



Novana-Pilotprojekt

Klittyperne
2130, 2140 og 2190
i Nordjyllands Amt

Ejstrup Klit og Egvands Bakker, 193

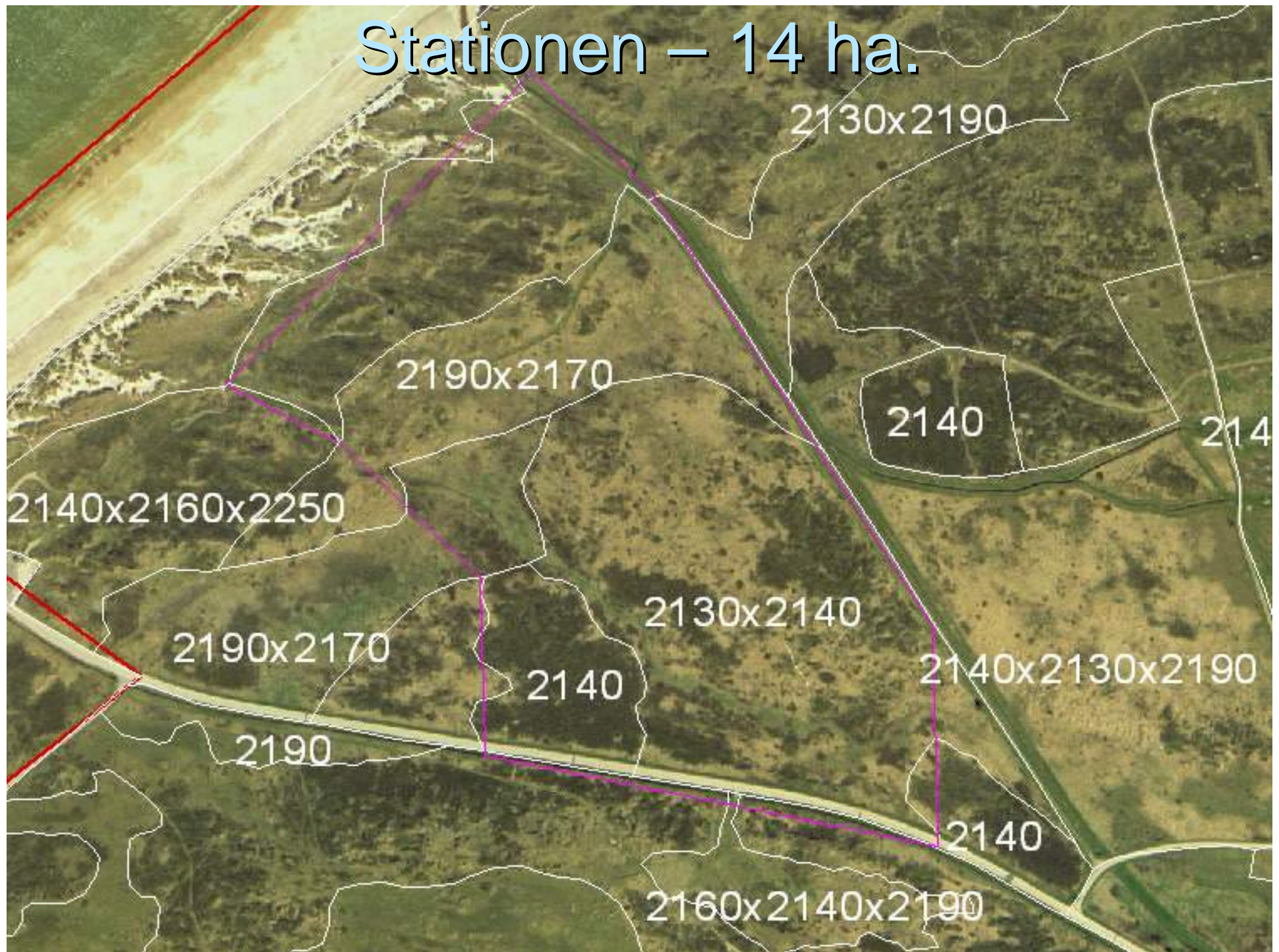
- Nærmeste, større klitområde
- Let adgang via hovedvej gennem området



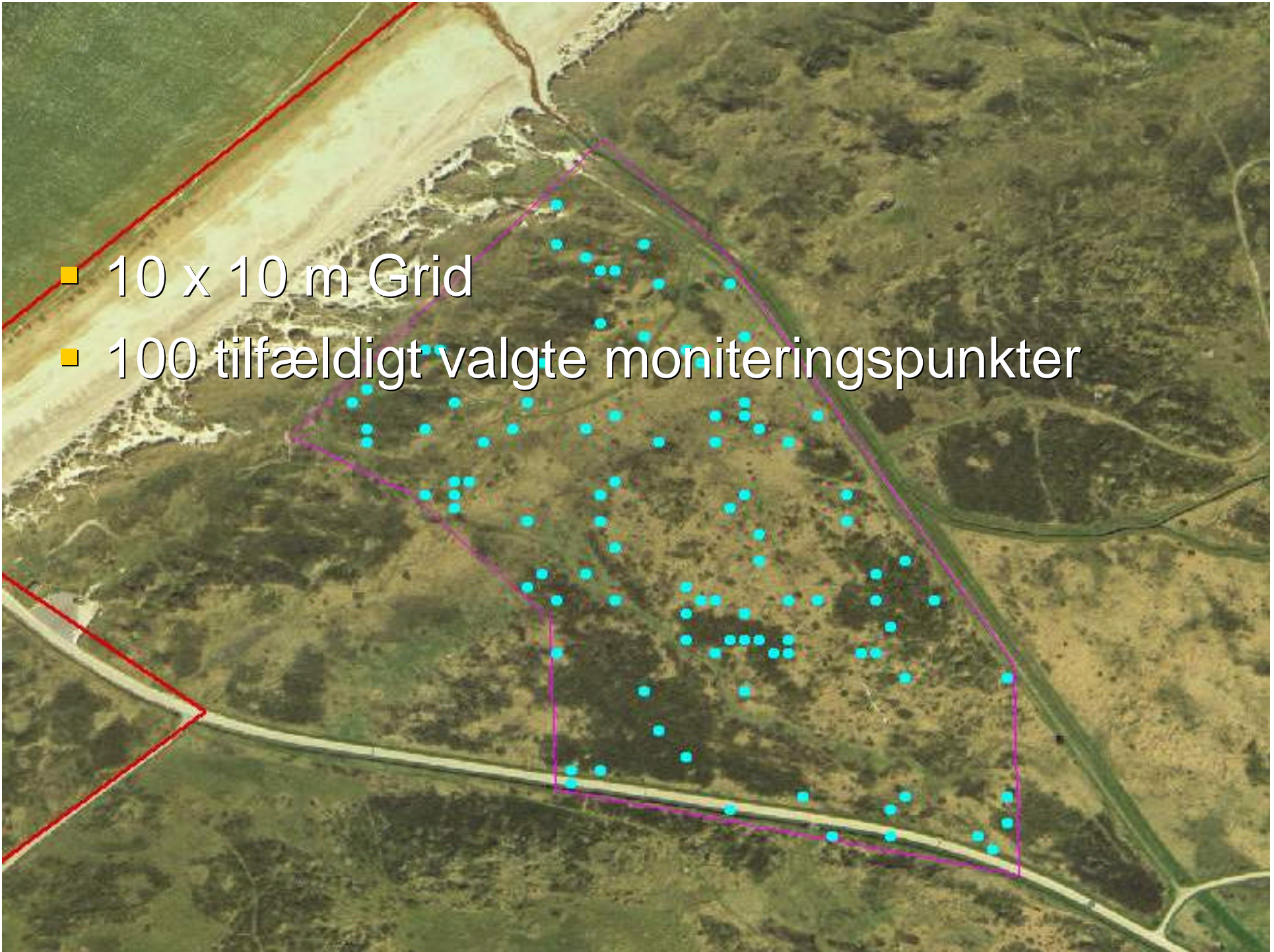
Kortlægning af EF-Habitatområde 193



Stationen – 14 ha.



- 10 x 10 m Grid
- 100 tilfældigt valgte monitoringspunkter

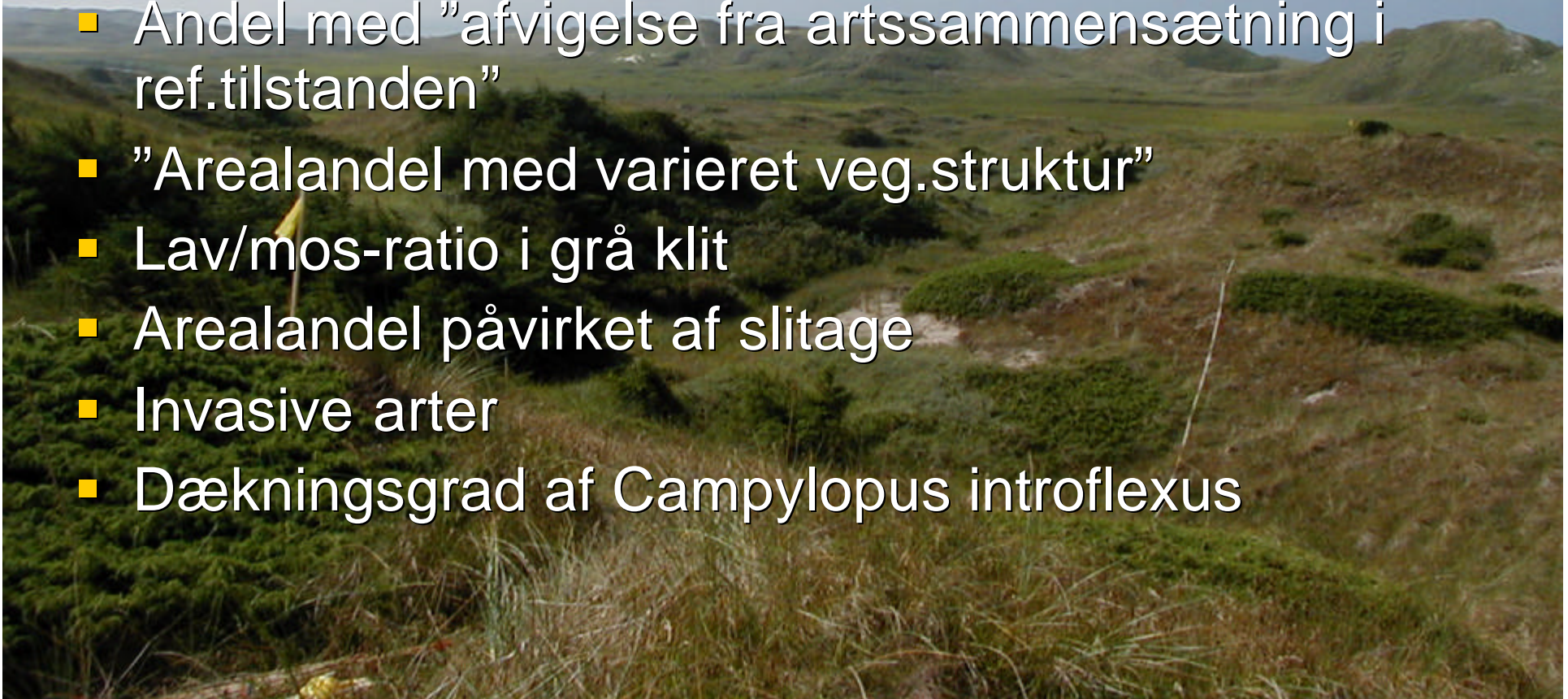


Feltarbejde

- Pin-point og presence/absence vegetationsanalyse
- Biomassehøstning
- Udtagning af jordprøver – inkl. måle længde
- Måling af pH
- Indsamling af skudspidser til N-analyse

Feltopgave fortsat – estimater:

- Tilgroning i "cirkel på 5 m"
- Bestandsestimere karakteristiske arter
- Andel med "afvigelse fra artssammensætning i ref.tilstanden"
- "Arealandel med varieret veg.struktur"
- Lav/mos-ratio i grå klit
- Arealandel påvirket af slitage
- Invasive arter
- Dækningsgrad af *Campylopus introflexus*



Troubleshooting – stationsvalg

- Beliggenhed i fht. transport (kørsels- og gåtid)
- Kendskabet – eller mangel på samme - fra den ekstensive kortlægning
- Naturtypeforekomster, fordeling og kvalitet
- Stationsstørrelsen (retningslinier!)
- Mulighed for bytte mellem amterne?

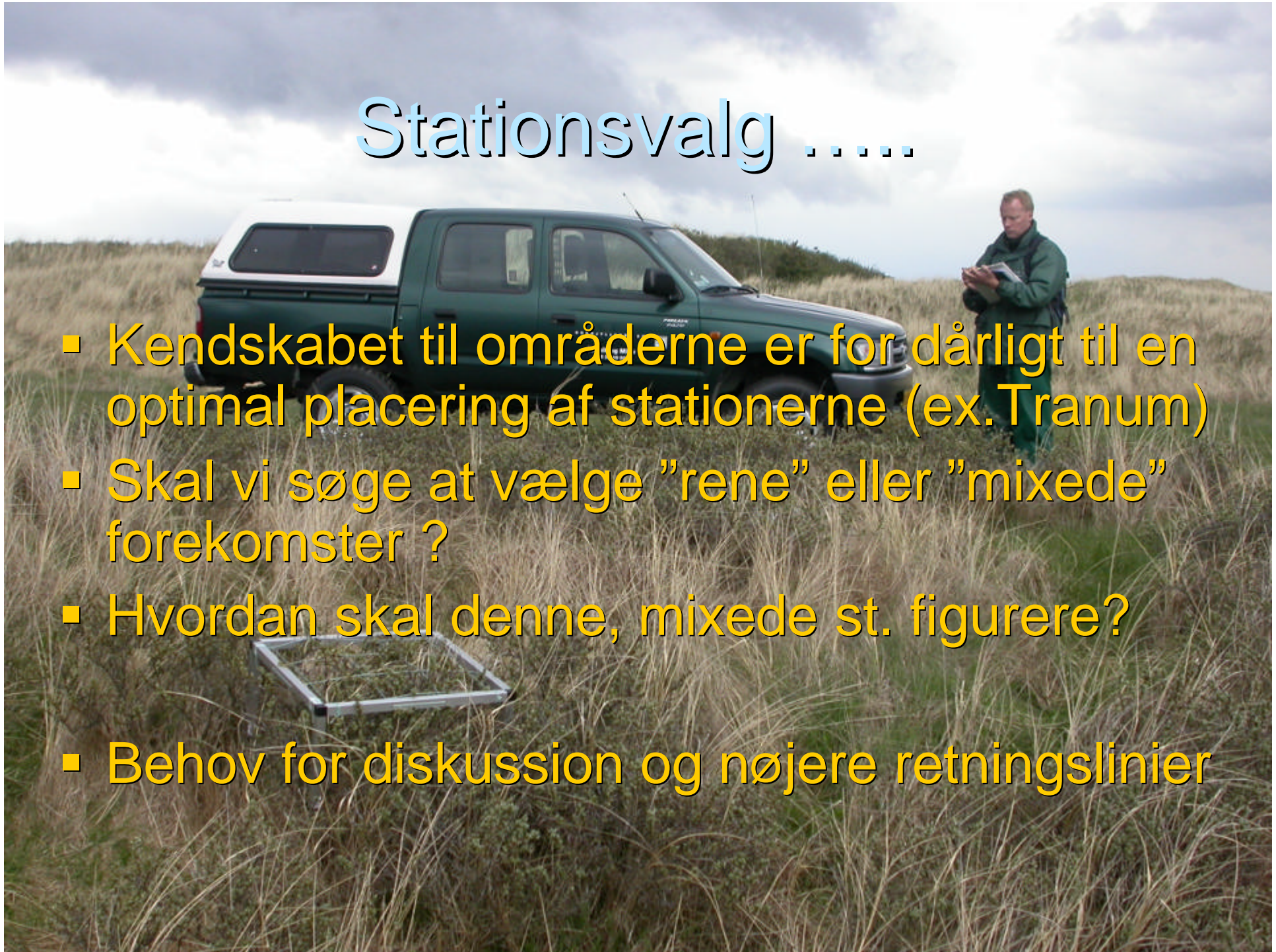
Klitternes (naturens) beliggenhed

- Perifert i NJA
- Dårlig infrastruktur
- Valget falder af tidsmæssige årsager så vidt muligt på lokaliteter nærmest Aalborg og ved veje og P-pladser – og er det repræsentativt?



Stationsvalg

- Kendskabet til områderne er for dårligt til en optimal placering af stationerne (ex. Tranum)
- Skal vi søge at vælge "rene" eller "mixede" forekomster ?
- Hvordan skal denne, mixede st. figurere?
- Behov for diskussion og nøjere retningslinier



Regneark med UTM-koordinater til hvert monitoringspunkt

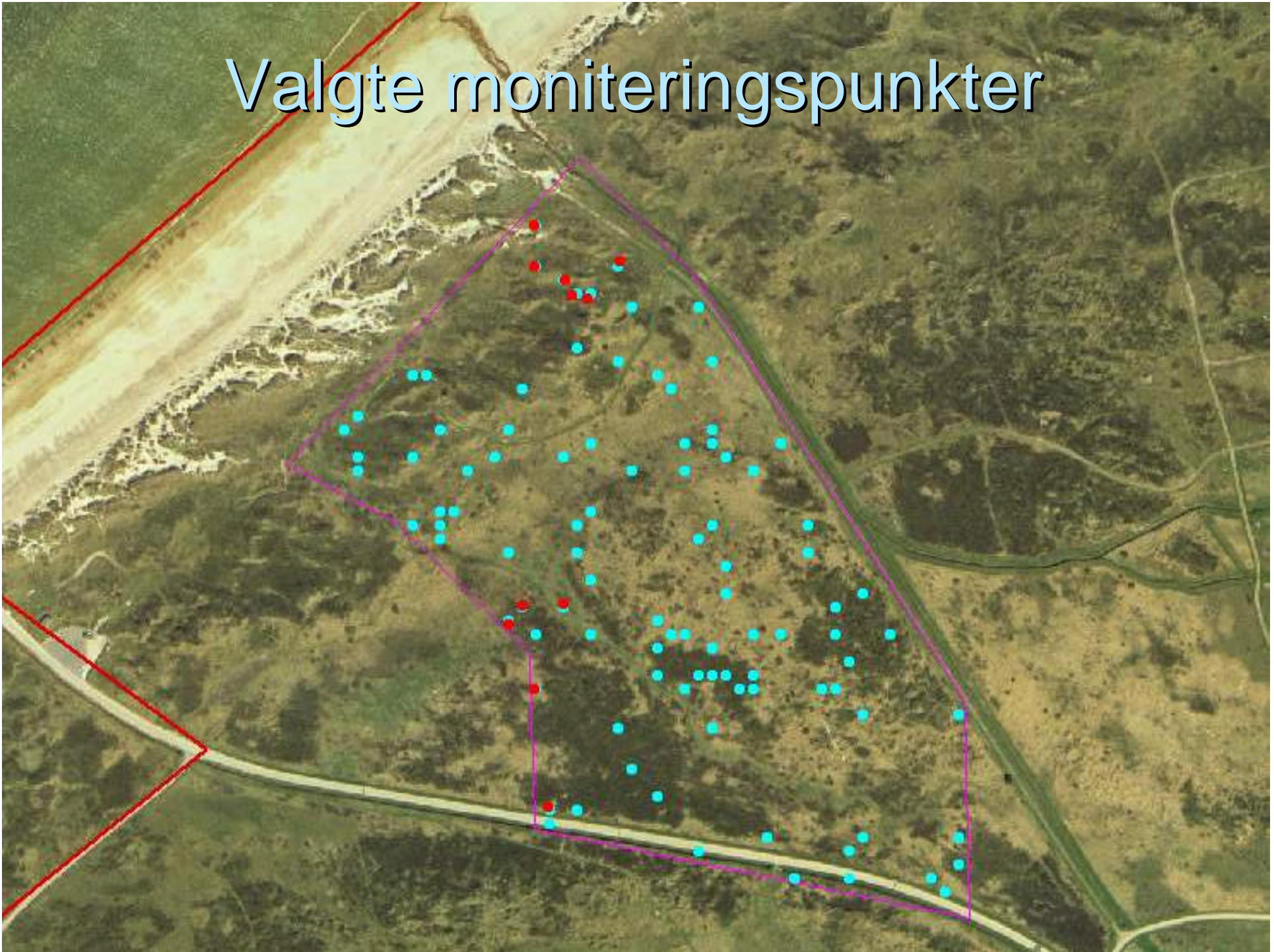
| WGS84 | E | N | | WGS84 | E | N |
|-------|-------------|-------------|--|-------|-------------|-------------|
| 1 | 526849,9908 | 6337510,173 | | 51 | 526989,9916 | 6337240,174 |
| 1A | 526849,5707 | 6337510,096 | | 52 | 527089,9776 | 6337240,168 |
| 10 | 526909,9877 | 6337410,173 | | 53 | 526839,9919 | 6337230,172 |
| 11 | 526979,98 | 6337410,173 | | 53A | 526840,2491 | 6337231,144 |
| 12 | 526759,9889 | 6337400,174 | | 54 | 526869,9877 | 6337230,171 |
| 13 | 526769,9922 | 6337400,173 | | 54A | 526870,321 | 6337231,9 |
| 14 | 526939,9817 | 6337400,17 | | 55 | 527069,9801 | 6337230,173 |
| 15 | 526839,9889 | 6337390,168 | | 56 | 526829,9925 | 6337220,169 |
| 16 | 526949,9794 | 6337390,168 | | 56A | 526830,2308 | 6337217,81 |
| 17 | 526719,988 | 6337370,167 | | 57 | 526939,9876 | 6337220,168 |
| 18 | 526709,9886 | 6337360,174 | | 58 | 526849,989 | 6337210,166 |
| 19 | 526779,9918 | 6337360,171 | | 59 | 526889,9887 | 6337210,175 |
| 2 | 526849,9886 | 6337480,174 | | 6 | 526889,9895 | 6337460,168 |
| 2A | 526849,7526 | 6337480,63 | | 6A | 526888,2988 | 6337456,789 |
| 20 | 526829,9883 | 6337360,17 | | 60 | 526949,9907 | 6337210,175 |
| 21 | 526979,9779 | 6337360,169 | | 61 | 526959,9894 | 6337210,175 |
| 22 | 526889,9876 | 6337350,166 | | 62 | 527009,9878 | 6337210,166 |
| 23 | 526959,991 | 6337350,166 | | 63 | 527029,9902 | 6337210,167 |
| 24 | 526979,9826 | 6337350,167 | | 64 | 527069,9798 | 6337210,168 |
| 25 | 527029,9792 | 6337350,167 | | 65 | 527109,9795 | 6337210,17 |
| 26 | 526719,9899 | 6337340,168 | | 66 | 526939,9916 | 6337200,172 |
| 27 | 526759,9883 | 6337340,167 | | 67 | 526979,9914 | 6337200,172 |
| 28 | 526819,9884 | 6337340,174 | | 68 | 527079,978 | 6337190,172 |
| 29 | 526869,9902 | 6337340,173 | | 69 | 526939,9906 | 6337180,167 |
| 3 | 526909,9817 | 6337480,173 | | 7 | 526919,978 | 6337450,175 |
| 3A | 526912,4413 | 6337483,754 | | 70 | 526969,9918 | 6337180,167 |
| 30 | 526989,9804 | 6337340,173 | | 71 | 526979,9905 | 6337180,167 |
| 31 | 526719,9888 | 6337330,175 | | 72 | 526989,9893 | 6337180,167 |
| 32 | 526799,9909 | 6337330,172 | | 73 | 527009,9918 | 6337180,168 |
| 33 | 526919,9915 | 6337330,17 | | 735 | 526888,4339 | 6337457,051 |
| 34 | 526959,99 | 6337330,17 | | 74 | 526849,9911 | 6337170,174 |

GPS – Garmin etrix

- Koordinater indlæses i GPS
- Viser afstand til alle punkter
- Retnings- og afstandsviser til valgte punkter under søgningen
- Moniterede punkter markeres/gemmes



Valgte monitoringspunkter



GPS'ens brugbarhed

- Afvigelse på 0-5 m.
- (M = 2,14)
- Skal vi have nye punkter ved senere monitorering ?
- Sammenligning mellem de enkelte PLOTS er vanskelig
- Men god løsning!

| Marked plots | E | N | Diff i meter |
|--------------|----------|---------|--------------|
| 1A | 526849,6 | 6337510 | 0,427098361 |
| 2A | 526849,8 | 6337481 | 0,513451069 |
| 3A | 526912,4 | 6337484 | 4,34432885 |
| 4A | 526871,6 | 6337471 | 1,796398052 |
| 5A | 526876,7 | 6337459 | 3,535317622 |
| 53A | 526840,2 | 6337231 | 1,005453052 |
| 54A | 526870,3 | 6337232 | 1,760832159 |
| 56A | 526830,2 | 6337218 | 2,371005671 |
| 6A | 526888,3 | 6337457 | 3,778373657 |
| 74A | 526848,7 | 6337170 | 1,35804589 |
| 86A | 526859,5 | 6337083 | 2,639116764 |

Middelafvigelse i
Meter:

2,14 m.


De tilfældigt valgte felter

- GPS'ens unøjagtighed kan give subjektivitet i den reelle udlægning i heterogen vegetation (2130, 2140, 2170, 2190, 2250)
- Skal vi søge de "øvrige" naturtyper eller undgå dem?
- Og skal de registreres som den reelle type eller "slør" ? (Klit, 1210/20 i 1330, Fejrup)
- Og hvad så med de økologiske målinger ?
- Hvad når 2190 f.eks. er vanddækket/en sø ?

Pin-point analyse – troubleshooting

- Resultatet meget årstidsafhængigt – plante-/bladstørrelse afgørende
- Tidskrævende sammenlignet med totalartsliste og vurderet dækning f.eks. Van der Maarel (afprøvning?), men reproducerbar
- En del arter i feltet ”rammes”/registreres ikke, så totalartsliste som suppl.



- 
- Vegetationen skal ofte flyttes for at se resultatet af et stik – påvirker de følgende stik
 - Resultatet påvirkes af vind
 - Søger man at ramme eller undgå arterne? – subjektivitet i resultatet modsat frekvensanalyse
 - Hvornår er plantedelene døde og tæller ikke?

Pin-point...

- Plots med hældning
- Høj vegetation (*Rosa canina* v. Fejrurp)
- Mangler oplysninger om supplerende arter i nærområdet
- Metoden ok ved lav, græsset vegetation og hvor arternes dækning ikke ændres markant over sæsonen (f.eks. Heder og højmoser.)
- Frekvensanalyse i færre delfelter, presence/absence (95 -99 % af floristiske var.) eller vurderet dækning alternativ

Udtagning af jordprøver

- Uproblematisk men tager lidt tid
- Hvilke ekstra oplysninger giver de?
- Behandling og opbevaring undervejs og ved hjemkomst (køletaske, iltforhold, tid for lab.-analyse osv.)
- Anaerobe typer?
- pH måles i felten eller i laboratoriet?
Standardisering af metoden kræves!

Kvælstof i løv

- Hvert, hvert 2. eller hvert 4. punkt?
- Hvilken ekstra information giver analysen ? Dokumentation?
- Klitten: Der er forskel på N-indhold i forskellige arter ("lav/mos") ? Og over sæsonen? Værdien af sammenligning af tilfældige arter og skud ? Længde?
- Højmoser: Det samme gælder formodentlig "Sphagnum" spp.
- Overdrev: Indsamling "inden græsserne skrider" vil medføre 2 besøg. Afklipning af samtlige græs-årsskud meget tidskrævende.
- Kær?
- EVT på udvalgte intensive stationer og heder

Hydrologiske målinger

- Meget tidskrævende
- "Tvivlsom" værdi af enkeltstående, årlige målinger! – siger intet om f.eks. max.- og min.vandsstand eller vanddækningsperiode. Dokumentation ?
- TA: "En række intensive stationer med månedlige registreringer"? Tid?
- TA: Anbefaling af gennemførelse af prøvetagning på samme tidspunkt for naturtyperne? Inter-amtslig koordinering?
- Anbefaling: Hydrologi kun på enkelte, udvalgte intensive stationer vha. datalogger – resten udtages indtil videre.

Karakteristiske arter

- Stiller krav til besøgstidspunktet (klitter kan f.eks. ikke samples hele året)
- Mangler for 7230 og højere typer...
- Uoverensstemmelser i TA-teksten (f.eks. *C.ericetorum*)
- Ny overvågning i forb. M. sjældne arter! Fem største forekomster overvåges. Hvor tit? Kun forekomster i typen? Læsø...
- Hvis listen kan tolkes som indikatorarter, bør kortlægningen i mange tilfælde revideres (7150/7230, 7140/fattigkær, listen forskudt?)
- Animalia og 7110??
- 2190 ?
- Mosser og laver? =>Artsbestemmelse i f.eks. 7110, 2130, 7220, 7230

Biomasse

- Meget tidskrævende og usikkert mål
- Tidspunktet for høstningen afgørende (klimax)
- Sand i vegetationen kræver glødetabsbestemmelse!!
- Afklipningsgrænsen i førnen er flydende (rod og levende/dødt materiale) – dette kan have stor relativ betydning i f.eks. 2130 med stor dækning af laver og mosser eller højmoser.

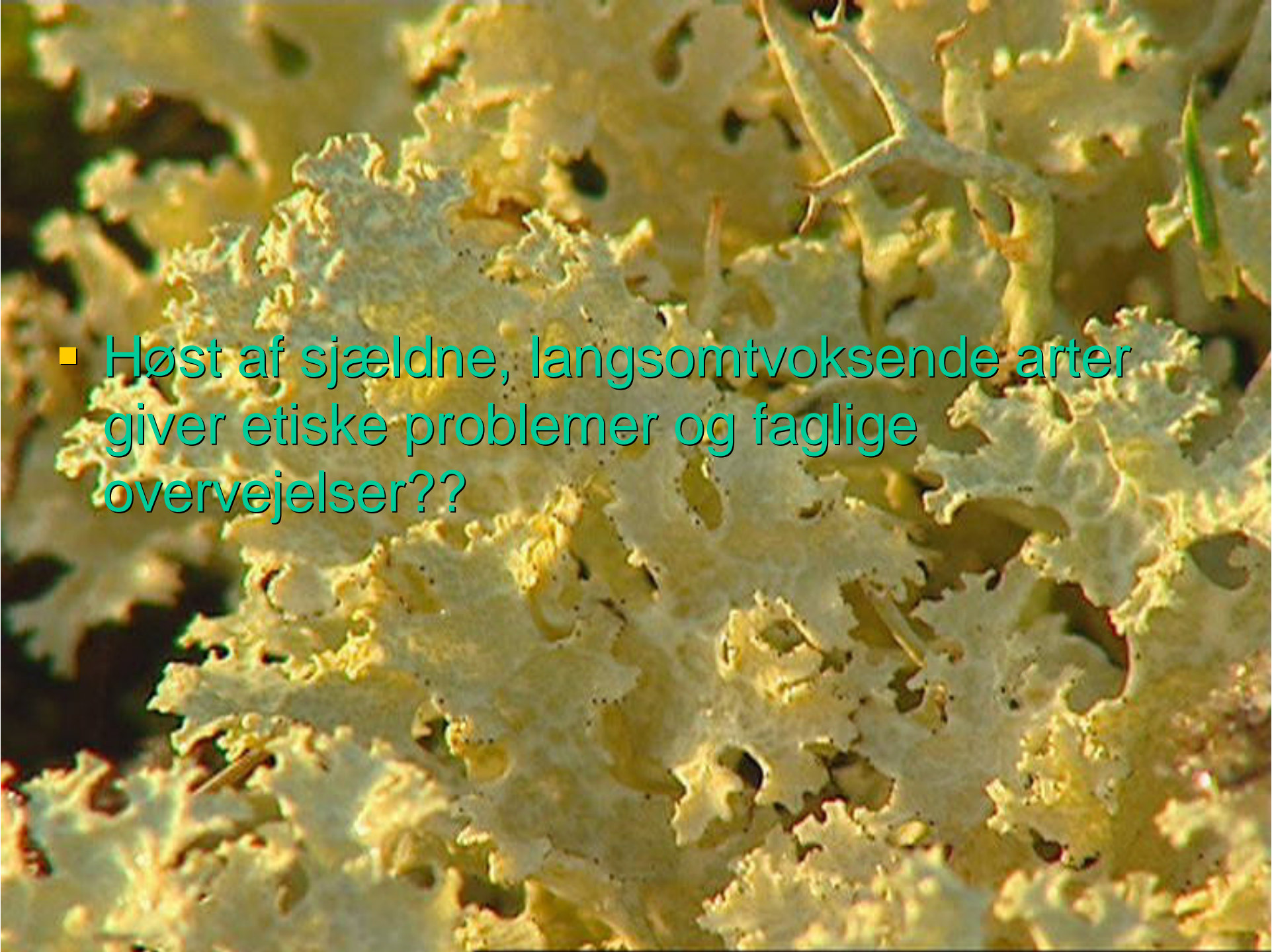




Biomasse....

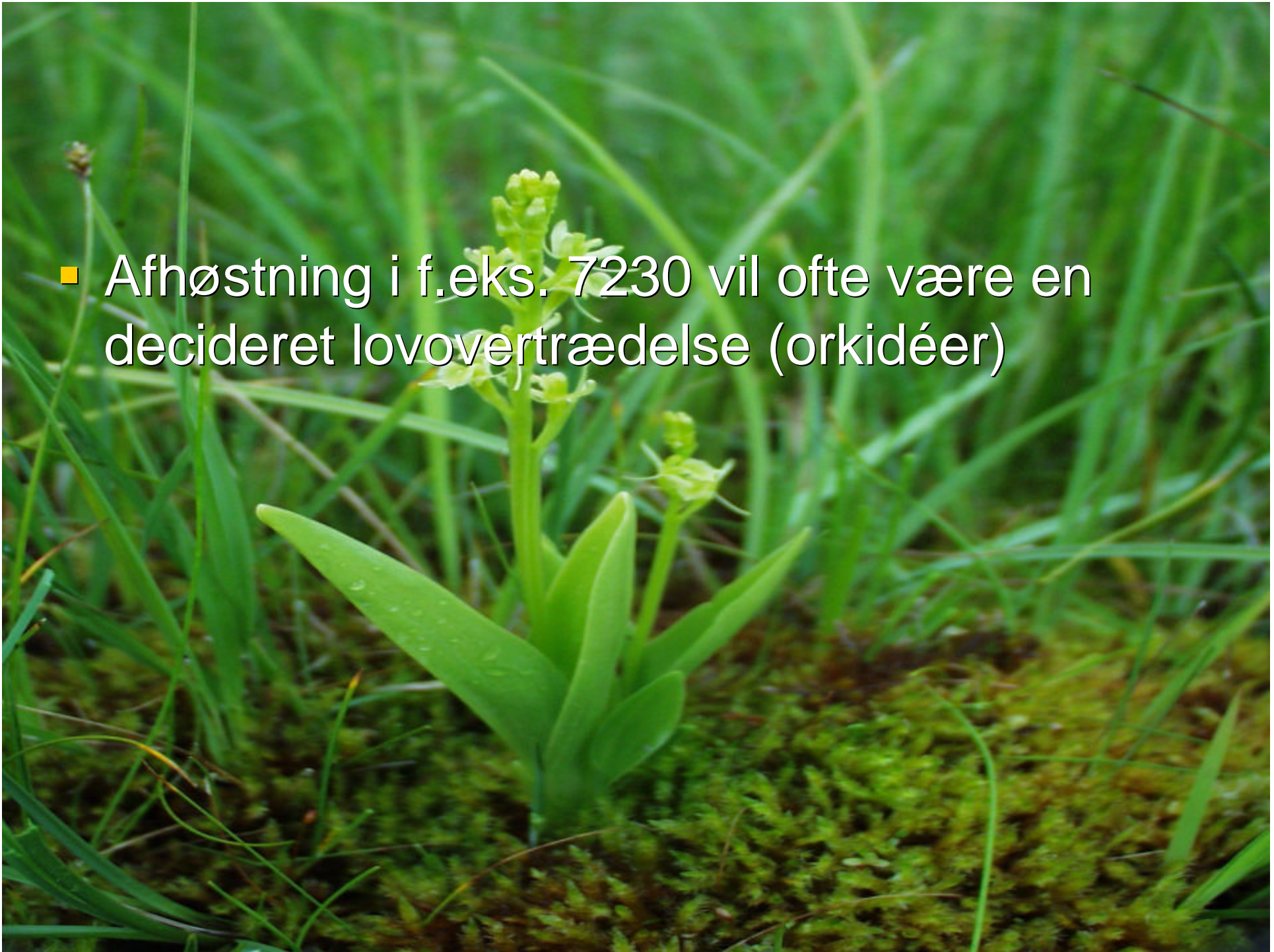
- Levende eller/og død biomasse? Stort sorteringsarbejde!
- Græsning eller ej? (tidspunkt og intensitet – harer, mus, gæs osv...)



- 
- Høst af sjældne, langsomtvoksende arter giver etiske problemer og faglige overvejelser??



- Afhøstning i f.eks. 7230 vil ofte være en decideret lovovertrædelse (orkidéer)



Biomasse...

- Hvordan sammenlignes biomassen (produktiviteten!) mellem én- og flerårig vegetation?
- Vedplanter kontra urter? Dokumentation!
- Kræver enorm opbevaringskapacitet og nye analysemuligheder (ovne el. lab.)
- Kræver konstant nærkontakt med bilen i felten
- Biomassemålingerne bør U D g å!

Vurdering af tilgroning.

- Ideen er ok – men hvad er ”træer og buske” i et kliterræn?? Ene ? Havtorn? Gråris? Specificer !
- I TA-en som ”forberedende”... Det er ikke muligt.
- Cirkel på 5 m.? m²? Radius?



Uønskede arter...

- ”Dækningsgrad af invasive arter”

kontra

”dækning af ikke-hjemmehørende træer og buske” .

Hvad er forskellen?



Ikke forstået....

- Andel med "afvigelse fra artssammensætning i ref.tilstanden"?
- "Arealandel med varieret veg.struktur"?
- Lav/mos-ratio i grå klit ? Vurderet og efter hvilken metode? Eller på baggrund af vegetationsanalyserne?

Tidsforbrug

- Valg og afgrænsning af station, etablere 10 x 10 m. grid, udvælge tilfældige plots, indlæse i GPS osv – min. 1 dag pr. station
- 163 i NJA
- Feltarbejde i nærliggende, artsfattig veg.type : 18 timer, 11 plots. => max. 40 plots på to uger (10 m. indsamling af Økologiske, edafiske data)
- Hertil kommer behandling ved hjemkomst af jordprøver, afsending til laboratorium, evt. bestemmelse af belæg

| Lokalisering | | Materialer | tid |
|--------------|---|------------|------|
| | GPS | 1200,00 | |
| | Kort/luffoto med punkter | | 2000 |
| Vegetation | | | |
| | Ramme (50 x 50 cm) – extra snor/tråd | 491,50 | 500 |
| | Pinde til pinpoint | 43,25 | 50 |
| | Skema 200 x 2 A4 + kopi | 30,00 | 100 |
| | Clipboard m klemmer | 20,00 | |
| | Blyanter | 10,00 | |
| | Arbejdshandsker | 50,00 | |
| N i løv | | | |
| | Beskære saks | 150,00 | |
| | Små poser med skriftfelt til N i løv 150 a 0,25 | 37,50 | |
| | Vandfaste penne | 20,00 | |
| Biomasse | | | |
| | Pinde til afmærkning af felt | 15,00 | |
| | Grensaks | 200,00 | |
| | Hæksaks | 300,00 | |
| | Store poser til biomasse (af papir?) 5x10 a 12 | 60,00 | |
| | Sedler til mærkning af biomasseprøver 50 A5 | | |
| Jordprøver | | | |
| | Rør til jordprøver 48-50 mm, her plast | 38,95 | |
| | Stempel til udpresning af jordpølser | 7,00 | |
| | Planteske til håndtering | 24,75 | |
| | Mellem store poser med skriftfelt til jordprøver 50 a 0,5 | 25,00 | |
| | pH-meter | 1200,00 | |
| | Tomstok (plast) el. lign | 10,00 | |
| | Kalibreringsvæsker | 50,00 | |
| | Ionbyttet vand | 10,00 | |

| | | | | | |
|-----------------|-------------------------------|----------------|----------|----------------|------------------|
| | Kalibreringsvæsker | 50,00 | | | |
| | Ionbyttet vand | 10,00 | | | |
| | Bæger til pH i jord 50 a 1 kr | 50,00 | | | |
| Vandprøver | | | | | |
| | 20 mm pizometer rør | 50,00 | | 350 | |
| | pumpe | 150,00 | | | |
| | Ledningsevne måler | 650,00 | | | |
| | Kalibreringsvæsker | 50,00 | | | |
| | Bæger med låg 50 a 2 kr | 100,00 | | | |
| | Køletaske m køleelement | 150,00 | | | |
| Artsbestemmelse | | | | | |
| | Dansk Feltflora | 310,00 | | | |
| | Mosnøgle | | | | |
| | Lavnøgle | | | | |
| | Græsnøgle | | | | |
| | Lup | 100,00 | | | |
| Øvrigt udstyr | | | | | |
| | Rygsæk | 495,00 | | | |
| | Spand | 10,00 | | | |
| | Udgift i alt | 6064,70 | + | 3000,00 | = 9064,70 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Konklusioner og anbefalinger/ønsker

- Opgaven kan løses men:
- Stationsvalget er vigtigt og vanskeligt (hvad er der reelt på stationen?)
- Kræver min. to personer dvs. halv tid
- Krav om alt for mange plots! 35-40 formodentlig nok – anbefalet flere end 150.
- Skal beskrive typen og ikke lokaliteten! Flere stationer med færre punkter fremfor oversampling af få stationer som måske ikke er repræsentative.
- Mangler dokumentation for at tiden til flere af de økologiske målinger er givet fornuftigt ud! Sideløbende forskningsprojekter?
- UD med biomasse

Konklusioner og anbefalinger/ønsker

- Indskrænke hydrologiske målinger og heraf følgende, kostbare N-analyser i jordvand, til få intensive st. evt. med datalogger
- Mangler dokumentation for værdien af N i løv i mange typer. Kun i relevante typer, og hvor metoden kan standardiseres mht. arter og indsamlingstidspunkt.
- Artsbestemmelse af mosser og laver – i det mindste i udvalgte naturtyper jf. karak. arter
- Hældning og orientering i klit- og græslandstyper?

- GPS OK
- Evt. frekvens i færre delfelter til veg.an.
- Kun bruge pin-point + i de naturtyper, hvor den beviseligt er god. Da med supplerende arter i f.eks. cirkel m. 5 m radius. Løsning i høj vegetation?
- TA'en mangler stadig en del finpudsning.
- Evt. nedsætte arbejdsgruppe til videreudviklingen af metoderne

Men vi er på vej!

