MAAIBEHEER: ECOLOGIE EN PRAKTIJK IN BALANS

OBN natuur kennis

Afwegingskader Maaibeheer – Fase 1 (Tussenrapport)

Samenstelling

Willem-Jan Emsens
Layla Maas
Rudy van Diggelen
Yvonne Liczner
Fons Eijsink
Tobias Ceulemans
Lukasz Kozub
Izabela Jaszczuk
Wiktor Kotowski

Ecologische effecten van type, regime, tijdstip en frequentie van maaibeheer in vochtige (schraal)graslanden en laagvenen

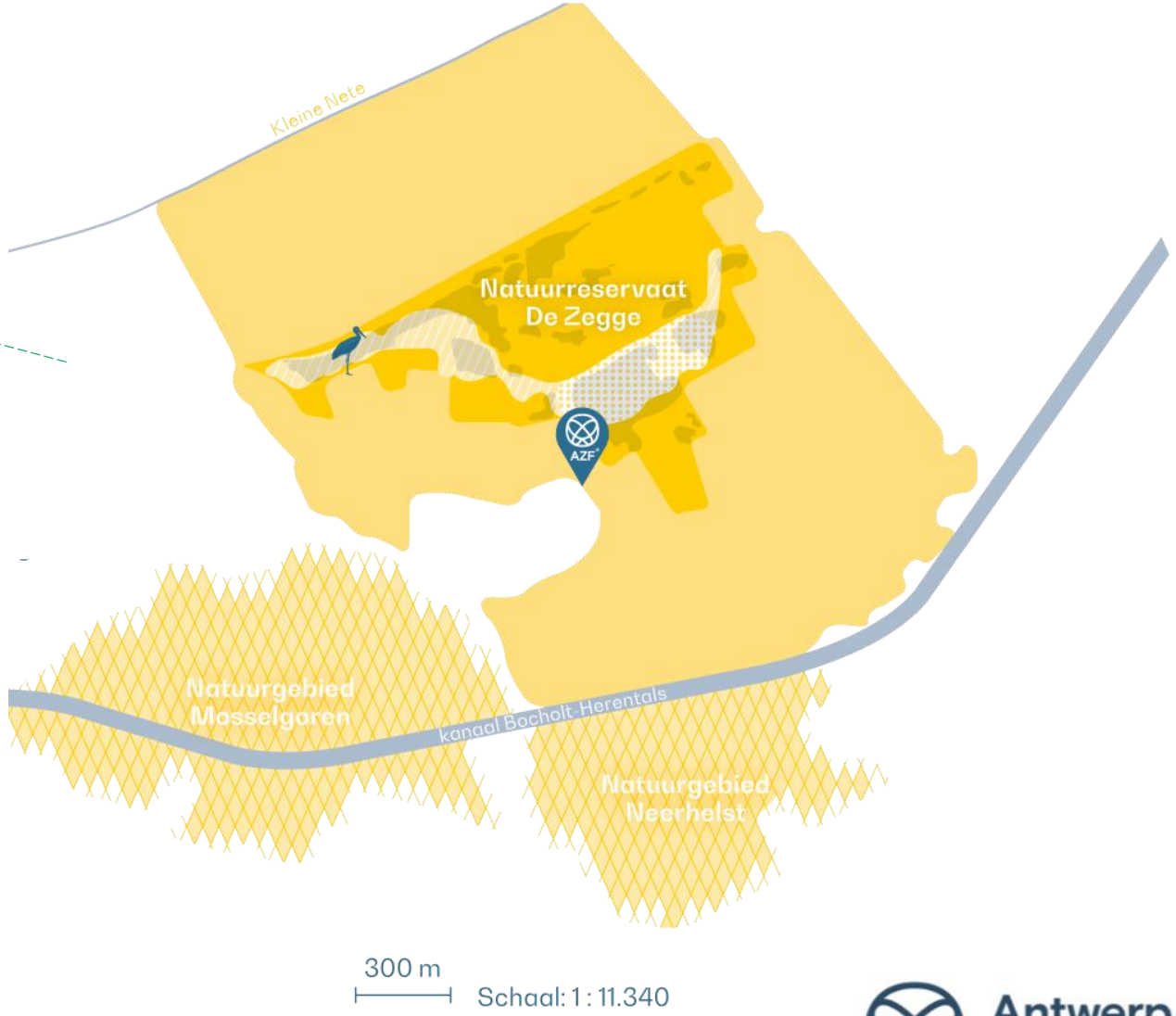
OBN-2023-139-EA



Universiteit Antwerpen
ZOO ANTWERPEN
EcAsCo Ecological Assessment & Consultancy
Fons Vitae Eijsink Advies en coaching
UNIVERSITY OF WARSAW

Even voorstellen...



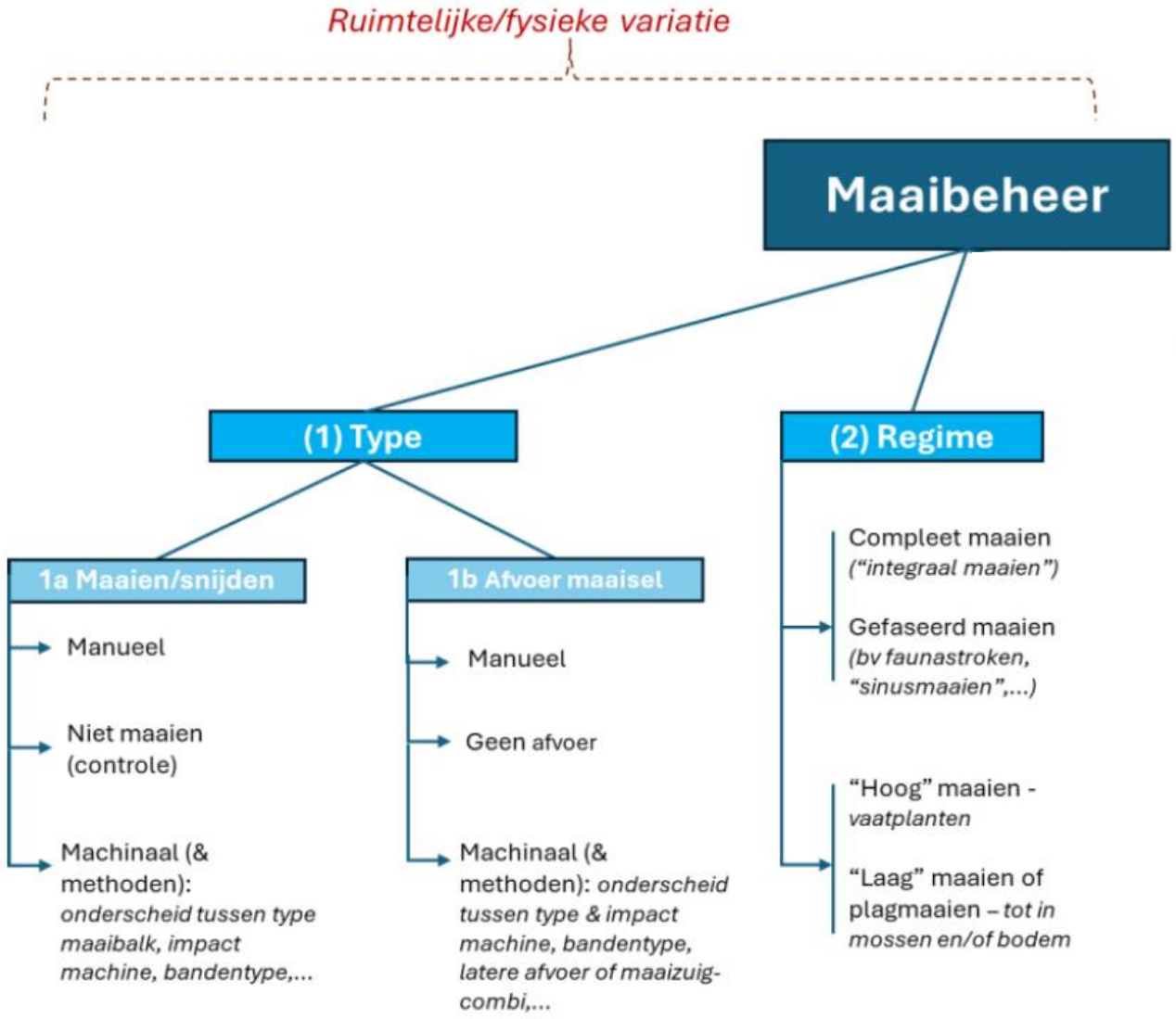


Antwerp Zoo Foundation®

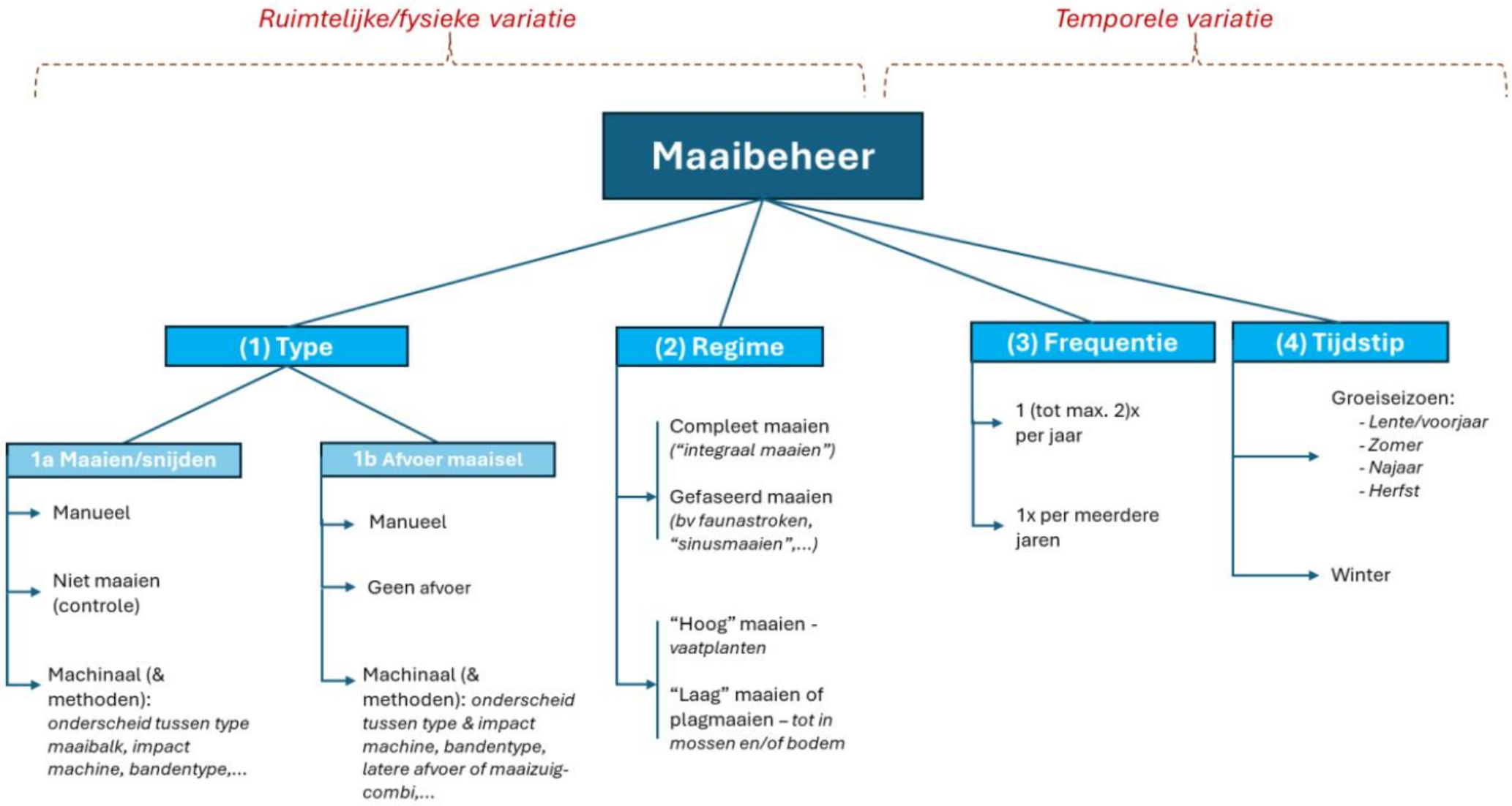
Vraagstelling

Wat zijn de ecologische effecten -en vermeende kosten- van verschillende methoden van maaibeheer op de flora, boven- en ondergrondse fauna en bodemgesteldheid van verschillende vochtige, korte vegetaties (dwz graslanden, moeras- en verlandingsvegetaties) onder verschillende standplaatscondities?

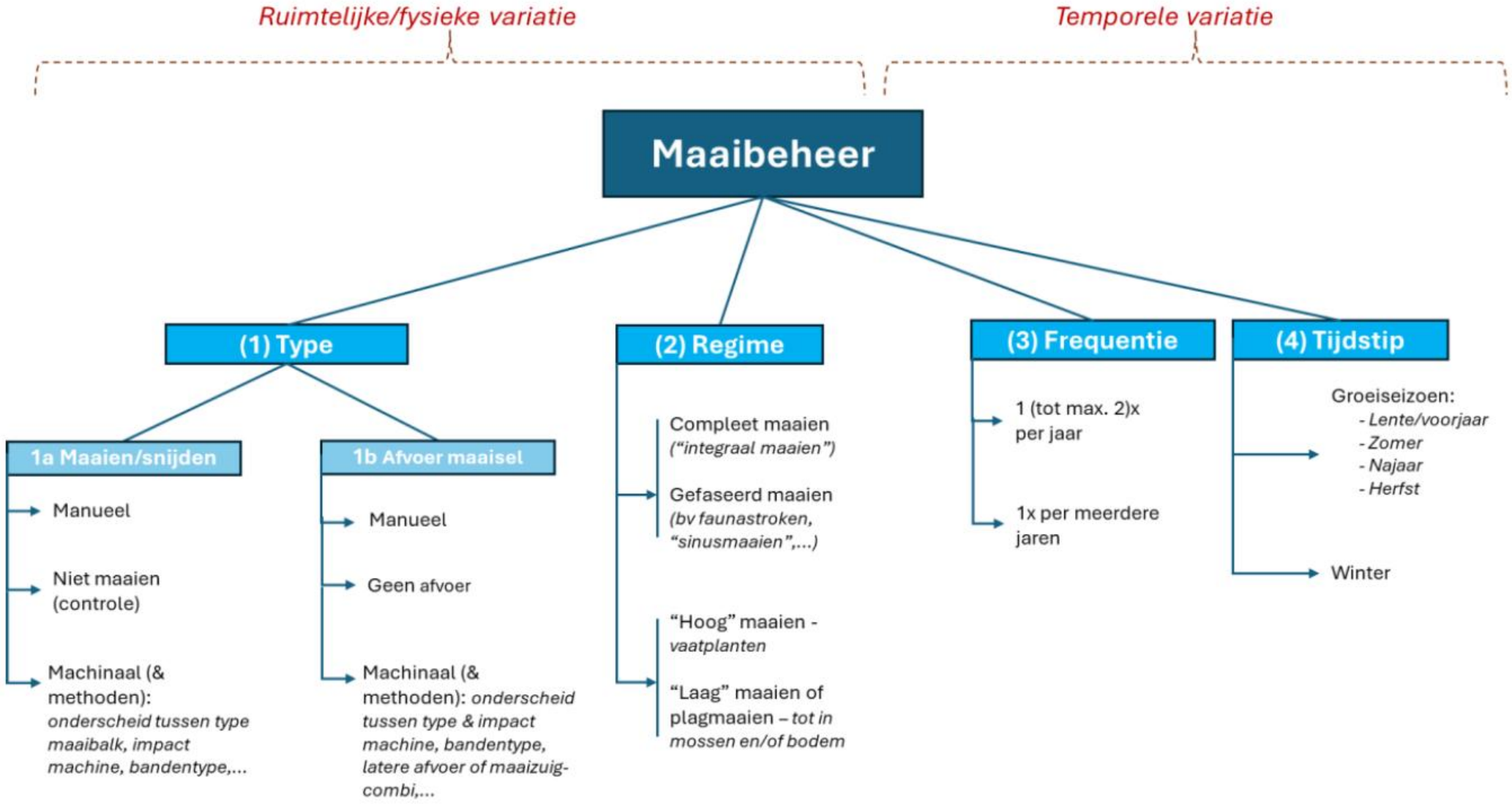
Aanpak: Wat is “Maaibeheer”



Aanpak: Wat is “Maaibeheer”



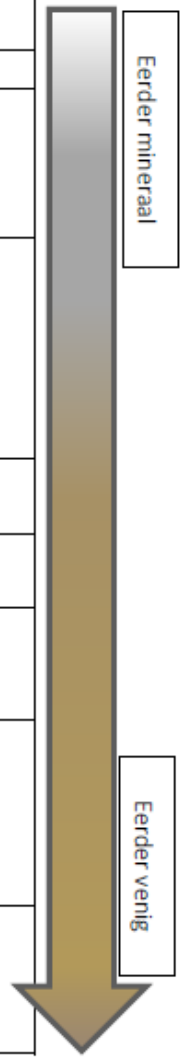
Aanpak: Wat is “Maaibeheer”



3 X 3 X 4 X 2 X 2 = 144

Aanpak: Wat is “Maaibeheer”

SNL beheertype	Vegetatietype	N2000 code	Beschrijving & details	Dominant bodemtype
N10.02	Arrhenatherion	6510	Glanshaverhooiland	Mineraal tot humeus
N10.02	Alopecurion	6510	Grote vossenstaartverbond, met o.a. Kievitsbloem-associatie, grote pimpernel & weidekervel,...	Mineraal tot humeus
N11.01 of in gradient onderdeel van N10.01	Nardo-Galion saxatilis, Violion caninae	6230	Heischraal grasland (enkel de vochtige varianten), o.a. associaties van Klokjesgentiaan en borstelgras, Maanvaren en vleugeltjesbloem,...	Mineraal tot humeus
N10.02	Magnocaricion elatae		Grote zeggen, al dan niet met *Phragmites*	Mineraal tot veen
N10.01	Junco-Molinion	6410	Blauwgrasland en rompgemeenschappen	Mineraal tot veen
N10.02	Calthion		Dotterbloemgrasland en rompgemeenschappen (o.a. veldrusschraalland)	Mineraal tot veen
N10.01	Caricion davallianae	7230 & 7210	Rich fens, alkaline fens, ‘kalkmoeras’, vochtige duinpannetjes (basische bodem), galigaanmoeras, knopbies-verbond...	Mineraal tot veen
N10.01	Caricion nigrae, Caricion lasiocarpae	7140	Poor fens, moderately rich fens, transition mires, veenmosrietland, overgangs- en trilveen,...	Humeus tot veen



X 8 Vegetatietypen

Aanpak: Wat is “Maaibeheer”

SNL beheertype	Vegetatietype	N2000 code	Beschrijving & details	Dominant bodemtype
N10.02	Arrhenatherion	6510	Glanshaverhooiland	Mineraal tot humeus
N10.02	Alopecurion	6510	Grote vossenstaartverbond, met o.a. Kievitsbloem-associatie, grote pimpernel & weidekervel,...	Mineraal tot humeus
N11.01 of in gradient onderdeel van N10.01	Nardo-Galion saxatilis, Violion caninae	6230	Heischraal grasland (enkel de vochtige varianten), o.a. associaties van Klokjesgentiaan en borstelgras, Maanvaren en vleugeltjesbloem,...	Mineraal tot humeus
N10.02	Magnocaricion elatae		Grote zeggen, al dan niet met *Phragmites*	Mineraal tot veen
N10.01	Junco-Molinion	6410	Blauwgrasland en rompgemeenschappen	Mineraal tot veen
N10.02	Calthion		Dotterbloemgrasland en rompgemeenschappen (o.a. veldrusschraalland)	Mineraal tot veen
N10.01	Caricion davallianae	7230 & 7210	Rich fens, alkaline fens, ‘kalkmoeras’, vochtige duinpannetjes (basische bodem), galigaanmoeras, knopbies-verbond...	Mineraal tot veen
N10.01	Caricion nigrae, Caricion lasiocarpae	7140	Poor fens, moderately rich fens, transition mires, veenmosrietland, overgangs- en trilveen,...	Humeus tot veen

Eerder mineraal

Eerder venig

X 8 Vegetatietypen

a. Bodemchemie en/of -structuur, waaronder:
   i. Nutriënten- en basenchemie, pH
   ii. Organische stof & C-gehalten
   iii. Organische stofkwaliteit & -stoichiometrie
   iv. Bulkdichtheid & porositeit
   v. Visuele sporen & mate van degradatie
   vi. ...
b. Fauna (micro, meso of macro), waaronder:
   i. Macro-arthropoda, met focus op (nacht)vlinders, kevers, spinnen, kokerjuffers, loopkevers,...
   ii. Micro-arthropoda & mesofauna, bv springstaarten, mijten,..
   iii. Amfibieën
   iv. Vogels
   v. ...
c. Microbiële bodemgemeenschappen (microbioom), met focus op:
   i. Schimmels
   ii. (Oer)bacteriën

d. Microtopografie, waaronder:
   i. Mos-bultstructuren
   ii. (Zegge)polstructuren
   iii. Mierenbulten
   iv. 2D/3D profielen
   v. ...
e. Vegetatiesamenstelling, -structuur of -eigenschappen, waaronder:
   i. Productiviteit, (peak) standing crop
   ii. Gemeenschapssamenstelling vegetatie
   iii. Diversiteit en soortenrijkdom
   iv. Aandeel Rode lijstsoorten of bedreigde soorten
   v. Boomopslag (snelheid en/of intensiteit)
   vi. ...
f. Omgevingsvariabelen, waaronder:
   i. Bodemtemperatuur
   ii. Lichtbeschikbaarheid aan maaiveld en/of in het hele vegetatieprofiel
   iii. ...
g. Belangrijke (ecosysteem)processen, waaronder:
   i. C vastlegging
   ii. Zaaddispersie
   iii. Mineralisatie/nutriëntenbeschikbaarheid
   iv. ...

X 25+ variabelen

Aanpak: Wat is “Maaibeheer”

SNL beheertype	Vegetatietype	N2000 code	Beschrijving & details	Dominant bodemtype
N10.02	Arrhenatherion	6510	Glanshaverhooiland	Mineraal tot humeus
N10.02	Alopecurion	6510	Grote vossenstaartverbond, met o.a. Kievitsbloem-associatie, grote pimpernel & weidekervel,...	Mineraal tot humeus
N11.01 of in gradient onderdeel van N10.01	Nardo-Galion saxatilis, Violion caninae	6230	Heischraal grasland (enkel de vochtige varianten), o.a. associaties van Klokjesgentiaan en borstelgras, Maanvaren en vleugeltjesbloem,...	Mineraal tot humeus
N10.02	Magnocaricion elatae		Grote zeggen, al dan niet met *Phragmites*	Mineraal tot veen
N10.01	Junco-Molinion	6410	Blauwgrasland en rompgemeenschappen	Mineraal tot veen
N10.02	Calthion		Dotterbloemgrasland en rompgemeenschappen (o.a. veldrusschraalland)	Mineraal tot veen
N10.01	Caricion davallianae	7230 & 7210	Rich fens, alkaline fens, ‘kalkmoeras’, vochtige duinpannetjes (basische bodem), galigaanmoeras, knopbies-verbond...	Mineraal tot veen
N10.01	Caricion nigrae, Caricion lasiocarpae	7140	Poor fens, moderately rich fens, transition mires, veenmosrietland, overgangs- en trilveen,...	Humeus tot veen

Eerder mineraal

Eerder venig

a. Bodemchemie en/of -structuur, waaronder:
   i. Nutriënten- en basenchemie, pH
   ii. Organische stof & C-gehalten
   iii. Organische stofkwaliteit & -stoichiometrie
   iv. Bulkdichtheid & porositeit
   v. Visuele sporen & mate van degradatie
   vi. ...
b. Fauna (micro, meso of macro), waaronder:
   i. Macro-arthropoda, met focus op (nacht)vlinders, kevers, spinnen, kokerjuffers, loopkevers,...
   ii. Micro-arthropoda & mesofauna, bv springstaarten, mijten,..
   iii. Amfibieën
   iv. Vogels
   v. ...
c. Microbiële bodemgemeenschappen (microbioom), met focus op:
   i. Schimmels
   ii. (Oer)bacteriën

d. Microtopografie, waaronder:
   i. Mos-bultstructuren
   ii. (Zegge)polstructuren
   iii. Mierenbulten
   iv. 2D/3D profielen
   v. ...
e. Vegetatiesamenstelling, -structuur of -eigenschappen, waaronder:
   i. Productiviteit, (peak) standing crop
   ii. Gemeenschapssamenstelling vegetatie
   iii. Diversiteit en soortenrijkdom
   iv. Aandeel Rode lijstsoorten of bedreigde soorten
   v. Boomopslag (snelheid en/of intensiteit)
   vi. ...
f. Omgevingsvariabelen, waaronder:
   i. Bodemtemperatuur
   ii. Lichtbeschikbaarheid aan maaiveld en/of in het hele vegetatieprofiel
   iii. ...
g. Belangrijke (ecosysteem)processen, waaronder:
   i. C vastlegging
   ii. Zaaddispersie
   iii. Mineralisatie/nutriëntenbeschikbaarheid
   iv. ...

X 8 Vegetatietypen **X 25+ variabelen** **X 144 = 28800**

Aanpak: Wat weten we al (en vooral ook niet)?

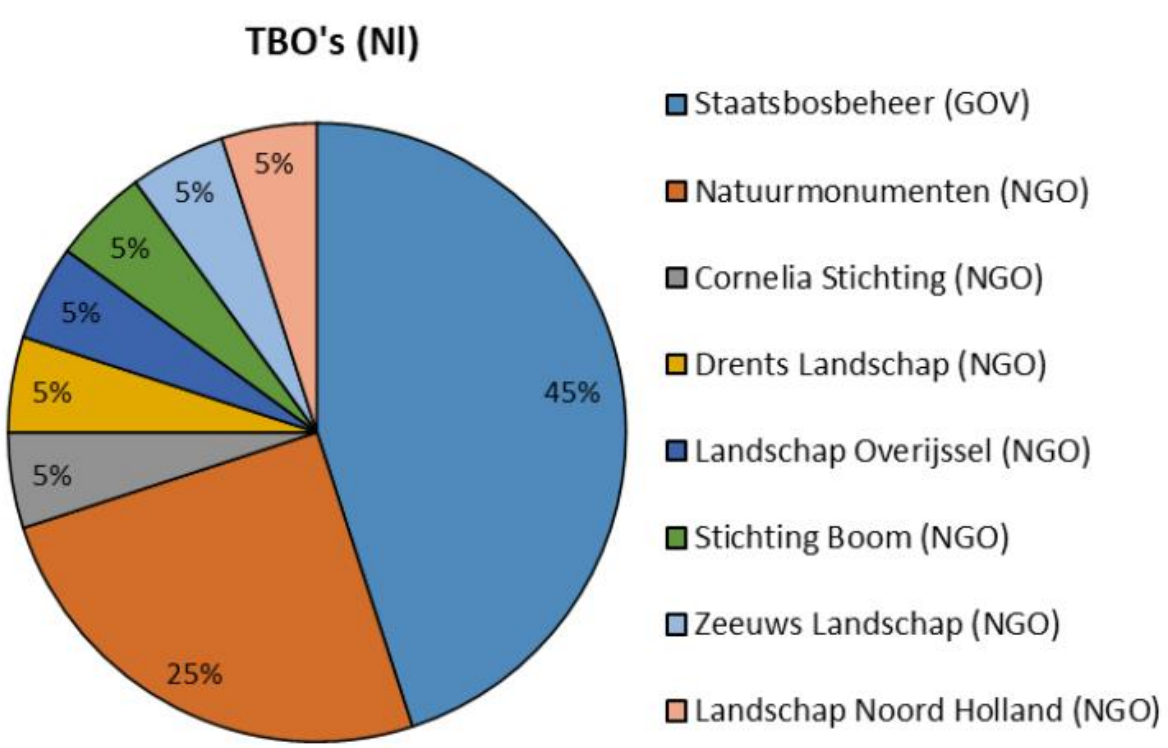


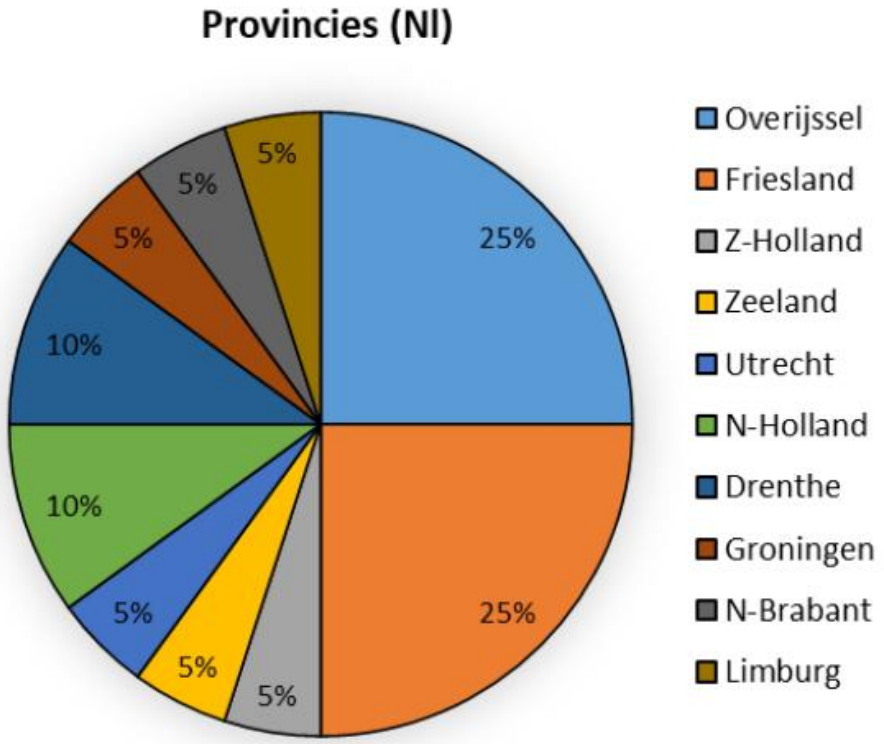
Aanpak: Wat weten we al (en vooral ook niet)?



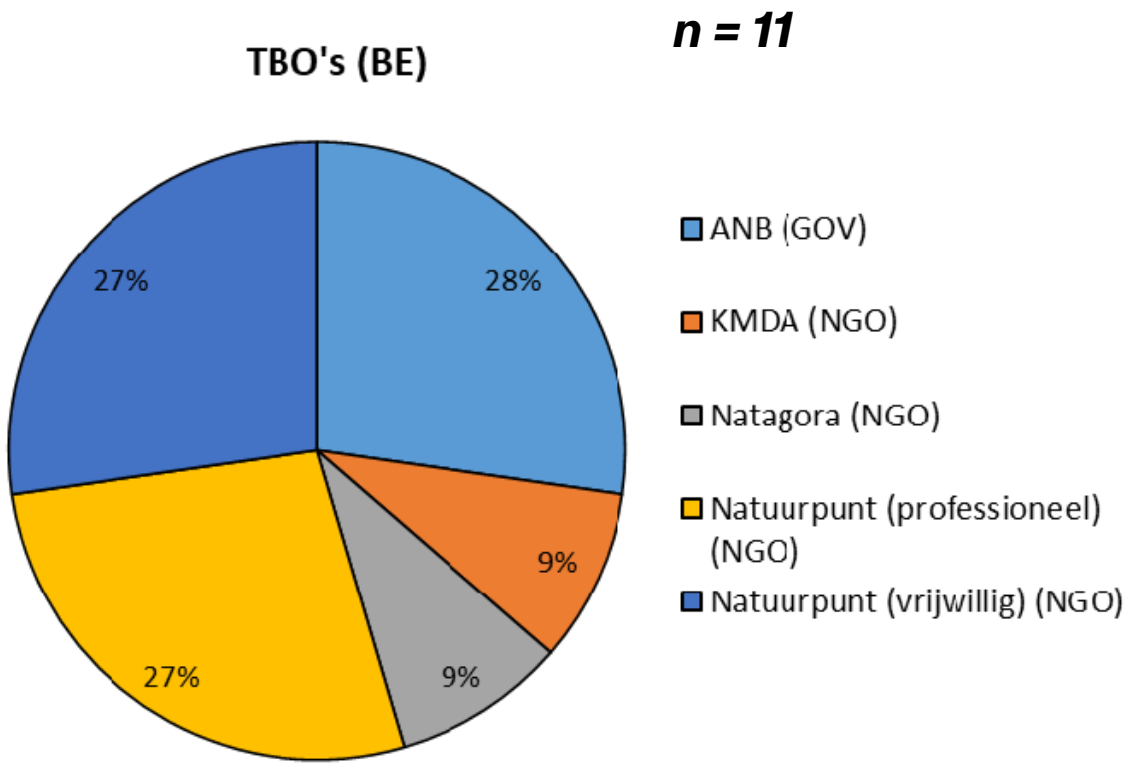
Aanpak: Interviews met terreinbeheerders *(n = 39)*

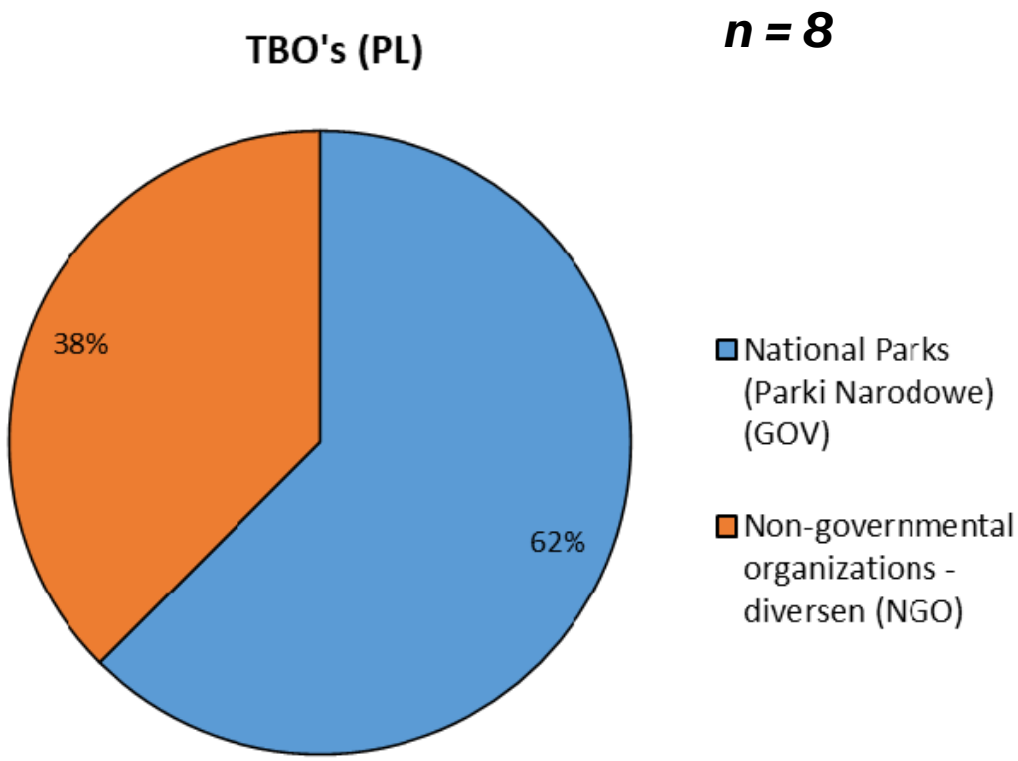
n = 20



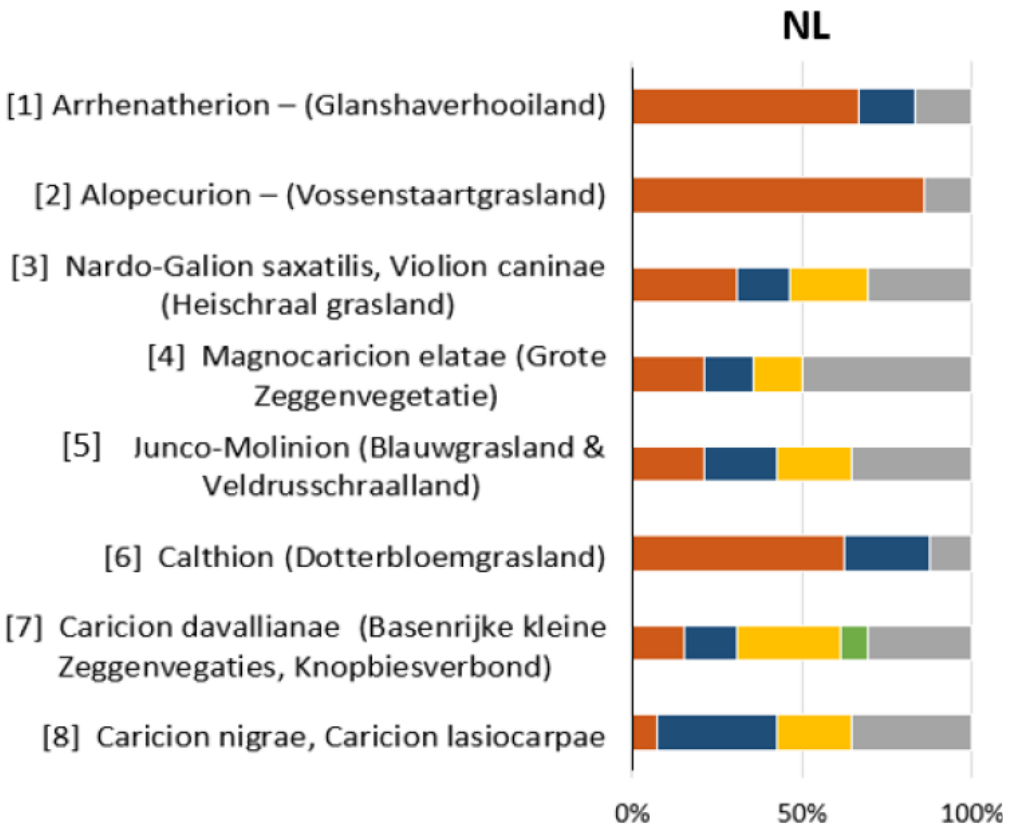


Aanpak: Interviews met terreinbeheerders *(n = 39)*





Resultaten: Voornaamste beheervorm (globaal & gangbaar)



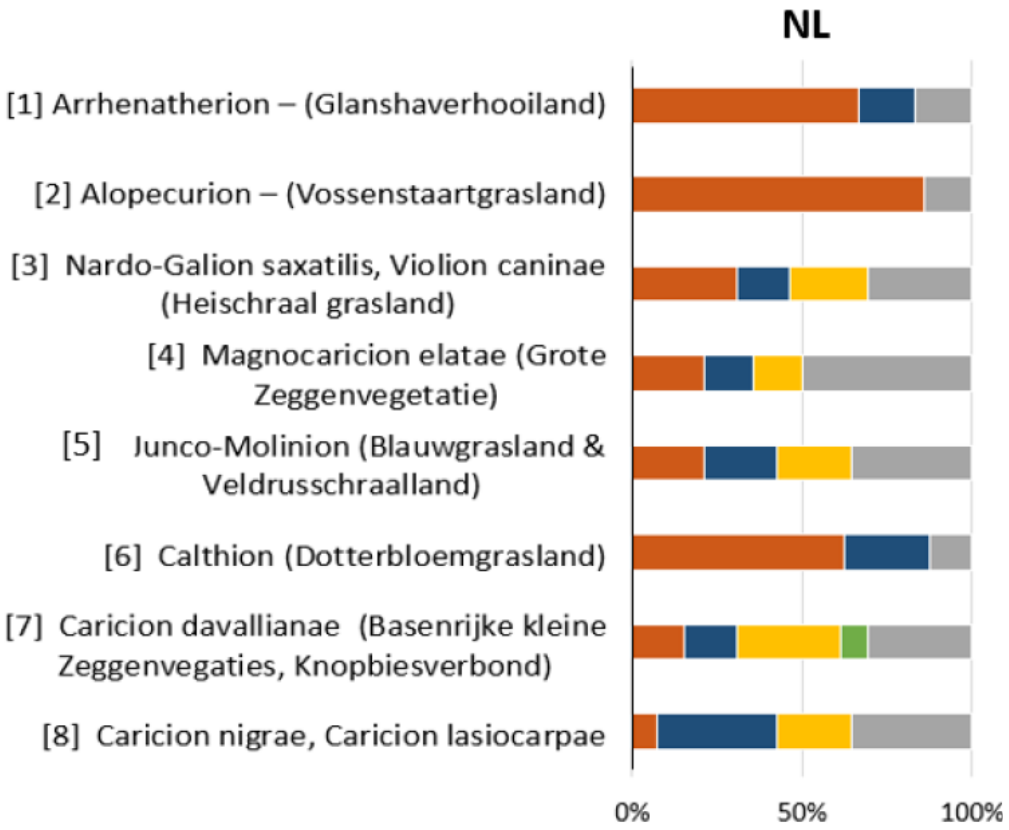






- vnl. grotere machines op banden (bv trekker)
- vnl. grotere machines op rupsbanden (bv wetlandtrack)
- vnl. lichte machines (bv éénasser)
- vnl. manueel (bv zeis, bosmaaier)
- Anders of combi (leg rechts uit)

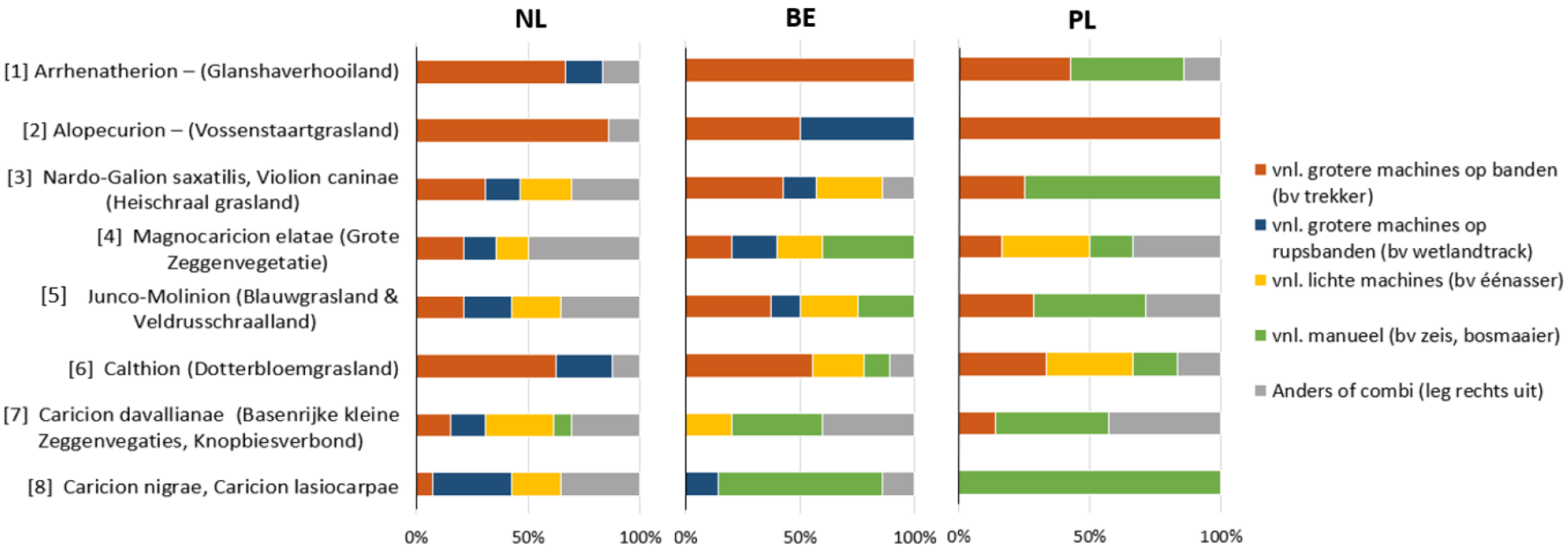
Resultaten: Voornaamste beheervorm (globaal & gangbaar)





- vnl. grotere machines op banden (bv trekker)
- vnl. grotere machines op rupsbanden (bv wetlandtrack)
- vnl. lichte machines (bv éénasser)
- vnl. manueel (bv zeis, bosmaaier)
- Anders of combi (leg rechts uit)

Resultaten: Voornaamste beheervorm (globaal & gangbaar)

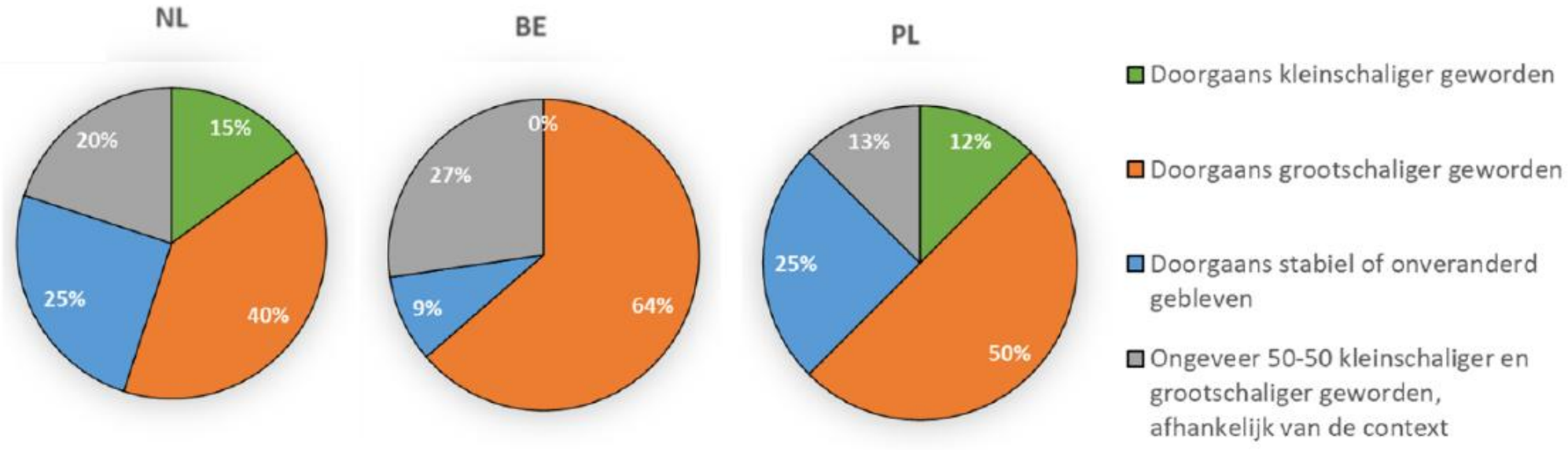


Resultaten: Schaalvergroting?

Vraag: Op basis van uw mening en bevindingen, is de uitvoering van het maaibeheer in uw werkgebied [met als doel een bepaalde natuurkwaliteit te halen] over het algemeen en gedurende de laatste jaren tot decennia:

Resultaten: Schaalvergroting?

Vraag: Op basis van uw mening en bevindingen, is de uitvoering van het maaibeheer in uw werkgebied [met als doel een bepaalde natuurkwaliteit te halen] over het algemeen en gedurende de laatste jaren tot decennia:



Resultaten: Schaalvergroting?

“Toenemende grootschaligheid” (NL: 40%) betekent concreet:

- Ontwikkeling & gebruik van steeds grotere en zwaardere machines
- Toenemende noodzaak van [economische & praktische] efficiëntie vanwege (i) tekort aan middelen & personeel en (ii) toename in te beheren oppervlaktes
- Toenemende afhankelijkheid van beperkt aantal grote aannemers
- Toenemende moeilijkheid om samenwerkingen met landbouwers aan te gaan: toenemende mismatch tussen landbouwmateriaal & de noden van het gebied
- Intensivering in tijd: massaal maaien in één korte periode

Resultaten: Schaalvergroting?

“Toenemende <u>klein</u>schaligheid” (NL: 15%) betekent concreet:

- Toenemend besef van kwetsbaarheid van bepaalde ecosystemen, met name natte, organische bodems zoals venen:

  Bijvoorbeeld: *“Veenmosbulten vormen een matrix voor zeldzame levermossen zoals veenbuidelmos (Calypogeia sphagnicola) of veendraadmos (Cephaloziella spinigera); deze verdwijnen als dit habitat vernietigd wordt door machinaal maaien. In venen zonder microtopografie zijn die zeldzame soorten weg”*

Zweden - nulbeheer



BE - Rupsvoertuig




BE
Rupsvoertuig
Nulbeheer of manueel

Resultaten: Schaalvergroting?

“Toenemende kleinschaligheid” betekent concreet:

- Toenemend besef van kwetsbaarheid van bepaalde ecosystemen, met name natte, organische bodems zoals venen:

  Bijvoorbeeld: *“Veenmosbulten vormen een matrix voor zeldzame levermossen zoals veenbuidelmos (Calypogeia sphagnicola) of veendraadmos (Cephaloziella spinigera); deze verdwijnen als dit habitat vernietigd wordt door machinaal maaien. In venen zonder microtopografie zijn die zeldzame soorten weg”*

- Opmars van “Adaptief maaibeheer” & maatwerk:

  - “Niets ligt vast”: observeer, probeer & evalueer
  - Maaien is een middel dat een hoger doel dient (welk doel en in welke context?), maar is niet een hoger doel op zichzelf
  - Dreigen we het kind met het badwater weg te gooien?

Resultaten: Schaalvergroting?

“Toenemende kleinschaligheid” betekent concreet:

- Toenemend besef van kwetsbaarheid van bepaalde ecosystemen, met name natte, organische bodems zoals venen:

  Bijvoorbeeld: *“Veenmosbulten vormen een matrix voor zeldzame levermossen zoals veenbuidelmos (Calypogeia sphagnicola) of veendraadmos (Cephaloziella spinigera); deze verdwijnen als dit habitat vernietigd wordt door machinaal maaien. In venen zonder microtopografie zijn die zeldzame soorten weg”*

- Opmars van “Adaptief maaibeheer” & maatwerk:

  - “Niets ligt vast”: observeer, probeer & evalueer
  - Maaien is een middel dat een hoger doel dient (welk doel en in welke context?), maar is niet een hoger doel op zichzelf
  - Dreigen we het kind met het badwater weg te gooien?

- Heimwee en vernieuwde drang naar (selectief) manueel beheer?

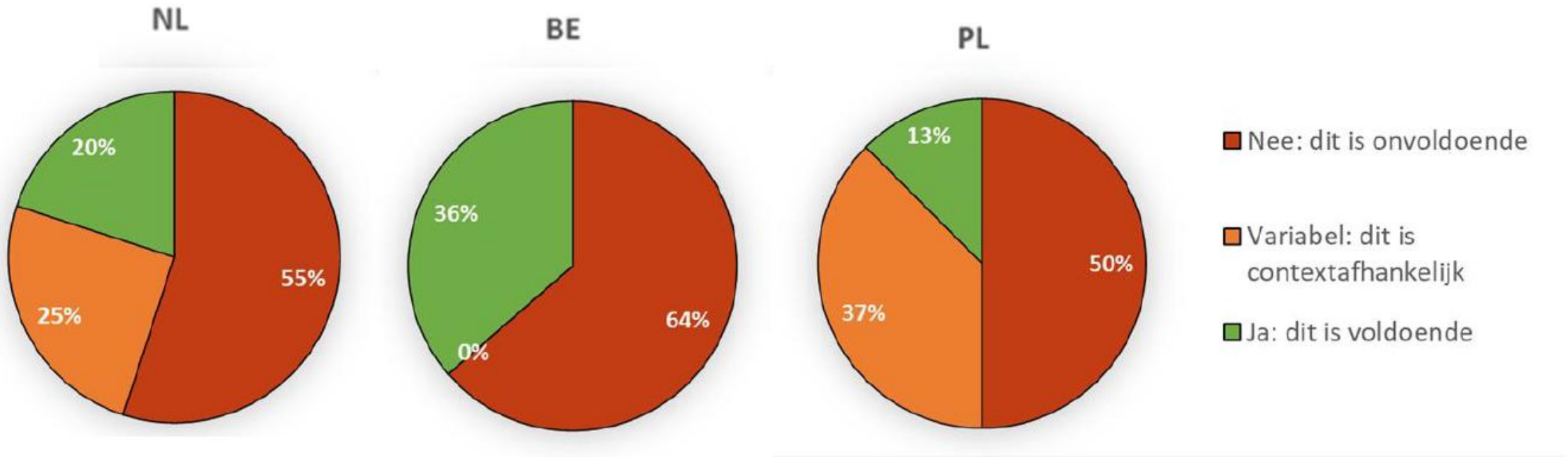
Resultaten: Schaalvergroting?

MAAR...

- *“...theoretisch allemaal aardig hoor, maar ik heb de middelen niet...”*

Resultaten: Tekort aan middelen?

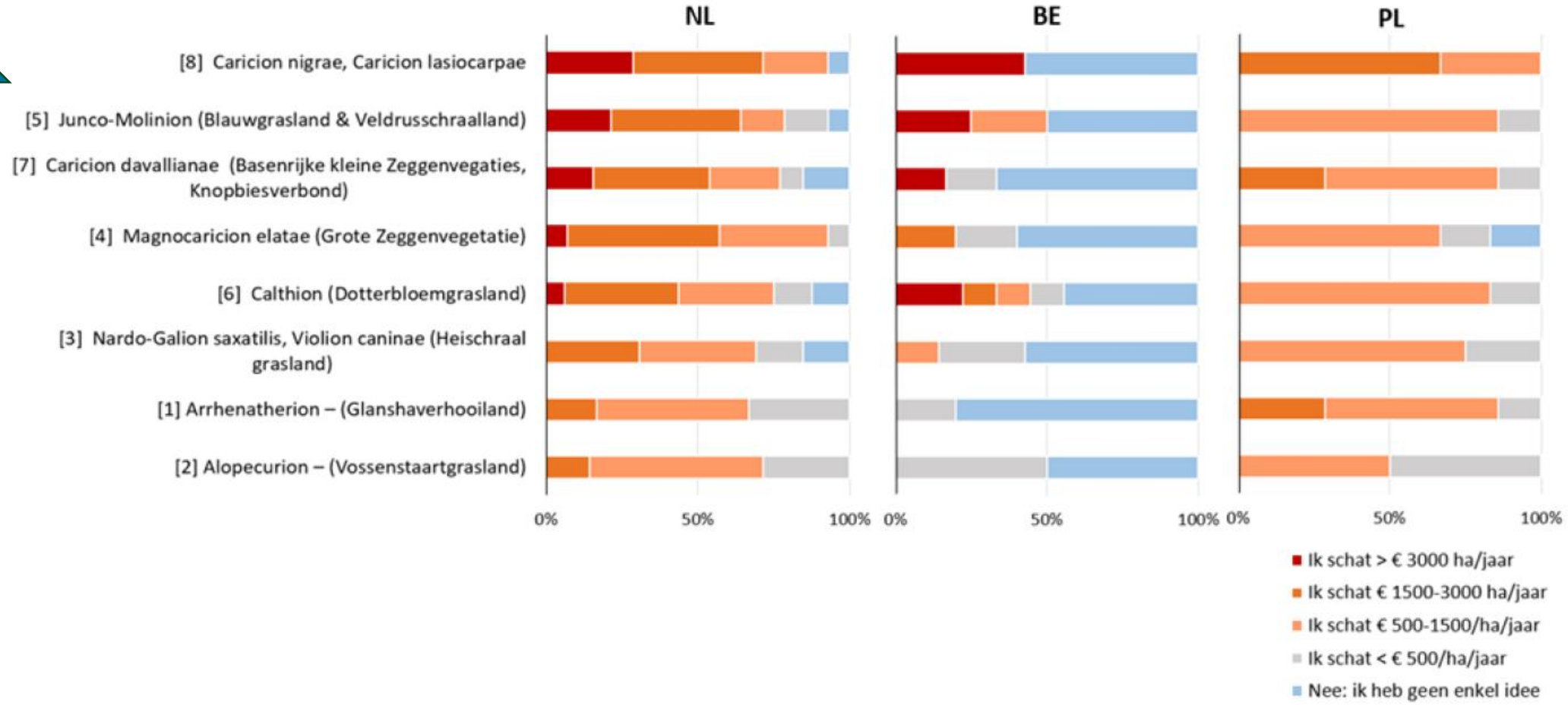
Vraag: Vindt u dat het beschikbare beheerbudget vanuit de u toegekende beheervergoeding voldoende is om de terreinen onder uw bevoegdheid goed te beheren?



Resultaten: Tekort aan middelen?

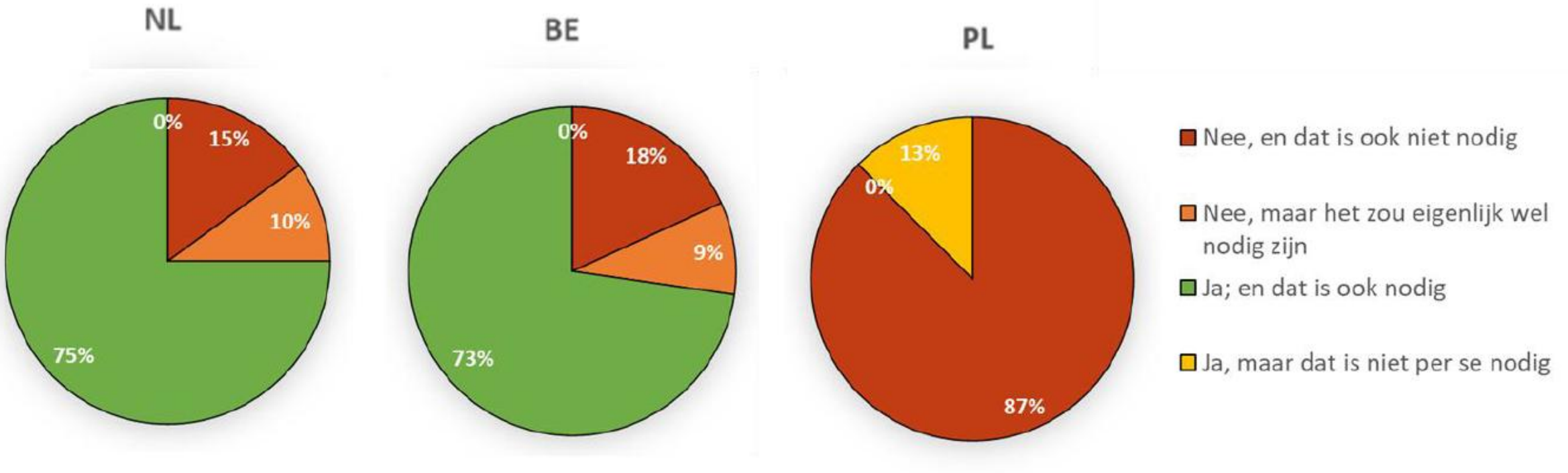
Vraag: Kan u, zeer ruw en naar eigen inzicht, inschatten hoeveel het uitgevoerde (maai)beheer ongeveer kost per hectare per jaar en per vegetatietype (all-in, alles meegerekend).

≈ Natter & Veniger



Resultaten: Belang van creativiteit

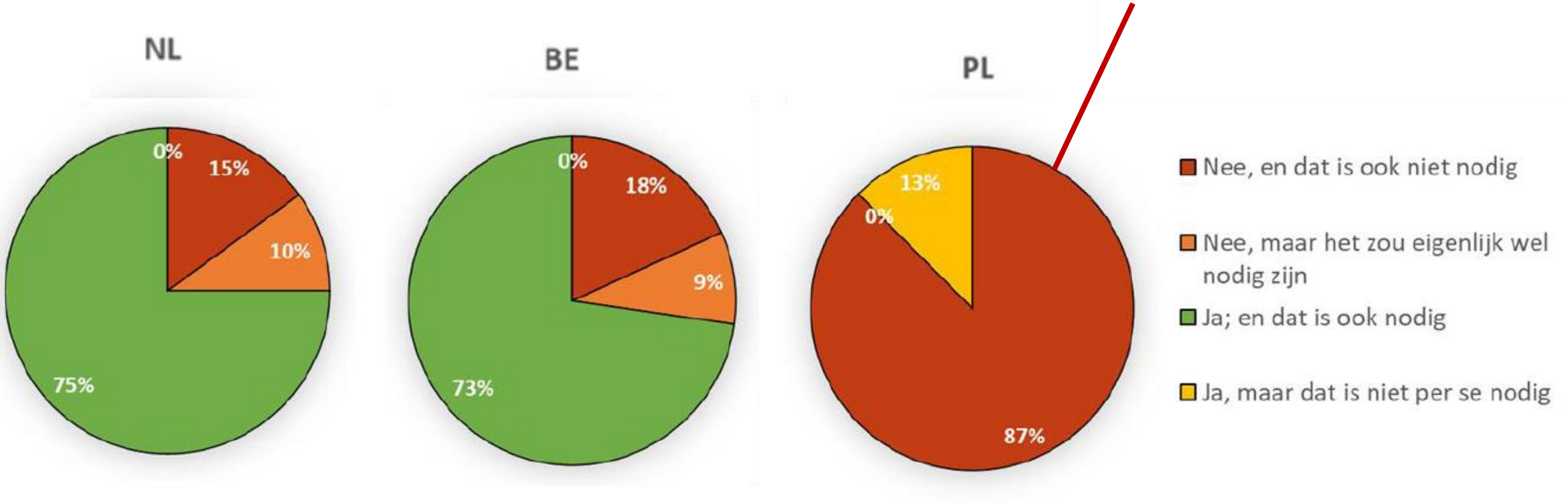
Vraag: Maakt u (al dan niet soms) gebruik van onbezoldigde medewerkers/vrijwilligers om uw maaibeheer goed te kunnen uitvoeren??



Resultaten: Belang van creativiteit

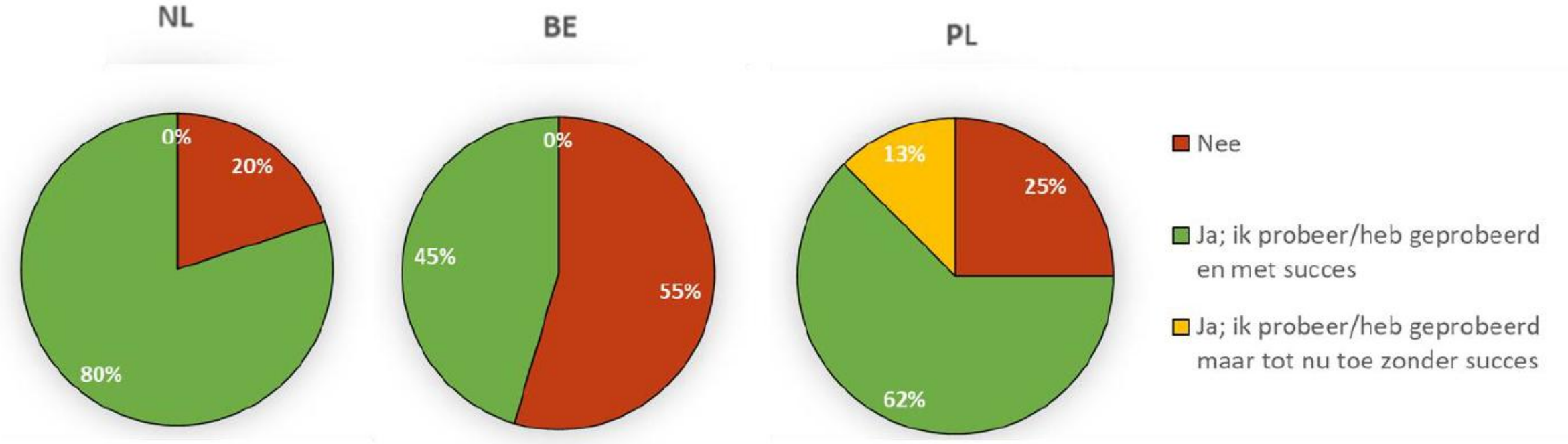
Vraag: Maakt u (al dan niet soms) gebruik van onbezoldigde medewerkers/vrijwilligers om uw maaibeheer goed te kunnen uitvoeren??

"Niemand gaat een hele dag manuele arbeid uitvoeren voor een drankje en een hapje rond het kampvuur"



Resultaten: Belang van creativiteit

Vraag: Probeert u, of heeft u ooit geprobeerd, om additionele fondsen of externe projecten aan te werven bovenop de standaard beheersubsidies om het mogelijk te maken om de -voor dit onderzoek relevante- vegetatietypen die onder uw bevoegdheid vallen goed te beheren?



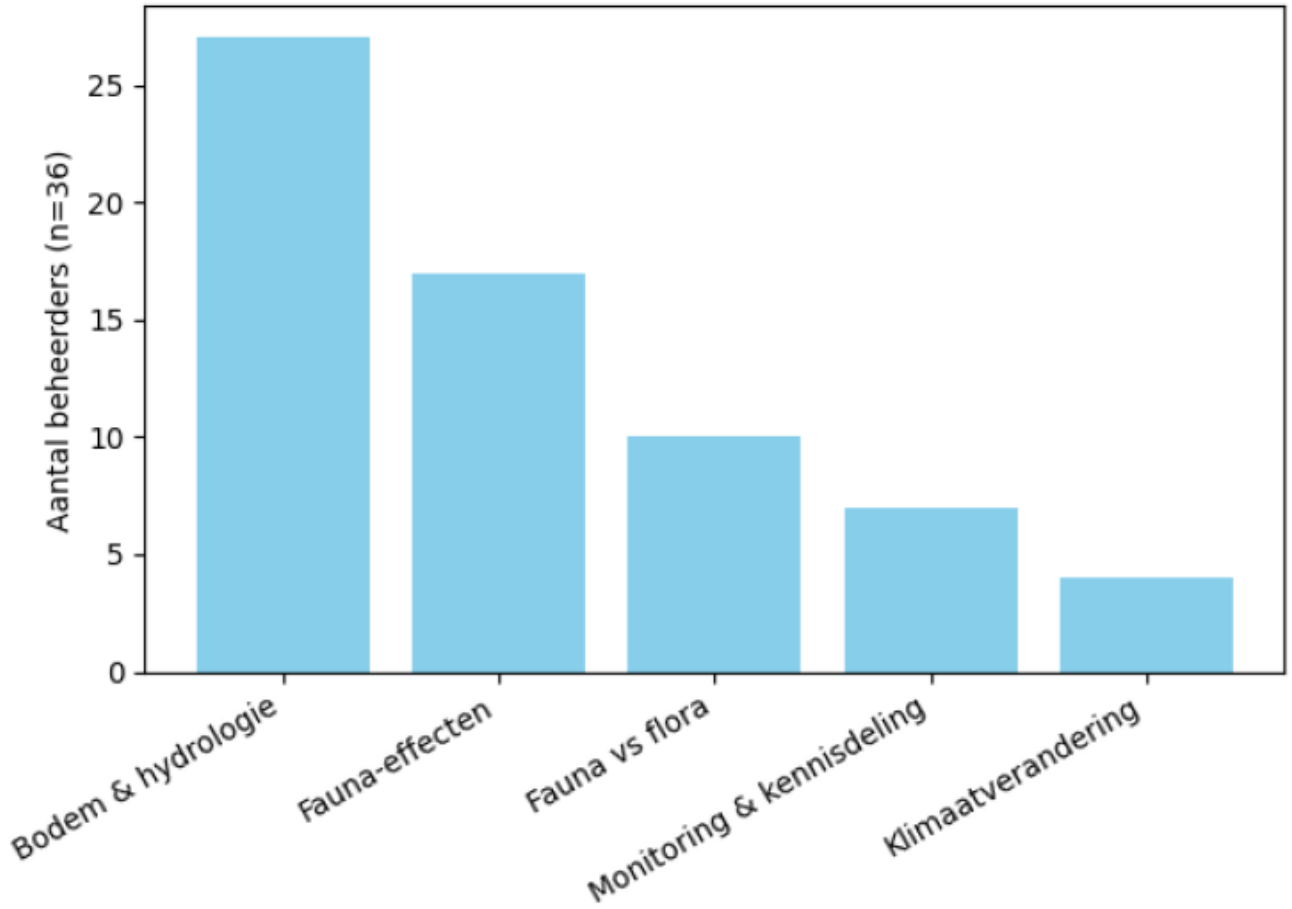
Resultaten: Grootste kennishiaten volgens beheerders?

Resultaten: Grootste kennishiaten volgens beheerders?

- 3 beheerders (= 7,7%) zien geen kennishiaten meer
- 36 beheerders (= 92,3%) hebben nog (meestal meerdere) kennisvragen

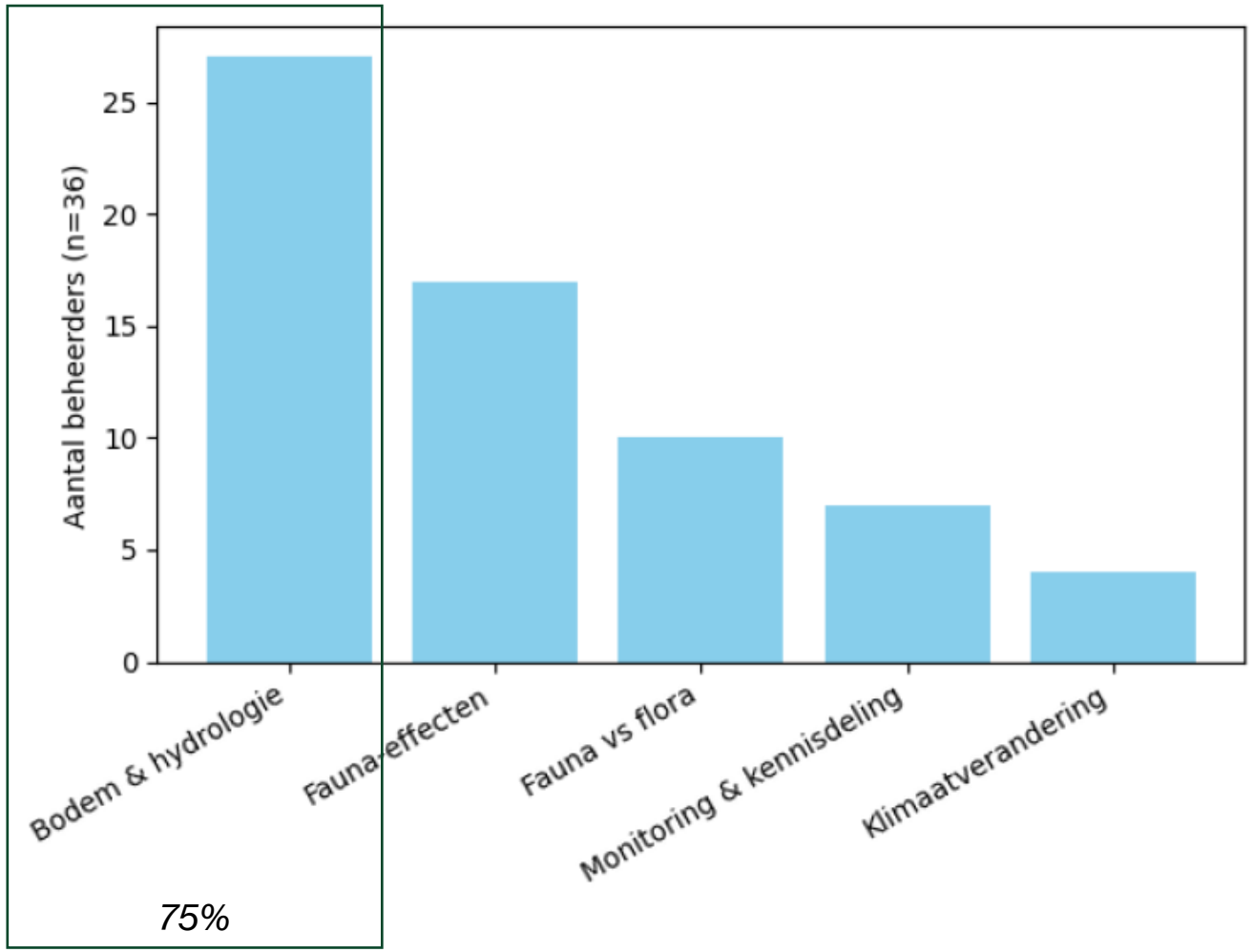
Resultaten: Grootste kennishiaten volgens beheerders?

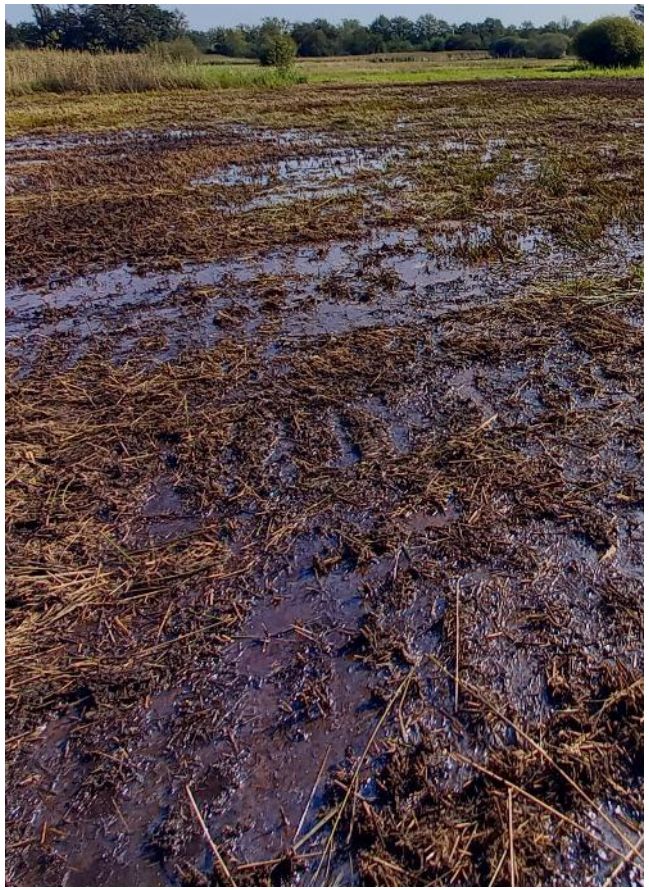
- 3 beheerders (= 7,7%) zien geen kennishiaten meer
- 36 beheerders (= 92,3%) hebben nog (meestal meerdere) kennisvragen



Resultaten: Grootste kennishiaten volgens beheerders?

- 3 beheerders (= 7,7%) zien geen kennishiaten meer
- 36 beheerders (= 92,3%) hebben nog (meestal meerdere) kennisvragen





Resultaten: Grootste kennishiaten volgens beheerders?

Kennishiaten “Bodem & hydrologie”

- *“Maaibeheer kan niet los kan worden gezien van de abiotische omstandigheden”*, dus, wat is het effect van maaibeheer [vnl machinegebruik op]:
    - Bodemverdichting & -verstoring
    - Mineralisatie & veenafbraak
    - pH en nutriëntendynamiek
    - …
- Hoe varieert bovenstaande over verschillende vegetatie- en bodemtypen (= vraag naar contextafhankelijkheid)?

Resultaten: Grootste kennishiaten volgens beheerders?

Kennishiaten “Bodem & hydrologie”

- *“Maaibeheer kan niet los kan worden gezien van de abiotische omstandigheden”*, dus, wat is het effect van maaibeheer [vnl machinegebruik op]:
    - Bodemverdichting & -verstoring
    - Mineralisatie & veenafbraak
    - pH en nutriëntendynamiek
    - …
- Hoe varieert bovenstaande over verschillende vegetatie- en bodemtypen (= vraag naar contextafhankelijkheid)?
- Vraag naar vergelijkend experimenteel onderzoek naar diverse [ecologische] effecten van :
    - Lichte vs zware machines
    - Rupsbanden vs luchtbanden
    - Manueel vs machinaal vs nulbeheer
    - Verschillende snijtechnieken

Resultaten: Maar de antwoorden zitten in de literatuur...toch?



Resultaten: Maar de antwoorden zitten in de literatuur...toch?

Nederlandstalige literatuur

- Slechts 25 (!!!) artikelen of rapporten die online beschikbaar zijn met minimaal een beetje raakvlak, maar de bulk heeft significante gebreken:

Resultaten: Maar de antwoorden zitten in de literatuur…toch?

Nederlandstalige literatuur

- Slechts 25 (!!!) artikelen of rapporten die online beschikbaar zijn met minimaal een beetje raakvlak, maar de bulk heeft significante gebreken:
    - Bijna zonder uitzondering gebrek aan duidelijke vegetatiekundige en abiotische duiding of contextafhankelijkheid (meestal niet meer dan “*grasland*”, “*moeras*”,…). Bodem- en hydrologiecontext wordt bijna unaniem genegeerd.

Resultaten: Maar de antwoorden zitten in de literatuur…toch?

Nederlandstalige literatuur

- Slechts 25 (!!!) artikelen of rapporten die online beschikbaar zijn met minimaal een beetje raakvlak, maar de bulk heeft significante gebreken:
    - Bijna zonder uitzondering gebrek aan duidelijke vegetatiekundige en abiotische duiding of contextafhankelijkheid (meestal niet meer dan “*grasland*”, “*moeras*”,…). Bodem- en hydrologiecontext wordt bijna unaniem genegeerd.
    - Vaak zonder gefundeerde wetenschappelijke methodologie (veel opinies, niet gerepliceerd, correlatief ipv experimenteel, etc…)
    - Volledig gebrek aan multidisciplinariteit en dus erg eenzijdig: vaak sterke focus op één of twee soortgroepen (met bias naar macro-ongewervelden)
    - Etc…

Resultaten: Maar de antwoorden zitten in de literatuur…toch?

Nederlandstalige literatuur

- Slechts 25 (!!!) artikelen of rapporten die online beschikbaar zijn met minimaal een beetje raakvlak, maar de bulk heeft significante gebreken:
    - Bijna zonder uitzondering gebrek aan duidelijke vegetatiekundige en abiotische duiding of contextafhankelijkheid (meestal niet meer dan "*grasland*", "*moeras*",…). Bodem- en hydrologiecontext wordt bijna unaniem genegeerd.
    - Vaak zonder gefundeerde wetenschappelijke methodologie (veel opinies, niet gerepliceerd, correlatief ipv experimenteel, etc…)
    - Volledig gebrek aan multidisciplinariteit en dus erg eenzijdig: vaak sterke focus op één of twee soortgroepen (met bias naar macro-ongewervelden)
    - Etc…

Conclusie: Als geheel ontoereikend om een regionaal of landelijk beheer op te baseren

Resultaten: Maar de antwoorden zitten in de literatuur...toch?

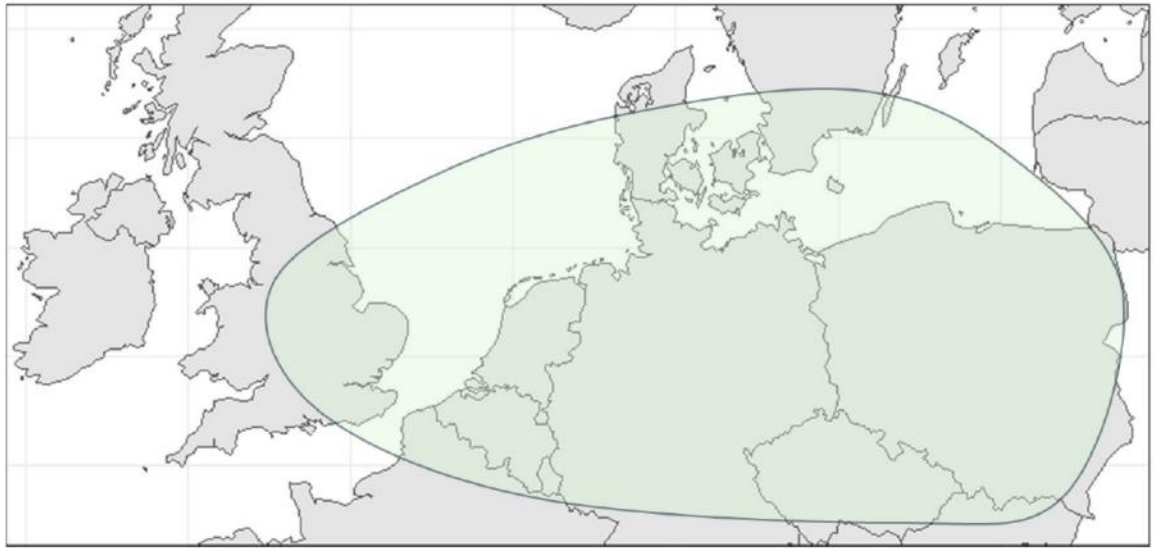
Internationale peer-reviewed literatuur

- Veel meer beschikbaar én wetenschappelijke kwaliteit is significant hoger, maar...

Resultaten: Maar de antwoorden zitten in de literatuur...toch?

Internationale peer-reviewed literatuur

- Veel meer beschikbaar én wetenschappelijke kwaliteit is significant hoger, maar...
- Biogeografische en klimatologische relevantie is beperkende factor (n = 70 na toepassen selectiecriteria)



Resultaten: Maar de antwoorden zitten in de literatuur...toch?

Internationale peer-reviewed literatuur

- Veel meer beschikbaar én wetenschappelijke kwaliteit is significant hoger, maar...
- Biogeografische en klimatologische relevantie is beperkende factor (n = 70 na toepassen selectiecriteria)
- Ook hier gebrek aan multidisciplinariteit, en dus een hoge eenzijdigheid

Studievariabele – Onderwerp (gedetailleerd)	Aantal studies
Vegetatie (samenstelling en structuur)	54
Fauna	21
Bodemchemie en -structuur	9
Ecosysteemprocessen	8
Microbiële gemeenschappen bodem	4
Microtopografie	3
Omgevingsvariabelen	2

Resultaten: Maar de antwoorden zitten in de literatuur...toch?

Internationale peer-reviewed literatuur

- Veel meer beschikbaar én wetenschappelijke kwaliteit is significant hoger, maar...
- Biogeografische en klimatologische relevantie is beperkende factor (n = 70 na toepassen selectiecriteria)
- Ook hier gebrek aan multidisciplinariteit, en dus een hoge eenzijdigheid
- Ook hier (maar wel met erkenning van) zeer grote contextafhankelijkheid en ook voorwaardelijkheid van resultaten
    - “Het kan vriezen, het kan dooien”
    - “Wat hier werkt, werkt daar misschien niet”
    - “Wat gunstig lijkt voor één groep, variabele of proces, is dat mogelijk niet voor een andere groep, variabele of proces”

Resultaten: Maar de antwoorden zitten in de literatuur…toch?

Internationale peer-reviewed literatuur

- Veel meer beschikbaar én wetenschappelijke kwaliteit is significant hoger, maar…
- Biogeografische en klimatologische relevantie is beperkende factor (n = 70 na toepassen selectiecriteria)
- Ook hier gebrek aan multidisciplinariteit, en dus een hoge eenzijdigheid
- Ook hier (maar wel met erkenning van) zeer grote contextafhankelijkheid en ook voorwaardelijkheid van resultaten
    - "Het kan vriezen, het kan dooien"
    - "Wat hier werkt, werkt daar misschien niet"
    - "Wat gunstig lijkt voor één groep, variabele of proces, is dat mogelijk niet voor een andere groep, variabele of proces"

<u>Conclusie</u>: Inhoudelijk beduidend sterker én er is meer beschikbaar, maar generalisatie naar een "one size fits all" oplossing is onrealistisch (ook naar de toekomst toe)

Voorlopige synthese

- Maaibeheer in NL zit in trend naar toenemende grootschaligheid
- Beheerders zitten vaak klem in hun beperkte mogelijkheden & financiering
- Meeste beheerders hebben nog veel kennisvragen en onzekerheden
- NL literatuur = ontoereikend om kennisvragen in te vullen
- Peer-reviewed literatuur = beter, maar alsnog ontoereikend om kennisvragen in te vullen (geen “one size fits all”)
- Hoge nood aan grote, langdurige multidisciplinaire experimenten met gerichte en testbare vraagstelling over gradiënt van relevante habitat- en bodemtypes