



Notat jordprøver med anbefalinger

Græstedgaard, Fredensborg Kommune

10. juli 2019

Jordprøvesvar og indikationer for udvikling af naturlige biotoper

Dette notat rummer en opfølgning på vores jordprøver udtaget den 5. juni 2019. Jordprøverne skal bruges som retningsgivende for den videre planlægning af potentialet for udvikling af naturlige biotoper på de kommunale rekreative arealer ved Græstedgaard.

Fosforindholdet i det øverste jordlag (det såkaldte dyrkningslag) er en god indikator for, hvordan mulighederne er for at arbejde med at skabe naturlige biotoper. Er fosforindholdet højt vil det være en svær proces, hvor der skal arbejdes med metoder til udpining af jordens fosforpulje, eller alternativt metoder til fjernelse af de øverste næringsrige jordlag.

Erfaringerne fra naturgenopretningsprojekter i Danmark viser, at opgivne marker med et lavt fosforindhold (Olsen P <10 mg/kg) og egnede spredningskilder af høj kvalitet i den umiddelbare nærhed udviklede partier med overdrevsvegetation nogenlunde hurtigt (10-20 år) ved en ekstensiv drift med høslæt eller græsning. På tilsvarende vis indikerer udenlandske studier, at grænseværdien for en gunstig naturudvikling af artsrige græslandsarealer er et fosforindhold under 10 mg P/kg (kilde: Erstatningsnatur- erfaringer og muligheder, Videnskabelig rapport fra DCE- Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 266)

Anbefalingen vil i udgangspunktet være at fokusere naturprojekter til opgivne marker med et fosforindhold under 10 mg/kg. Ved dette næringsstofniveau kan vi lykkes med at skabe biotoper, som med tiden kan blive levesteder for specialiserede nøjsomhedsplanter, sommerfugle, vokshatte osv., som vil have en chance for at indvandre og etablere levedygtige bestande, hvis de vel at mærke stadig findes i nærområdet.

Til sammenligning ligger indholdet af plantetilgængeligt fosfor på de danske marker mellem ca. 10 og 80 mg/kg, og er dermed som oftest langt over de anbefalede 10 mg/kg.

Prøvelokaliteter ved Græstedgaard

Prøvelokaliteterne er udlagt på baggrund af en analyse af driftshistorik for arealerne (vurderet ud fra ortofotos) og jordbundsforhold (Geus Digitale Jordartskort).

Der er udtaget jordprøver fra 7 lokaliteter indenfor det område, som er omfattet af det nye rekreative område ved Græstedgaard. Prøvestederne (nr. 1,2,4-7,10) er udlagt med henblik på at belyse eventuelle variationer i næringsforhold med forskelle i jordbundsforhold og driftshistorik.

Der er desuden udtaget 3 referenceprøver (nr. 3,8,9) fra eksisterende naturarealer umiddelbart vest og øst for området. Det vestlige område er en rydning i et læhegn, mens det østlige område er tidligere landbrugsjord, som er udtaget af drift for ca. 20 år siden, og som siden har været afgræsset med kreaturer.



Se prøvetagningsstederne og jordbundsforholdene på kortet (figur 1) herunder.



Figur 1: Kort over prøvetagningssteder ved Græstedgaard vist på luftfoto 2018. Bogstavkoderne angiver jordarterne indenfor området, ML (Moræneler), FT (Ferskvandstørv), DS (Smeltevandssand). Kort indeholder data fra Geodatastyrelsen, orto_foraar, Geus digitale Jordartskort, WMS-tjeneste.

Prøvesvar jordprøver

Der er udtaget jordprøver ved tre stikprøver ved hvert prøvetagningssted. Prøverne er analyseret ved Eurofins Agrolab den 4. juli 2019. Der er analyseret for pH, fosforindhold, samt kalium og mangan. Det er særligt jordbundens pH og indhold af fosfor, som er relevant for at vurdere naturpotentialet.

Prøvetagningssteder	pH	P (mg/kg)	K (mg/kg)	Mg (mg/kg)
1 – Umiddelbart vest for bebyggelsen	3,5	38	120	45
2 – Lavbund vest for bebyggelsen	6,4	26	51	51
3 – Læhegn	4,6	52	160	43
4 – Syd for boldbaner	6,4	36	95	39
5 – Nordvestlige hjørne af marken	5,8	36	59	41
6 – Lavbund nord for bebyggelsen	5,8	44	72	39
7 – Nordøstlige hjørne af marken	6,0	26	86	43
8 – Græsningsareal ådal Nord	5,6	23	16	42
9 – Græsningsareal ådal Syd	5,2	19	93	45
10 – Syd for tennisbaner/bebyggelse	6,4	39	100	39

Figur 2: Prøvesvar for prøvetagningssteder



Botaniske noter ved prøvetagningssteder

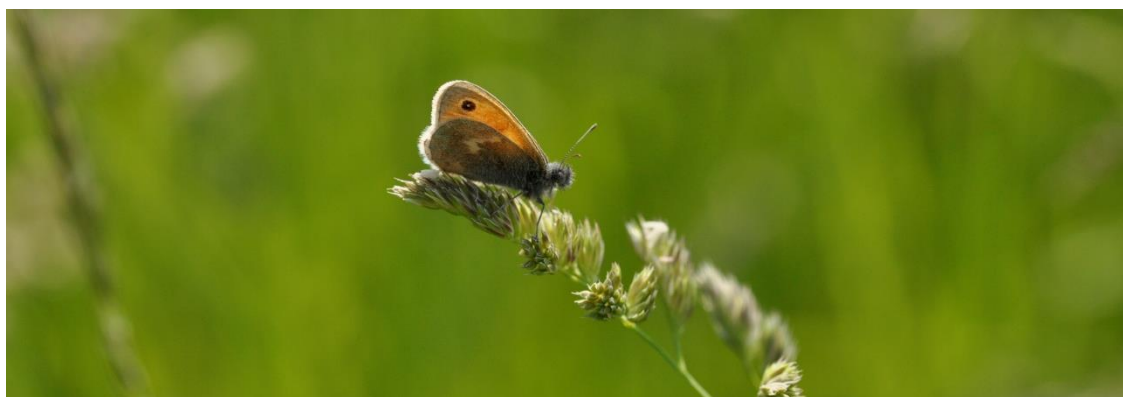
Samtidig med udtagning af jordbundprøverne blev der foretaget en registrering af planteforekomster omkring prøvetagningsstederne. Driftshistorikken varierer for prøvetagningsområderne, og botanikken vil formentlig både afspejle dette, og afsløre frøkilderne af de mest almindelige vilde plantearter i området. Der blev desuden registreret forekomster af sommerfugle.

Prøvetagningssteder	Botanik
1 – Umiddelbart vest for bebyggelsen	Frøgræsmark domineret af kulturarterne almindelig rapgræs, draphavre, engrævehale, rød svingel, men også forekomst af fløjlsgæs, hundegræs, almindelig syre, fodervikke, feber-nellikerod, tofrøet vikke og stor nælde. Der blev desuden observeret flere eksemplarer af sommerfuglen okkergul randøje (knyttet til græsser, bla. rød svingel).
2 – Lavbund vest for bebyggelsen	Frøgræsmark domineret af kulturarterne almindelig kvik, eng-rævehale, eng-rottehale, almindelig rapgræs, men også forekomst af hundegræs, knæbøjet rævehale, blød hejre, stor nælde, kruset skræppe, horsetidsel, fodervikke, lugtløs kamille, mælkebøtte og tiggerranunkel. Der blev set et eksemplar af sommerfuglen nældens takvinge (knyttet til nælde).
3 – Læhegn	Lille, ryddet lysning i læhegn med dominans af draphavre, krybende hestegræs og stor nælde, foruden agerpadderok, hundegræs, rød svingel, almindelig rapgræs, græsbladet fladstjerne og fodervikke. Der blev set sommerfuglene aurora (knyttet til løgkarse mfl.) okkergul randøje (knyttet til græsser, bla. rød svingel).
4 – Syd for boldbaner	Ekstensivt drevet areal på tør sydvendt skrænt med dominans af draphavre, men i øvrigt en varieret vegetation af markforglemmigej, slåen, græsbladet fladstjerne, lancetvejbred, kruset skræppe, svinemælk, rejnfan, haremåd, taddervikke, gedeskæg, fløjlsgæs, gul kløver, blød hejre, æblerose, brombær, almindelig hvene, febernellikerod, dunbirk, almindelig eg, engbrandbæger, agertidsel, stor nælde og rød svingel. Der blev set sommerfuglene stor kålsommerfugl (knyttet til raps mv.), okkergul randøje (knyttet til græsser, bla. rød svingel), almindelig blåfugl (knyttet til gul kløver, humlesneglebælg m.fl.), og nældens takvinge (knyttet til nælde).
5 – Nordvestlige hjørne af marken	Frøgræsmark med dominans af kulturarterne engsvingel, almindelig rapgræs, almindelig rajgræs, engrottehale, rød svingel, men også forekomst af agerpadderok, kruset tidsel, hundegræs, lugtløs kamille, agertidsel, rank vejkarise, almindelig hønsetarm, mælkebøtte, stor nælde, butbladet skræppe og tråd-ærenpris.
6 – Lavbund nord for bebyggelsen	Frøgræsmark med dominans af kulturarterne engsvingel, almindelig rajgræs, almindelig rapgræs, og forekomst af hundegræs, hyrdetaske, stor nælde og agertidsel.
7 – Nordøstlige hjørne af marken	Frøgræsmark med dominans af kulturarterne rød svingel, almindelig rajgræs, engsvingel, engrottehale, men i øvrigt en varieret vegetation af



	<p>fløjlsgræs, agerstedmoderblomst, gold hejre, blød hejre, rank vinterkarse, hundegræs, kruset tidsel, hvidkløver, markforglemmigej, markærenpris, butbalDET skræppe, mælkebøtte, hyrdetaske, almindelig syre, gråbynke og almindelig kongepen.</p> <p>Der blev set sommerfuglene okkergul randøje (knyttet til græsser, bla. rød svingel) og nældens takvinge (knyttet til nælde).</p>
8 – Græsningsareal ådal Nord	<p>Græsningsareal med vegetation af lancetvejbred, stor nælde, blød hejre, fodervikke, rød svingel, fin kløver, mælkebøtte, fløjlsgræs, tofrøet vikke, <i>spidskapslet star</i>, bidende ranunkel, almindelig hvene, <i>markfrytle</i>, tusindfryd, glat vejbred, almindelig kongepen, gul kløver, <i>håret høgeurt</i>, almindelig syre, mirabel, bævreasp, engriflet hvidtjørn og almindelig rapgræs.</p> <p>Der blev set sommerfuglen okkergul randøje (knyttet til græsser, bla. rød svingel).</p>
9 – Græsningsareal ådal Syd	<p>Græsningsareal med vegetation af hundegræs, almindelige rapgræs, håret star, rød svingel, knoldrottehale, blød hejre, almindelig kongepen, lav ranunkel, almindelig rajgræs, mosebunke, fløjlsgræs, gul kløver, butbladet skræppe, kruset skræppe, almindelig syre, lancetvejbred, tusindfryd, spidskapslet star, harekløver, røllike, græsbladet fladstjerne, håret høgeurt, stor nælde, agertidsel og bidende ranunkel.</p> <p>Der blev set sommerfuglen okkergul randøje (knyttet til græsser, bla. rød svingel).</p>
10 – Syd for tennisbaner/bebyggelse	<p>Ekstensivt drevet arealdomineret af draphavre og bjergørhvene, men med varieret vegetation i øvrigt af almindelig syre, almindelig eg, dunbirk, fodervikke, tofrøet vikke, almindelig rapgræs, kvikgræs, gedeskæg, horsetidsel, lancetvejbred, rejnfan, engrævehale, engbrandbæger, kruset tidsel, hundegræs, fløjlsgræs, rød kløver, lind, agertidsel, markforglemmigej, vortebirk, stor nælde, ahorn og engrævehale.</p> <p>Der blev set sommerfuglen okkergul randøje (knyttet til græsser, bla. rød svingel).</p>

Figur 3: Botaniske noter fra prøvetagningssteder



Figur 4: Okkergul randøje var hyppigt forekommende indenfor området den 5. juni 2019.



Vurdering af potentialer for udvikling af naturlige biotoper

Alle prøverne viser fosforindhold som ligger betydeligt højere end de anbefalede 10 mg/kg for udvikling af naturrige biotoper.

Størsteparten af arealerne indenfor det planlagte rekreative område ved Græstedgaard er omdriftsarealer med frøgræsafgrøde (prøvetagningssteder nr. 1,2,5,6,7). Her er pløjelagets fosforindhold målt til niveauer mellem 26 og 44 mg/kg. Vegetationen er domineret af de udsåede kulturgræsser, men der er alligevel variation i den øvrige vegetation, som formodes at afspejle de lokale forskelle i både driftshistorik og jordbundstyper.

På de mere ekstensivt drevne dele af landbrugsarealet, hvor arealerne ligger brak (prøvetagningssteder nr. 4, 10) er fosforindholdet hhv. 36 og 39 mg/kg. Der er altså en næringspulje af fosfor, som modsvarer niveauet på de mere intensivt drevne arealer. Sammenligner vi arealernes vegetation, så er variationen størst på det vestlige areal (prøvested 4, syd for boldbanerne), hvilket kan tilskrives det lunere mikroklima på skrænten, som er eksponeret mod syd. Endelig kan det være en væsentlig faktor for vegetationen ved det vest lige areal (prøvetagningssted 4), at det ligger i forbindelse med en gammel digestructur (nord-sydgående) med indslag af overdrevsvegetation.

De resterende prøvesteder er hhv. læhegnet vest for frøgræsmarken (prøvested 3) og græsningsarealet øst herfor (prøvested 8,9). I læhegnet er fosforindholdet overraskende højt (52 mg/kg), men vegetationen var også stedvist domineret af stor nælde, som begunstiges af store mængder tilgængeligt fotos for kvælstof i jorden.



Figur 5: Græsningsarealet øst for Græstedgaard har fine strukturer efter græsningsdriften, men artsindholdet er forholdsvist lavt og med fravær af de karakteristiske overdrevsarter.



På græsningsarealet blev fosforindholdet målt til hhv. 23 og 19 mg/kg, hvilket er de laveste værdier målt i området. Det var også forventningen, da områderne har været i afgræsning de seneste 20 år uden tilførsel af anden gødsning. Men at næringspuljen til trods for dette alligevel ikke er lavere, viser også noget om potentialet for at arbejde med at nedbringe næringspuljen på de arealer, som stadig er omfattet af landbrugsdrift.

Overordnet set er konklusionen på baggrund af jordprøverne, at fosforindholdet i de øvre jordlag indenfor området ved Græstedgaard ligger i den høje ende i forhold til at arbejde med udvikling af naturrige biotoper.

Jf. rapporten *Erstatningsnatur - erfaringer og muligheder, Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 266*, så er gunstig naturudvikling særdeles vanskelig på jorde med næringskoncentrationer. Mens kalium og kvælstof er mobile næringsstoffer, så er fosfor meget hårdt bundet i jorden og på en form, hvor planterne ikke kan optage næringsstoffet. Jordbundens evne til at binde fosfor varierer med jordbundstypen, hvor lerjorde har den største bindingskapacitet.

Derfor må der arbejdes aktivt med at mindske næringspuljen af fosfor i jorden for at sikre en naturudvikling for de rekreative arealer ved Græstedgaard, hvis arealerne ikke skal ende med at være domineret af almindeligt forekommende, næringselskende og konkurrencesterke arter, som agertidse, draphavre, stor nælde, kruset skræppe og gråbynke.

Anbefalinger til driften og den videre planlægning for området

Med henblik på at sikre det bedst mulige udgangspunkt for at arbejde med konvertering af landbrugsarealet til naturlige biotoper, anbefales det at der indarbejdes muligheder for at kunne arbejde med tiltag, som aktivt fjerner næringsstofferne fra de øvre jordlag. Det er tiltag, som skal klargøre arealerne til enten udsåning af vilde danske plantearter, eller udlæg til naturlig succession.

- Dyrkning
Metoden kan nedbringe næringspuljen aktivt, hvis afgrøden dyrkes uden tilførsel af gødning. I belgiske studier har man benyttet dyrkning og høst af en kvælstoffikserende afgrøde efterfulgt af korn til udpining af næringspuljen af både fosfor og kvælstof. Selvom denne metode er effektiv, må man forvente at indsatsen skal foregå over en længere årrække, måske flere årtier.
- Høslæt
Metoden kan nedbringe næringspuljen aktivt. Det er mest effektivt ved gentagne høslæt årligt, som skal foretages omkring det tidspunkt, hvor planterne, og dermed mængden af næringsstoffer bundet i plantebiomassen, er størst. Metoden vil nedbringe næringspuljen ad åre, men man må forvente at effekten først ses efter en længere årrække, måske flere årtier.
- Fjernelse af topjord
Den næringsrige øverste muldjord skræbes af, og bortkøres fra området eller bruges til landskabsmodellering indenfor området. Det er en økonomisk omkostningstung metode, men til gengæld er det muligt at nulstille arealerne til naturudvikling med denne fremgangsmåde.



- Reolpløjning
En effektiv metode, hvor de øvre jordlag lægges ned i 60-70 cm's dybde, mens de dybere jordlag lægges op til jordoverfladen. Det er en billigere metode end fjernelse af topjorden, Metoden anbefales dog ikke, hvis der er arkæologiske interesser i området.

Har I opklarende spørgsmål, så kontakt mig endelig.

Med venlig hilsen

Rikke Milbak
Biologisk Rådgivning