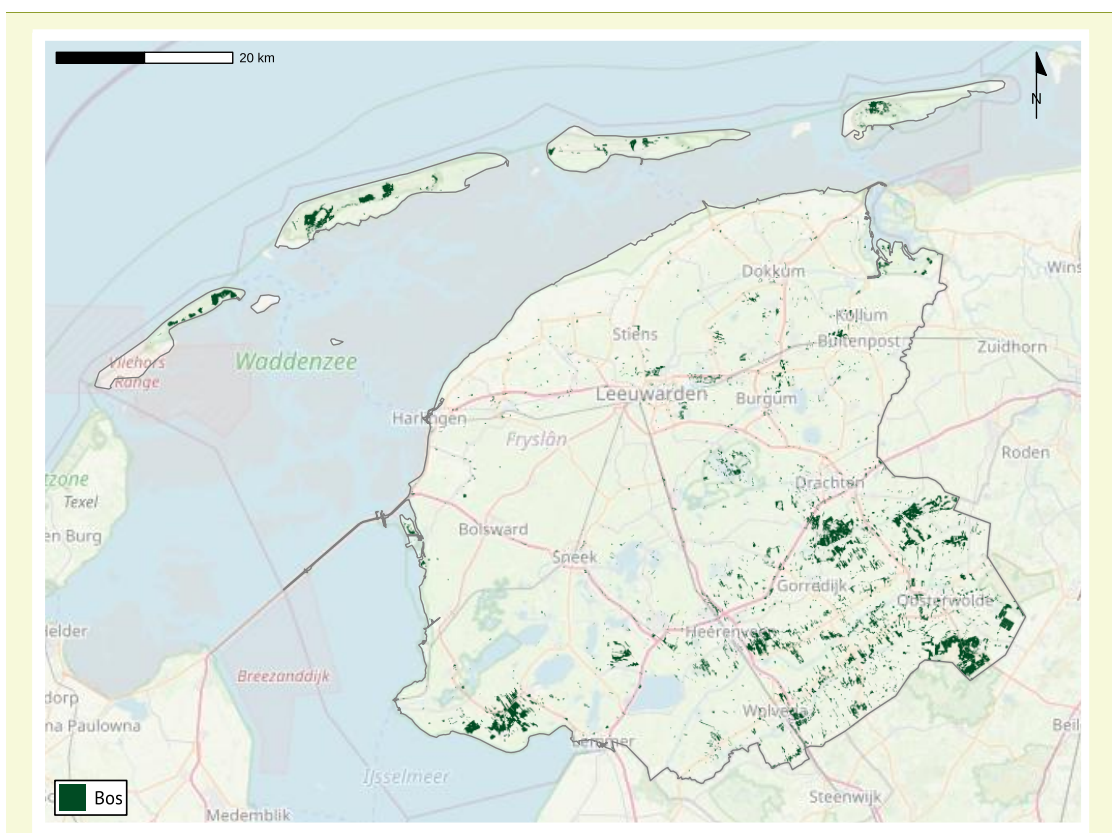
- staande voorraad: de aanwezige voorraad hout
- lopende bijgroei: het volume hout dat jaarlijks bijgroeit in
- boomsoortenmenging:
 - het grondvlakaandeel van de dominante boomsoort
 - het aantal boomsoorten per steekproefpunt
 - de grondvlakaandelen per boomsoort
- verticale structuur:
 - de bedekking van de tweede boomlaag
 - de bedekking van de struiklaag
- horizontale structuur: de aandelen van de steekproefpunten over de ontwikkelingsfasen
- bosverjonging:
 - het aantal stuks verjonging per hectare
 - het aantal soorten in de verjonging per steekproefpunt
 - de soortensamenstelling van de verjonging
- dood hout: het aantal m³ dood hout
- rijkstrooiselsoorten: de aandelen van de steekproefpunten over de strooiselkwaliteitsklassen
- droogtetolerantie: de aandelen van de steekproefpunten over de droogtetolerantieklassen
- dikke bomen: het aantal dikke bomen per hectare (>50 cm dbh)

Voor de meeste kenmerken zijn staafdiagrammen gebruikt om de gemiddeldes per bodemtype weer te geven. In deze grafieken is de standaardfout aangegeven (zwarte foutbalk) waarbij een grotere standaardfout een grotere spreiding in de data aangeeft en daarmee een grotere onzekerheid in het gemiddelde.

3 Resultaten

3.1 Bosareaal

In Fryslân is (2021) in totaal 12.253 hectare bos aanwezig (Schelhaas *et al.*, 2022). Dit is ongeveer 4% van het totale grondgebied van de provincie en dat is lager dan het Nederlandse gemiddelde van 11% (Centraal Bureau voor de Statistiek, 2024; Schelhaas *et al.*, 2022). De bossen liggen verspreid over de provincie, met grotere boscomplexen in Gaasterland, het zuidoosten van de provincie (o.a. landgoederenlandschap omgeving Beetsterzwaag en Drents-Friese Wold) en op de Waddeneilanden (zie figuur 3.1).



Figuur 3.1

Het bosareaal in de provincie Fryslân op basis van de LULUCF-kaart (2021). Bron: LULUCF

3.2 Eigendom

Het grootste gedeelte van de Friese bossen is eigendom van - en wordt beheerd door - Staatsbosbeheer (45,1%). De groep natuurbeschermingsorganisaties volgen met ongeveer 14%, onder deze groep valt onder andere It Fryske Gea (zie tabel 3.1).

Tabel 3.1

De eigendomssituatie van het bos in Fryslân op basis van de NBI-7. Bron: Schelhaas et al., 2022

eigenaarsgroep	aandeel	oppervlakte (ha)
Staatsbosbeheer	45,1%	5.524
landgoederen en overig particulier bezit	18,1%	2.209
natuurbeschermingsorganisaties	13,9%	1.707
gemeenten	8,2%	1.004
bedrijf	7,4%	904
Natuurmonumenten	4,9%	603
provincie	2,5%	301
totaal	100%	12.253

3.3 Bodemtype

Met behulp van de bodemkaart (SGM) is een overzicht gemaakt van de voorkomende bodemtypes naar bosoppervlak (tabel 3.2). Het bodemtype 'arm zand' is het meest voorkomend met iets meer dan 7.000 hectare, gevolgd door 'rijk zand' met iets minder dan 2.400 hectare (zie tabel 3.2).

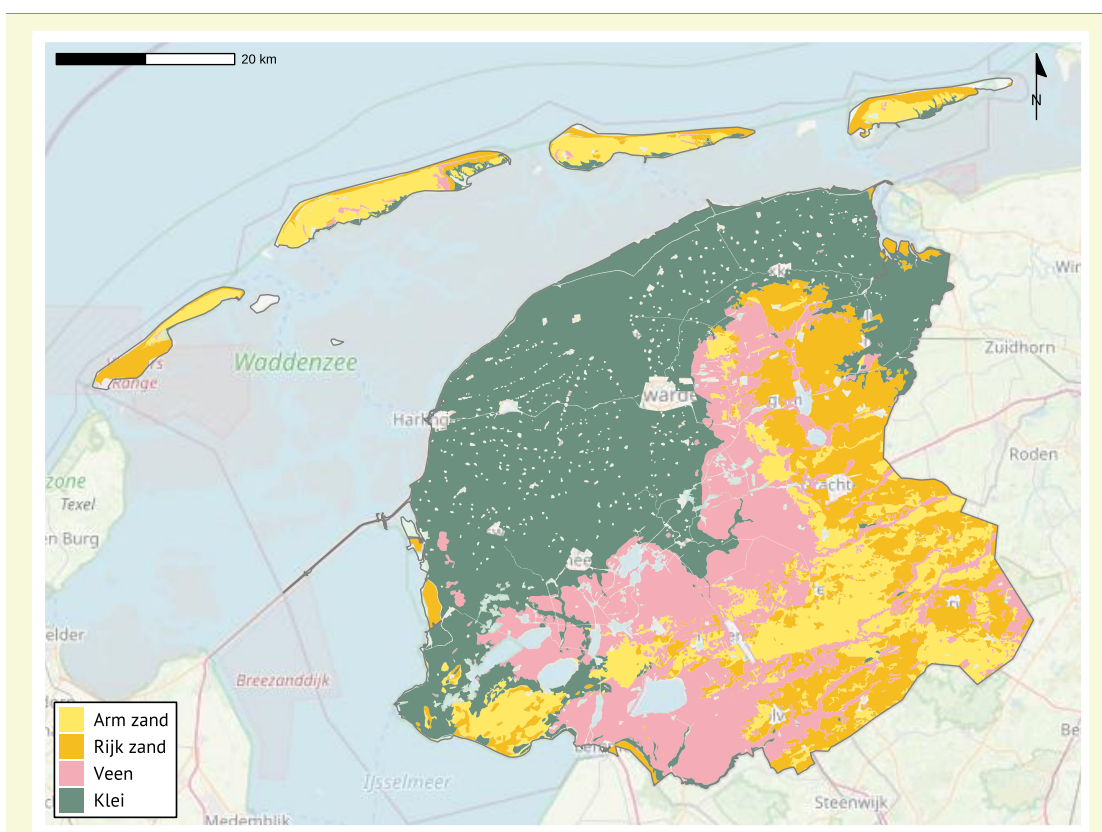
Tabel 3.2

Overzicht van de bodemtypes op volgorde van voorkomendheid binnen het bosareaal. Daarnaast het aantal steekproefpunten per bodemtype. Bron: BRO bodemkaart (SGM), LULUCF-kaart (2021) en de NBI-7 & SyHI.

bodemtype	aandeel	oppervlakte (ha)	aantal steekproefpunten
arm zand	57,6%	7.055	1.412
rijk zand	19,4%	2.375	220
veen	14,5%	1.782	46
klei	5,4%	656	75
buiten BRO begrenzing ¹	3,1%	385	18
totaal	100%	12.253	1.771

¹ hoofdzakelijk bebouwde omgeving of dijken

In figuur 3.2 is de bodemkaart weergegeven (gegroepeerd). In bijlage 6.2 is een kaart opgenomen van het bosareaal gekleurd naar bodemtype. De groep "buiten BRO begrenzing" is niet weergegeven, dit betreft voornamelijk bebouwde omgevingen of dijken. In de verdere tabellen en figuren is deze groep vanwege de leesbaarheid achterwege gelaten. Daarnaast moet opgemerkt worden dat enkel voor de twee bodemtypes 'zand' voldoende steekproefpunten zijn om statistische uitspraken over te kunnen doen. In de verdere tabellen en figuren zijn de bodemtypes veen en klei voor de volledigheid wel opgenomen.



Figuur 3.2

De ligging van de bodemtypes arm zand, rijk zand, veen en klei in de provincie Fryslân. Zie bijlage 2 voor een kaart van het bosareaal ingekleurd naar bodemtype.

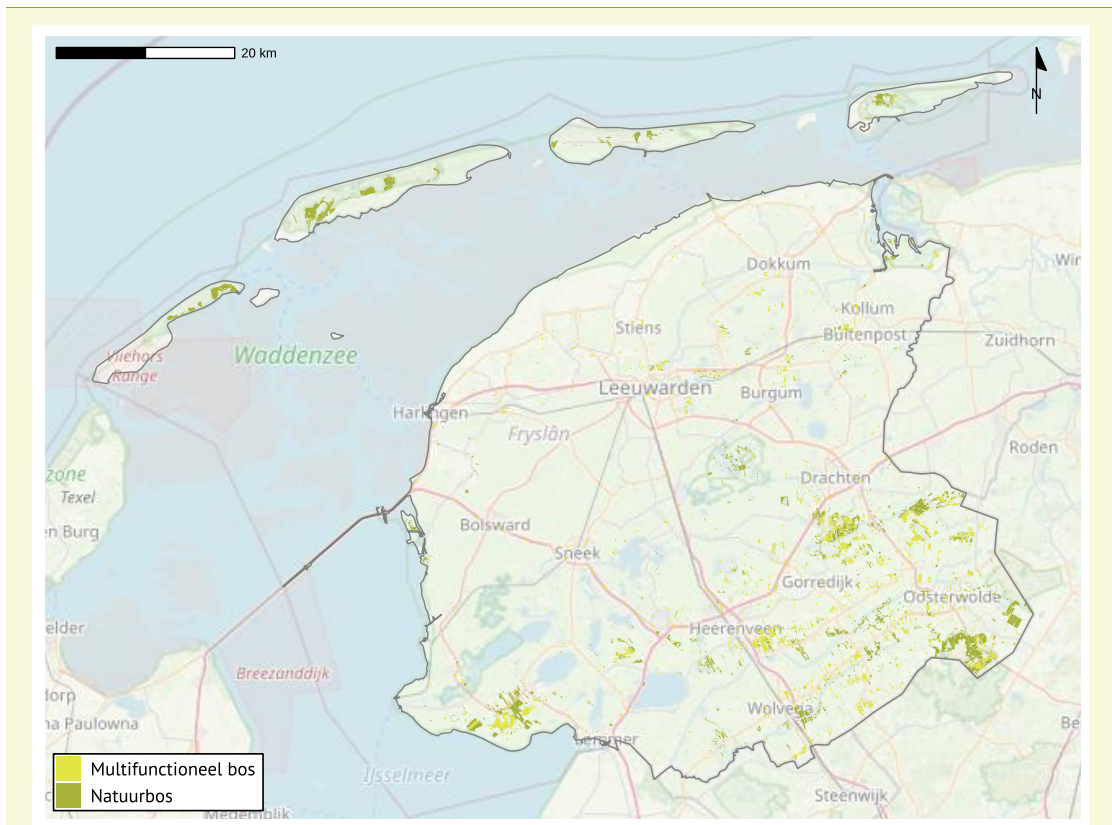
3.4 SNL-beheertypen

Meer dan de helft van het bosareaal bestaat uit de SNL-beheertypegroep multifunctioneel bos (52%) en iets meer dan 48% bestaat uit natuurbos, uitgaande van de huidige situatie volgens de beheertypenkaart van het Natuurbeheerplan 2025 (zie tabel 3.3) en de LULUCF-kaart. Het grootste deel van de steekproefpunten van deze analyse ligt binnen het natuurbos (N14.02, N14.03, N15.01 en N15.03). In figuur 3.3 is de ruimtelijke verdeling van het bosareaal over de SNL-beheertypengroepen in de provincie weergegeven. Zie bijlage 6.3 voor een overzicht van de indeling van de natuurbosbeheertypen per beheertypegroep.

Tabel 3.3

Overzicht van de beheertypegroepen “multifunctioneel bos” en “natuurbos”, bepaald op basis van de Natuurbeheerplan 2025 van de Provincie Fryslân en de LULUCF-kaart (2021).

beheertypegroep	aandeel	oppervlakte (ha)	aantal steekproefpunten
multifunctioneel bos	51,7%	6.335	747
natuurbos	48,3%	5.918	1.024
totaal	100%	12.253	1.771

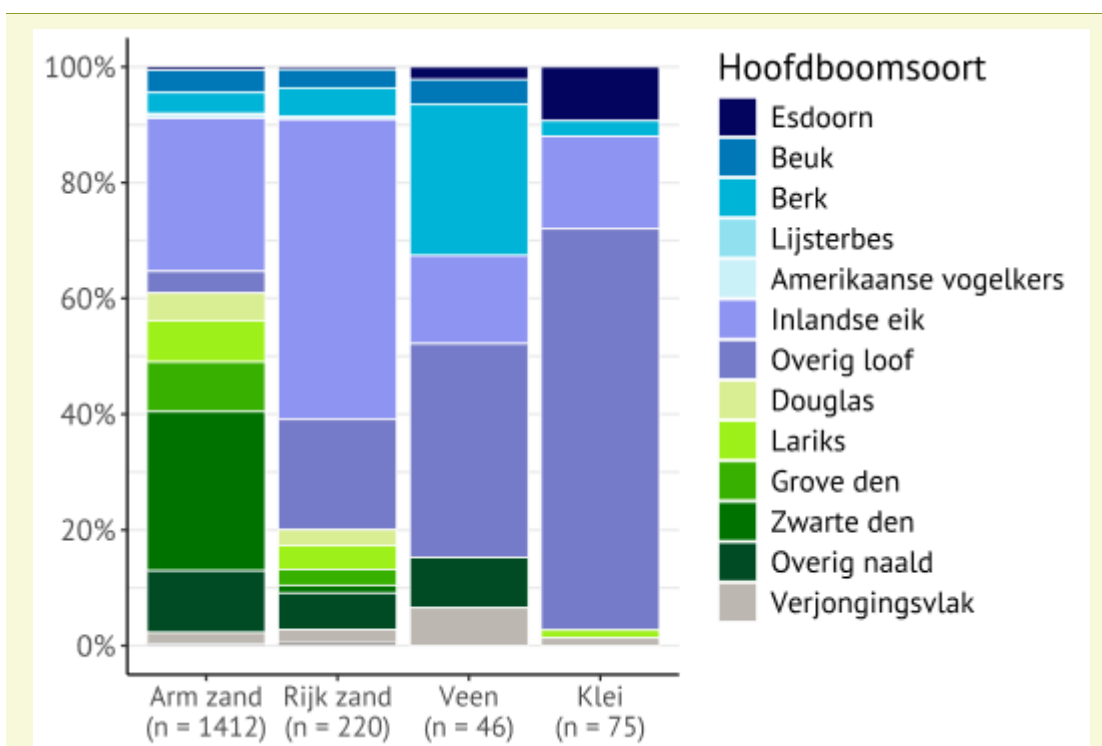


Figuur 3.3

Het bosareaal in de provincie Fryslân op basis van de LULUCF-kaart (2021), gekleurd naar SNL-beheertypegroep. Bron: LULUCF en Natuurbeheerplan 2025 van de Provincie Fryslân.

3.5 Hoofdboomsoortensamenstelling

Op de arme zandgronden is de zwarte den¹ de meest voorkomende hoofdboomsoort (27,5%), gevolgd door de inlandse eik (26,4%). De aanwezigheid van zwarte den komt grotendeels door de bossen op de Waddeneilanden. Gemiddeld genomen bestaat ongeveer 39% van de arme zandgronden uit bos met een loofboomsoort als hoofdboomsoort en ruim de helft uit bos met een naaldboomsoort als hoofdboomsoort (ongeveer 58%). Een kleine 2% bestaat uit verjongingsvlakken. De bossen op de rijke zandgronden bestaat zo'n 17% uit bos met een naaldboomsoort als hoofdboomsoort en 80% uit bos met een loofboomsoort als hoofdboomsoort. Binnen de rijke zandgronden is de inlandse eik de meest voorkomende soort (ongeveer 52%), gevolgd door de groep overig loof, naald overig en berk. (zie figuur 3.4 en tabel 3.5).



Figuur 3.4

Hoofdboomsoortensamenstelling per bodemtype. Het percentage is het percentage van de steekproefpunten waar een bepaalde hoofdboomsoort voorkomt.

¹ zwarte den' omvat zowel Corsicaanse als Oostenrijkse den

Tabel 3.5*De procentuele verdeling van de steekproefpunten ingedeeld naar hoofdboomsoort en bodemtype.*

hoofdboomsoort	arm zand	rijk zand	veen	klei
esdoorn	0,6%	0,5%	2,2%	9,3%
beuk	3,9%	3,2%	4,3%	-
berk	3,6%	5,0%	26,1%	2,7%
lijsterbes	0,1%	-	-	-
Amerikaanse vogelkers	0,8%	0,5%	-	-
inlandse eik	26,4%	51,8%	15,2%	16,0%
overig loof	3,8%	19,1%	37,0%	69,3%
douglas	4,7%	2,7%	-	-
lariks	7,2%	4,1%	-	1,3%
grove den	8,6%	2,7%	-	-
zwarte den ¹	27,5%	1,4%	-	-
overig naald	10,7%	6,4%	8,7%	-
verjongingsvlak	1,9%	2,3%	6,5%	1,3%
totaal	100%	100%	100%	100%

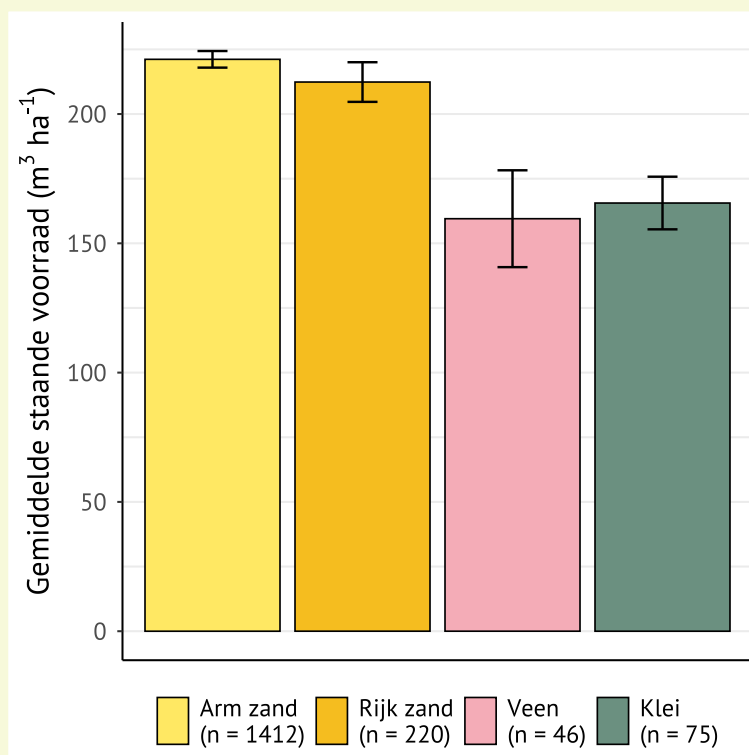
¹'zwarte den' omvat zowel Corsicaanse als Oostenrijkse den

3.6 Vitaliteitsparameters

3.6.1 Staande voorraad

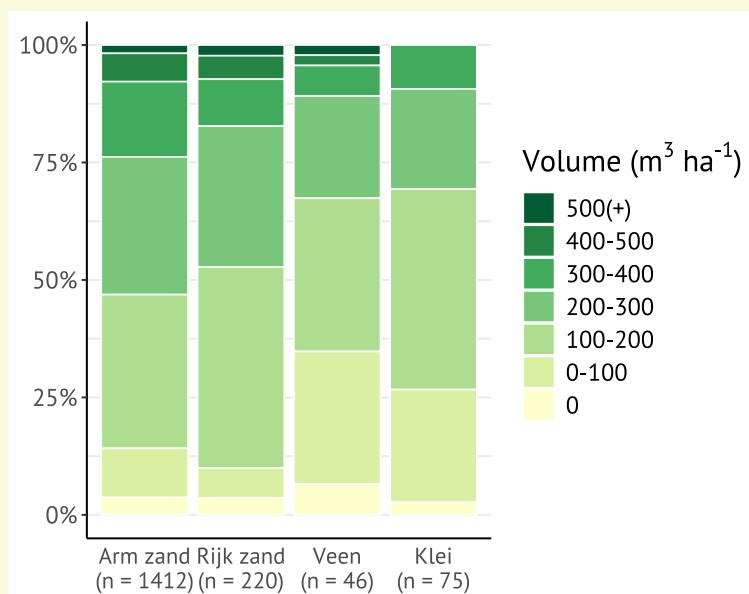
De staande voorraad op de arme zandgronden is gemiddeld 221 m³ per hectare. Op de rijke zandgronden is dit gemiddelde iets lager met zo'n 212 m³ per hectare (zie figuur 3.5). Dit ligt rond het Nederlandse gemiddelde van 224 m³ per hectare. In onderstaande grafieken is de standaardfout aangegeven (zwarte foutbalk) waarbij een grotere standaardfout een grotere spreiding in de data aangeeft.

Wanneer we de data opdelen in klassen, zien we dat zowel op de arme als de rijke zandgronden het grootste aandeel bos in de klasse 100-200 m³ per hectare valt (ongeveer 32,7% en 42,7%). Op beide bodemtypes valt ongeveer 30% van het bosareaal in de klasse 200-300 m³ per hectare. Iets minder dan 22% van de bossen is de staande voorraad meer dan 300 m³ per hectare en in een kleine 15% van de bossen is de staande voorraad minder dan 100 m³ per hectare (zie figuur 3.6).



Figuur 3.5

Het gemiddelde staande volume ($m^3 ha^{-1}$) per bodemtype met standaardfout (zwarte foutbalk). In de legenda is het aantal steekproefpunten per bodemtype weergegeven.



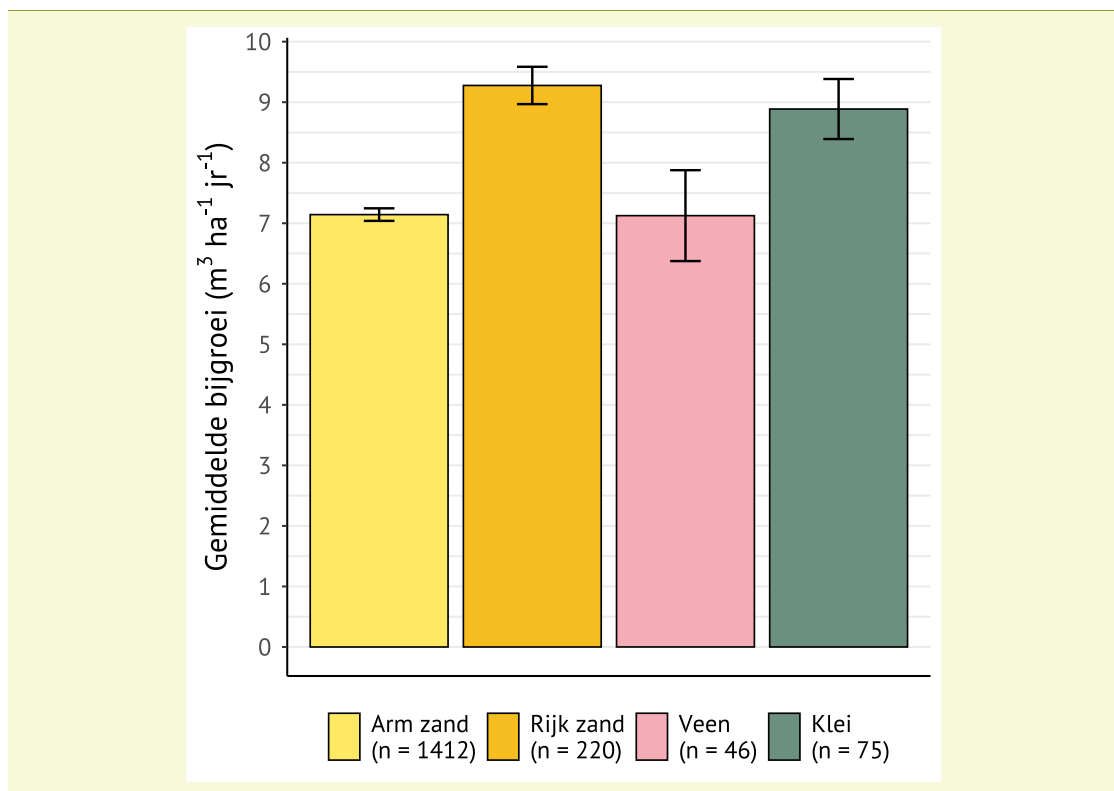
Figuur 3.6

De verdeling van de steekproefpunten over de klassen van het staande volume ($m^3 ha^{-1}$), uitgesplitst naar bodemtype. De klasse "0" geeft steekproefpunten aan met een staande volume van 0.

3.6.2 Lopende bijgroei

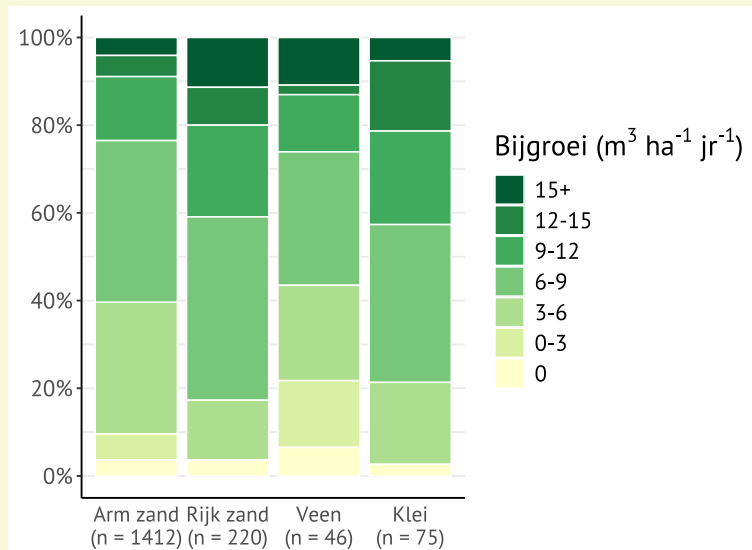
De lopende bijgroei van de rijke zandgronden is gemiddeld hoger dan op de arme zandgronden: op de rijke zandgronden is dit 9,3 m³ per hectare per jaar en op de arme zandgronden is dit 7,1 m³ per hectare per jaar. Ter vergelijking: het Nederlandse gemiddelde is 6,6 m³ per hectare per jaar (zie figuur 3.7).

Verdeeld in klassen, zien we dat in op de rijke zandgronden ongeveer 42% van het bosareaal in de klasse met een bijgroei van 6 tot 9 m³ per hectare per jaar. Op de arme zandgronden is dit ongeveer 37%. Op de arme zandgronden valt 40% van de steekproefpunten in de lagere klassen van 0 tot 6 m³ per hectare per jaar. Daarentegen valt 41% van de steekproefpunten op de rijke zandgronden juist in de hogere klassen vanaf 9 m³ per hectare per jaar. Op de arme zandgronden is dit minder dan een kwart (zie figuur 3.8).



Figuur 3.7

De gemiddelde lopende bijgroei volume (m³ ha⁻¹ jr⁻¹) per bodemtype met standaardfout (zwarte foutbalk) en aantal steekproefpunten.



Figuur 3.8

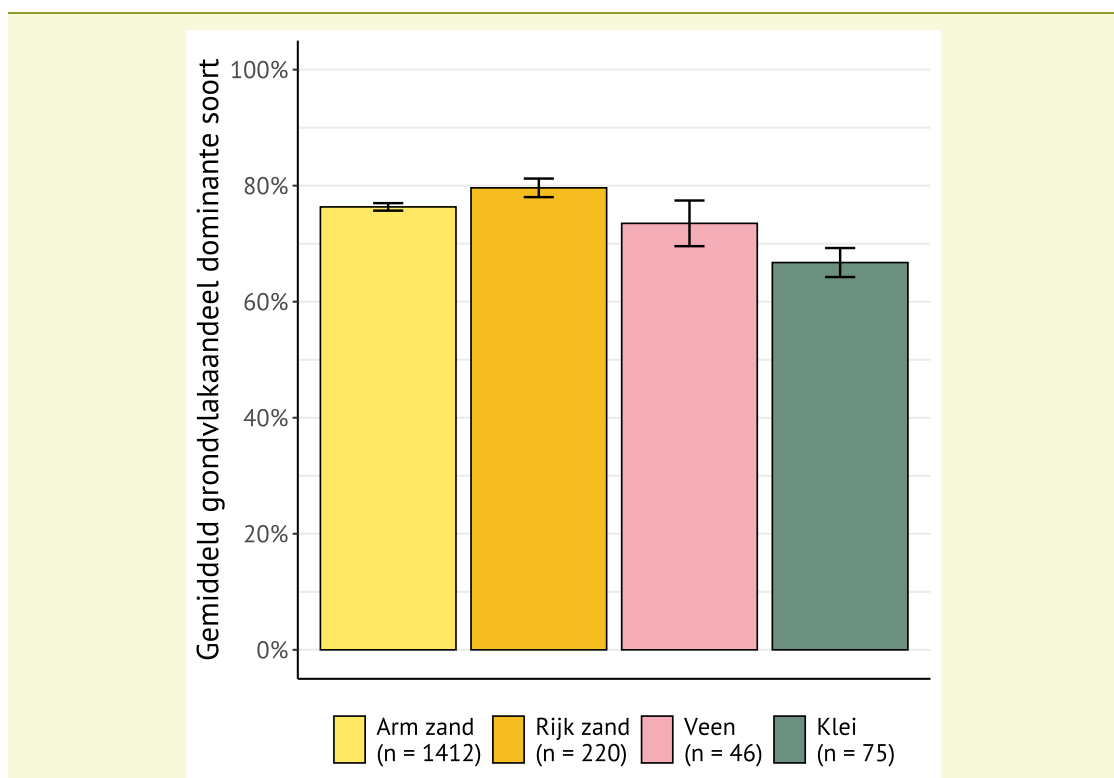
De verdeling van de steekproefpunten over de klassen van de lopende bijgroei ($\text{m}^3 \text{ ha}^{-1} \text{ jr}^{-1}$), uitgesplitst naar bodemtype. De klasse "0" geeft steekproefpunten aan zonder bijgroei (veelal verjongingsvlakken).

3.6.3 Boomsoortenmenging

3.6.3.1 Dominante boomsoort

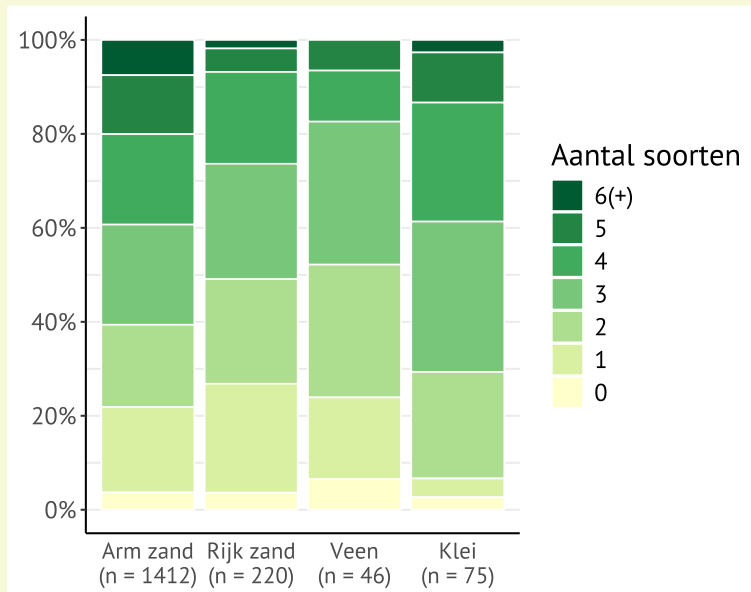
Op zowel de arme als rijke zandgronden bestaat het grondvlak voor ongeveer 75% à 80% uit de op die plek dominante boomsoort (zie figuur 3.9).

Als we de data uitsplitsen, zien we dat gemiddeld genomen in multifunctionele bossen op de arme zandgronden iets meer soorten op één locatie voorkomen dan op de rijke zandgronden (zie figuur 3.10). Op de arme zandgronden staan in zo'n 60% van de steekproefpunten 3 of meer boomsoorten, op de rijke zandgronden is dat in ongeveer 50% van de steekproefpunten het geval.



Figuur 3.9

Het gemiddelde grondvlakaandeel van de dominante boomsoort per bodemtype met standaardfout (zwarte foutbalk) en aantal steekproefpunten.

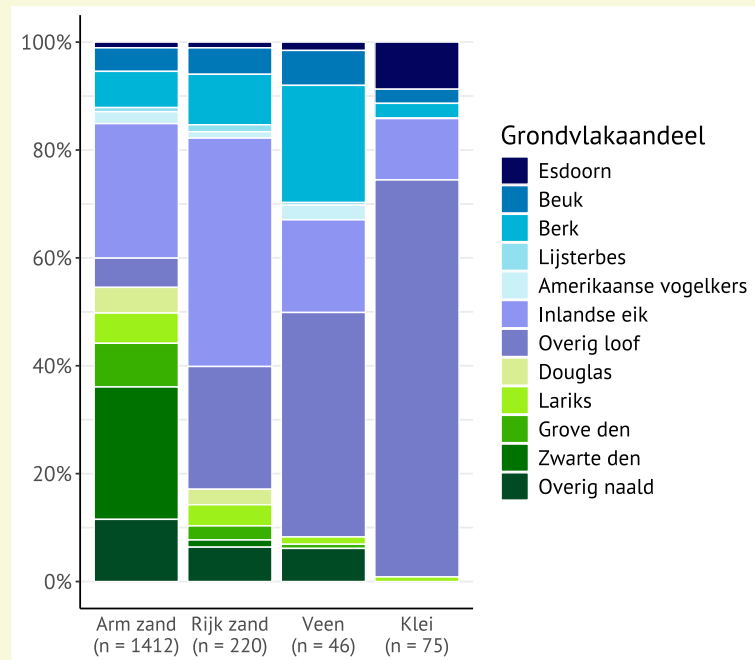


Figuur 3.10

De verdeling van de steekproefpunten over de klassen van het aantal soorten in de boomlaag per steekproefpunt, uitgesplitst naar bodemtype. De klasse "0" geeft steekproefpunten aan zonder soorten (veelal verjongingsvlakken).

3.6.3.2 Totale boomsoortenmenging

Wanneer we naar *alle* aanwezige bomen kijken, zien we dat op zowel de arme als de rijke zandgronden de inlandse eik het meeste voorkomt met respectievelijk 25% en 42%. Het beeld van de grondvlakaandelen per boomsoort is redelijk gelijk aan het beeld van alleen de hoofdboomsoorten (zie paragraaf 3.5) voor zowel de arme als rijke zandgronden. Op de rijke zandgronden is na eik de groep overig loof de meest voorkomende boomsoort, gevolgd door berk, de groep overig naald en beuk. Op de arme zandgronden is na eik de zwarte den de meest voorkomende boomsoort, gevolgd door de groep overig naald, grove den en berk (zie figuur 3.11 en tabel 3.6). De meest voorkomende loofsoorten binnen de groep overig loof zijn zwarte els, es en de Amerikaanse eik. De meest voorkomende naaldsoorten binnen de groep overig naald zijn fijnspar en de verschillende dennensoorten.

**Figuur 3.11**

De soortverdeling op basis van het grondvlakaandeel per soort in de boomlaag, uitgesplitst naar bodemtype.

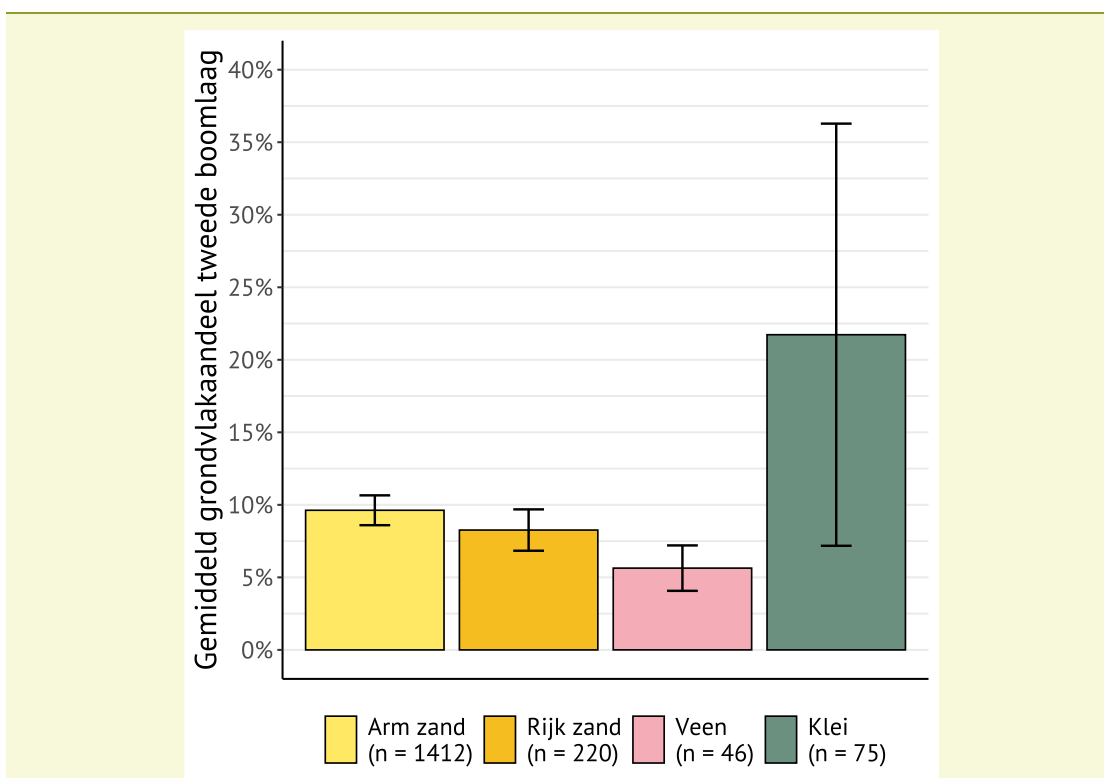
Tabel 3.6

De procentuele verdeling van totaal grondvlakaandeel per boomsoort en bodemtype.

boomsoort	arm zand	rijk zand	veen	klei	totaal
esdoorn	1,1%	1,1%	1,5%	8,7%	1,5%
beuk	4,4%	4,9%	6,5%	2,6%	4,4%
berk	6,7%	9,4%	21,7%	2,7%	7,2%
lijsterbes	0,8%	1,3%	0,5%	0,1%	0,8%
Amerikaanse vogelkers	2,2%	1,2%	2,7%	-	2,0%
inlandse eik	24,9%	42,3%	17,2%	11,4%	26,3%
overig loof	5,4%	22,7%	41,6%	73,6%	11,9%
douglasspar	4,8%	2,9%	-	-	4,2%
lariks	5,6%	3,9%	1,4%	0,8%	5,0%
grove den	8,1%	2,6%	0,8%	-	6,8%
zwarte den	24,5%	1,3%	-	-	19,8%
overig naald	11,5%	6,4%	6,1%	-	10,1%
totaal	100%	100%	100%	100%	100%

3.6.4 Tweede boomlaag en struiklaag

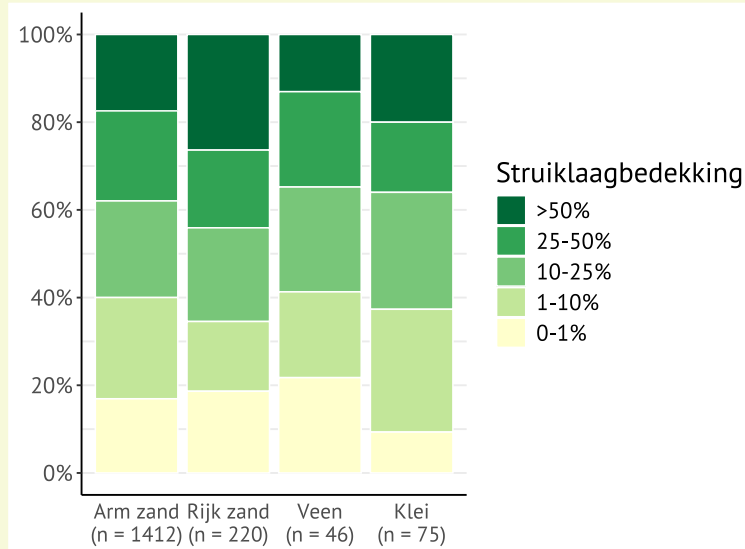
Op de rijke zandgronden heeft de tweede boomlaag een gemiddeld grondvlakaandeel van ongeveer 8% van het totale grondvlak. Op de arme zandgronden is dit ongeveer 10% (zie figuur 3.12). Voor alle steekproefpunten ligt dit grondvlakaandeel ook op ongeveer 10%. Dit is lager dan de streefwaarde van 25% (Van Maaren *et al*, 2024).



Figuur 3.12

Het gemiddelde grondvlakaandeel van de tweede boomlaag per bodemtype met standaardfout (zwarte foutbalk) en aantal steekproefpunten.

De struiklaagbedekking is ingedeeld in bedekkingsklassen om aan te sluiten op de Nederlandse Bosinventarisatie. Op de arme zandgronden heeft zo'n 17% van de steekproefpunten een struiklaagbedekking van 50% of meer. Op de rijke zandgronden is dit het geval op zo'n 26% van de steekproefpunten. Het aandeel bos met een struiklaagbedekking van 1-10% is op de rijke zandgronden ongeveer 16% en op de arme zandgronden 23%. De aandelen van de overige bedekkingscategorieën verschillen niet veel tussen de arme of rijke zandgronden (zie figuur 3.13).

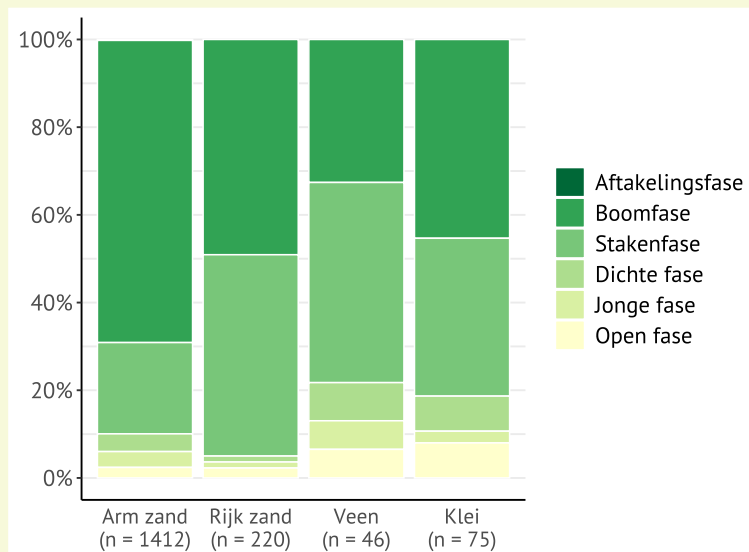


Figuur 3.13

De verdeling van de steekproefpunten over de klassen van de struiklaagbedekking per steekproefpunt, uitgesplitst naar bodemtype.

3.6.5 Ontwikkelingsfasen

Voor zowel de arme als de rijke zandgronden komt het bos vooral voor in de boomfase (69% en 49% respectievelijk). Op beide zandgronden is de stakenfase de volgende dominante ontwikkelingsfase van het bos, met 21% op de arme zandgronden en 46% op de rijke zandgronden (figuur 3.14). De aftakelingsfase komt enkel op de arme zandgronden zeer sporadisch voor (0,2%) en verder op geen enkel ander bodemtype. Als we alle bodemtypen samennemen, bevindt 3% van het bos zich in de open fase/verjongingsfase, 3% in de jonge fase, 4% in de dichte fase, 25% in de stakenfase, 64% in de boomfase en een verwaarloosbaar deel in de aftakelingsfase.



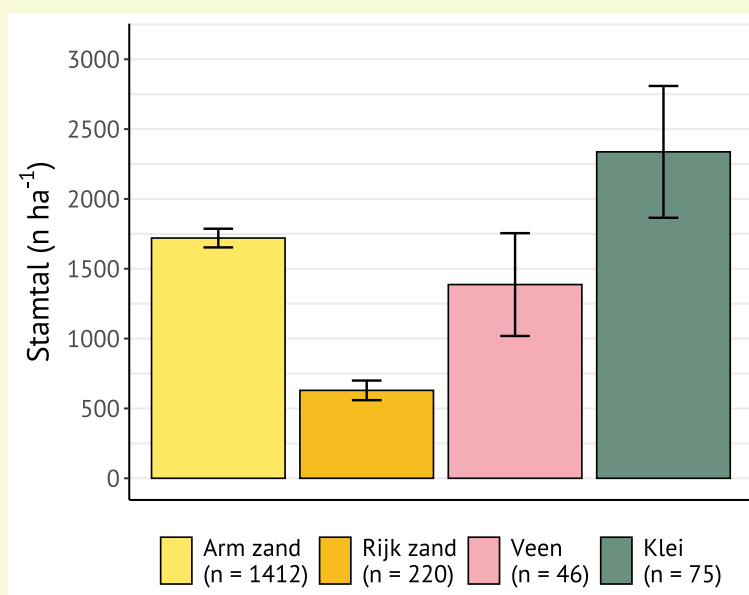
Figuur 3.14

De verdeling van de steekproefpunten over de verschillende ontwikkelingsfasen naar bodemtype.

3.6.6 Bosverjonging

Stamtal

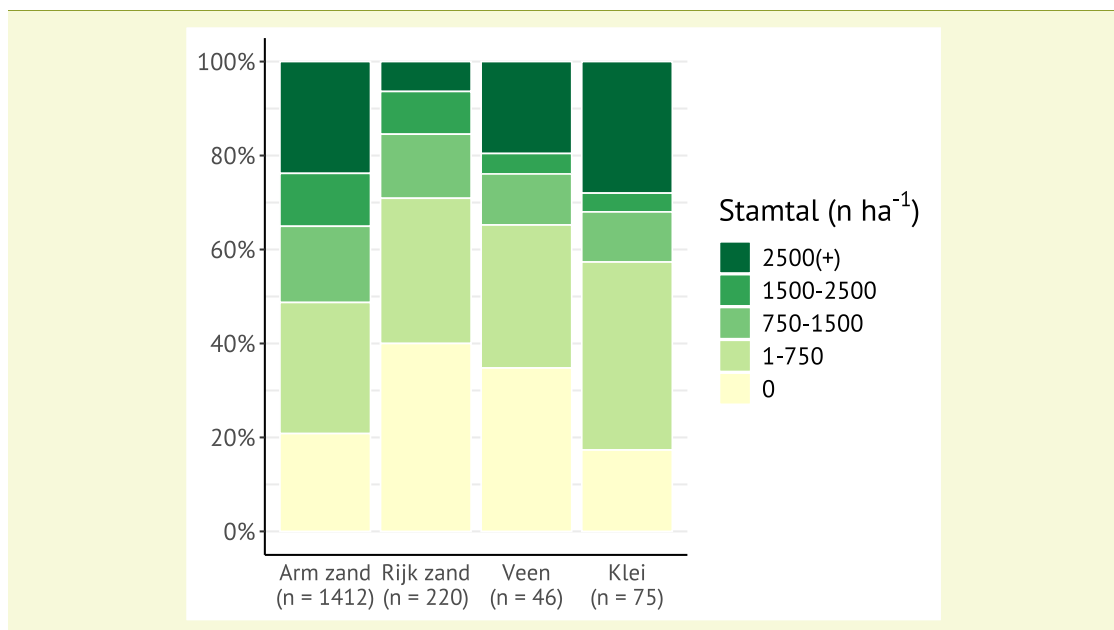
Het gemiddelde stamtal van de verjonging is op de arme zandgronden met een gemiddelde van ongeveer 1.720 stuks per hectare hoger dan op de rijke zandgronden (gemiddeld ongeveer 629 stuks per hectare) (zie figuur 3.15). Het gemiddelde voor alle steekproefpunten samen is 1.619 stuks per hectare.



Figuur 3.15

Het gemiddelde stamtal van de verjonging (n ha⁻¹) per bodemtype met standaardfout (zwarte foutbalk) en aantal steekproefpunten.

Op de arme zandgronden is het aandeel van het bos met 1 tot 750 stuks verjonging per hectare het grootst (28%), gevolgd door bos met 2.500 stuks verjonging of meer per hectare (24%). In 21% van het bos op arme zandgronden komt geen verjonging voor. Op de rijke zandgronden is juist het aandeel bos zonder verjonging het meest dominant (40%), gevolgd door bos met 1 tot 750 stuks per hectare (31%). Op slechts 6% van het bos komt minimaal 2.500 stuks per hectare voor (zie figuur 3.16). Als alle steekproefpunten bij elkaar worden genomen, is 1 tot 750 stuks per hectare de meest voorkomende klasse (29%), gevolgd door steekproefpunten zonder verjonging (23%), 2.500 stuks of meer per hectare (22%), 750 tot 1.500 stuks per hectare (16%) en als laatste 1.500 tot 2.500 stuks per hectare (11%).

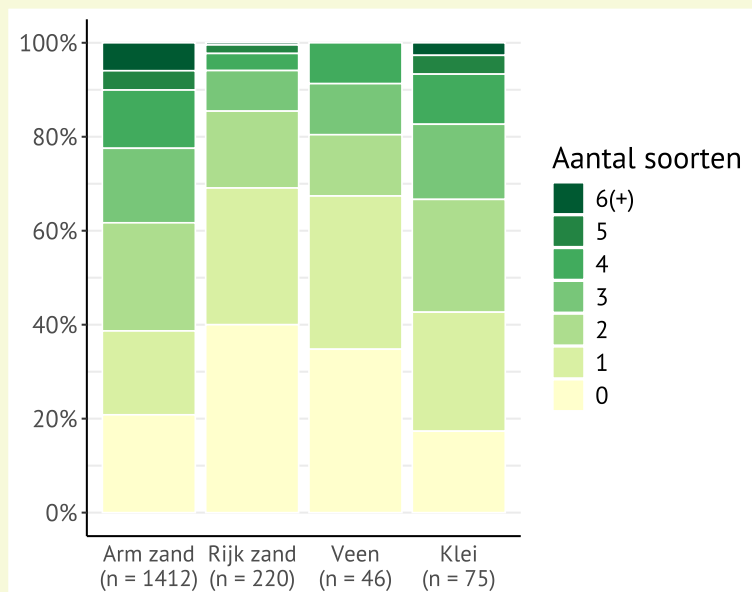


Figuur 3.16

De verdeling van de steekproefpunten over de klassen van de verjonging ($n\ ha^{-1}$) per steekproefpunt, uitgesplitst naar bodemtype. De klasse "0" geeft steekproefpunten aan zonder verjonging.

Soortensamenstelling bosverjonging

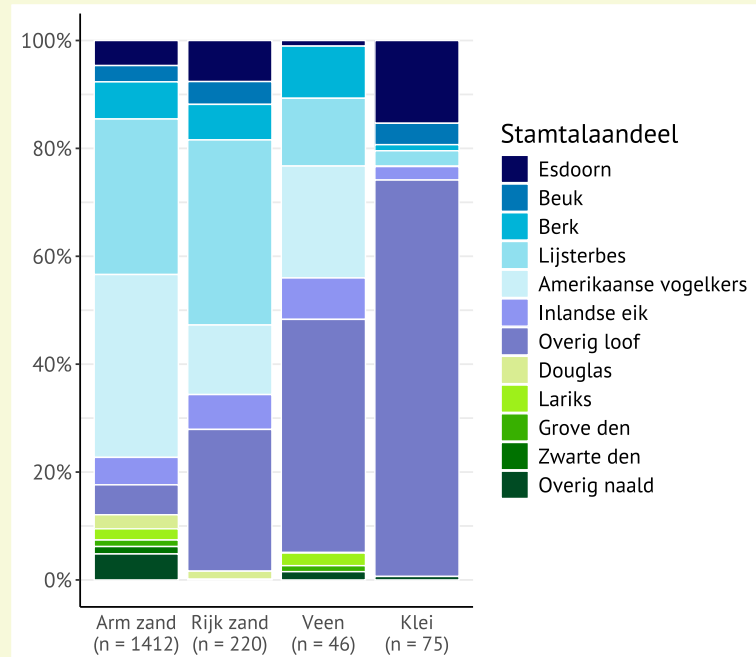
Op de arme zandgronden komen op ongeveer 38% van het bosoppervlak 3 of meer soorten in de verjonging voor. Op de rijke zandgronden is dat op 15% van het bosoppervlak het geval. Op de arme zandgronden staan op 6% van het oppervlak 6 of meer verschillende soorten in de verjonging. Op de rijke zandgronden is dat op 0,5% van het bosoppervlak het geval (zie figuur 3.17). Op basis van alle steekproefpunten komt in ongeveer 23% van de Friese bossen geen verjonging voor en ongeveer 35% van de bossen heeft minimaal 3 of meer soorten in de verjonging. Daarvan staan op ongeveer 5% van het bosoppervlak 6 of meer soorten.



Figuur 3.17

De verdeling van de steekproefpunten naar het aantal voorkomende soorten in de verjonging, uitgesplitst naar bodemtype. De klasse "0" geeft steekproefpunten aan zonder verjonging.

Op de arme zandgronden is Amerikaanse vogelkers met 34% de meest voorkomende soort in de verjonging, gevolgd door lijsterbes (29%) en berk (7%). Op de rijke zandgronden is lijsterbes met 34% de meest voorkomende soort in de verjonging, gevolgd door de groep overig loof (26%) en Amerikaanse vogelkers (13%). Op de arme zandgronden bestaat het stamtalaandeel van de verjonging voor ongeveer 88% uit loofboomsoorten en 12% uit naaldboomsoorten. Op de rijke zandgronden bestaat 98% van de verjonging uit loofboomsoorten en 2% uit naaldboomsoorten (zie figuur 3.18 en tabel 3.7).

**Figuur 3.18**

De soortverdeling van de verjonging op basis van het stamtalaandeel, uitgesplitst naar bodemtype.

Tabel 3.7

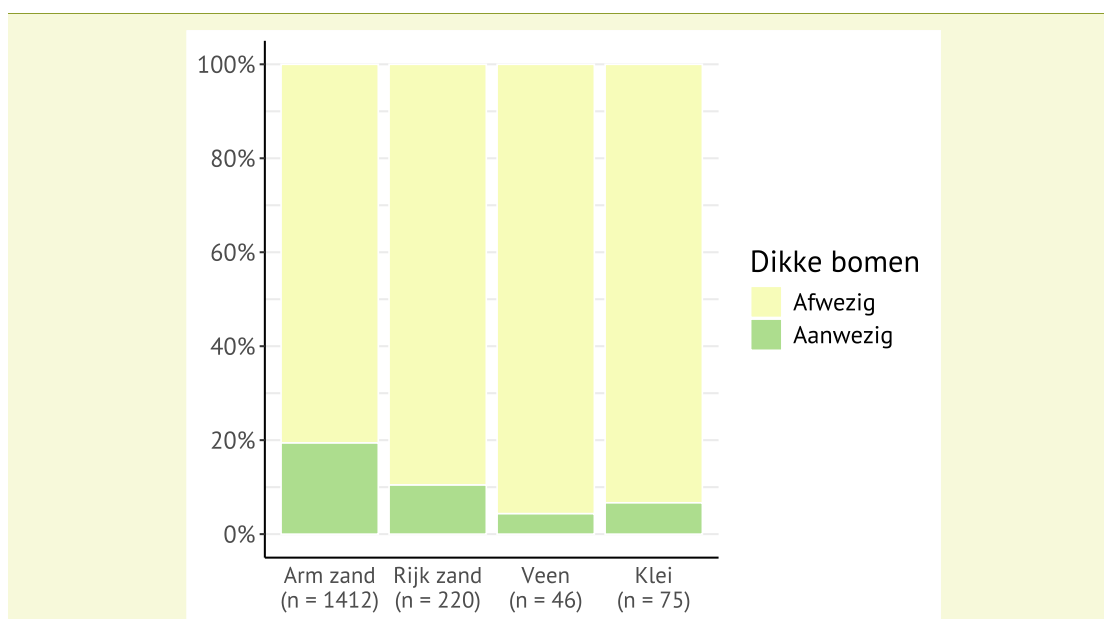
De procentuele verdeling van totaal stamtalaandeel per boomsoort en bodemtype.

boomsoort	arm zand	rijk zand	veen	klei	totaal
esdoorn	4,6%	7,6%	1,0%	15,3%	5,6%
beuk	3,0%	4,2%	-	4,0%	3,1%
berk	6,9%	6,6%	9,7%	1,1%	6,6%
lijsterbes	28,8%	34,3%	12,6%	2,9%	27,6%
Amerikaanse vogelkers	33,9%	12,9%	20,7%	0,1%	29,8%
inlandse eik	5,1%	6,5%	7,7%	2,5%	5,1%
overig loof	5,5%	26,3%	43,2%	73,5%	11,9%
douglasspar	2,6%	1,5%	0,1%	-	2,3%
lariks	2,1%	0,1%	2,3%	-	1,8%
grove den	1,2%	-	1,1%	-	1,0%
zwarte den ¹	1,4%	-	-	-	1,1%
overig naald	4,8%	-	1,5%	0,6%	4,0%
totaal	100%	100%	100%	100%	100%

¹ Zwarte den omvat zowel Corsicaanse als Oostenrijkse den.

3.6.7 Dikke bomen

In zo'n 20% van de bossen op arme zandgronden zijn dikke bomen aanwezig, dit zijn bomen met een dbh van 50 centimeter of meer. Op de rijke zandgronden ligt dit aandeel lager: in iets meer dan 10% van deze bossen zijn dikke bomen aanwezig (zie figuur 3.19). In ongeveer 17% van alle Friese bossen komen dikke bomen voor.

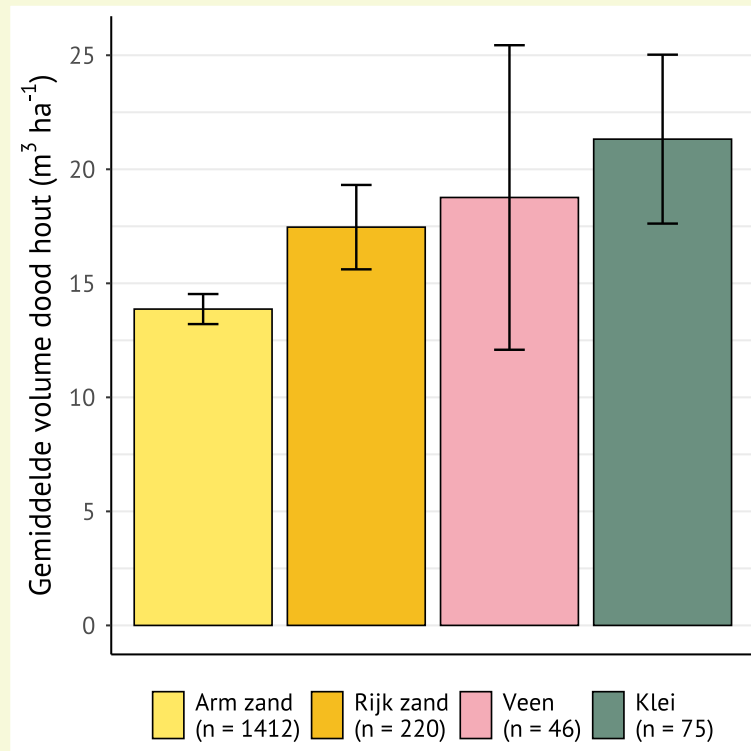


Figuur 3.19

De verdeling van de steekproefpunten, gekleurd naar de aan- of afwezigheid van dikke bomen (dbh $\geq$ 50 cm), uitgesplitst naar bodemtype.

3.6.8 Dood hout

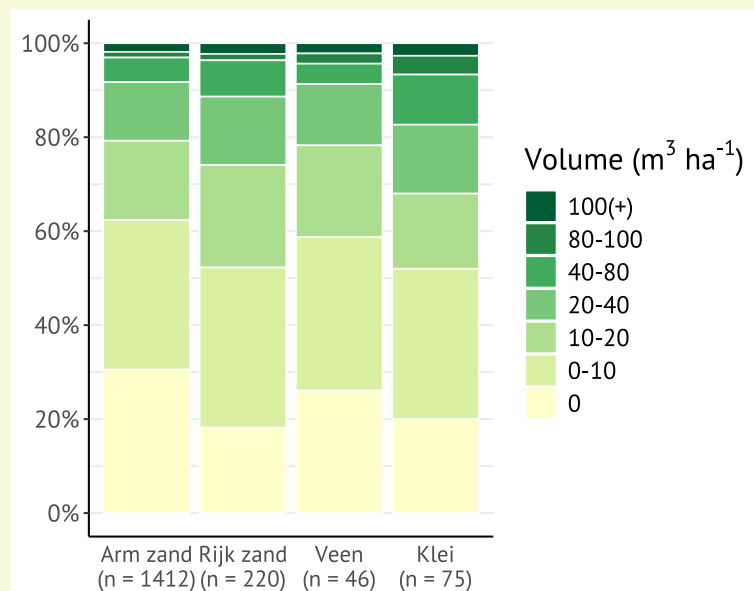
Op de arme zandgronden is gemiddeld 14 m³ dood hout per hectare aanwezig. Op de rijke zandgronden is dat met 17 m³ dood hout per hectare iets meer (zie figuur 3.20). Op de arme zandgronden is iets meer staand dood hout aanwezig dan liggend dood hout (respectievelijk 8 en 6 m³ per hectare). Op de rijke zandgronden is dat net andersom: daar is 13 m³ staand dood hout per hectare aanwezig en 5 m³ liggend dood hout per hectare. Gemiddeld is er 9 m³ staand, 6 m³ liggend en in totaal 15 m³ dood hout per hectare aanwezig.



Figuur 3.20

Het gemiddelde totale volume dood hout (m³ ha⁻¹) per bodemtype met standaardfout (zwarte foutbalk) en aantal steekproefpunten.

Inzoomend zien we dat op de arme zandgronden gemiddeld op 69% van het bosoppervlak dood hout aanwezig is. Op de rijke zandgronden is dat op 82%. Op het grootste aandeel bosoppervlak is de hoeveelheid dood hout 0 tot 10 m³ per hectare (voor beide zandgronden). Op een paar procent van het bosoppervlak is 80 m³ of meer dood hout per hectare aanwezig (zie figuur 3.21).



Figuur 3.21

De verdeling van de steekproefpunten over de klassen totale volume dood hout, uitgesplitst naar bodemtype. De klasse "0" geeft steekproefpunten aan zonder dood hout.

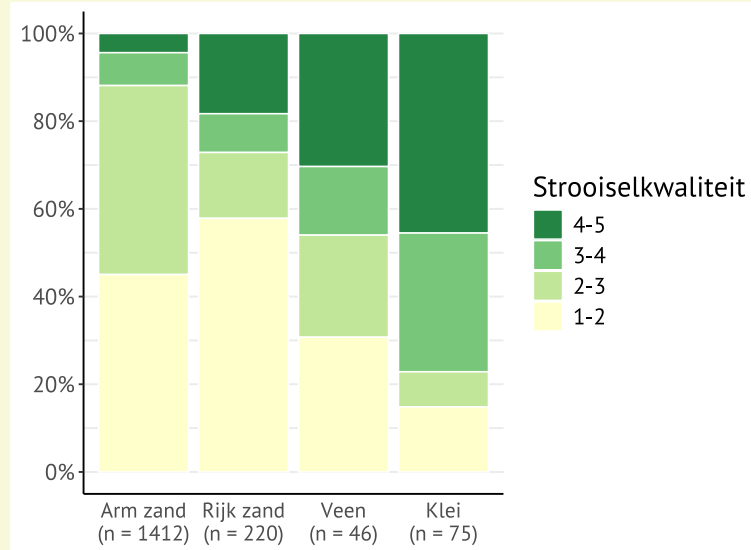
3.6.9 Rijkstrooiselsoorten

Gemiddelde strooiselkwaliteit

De strooiselkwaliteit wordt uitgedrukt op een schaal van 1 tot 5 waarbij score 5 staat voor goed verteerbaar strooisel (ook wel rijkstrooisel) en 1 voor slecht verteerbaar strooisel. Zie bijlage 6.4 voor een overzicht van de strooiselkwaliteit per boomsoort. Het gemiddelde voor alle steekproefpunten is 3,1. Wanneer we de uitsplitsing maken naar bodemtype, zien we dat er gemiddeld nagenoeg geen verschil is in strooiselkwaliteit tussen arme (1,9) en rijke zandgronden (2,1).

Verdeling over de strooiselkwaliteitsklassen

Als we verder inzoomen naar de verdeling van de bosarealen over de strooiselkwaliteitsklassen, zien we dat 45% van de bomen op de arme zandgronden een strooiselkwaliteitsklasse 1-2 kent. Voor de rijke zandgronden is dat zo'n 58%. Ongeveer 18% van de rijke zandgronden kennen strooiselkwaliteitsklasse 4-5, voor arme zandgronden is dat ongeveer 4% (zie figuur 3.22).



Figuur 3.22

De verdeling van de boommetingen over de strooiselkwaliteitsklassen, uitgesplitst naar bodemtype. De strooiselkwaliteit is op een schaal van 1-5 waarbij 1 slecht en 5 goed afbreekbaar strooisel betreft.

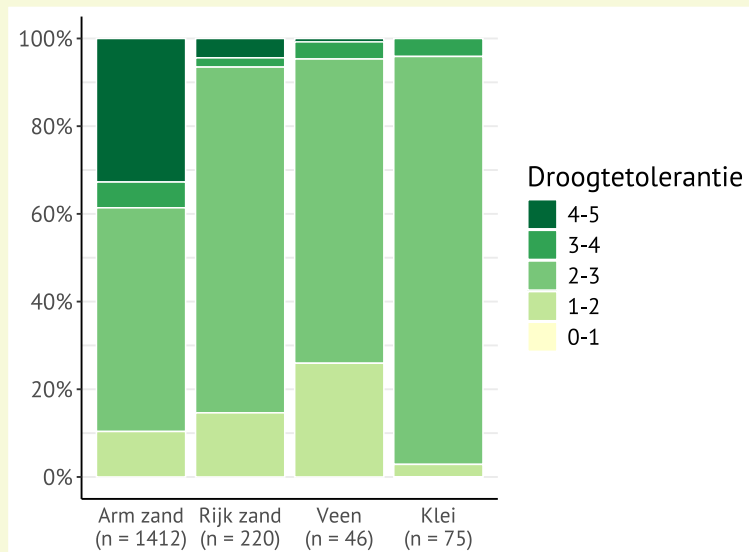
3.6.10 Droogtetolerantie

Gemiddelde droogtetolerantie

De droogtetolerantie wordt uitgedrukt op een schaal van 0 tot 5 waarbij score 0 staat voor droogte-intolerantie en score 5 staat voor een hoge droogtetolerantie. Zie bijlage 6.4 voor een overzicht van de droogtetolerantie per boomsoort. De gemiddelde droogtetolerantie van alle steekproefpunten is 3,1. Er lijkt geen verschil tussen arme (3,2) en rijke zandgronden (2,7) in droogtetolerantie.

Verdeling over de droogtetolerantieklassen

Wanneer we naar de afzonderlijke droogtetolerantieklassen kijken, zien we dat ongeveer 37% van bomen op de arme zandgronden een droogtetolerantie van 4-5 kennen. Voor de rijke zandgronden is dat aandeel met ongeveer 5% een stuk lager. Van de rijke zandgronden valt ongeveer 80% van de bomen in droogtetolerantieklasse 2-3S, voor arme zand is dat 45% (zie figuur 3.23).



Figuur 3.23

De verdeling van de boommetingen steekproefpunten over de droogtetolerantieklassen, uitgesplitst naar bodemtype. De droogtetolerantie is op een schaal van 0-5 waarbij een score van vijf het meest droogtetolerantie is. Er zijn geen waarnemingen in de klasse "0-1".

4 Additionele CO₂-vastlegging

Helaas zijn nog niet voor alle revitaliseringsmaatregelen gegevens beschikbaar om de additionele CO₂-opslag in bossen als gevolg van deze maatregelen te kwantificeren. Voor de maatregelen uitstellen van oogst, revitalisering van dennenbossen en revitalisering van essenbossen zijn deze al wel ontwikkeld (Wageningen UR et al., 2022), voor vier andere maatregelen worden ze in het voorjaar van 2025 verwacht.

De al ontwikkelde kengetallen kennen een brede range. De additionele vastlegging van CO₂ in bossen hangt namelijk sterk af van allerlei factoren, zoals mengverhoudingen, de groeiplaats en andere omstandigheden. Bijvoorbeeld: wanneer een grove dennenbos op een goede groeiplaats met hoogproductieve soort zoals douglas onderplant wordt, zal de additionele CO₂-vastlegging vele malen hoger zijn dan in een grove dennenbos op armere bodems waar met meer laagproductieve soorten onderplant wordt (zie tabel 4.1). Daarom moet de weergegeven kengetallen voor additionele CO₂-opslag als gevolg van het uitvoeren van revitaliseringsmaatregelen als indicatief beschouwd worden.

Tabel 4.1

Kengetallen voor additionele CO₂-vastlegging voor de verschillende revitaliseringsmaatregelen in ton CO₂-equivalent per hectare per jaar, uitgesplitst naar twee perioden.

maatregel	jaar 1-10 na de ingreep	jaar 11-50 na de ingreep
uitstellen van oogst	2,0 – 25,0	2,0 – 25,0
revitalisering dennenbos	0,7 – 3,4	1,4 – 6,8
revitalisering essenbos	2,0	3,9
verhogen aandeel mengboomsoorten	<i>kengetal in voorbereiding</i>	<i>kengetal in voorbereiding</i>
verhogen van het aandeel dood hout (Netwerk Oude, Aftakelende en Dode bomen)	<i>kengetal in voorbereiding</i>	<i>kengetal in voorbereiding</i>
bescherming tegen wildvraat	<i>kengetal in voorbereiding</i>	<i>kengetal in voorbereiding</i>
hydrologische verbetermaatregelen	<i>kengetal in voorbereiding</i>	<i>kengetal in voorbereiding</i>

5 Conclusie

Samenvattend kan gesteld worden dat

- van de 12.253 hectare bos 57,6% op arme zandgronden ligt, 19,4% op rijke zandgronden, 14,5% op veengronden, 5,4% op klei en 3,1% op niet gedefinieerde bodems zoals direct rond bebouwing of dijken
- 51,7% van de bossen uit multifunctioneel bos en 48,3% uit natuurbos bestaat
- op de arme zandgronden gemiddeld genomen 39% van bos een loofboomsoort als hoofdboomsoort heeft en zo'n 58% van het bos een naaldboomsoort als hoofdboomsoort heeft
- op de rijke zandgronden zo'n 80% uit bos met een loofboomsoort als hoofdboomsoort bestaat en zo'n 17% van het bos een naaldboomsoort als hoofdboomsoort heeft
- de staande voorraad op de arme zandgronden gemiddeld 221 m³ en op de rijke zandgronden 212 m³ per hectare is en dat dit rond het Nederlandse gemiddelde van 224 m³ per hectare ligt
- de lopende bijgroei op de arme zandgronden 7,1 m³ per hectare per jaar is en dit op de rijke zandgronden 9,3 m³ per hectare per jaar is
- op zowel de arme als rijke zandgronden het grondvlak voor ongeveer 75 à 80% uit de op die plek dominante boomsoort bestaat
- op ongeveer 20% van de bossen op arme zandgronden dikke bomen aanwezig zijn (dbh ≥ 50 centimeter) en op de rijke zandgronden dit aandeel ongeveer 10% is
- op de arme zandgronden de tweede boomlaag een gemiddeld grondvlakaandeel van ongeveer 10% heeft en dit op de rijke zandgronden 8% is
- op de arme zandgronden zo'n 17% een struiklaagbedekking van 50% of meer heeft en dat dit op ongeveer 26% van de rijke zandgronden het geval is
- de boomfase voor zowel de arme (69%) als rijke zandgronden (49%) de meest dominante ontwikkelingsfase is
- het gemiddelde stamtal van de verjonging op de arme zandgronden 1.720 stuks per hectare en op de rijke zandgronden ongeveer 629 stuks per hectare is
- op de arme zandgronden gemiddeld 14 m³ dood hout per hectare aanwezig is en dat dit op de rijke zandgronden ongeveer 17 m³ per hectare is
- de strooiselkwaliteit op zowel de arme als de rijke zandgronden gelijk is, respectievelijk score 1,9 en 2,1 (schaal 1 – 5)
- ook de droogtetolerantie gelijk is op de arme als rijke zandgronden, respectievelijk 3,2 en 2,7 (schaal 0 – 5)

Literatuur

- Van Baren, S.A, Arets, E.J.M.M., Hendriks, C.M.J, Kramer, H., Lesschen, J.P & Schelhaas, M.J. 2024. *Greenhouse gas reporting of the LULUCF sector in the Netherlands, Methodological background, update 2024*. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOT-rapport 255.
- Centraal Bureau voor de Statistiek (26 april 2023). Bodemgebruik; uitgebreide gebruiksvorm, per gemeente. Opgehaald van StatLine:
<https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/70262ned/table?searchKeywords=grondgebruik>
- Gedeputeerde Staten van Fryslân (2024), *Natuurbeheerplan Fryslân 2025*, vastgesteld 12-11-2024, <https://www.fryslan.fr/natuurbeheerplan2025>, geraadpleegd op 19-02-2025
- Van Maaren, G. P. B., Jacobs, S. B. M., Velthuis, J., Kampherbeek, L., Thomassen, E. A. H., Van der Vlist, S., Teeuwen, S., & Roest, E. (2024). *Vitalisering van het Nederlandse bos: definitie, indicatoren en maatregelen*. Wageningen Environmental Research, Stichting Probos, Bosgroep Midden Nederland & Bosgroep Zuid Nederland, Wageningen, Nederland.
- Schelhaas, M. J., Teeuwen, S., Oldenburger, J., Beerkens, G., Velema, G., Kremers, J., Lerink, B., Paulo, M. J., Schoonderwoerd, H., Daamen, W., Dolstra, F., Lusink, M., Van Tongeren, K., Scholten, T., Puijsten, L., Voncken, F., & Clerkx, A. P. P. M. (2022). *Zevende Nederlandse Bosinventarisatie; Methoden en resultaten*. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOT-rapport 142. https://www.probos.nl/images/pdf/rapporten/rapport_nbi7.pdf.
- Teeuwen, S., & Zwijgers, R. (2023). *Bossenmonitoring: essentieel voor vakkundig bosbeheer en doelmatig beleid*. Bosbericht 2023 #3. Stichting Probos, Wageningen https://probos.nl/images/pdf/bosberichten/2023_Bosbericht3_bossenmonitoring.pdf.
- Thomassen, E., Penninkhof, J. & Schippers, E. (2024) *Revitalisering Noord-Brabantse bossen*. Coöperatie Bosgroep Zuid Nederland u.a. & Stichting Probos, Heeze
- Wageningen Environmental Research (2023). *Bodemkaart van Nederland*. <https://www.pdok.nl/ogc-webservices/-/article/bro-bodemkaart-sgm> geraadpleegd op 21-10-2024

6 Bijlages

6.1 Sleuteltabel bodemcode naar bodemtype

Indeling van de bodemcodes met bodemhoofdklasse naar bodemtype. Bron: Bodemkaart van Nederland (WEnR, 2023) Bewerkt door Probos.

Bodemtype	Bodemcode	Bodemhoofdklassen
Arm zand	cHn21	Podzolgronden
Arm zand	Hd21	Podzolgronden
Arm zand	Hn21	Podzolgronden
Arm zand	pZn21	Kalkloze zandgronden
Arm zand	Zd20Ab	Kalkhoudende zandgronden
Arm zand	Zd21	Kalkloze zandgronden
Arm zand	Zn21	Kalkloze zandgronden
Arm zand	Zn50Ab	Kalkhoudende zandgronden
Klei	gMn15C	Zeekleigronden
Klei	gMn25C	Zeekleigronden
Klei	gMn53C	Zeekleigronden
Klei	gMn83C	Zeekleigronden
Klei	gMn85C	Zeekleigronden
Klei	kMn43C	Zeekleigronden
Klei	kMn48C	Zeekleigronden
Klei	kWp	Moerige gronden
Klei	KX	Keileemgronden
Klei	Mn15A	Zeekleigronden
Klei	Mn15C	Zeekleigronden
Klei	Mn25A	Zeekleigronden
Klei	Mn25C	Zeekleigronden
Klei	Mo10A	Zeekleigronden
Klei	Mo80A	Zeekleigronden

Klei	pMn55C	Zeekleigronden
Rijk zand	cHn23	Podzolgronden
Rijk zand	Hn23	Podzolgronden
Rijk zand	pZg21	Kalkloze zandgronden
Rijk zand	pZg23	Kalkloze zandgronden
Rijk zand	Zd20A	Kalkhoudende zandgronden
Rijk zand	zEZ21	Dikke eerdgronden
Rijk zand	zEZ23	Dikke eerdgronden
Rijk zand	zWp	Moerige gronden
Rijk zand	zWz	Moerige gronden
Veen	AP	Gedefinieerde associaties
Veen	hVz	Veengronden
Veen	iWp	Moerige gronden
Veen	iWz	Moerige gronden
Veen	pVs	Veengronden
Veen	Vp	Veengronden
Veen	vWp	Moerige gronden
Veen	vWz	Moerige gronden
Veen	zVz	Veengronden
Buiten BRO begrenzing	-	-

6.2 Bosareaal naar bodemtype



6.3 Verdeling natuurbeheertypen

Overzicht van de natuurbeheertypes naar beheertypegroep op basis van het Beheergebied van het Natuurbeheerplan van de provincie, met daarbij het aantal steekproefpunten per bosinventarisatie.

Beheertypegroep	Beheertype	NBI-7	SyHI/Woodstock	Totaal
Multifunctioneel bos	Geen SNL	13	7	20
Multifunctioneel bos	L01.02	-	1	1
Multifunctioneel bos	L01.07	2	-	2
Multifunctioneel bos	N06.04	-	2	2
Multifunctioneel bos	N06.06	1	-	1
Multifunctioneel bos	N07.01	-	4	4
Multifunctioneel bos	N08.02	-	8	8
Multifunctioneel bos	N08.04	-	3	3
Multifunctioneel bos	N12.02	1	2	3
Multifunctioneel bos	N12.06	-	2	2
Multifunctioneel bos	N16.03	27	650	677
Multifunctioneel bos	N16.04	4	14	18
Multifunctioneel bos	N17.02	1	-	1
Multifunctioneel bos	N17.03	1	2	3
Multifunctioneel bos	N17.04	-	1	1
Multifunctioneel bos	N17.06	1	-	1
<i>Multifunctioneel bos totaal</i>		<i>51</i>	<i>696</i>	<i>747</i>
Natuurbos	N14.02	6	19	25
Natuurbos	N14.03	4	21	25
Natuurbos	N15.01	8	539	547
Natuurbos	N15.02	37	390	427
<i>Natuurbos totaal</i>		<i>55</i>	<i>969</i>	<i>1.024</i>
Totaal	100,0%	106	1.665	1.771

6.4 Droogtetolerantie en strooiselkwaliteit

Toegekende waarde voor de droogtetolerantie en strooiselkwaliteit per boomsoort. Voor soorten die ontbraken is de strooiselkwaliteit ingeschat op basis van de boomsoorttabel van de Gereedschappskist Klimaatlim Bos- en Natuurbeheer.

Bron: Niinemets, U., & Valladares, (2006); Maes et al., (2019); Lerink et al., (2021). Bewerkt door Probos.

Boomsoort	Wetenschappelijke naam	Droogtetolerantie (0 – 5)	Strooiselkwaliteit (1 – 5)
Abies grandis	Abies grandis	2,33	1,50
Acacia	Robinia pseudoacacia	4,11	4,00
Amerikaanse eik	Quercus rubra	2,88	1,00
Amerikaanse vogelkers	Prunus serotina	3,02	4,00
Berk	Betula	1,85	2,00
Beuk	Fagus sylvatica	2,40	1,00
Chamaecyparis	Chamaecyparis lawsoniana	2,06	1,79
Corsicaanse den	Pinus nigra var. nigra	4,38	2,00
Douglas	Pseudotsuga menziesii	2,62	3,00
Drent Krent	Amelanchier lamarckii	3,00	4,00
Es	Fraxinus excelsior	2,50	5,00
Esdoorn	Acer	2,75	3,33
Fijnspar	Picea abies	1,75	1,00
Grove den	Pinus sylvestris	4,34	2,50
Hulst	Ilex aquifolium	3,04	2,00
Iep	Ulmus	3,39	5,00
Inheems loofhout		2,41	2,99
Inlandse eik	Quercus robur, Quercus petraea	2,97	1,25
Lariks	Larix kaempferi, Larix decidua	2,66	1,00
Lijsterbes	Sorbus aucuparia	2,11	3,00
Meidoorn	Crataegus monogyna	3,46	3,00
Oostenrijkse den	Pinus nigra var. maritima	4,38	2,00

Overig den		3,81	2,25
Overig naald		2,98	1,79
Paardekastanje	Aesculus hippocastanum	2,82	2,00
Populier	Populus	2,48	3,50
Populier en wilg	Populus, Salix	2,33	3,21
Sitkaspar	Picea sitchensis	1,52	1,00
Spaanse aak	Acer campestre	2,93	4,00
Struiken inheems		2,26	3,55
Struiken uitheems		2,59	2,50
Tamme kastanje	Castanea sativa	3,46	2,00
Taxus	Taxus baccata	3,01	1,50
Thuja	Thuja plicata	2,23	1,00
Tsuga	Tsuga heterophylla	1,17	1,00
Uitheems loofhout		2,91	2,99
Vuilboom	Rhamnus frangula	1,37	4,00
Weymouth den	Pinus strobus	2,29	2,50
Wilg	Salix	2,00	3,00
Zoete kers	Prunus avium	2,66	4,00
Zwarte den	Pinus nigra	4,38	2,00
Zwarte els	Alnus glutinosa	2,22	4,00