

Promilleafgiftsfonden for landbrug

Notat

SEGES Innovation

160

Kan biomasse indeks anvendes til at måle påvirkningen af vådområder på nabomarker?	Ansvarlig	rih
	Oprettet	18-12-2023
Projekt: Vand væk fra værdifulde jorde, 7891	Side	1 af 12

Problemstilling:

Vådområder er med til at forbedre vandmiljøet, da de fungerer som filtre i landskabet, som bidrager til at reducere næringsstofbelastningen til vores kystvande, fjorde og søer. Etablering af vådområder er således en indsats, der er fokus på i de statslige vandplaner og den danske CAP-plan 2023-2027. For landmænd med marker, der grænser op til et vådområde, er det dog vigtigt, at dyrkningsforholdene ikke forringes, efter vådområdet er etableret.

Det er derfor undersøgt, om biomasse indeks udregnet ud fra satellitbilleder kan bruges til at konstatere, om grænserne omkring et vådområde er så godt definerede, at nabomarker ikke påvirkes negativt ved etablering af vådområdet.

Metode:

Der er lavet beregninger på i alt 5 vådområder. I notatet medtages resultater fra to vådområder, som er etableret i henholdsvis 2019 og 2020. I undersøgelsen er valgt at se på biomassen som indikator på, om et område er vandlidende eller ej. Høj biomasse er tegn på en afgrøde med gode vækstforhold, mens årsagen til lav biomasse kan være at arealet er vandlidende. Der fokuseres derfor på biomasse niveauet i de dele af marken, der grænser op til et vådområde. Der er anvendt Sentinel-2 data fra årene 2017-2023, så der data før og efter etableringen af vådområdet.

Hertil er anvendt data fra Sentinel-2 satellitterne, der leverer gratis data fra hver overflyvning over Danmark, hvilket sker ca. hver 3-4 dag. Opløsningen af data er på 10*10 meter. Sentinel-2 er en optisk sensor, der måler på 12 bånd, der anvendes i forskellige kombinationer til at sige noget om afgrødens vitalitet. I undersøgelsen er valgt indekset NDRE (Normalized Difference Red Edge Index). Indekset går fra 0-1, hvor 0 er lig ingen afgrøde, og 1 er lig med meget kraftig afgrøde.

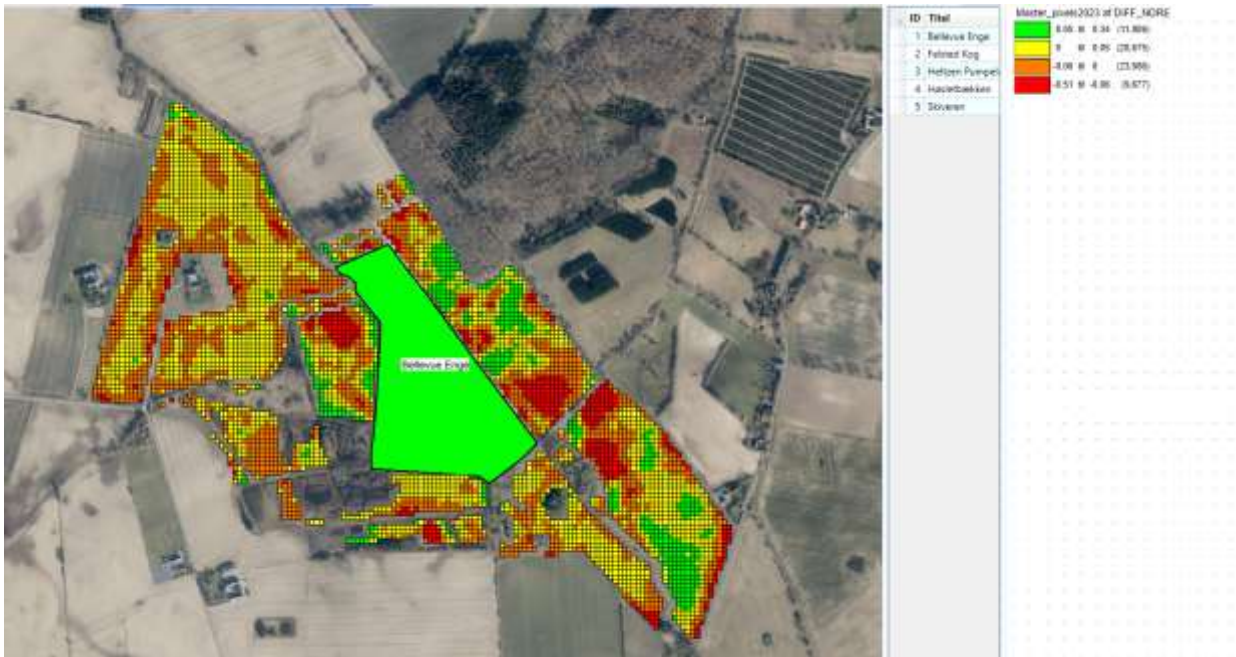
Satellitdata:

Der er lavet udtræk af satellitdata for årene 2017-2023 fra juni måned, hvor afgrødens biomasse må formodes at være på sit maksimale niveau og stadig grøn i farven. Derefter anvendes data fra den dato i juni måned med det højeste NDRE.

Herefter beregnes det gennemsnitlige NDRE pr. mark. Denne værdi trækkes fra værdien i hver pixel, så det er muligt at se, hvilke pixels der har et højere NDRE end gennemsnit for marken, og hvilke der har en lavere værdi. Den lavere værdi er ensbetydende med lavere biomasse og dermed lavere udbytte. Årsagen hertil kan være at jorden er vandlidende, men kan også skyldes andre årsager.

I figur 1 ses et eksempel fra Bellevue enge, hvor pixels på 10*10 meter er opdelt i 4 grupper. Pixels farvet grøn og gul viser, højere biomasse end markens gennemsnit, mens rød og orange pixels har lavere biomasse end markens gennemsnit.

Denne beregning er lavet på i alt 5 vådområder. Resultaterne for 2 områder vises nedenfor.



Figur 1. Eksempel fra Bellevue enge. Afgrænsningen af Bellevue enge vådområdet er markeret med grøn. Nabomarkerne 10*10 meter pixels er opdelt i 4 grupper. Heraf viser grønne og gule pixels, at biomassen er højere end markens gennemsnit. Røde og orange pixels viser, at biomassen i disse pixels er lavere end markens gennemsnit.

Udvalgte vådområder

Nedenfor ses 2 af de 5 vådområder, der er lavet beregninger for.

Bellevue Enge, Vordingborg Kommune. Etableret i 2019 og er på 11 ha

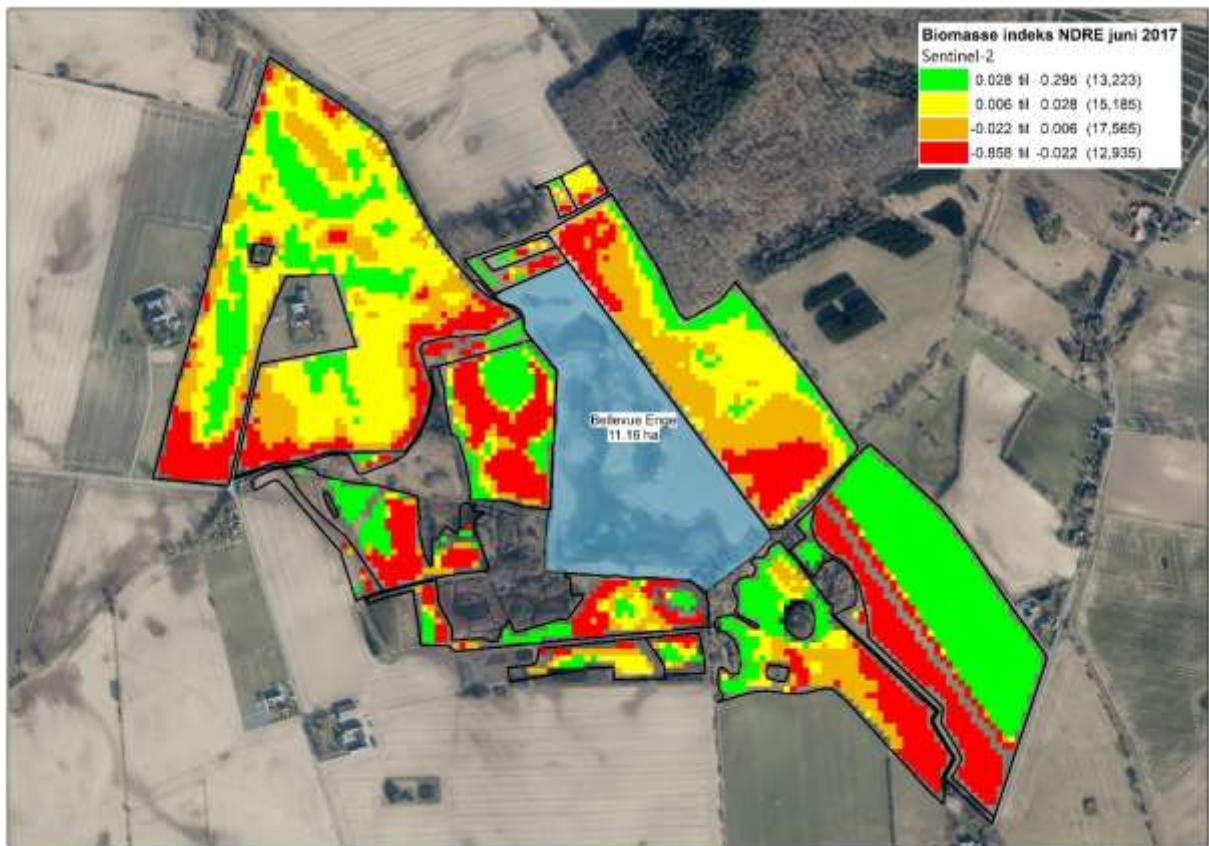
Bellevue Enge er et mindre kvælstofvådområde på 11 ha, hvor vandløb er lukket eller genslynget, dræn afbrudt eller omlagt og pumpestation nedlagt. Arealer ved de omlagte dræn ser på ortofotos ud til at være blevet vådere.

I figur 2 ses ortofoto 2022 af vådområdet. Det fremgår, at der er mørke områder (våde områder) vist med gule pile uden for vådområdets projektgrænse.

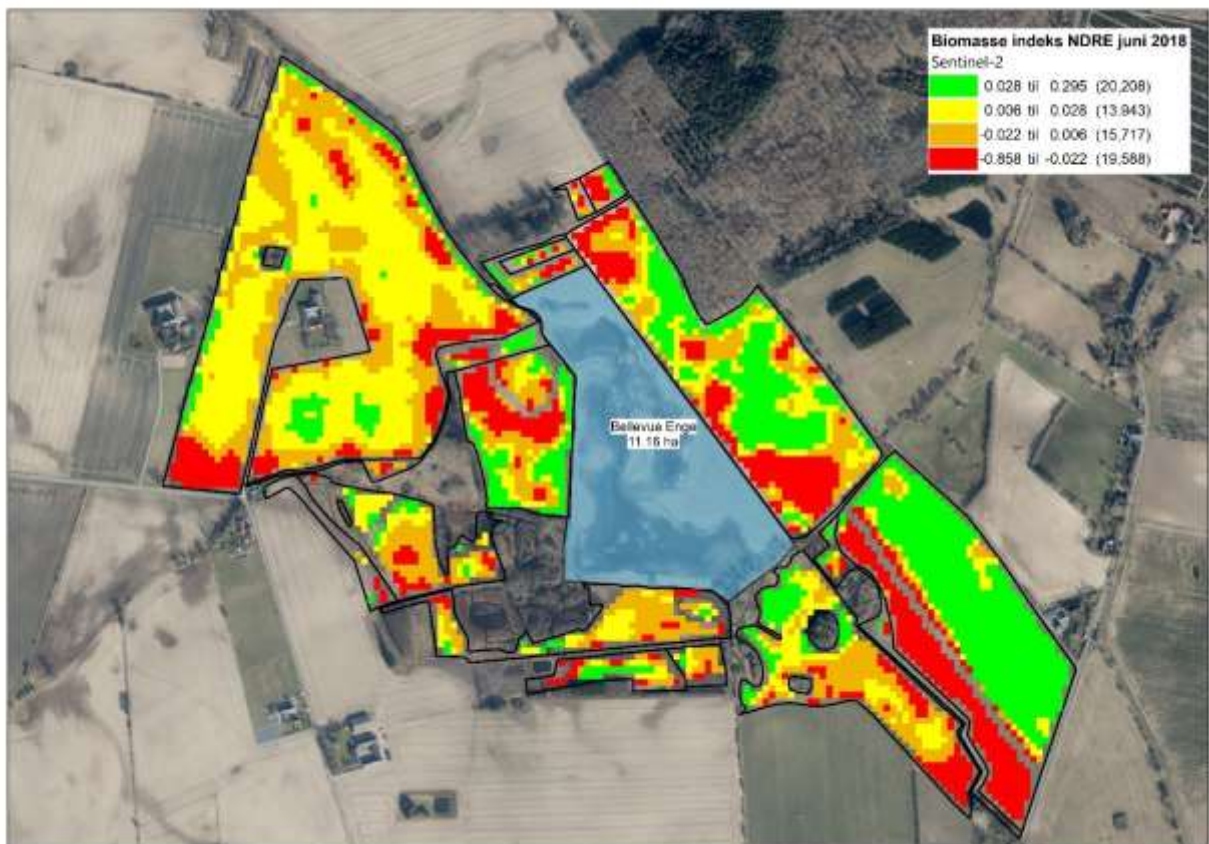


Figur 2. Ortofoto af Bellevue Enge fra 2022. De gule pile viser mørke områder i nabomarker, hvor der efter al sandsynlighed har været vandlidende forhold.

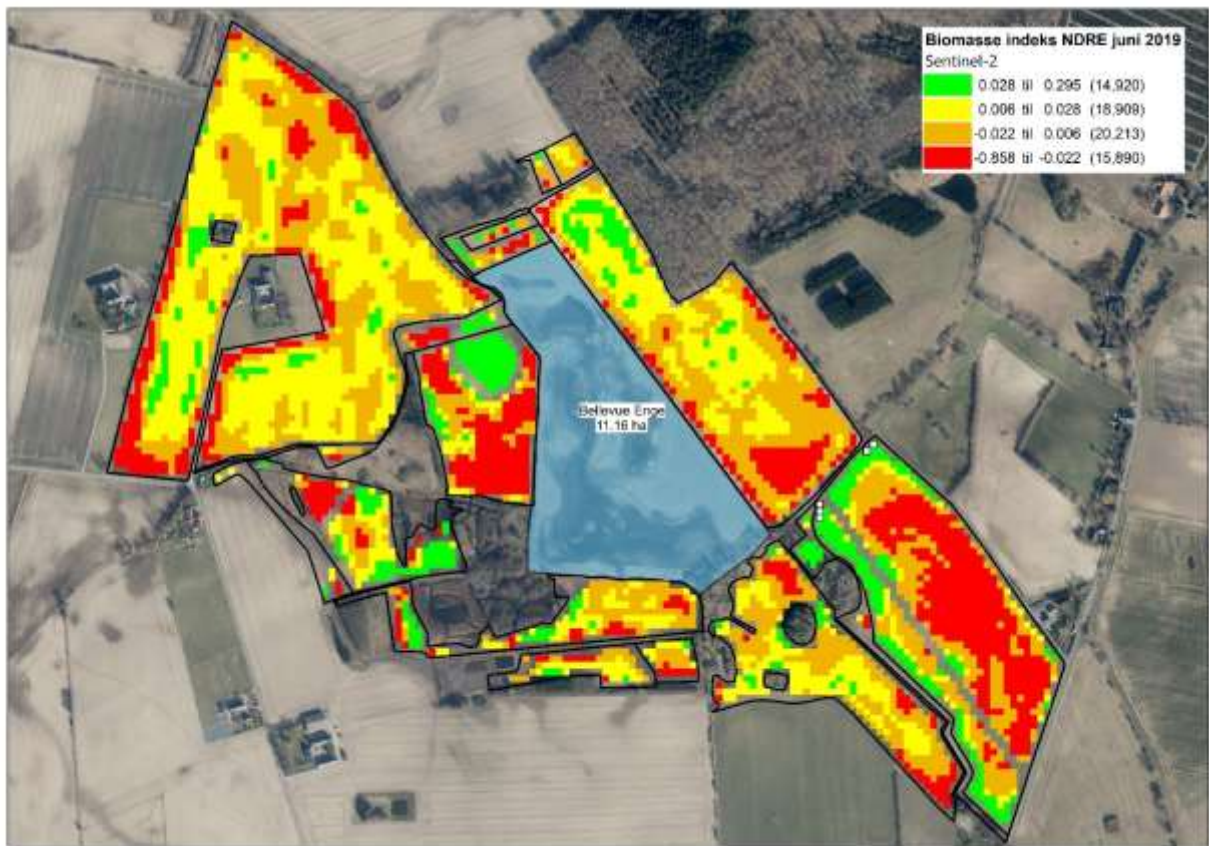
Figur 3 til 9 viser på pixelniveau, om biomassen er højere eller lavere end markens gennemsnit for årene 2017 – 2018 før etableringen af vådområdet og 2020 - 2023 efter etablering af vådområdet. Året 2019 hvor vådområdet blev etableret er også vist. De røde og orange farver har lavere biomasse værdi end marken som gennemsnit.



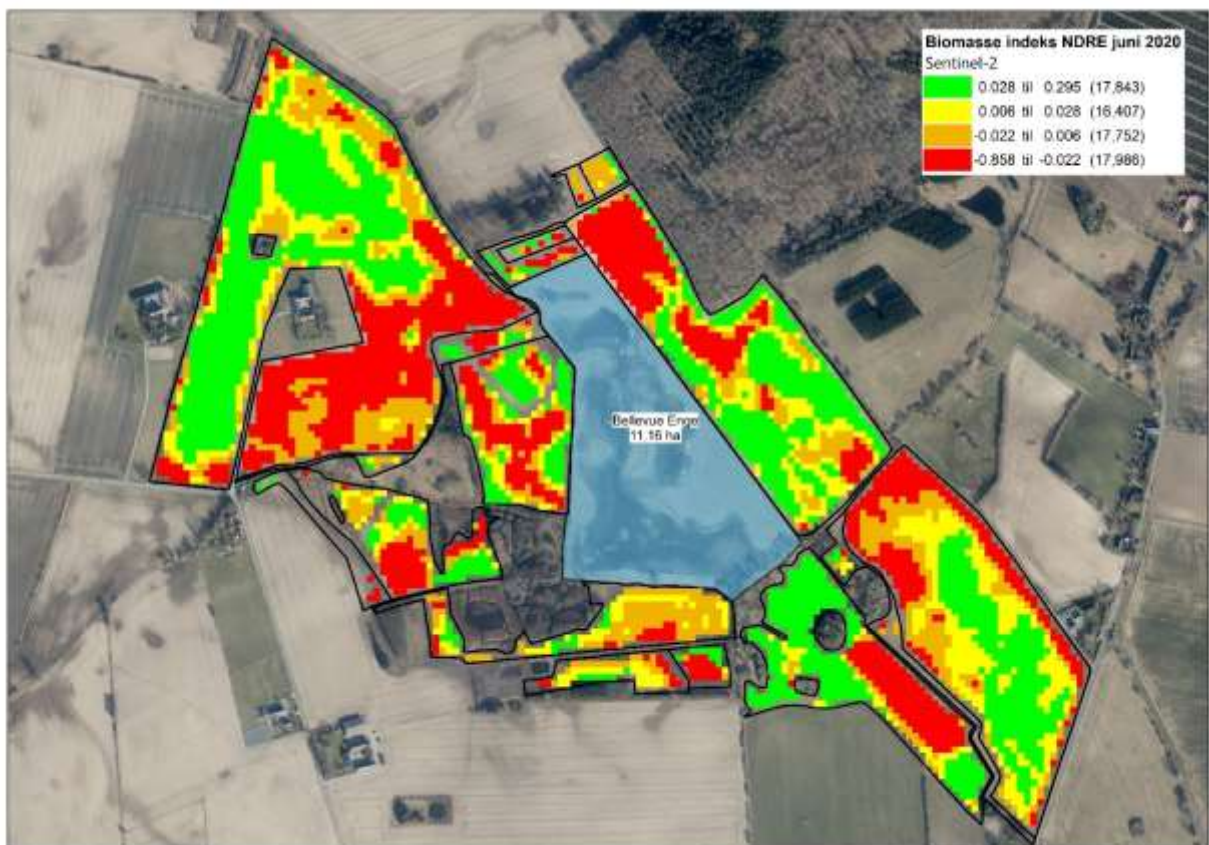
Figur 3. Biomasseindeks (NDRE) for nabomarker til Bellevue enge i juni 2017.



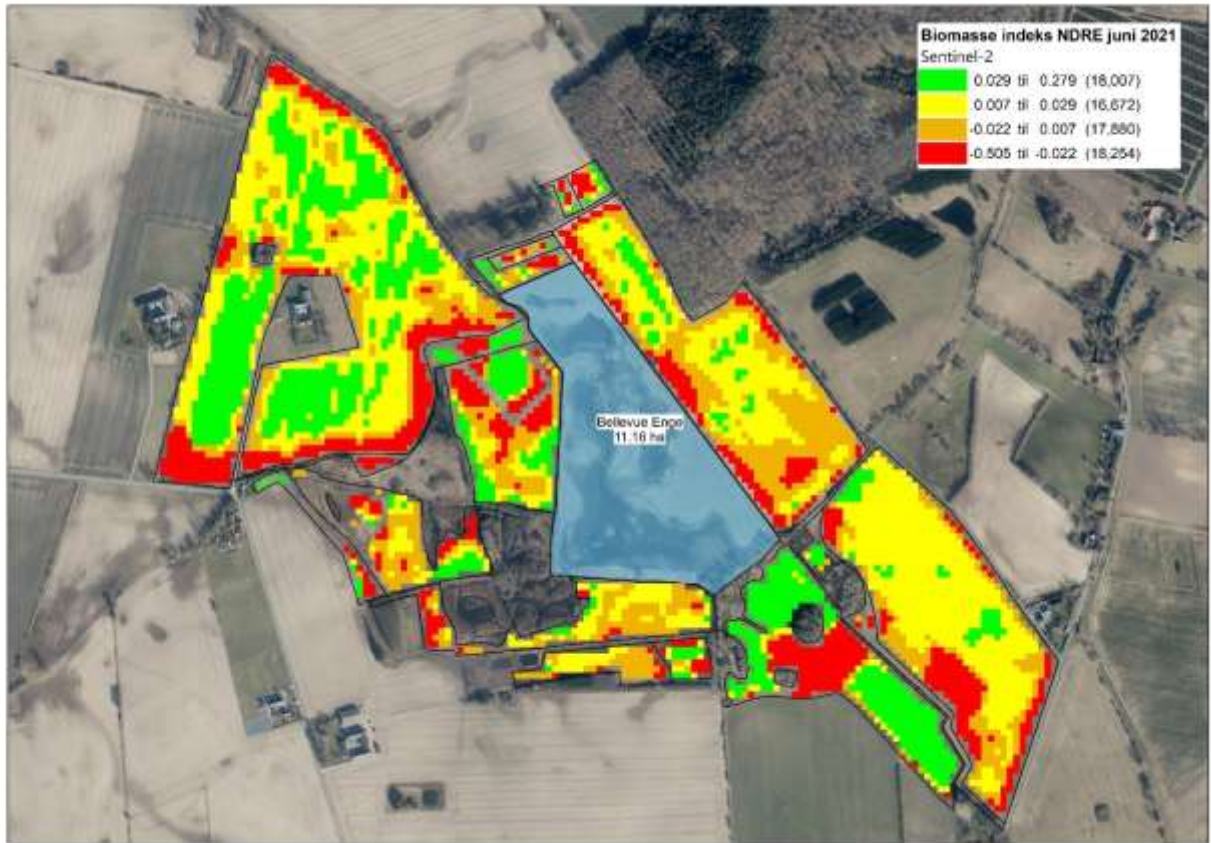
Figur 4. Biomasseindeks (NDRE) for nabomarker til Bellevue enge i juni 2018.



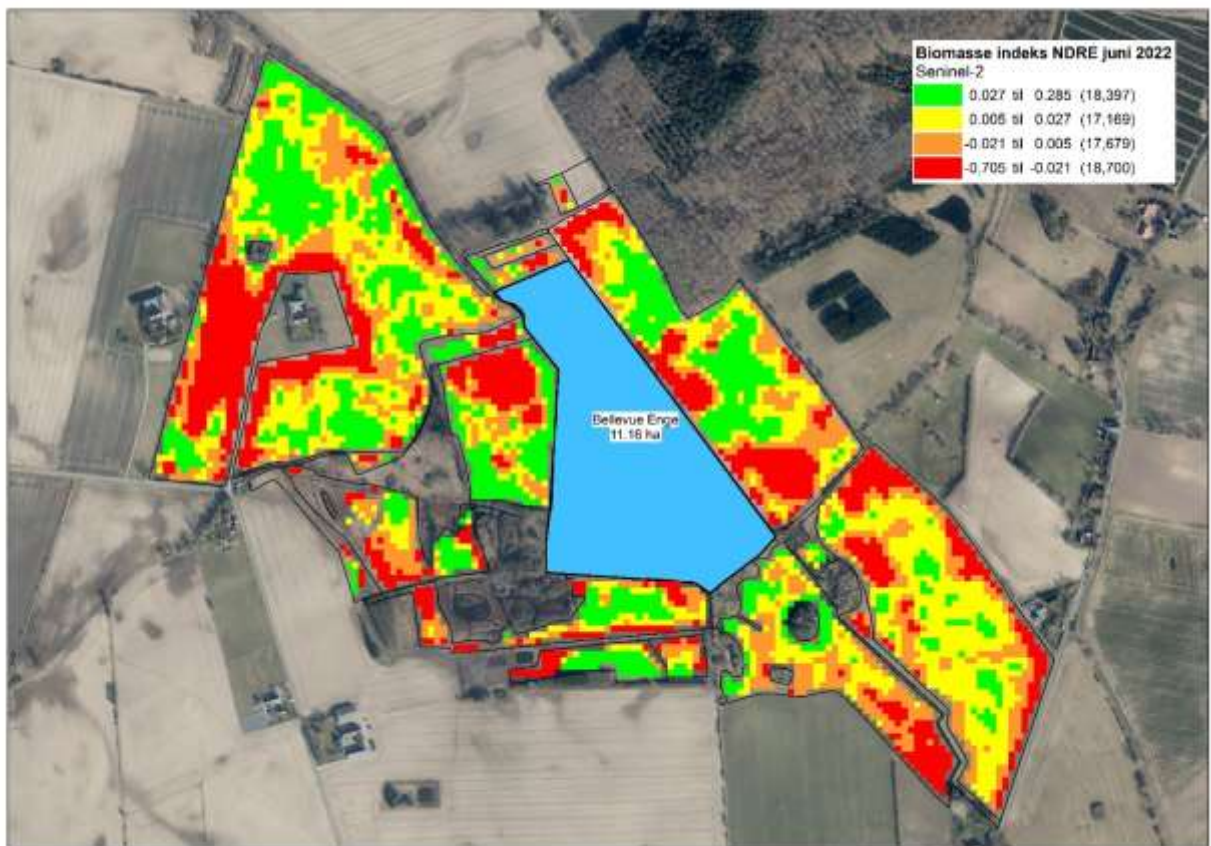
Figur 5. Biomasseindeks (NDRE) for nabomarker til Bellevue enge i juni 2019. I dette år blev vådområdet etableret.



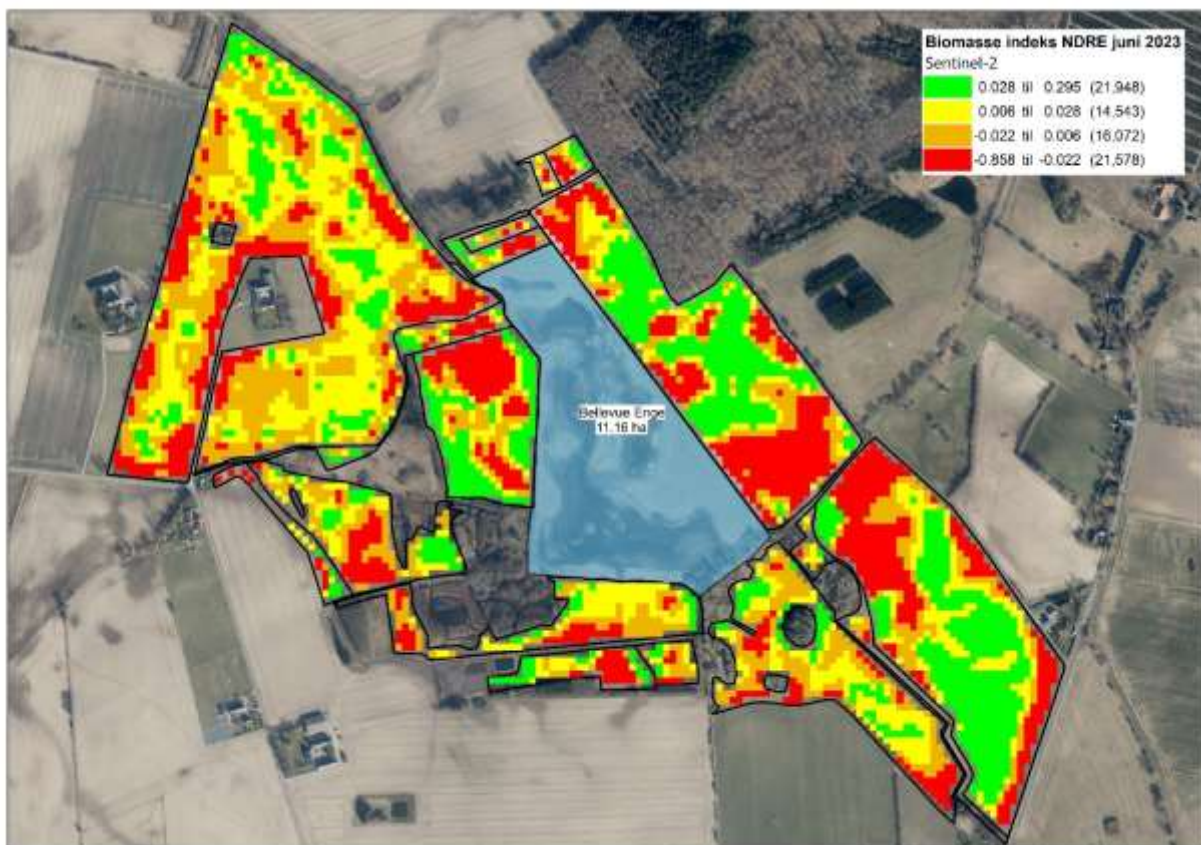
Figur 6. Biomasseindeks (NDRE) for nabomarker til Bellevue enge i juni 2020.



Figur 7. Biomasseindeks (NDRE) for nabomarker til Bellevue enge i juni 2021.



Figur 8. Biomasseindeks (NDRE) for nabomarker til Bellevue enge i juni 2022.



Figur 9. Biomasseindeks (NDRE) for nabomarker til Bellevue enge i juni 2023.

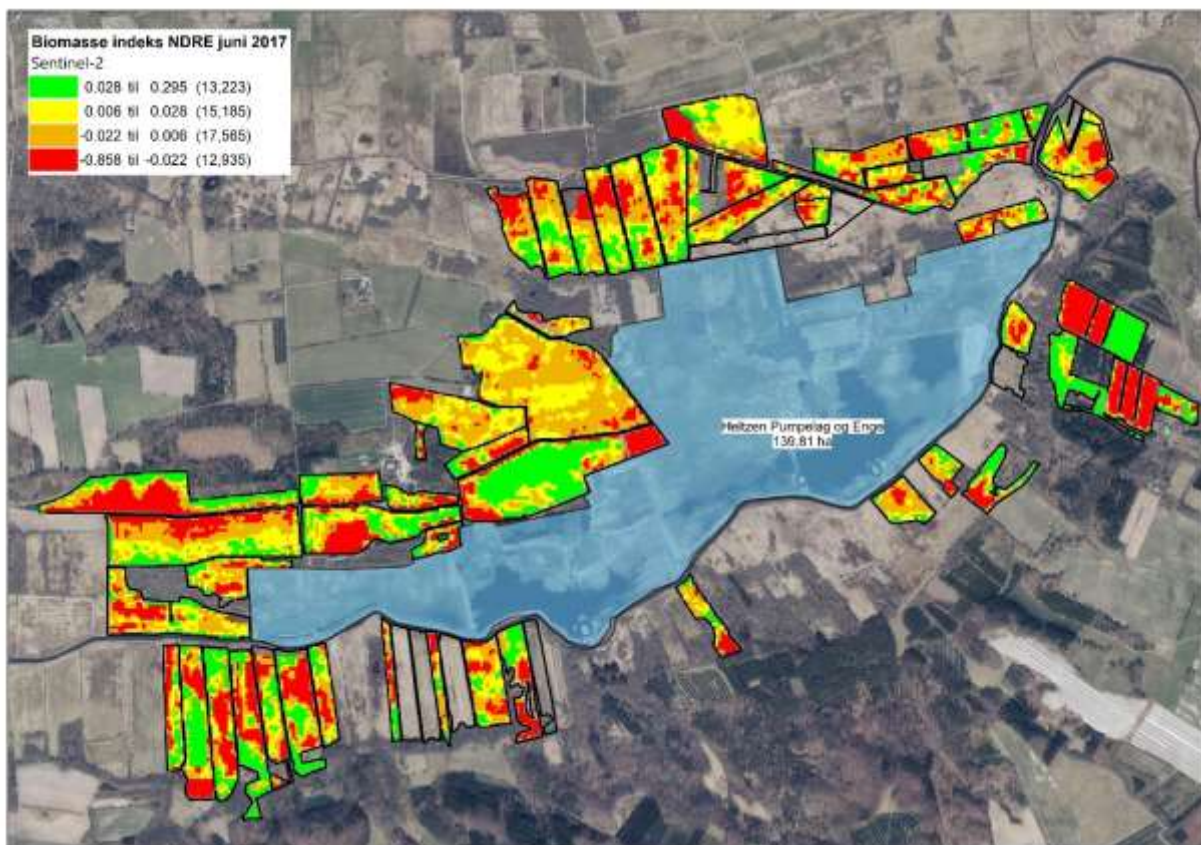
Heltzen Enge, Viborg Kommune etableret i 2020 og er på 140 ha.

Heltzen Enge er et lavbundsprojekt i Nørreådal, hvor en lang række grøfter, drænbrønde og 3 pumpestationer er fjernet. Ortofoto af Heltzen Enge ses i figur 10. Det skal bemærkes at hele sydsiden af vådområdet grænser op til vedvarende græs eller naturområder, så betydningen for om disse områder bliver mere eller mindre våde, er nok ikke så afgørende. De landbrugsmæssige områder ligger nord for området.

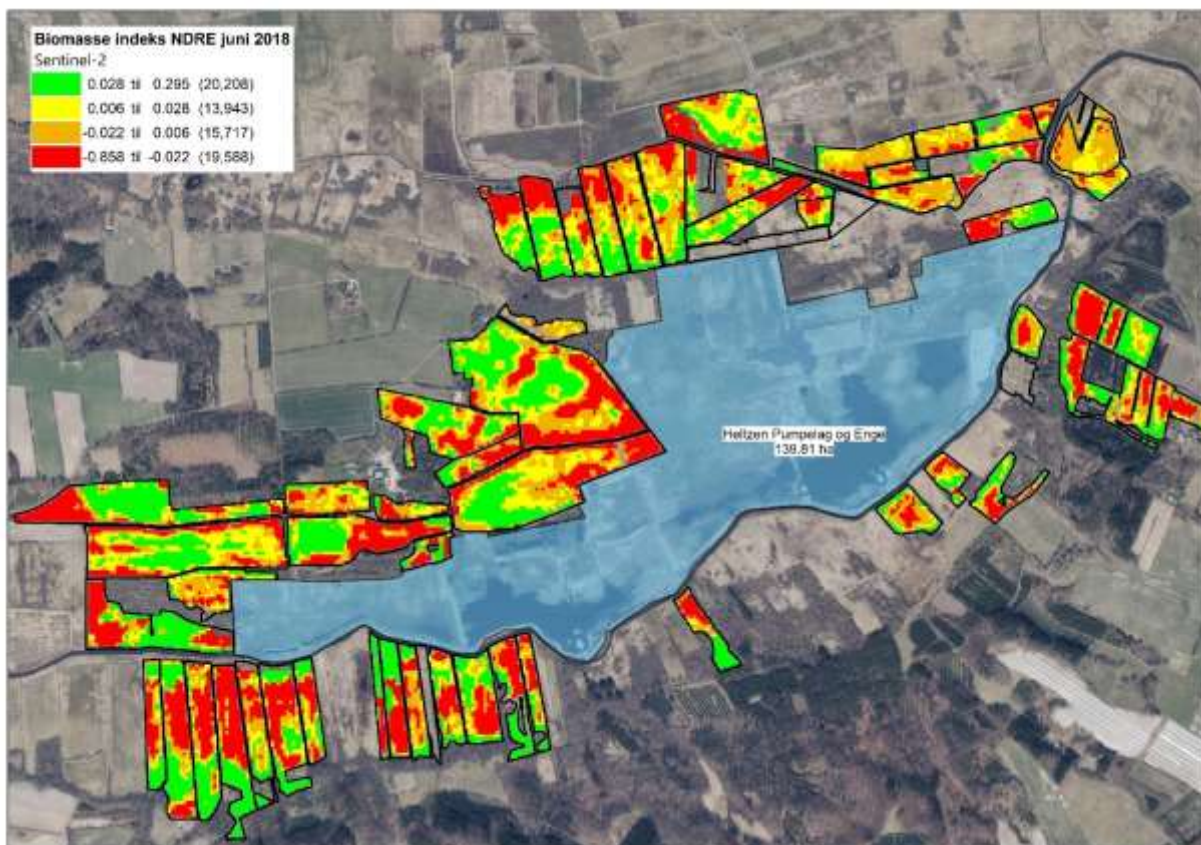


Figur 10. Ortofoto af Heltzen Enge fra 2022. Umiddelbart ses der ikke mørke områder i nabomarkerne med landbrugsdrift.

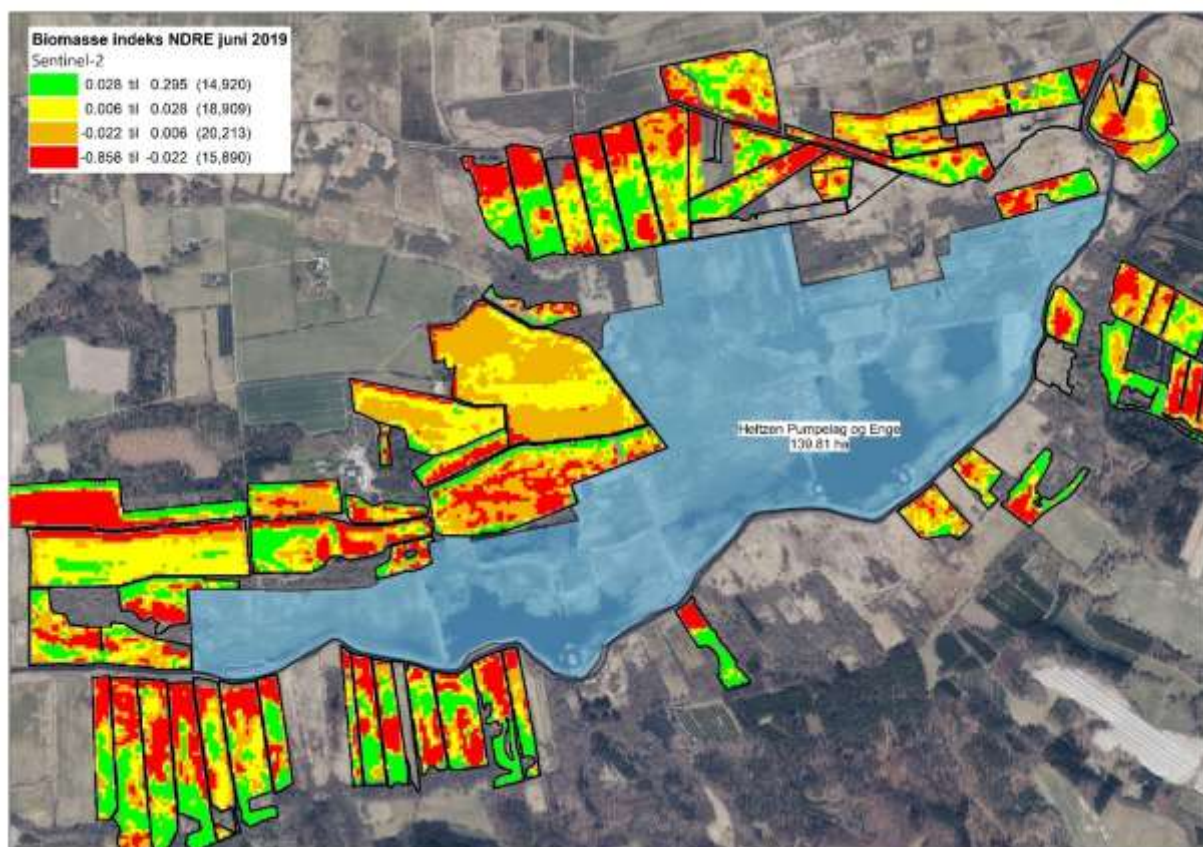
Figur 11 til 17 viser på pixelniveau, om biomassen er højere eller lavere end markens gennemsnit for årene 2017 – 2019 før etableringen af vådområdet og 2021 – 2023 efter etableringen af vådområdet. Året 2020 hvor vådområdet blev etableret er også vist. De røde og orange farver har lavere biomasse værdi end marken som gennemsnit.



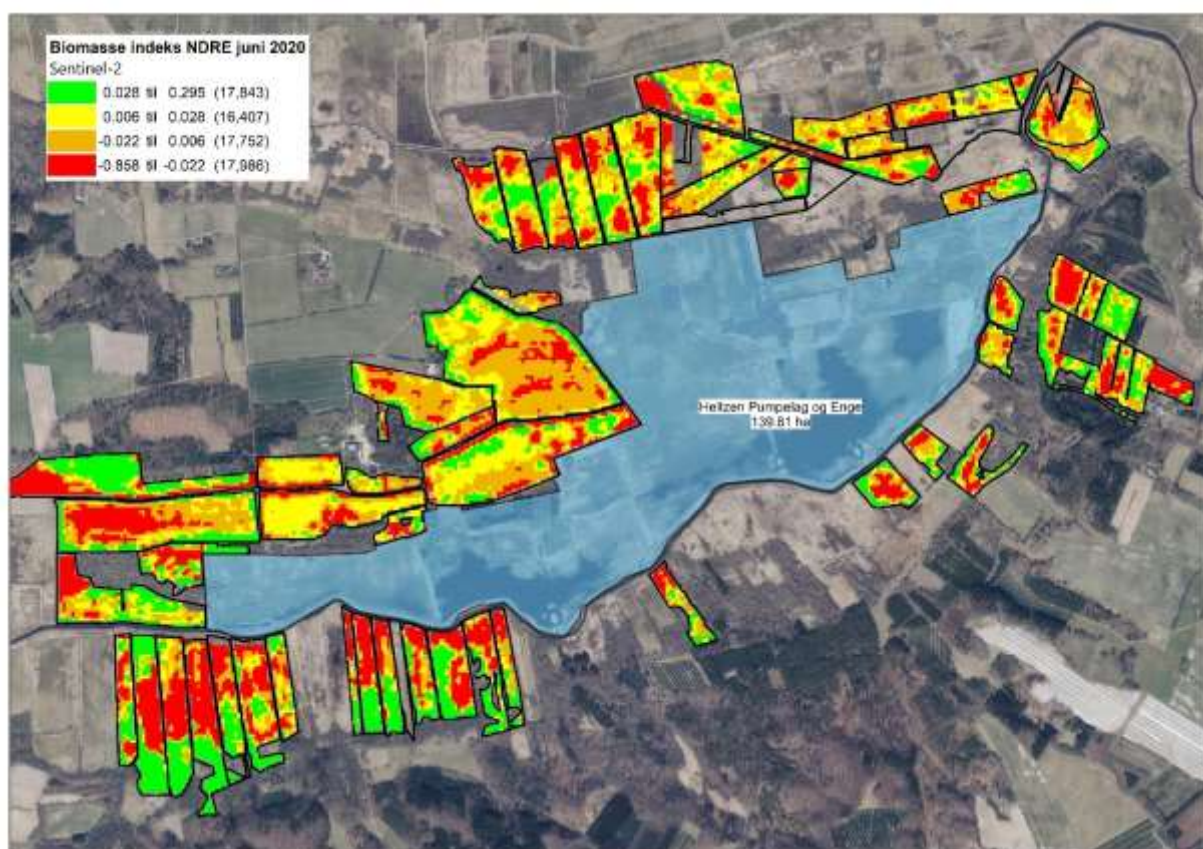
Figur 11. Biomasseindeks (NDRE) for nabomarker til Heltzen enge i juni 2017.



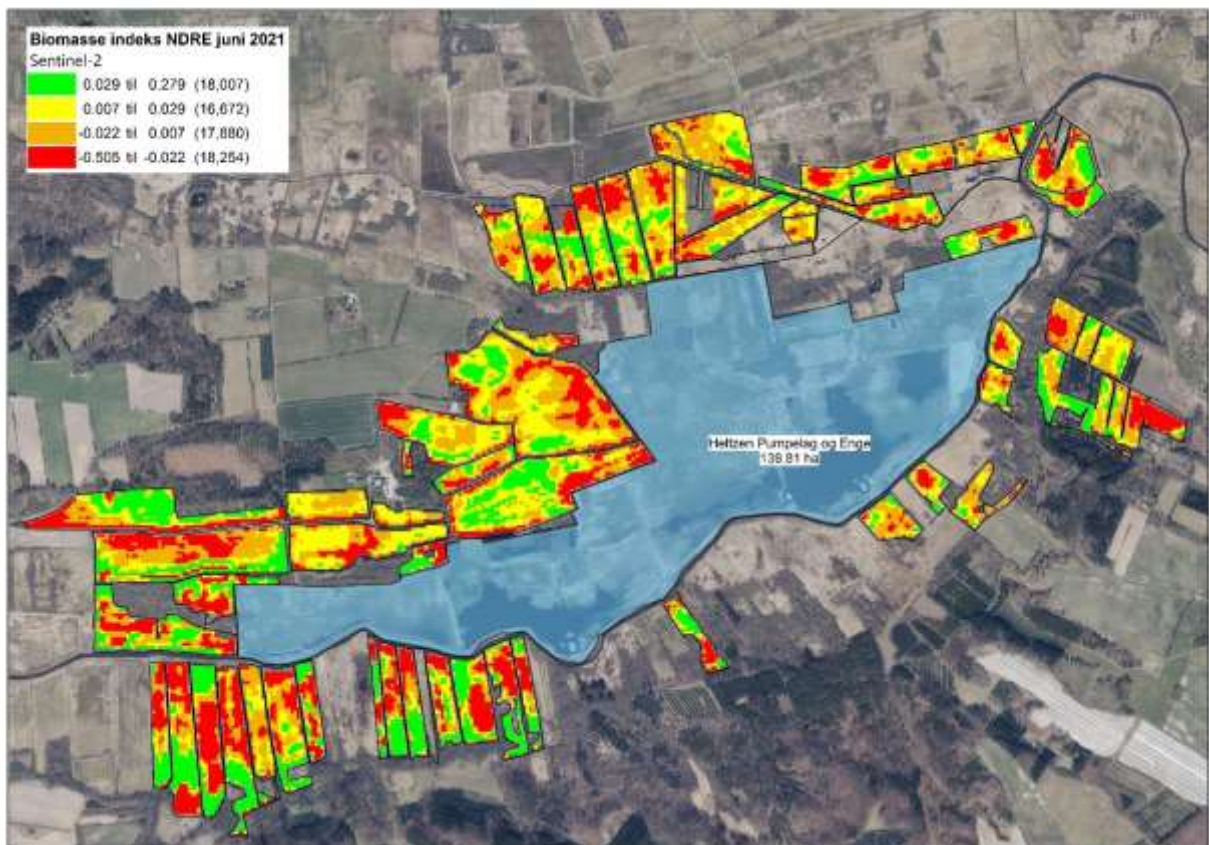
Figur 12. Biomasseindeks (NDRE) for nabomarker til Heltzen enge i juni 2018.



Figur 13. Biomasseindeks (NDRE) for nabomarker til Heltzen enge i juni 2019.



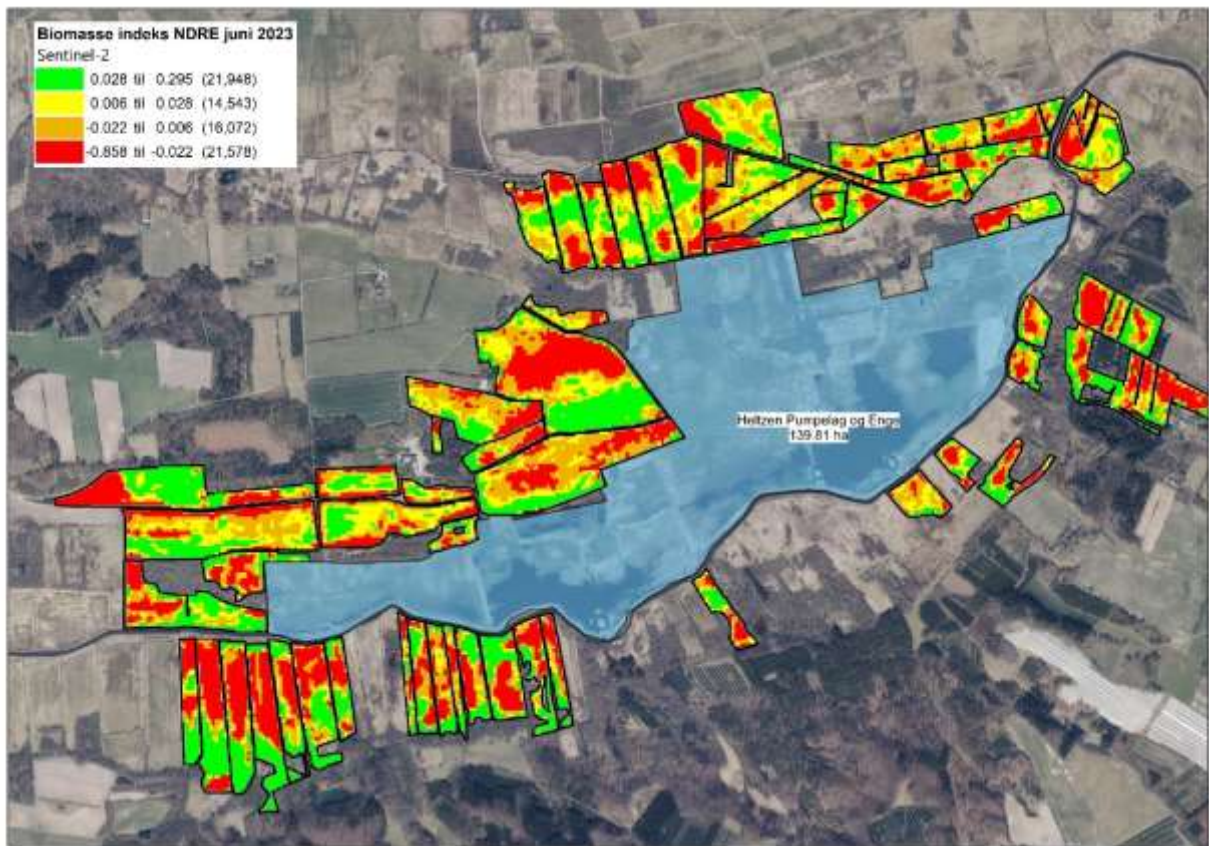
Figur 14. Biomasseindeks (NDRE) for nabomarker til Heltzen enge i juni 2020. I dette år blev vådområdet etableret.



Figur 15. Biomasseindeks (NDRE) for nabomarker til Heltzen enge i juni 2021.



Figur 16. Biomasseindeks (NDRE) for nabomarker til Heltzen enge i juni 2022.



Figur 17. Biomasseindeks (NDRE) for nabomarker til Heltzen enge i juni 2023.

Konklusion

Ud fra beregningerne af nabomarker til de 2 viste vådområder, er det svært at komme med et entydigt svar på, om biomasse indekset NDRE beregnet ud fra satellitbilleder kan bruges til at konstatere, om grænserne omkring et vådområde er så godt definerede, at nabomarker ikke påvirkes negativt efter etablering af vådområdet. Resultaterne viser, at det enkelte års klima i form af nedbør og temperatur har stor betydning for om områder i nabomarkerne bliver mere våde eller ej.

Ved en eventuel fremtidig undersøgelse at dette, kunne det f.eks. overvejes at vælge et andet indeks, der viser "fugtighed" på marken i stedet for biomasse. Desuden bør der tages udgangspunkt i et vådområde, hvor landmænd har registreret at områder på nabo arealer er blevet mere våde siden etableringen af vådområdet.