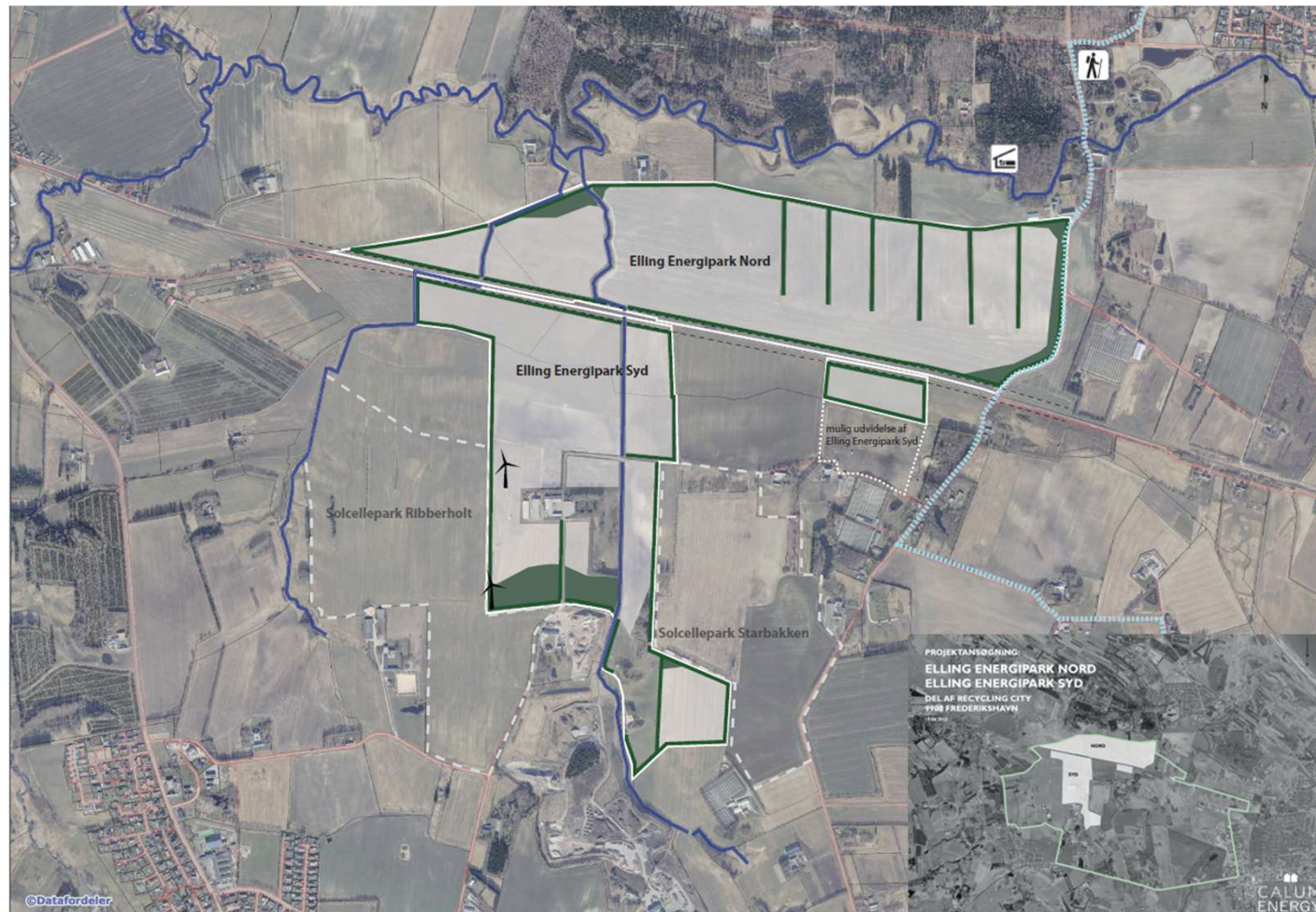
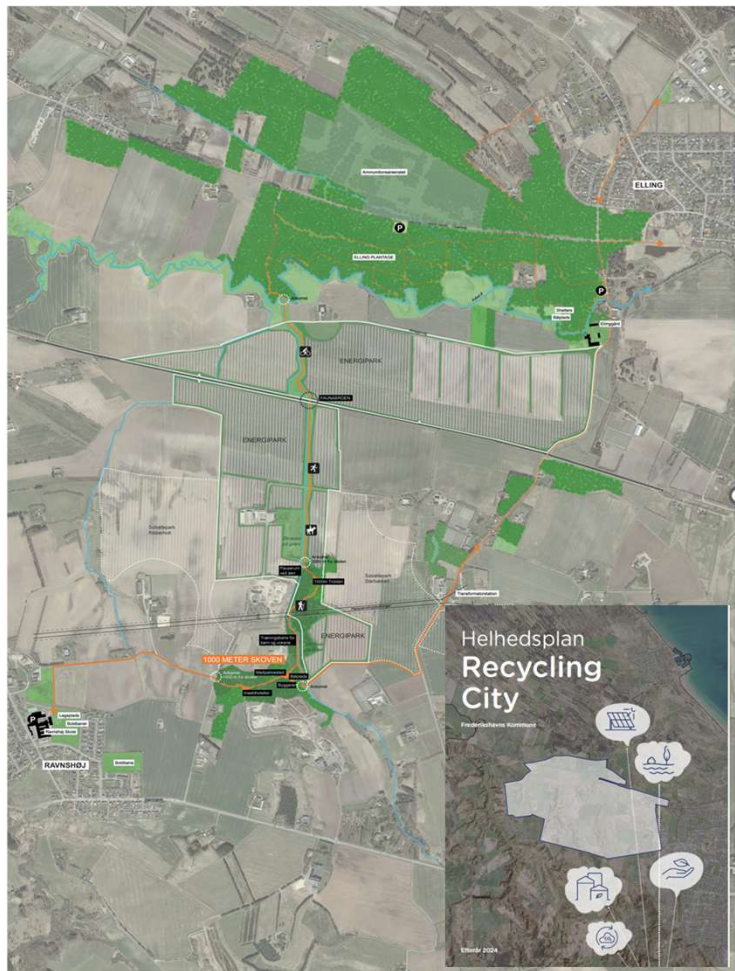


Hjertelig velkommen til informations- og dialogmøde.
Mange tak fordi I er kommet

CALUM Energy A/S



Indbydelse til Informations- og Dialogmøde om Energiparker i Recycling City fra CALUM Energy A/S.

Kære beboere omkring Recycling City i ramme af Ravnshøj-, Kvissel- og Elling Borgerforeninger.

Frederikshavn Byråd har godkendt Helhedsplanen for Recycling City. Næste skridt i realiseringen er udarbejdelse af kommuneplanrammer og lokalplaner.

Vi, **CALUM Energi A/S**, indsendte vores projektansøgning for mere end 2 år siden. Nu vil vi meget gerne drøfte den praktiske gennemførelse. Det er vigtigt at huske på, at vores projekt ikke er vedtaget, men stadig drøftes.

Nøgleordene for dette møde er information, dialog og forbedring. Hvis I vil lytte til os, vil vi lytte til jer. Vi ser vores projektansøgning som et forslag, et oplæg med muligheder for forbedringer gennem lokale input. Vi har allerede modtaget forbedringsforslag, men vi vil meget gerne modtage flere.

Vi vil gerne informere, redeligt og ordentligt. Derfor inviterer vi til Informations- og Dialogmøde:

Dato. 17. juni 2025 kl. 19:00 – 21:00

Sted: Ravnshøj Hallen (Cafeteriet)

19:00 Velkomst ved formand og ordstyrer

19:10 Information om projektet ved **CALUM ENERGY A/S**

Herunder besvarelse af spørgsmål fra formøder

19:50 Pause, forfriskninger, samt forslag på de gule sedler på plancherne.

20:05 Spørgsmål og dialog

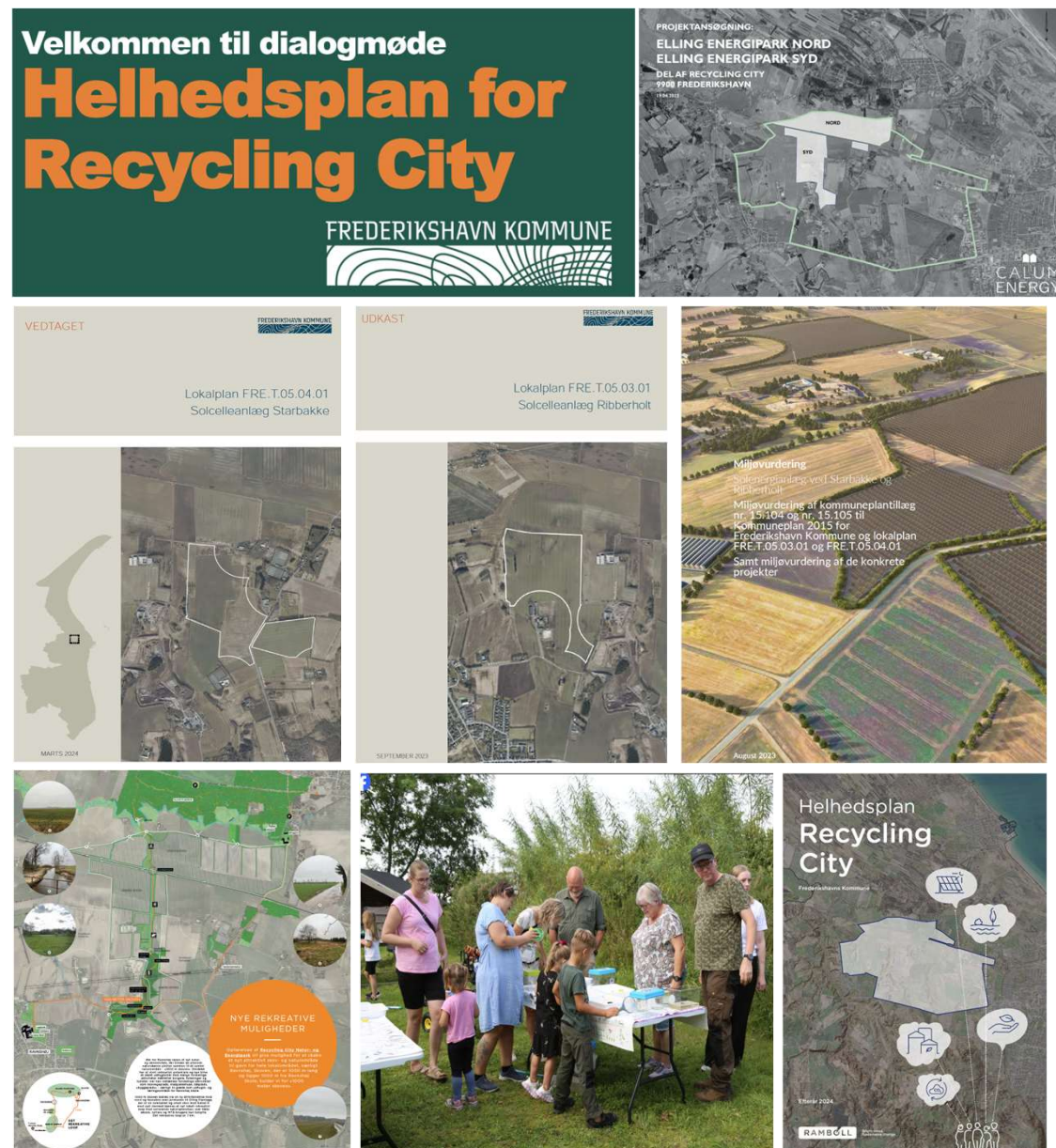
Vi sørger for lidt godt til gane og mave.

Tilmelding er ikke nødvendig. Mød blot op med et åben sind og masser af spørgsmål og forslag.



Udvikling og status

- Frederikshavn Byråd og PMU beslutter at igangsætte helhedsplanlægning for Recycling City OKT2022
- Dialogmøde 2023-02-08
- **CALUM Energi A/S** projektansøgning 2023-04-19
- Lokalplan Starbakke vedtaget SEP2023
- Lokalplan Ribberholt vedtaget MAR2024
- Helhedsplan (efterår 2024), høring, høringsnotat, vedtagelse 2025-04-30
- Inspirationsmateriale CALUM Energy og BY+LAND AUG2024.
- Første informationsmøde 2024-09-07 (verdensmålsuge) for dele af bestyrelserne i beboerforeningerne i Ravnshøj, Kvissel og Elling
- **Helhedsplan Recycling City, vedtaget på byrådsmøde 2025-04-30**



CALUM & CALUM Energy A/S meget kort

Ejendomsudvikling for andre og for os selv.

+850 Ejendomme/boliger, knap 4,0 Mia. DKK i egen bog

+300 solceller på tage jf. BR2018 og frem

Ca. 40 medarbejdere (max. brug af eksterne eksperter)

De bedste rådgivere og partnere

Kontorer Aalborg og København

CALUM Energi A/S, Ikke de største, arbejder alene i DK.

"Kvalitet og ordentlighed i alt, hvad vi gør"



Din grønne partner når det gælder solcelleparker

Hvem er vi?

I mere end 25 år har CALUM været synonym med udvikling af store ejendomsprojekter over hele Danmark. Vi er meget kompetente og erfarne inden for byggeri, lokalplaner, myndighedsbehandling og meget mere. Desuden er vi ivrige naturskellere, og mange af os bosat på landet. Beskyttelse af naturen, ikke mindst mod den globale opvarmning, har altid fyldt meget for os. Springet til også at udvikle bæredygtige, grønne energiløsninger lå i grunden lige til højrebænk, og til solcelleparker fordi solenergi er den billigste ressource til at frembringe elektricitet.

Hvad vil vi?

Vi vil være den foretrukne samarbejdspartner for jordejere, kommuner, lokalsamfund, el-selskaber m.m. for udvikling og opførelse af solcelleparker. Vi vil fra vugge til grav opføre de mest attraktive, mest grønne og mest bæredygtige solcelleparker i Danmark. Den lokale forankring og det lokale samarbejde er afgørende og bibeholdelse og styrkelse af CALUM's gode navn og rygte er bærende i alle forhold. Dyre- og plantelivet skal have bedre betingelser for at trives efter, end før solcelleparkens etablering. Vi er kendt for ordentlighed, ordholdenhed og viden omkring opførelse af solcelleparker. Vi vil kun opføre solcelleparker, vi selv gerne vil være nabo til.

Grønne solcelleparker med biodiversitet

Mange mennesker er forståeligt nok lidt kede af at få udsigt til et energianlæg i glas og aluminium, men sådan behøver det slet ikke være. Tværtimod faktisk. Med os som din grønne energipartner får du mere natur, mere grøn certificeret energi og mindre CO₂ på en og samme tid. Vi tager, når muligt, lavbundsjord ud, opfører solcelleparken nænsomt og bæredygtigt, og udvikler nye rekreative områder med mulighed for helt nye naturoplevelser. Verdensnaturmålene for bæredygtig udvikling SDG12, er styrende for os.

Elling Natur- og Energipark i Recycling City i kortform:

- Ingen brug af gødning og sprøjtemidler i VE-park, rengøring af solceller sker vha. opsamlet regnvand
- Biodiversiteten vil blive forøget ved en realisering af VE-parken
- Fortsat landbrugsproduktion, proteingræs fremtidens afgrøde/fødemiddel
- Der er ingen PFAS i solcelleelementerne (PFAS Free Certificate foreligger)
- Ingen børnearbejde, vugge-til-grav dokumentation m.m. (WEEE Global Membership Certificate, REACH Report, TÜV Certificate, SOLAR EcoVadis Scorecard, Statement of Forced Labor, Statement of Human Rights, CSR Code of Conduct, Tracability Documentation m.m. m.m.)
- Produktionen af solcellerne foregår ved vedvarende energi
- Er der etableret genbrugsordninger for solceller på tidspunktet, hvor disse udskiftes, vil disse blive anvendt
- Nedtages anlægget vil området blive ført tilbage til udgangspunktet, dvs. som det henligger i dag. Der deponeres 80 TDKK pr. hektar for lejet jord på en spærret konto, som indeksreguleres fra aftaletidspunktet og til økonomisk sikkerhed for nedtagning, om dette måtte ske.
- En VVM/Miljøkonsekvensrapport vil indeholde støjberegninger. Ud over at loven naturligvis overholdes vil de vise, at dominerende støjkilde vil være vindmøllerne i området, og Starbakke transformatorstation.
- Vi garanterer og tilbyder borgerinddragelse fra start til slut. (dialoggruppe, styregruppe m.m.). Vi støtter fuldt og helt op omkring anbefalinger og modeller i **"Guide til Inddragelse og lokal Forandring"** fra **Landdistrikternes Fællesråd** fra september 2024.

VISIONEN

ELLING NATUR- OG ENERGIPARK

Multifunktionel anvendelse og 12 åbenlyse fordele i ét projekt:

1 FRA FOSSIL ENERGI TIL GRØN ENERGI

Hurtig omstilling af energiproduktionen fra forurenende fossil energi til bæredygtig, grøn, certificeret strøm med additionalitet. Ca. 150 ha, 100-120 MWac med en årlig estimeret energiproduktion på +180 mio. kWh. Optimering af arealanvendelse i samråd og dialog med kommune og lokalområde.

2 TILBUD OM 10-ÅRIG STRØMKØBSAFTALE

Tilbud om levering af 100% af Frederikshavn Kommunes behov for ren elektricitet ved indgåelse af en attraktiv 10-årig strømkøbsaftale (PPA) til en fast lav pris. Kommunen bliver ved aftale en 100% grøn og CO2-fri elektricitetsforbruger, med eget certifikat og dokumenteret additionalitet. Vi estimerer en besparelse på minimum 20 MDKK og en reduktion i CO2 udledning på ca. 100.000 tons over en 10-årig driftsperiode.

3 ETABLERING AF NATURPARK

Et naturforbedringsprojekt. Etablering af en naturpark i Recycling City, som binder by og land og natur og grøn energiproduktion sammen og understøtter nærområdet. Et rekreativt frirum på mere end 10 ha. Et naturområde med mere biodiversitet og mere natur samt nye og forbedrede fritids- og legemuligheder.

4 ØKONOMISK TILSKUD TIL

Økonomisk tilskud til udvikling af lokalområde - gennem Grøn Pulje (ca. 15 MDKK) og anden lokal støtte på 5 MDKK efter fælles fastlæggelse og inden for en samlet økonomisk ramme på 20 MDKK.

Årligt driftstilskud på 200 TDKK i 20 år.

10% af projektet tilbydes udbudt som andele til lokale borgere, meget gerne mere.

5 OPFØRELSE AF NYE RE-KREATIVE AKTIVITETER

Tilbud om opførelse af skovlegeplads, shelter-plads, skovsti, mødested, klimatrødder, insekthoteller, insektmotorveje, faunapassager m.m. alt i samarbejde med kommune og lokalområdet.

6 SAMARBEJDE OM PARKENS UDVIKLING

Tilbud om udvikling af Natur- og Energiparken i samarbejde med lokalråd, kommune m.m. så de optimale lokale løsninger kommer i spil.

7 SIKRING AF DRIKKEVANDET

Sikring af fremtidens drikkevand under en forureningsfri energipark.

8 LANDBRUGSDRIFT MED PROTEINGRÆS

Tilbud om fortsat landbrugsdrift på arealet med proteingræs - fremtidens afgrøde som forsøgsordning.

9 OPFØRELSE IHT. DN's ENERGIFORSYNINGSPOLITIK

Opførelse i.h.t. Danmarks Naturfredningsforenings Energiforsyningspolitik samt principaftale DN og VE-opstillere bl.a. af juni 2022.

10 SAMTÆNKE NATUR OG VE-ANLÆG

Samtænkning af natur og VE-solcelleparker. Jf. principaftale med Danmarks Jægerforbund og om muligt efter "Lemvigmodellen".

11 OPFYLDER KOMMUNENS KRAV

Opfylder alle de af Frederikshavn Kommunes opstillede VE-krav/retningslinjer.

Alle krav formuleret i Plan- og Landskabsstyrelsens BEK om "Planlægning for lokalplanpligtige Solcelleanlæg i det åbne land" er opfyldte.

12 MERE END 200 m TIL NÆRMESTE NABO

Afstanden til nære beboelser efter opkøb og aftaler og til nærmeste solcelleelement er i alle situationer over 200 m. Jf. Analyse fra Kraka Advisory af juni 2023 vil ingen ejendomme miste over 3,2% i

Vi i CALUM Energy vil:

Lave en VE-park vi kan være bekendt, nu og i fremtiden.

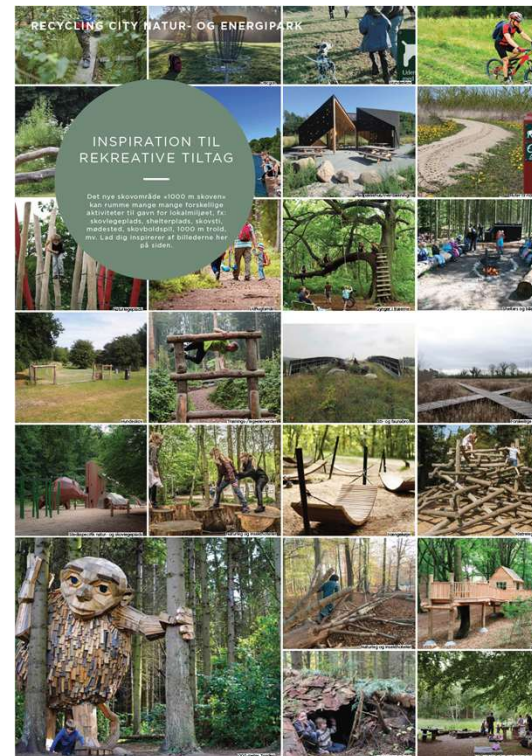
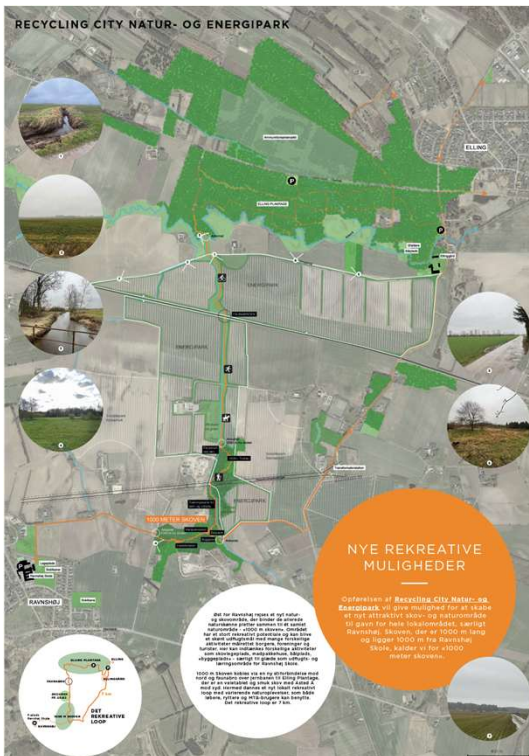
Vi selv vil være nabo til

Som lokalområdet bakker op omkring

Som politikerne vil nikke ja til.

Ordentlighed og kvalitet i alt, hvad vi gør

Inspirationsmateriale (BY+LAND og os😊)

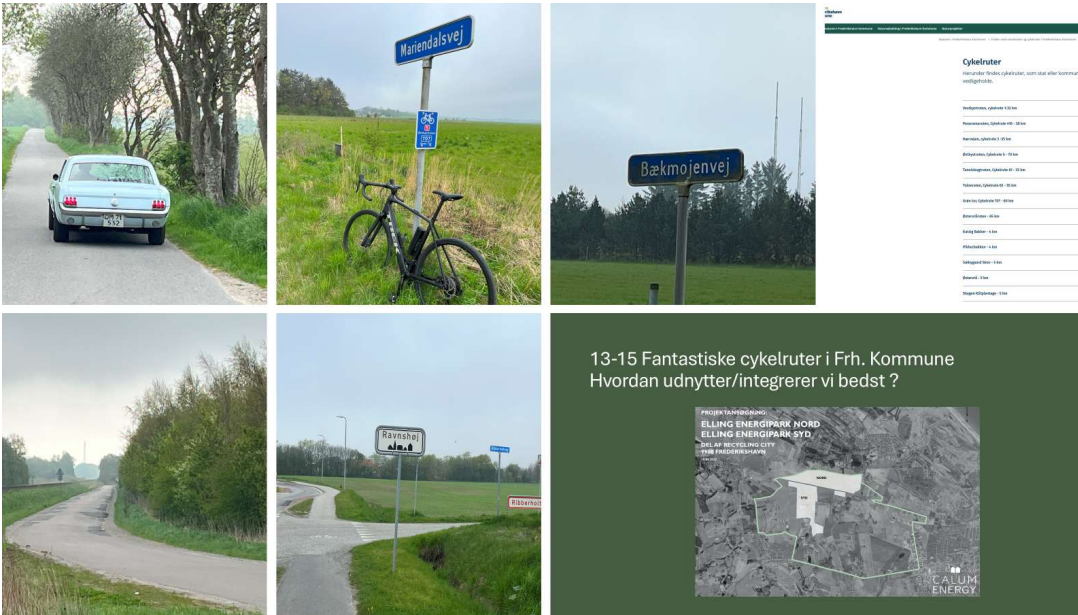


OPGAVEN: hvordan får vi i fællesskab mest muligt ud af området ?

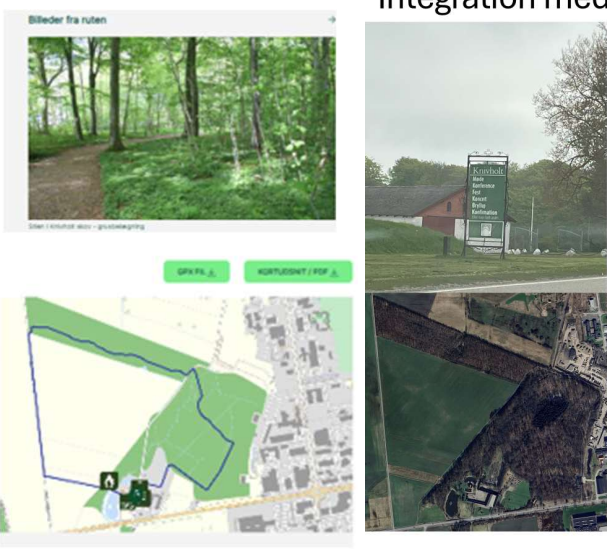
(se venligst separat visualisering)



Fantastiske oplevelser og muligheder på cykel



Elling Plantage



Integration med Knivholt giver fantastisk mulighed og synergi



Ribberholt Bæk

Det naturmæssige udgangspunkt



Forbindelse Ravnshøj og "1000 METER SKOVEN" og videre.

Fotos, Ribberholtvej og Starbakvej



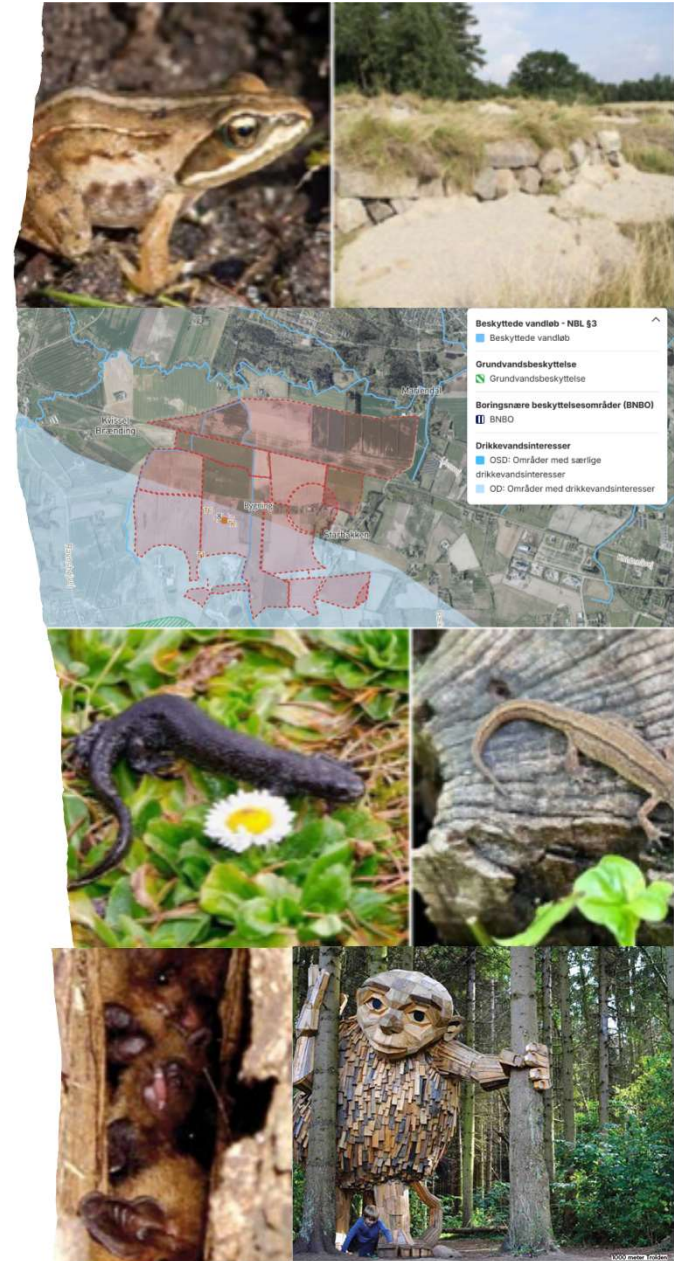
Fra Starbakvej og til Ribberholt Bæk

Den fysiske forbindelse, hvordan?

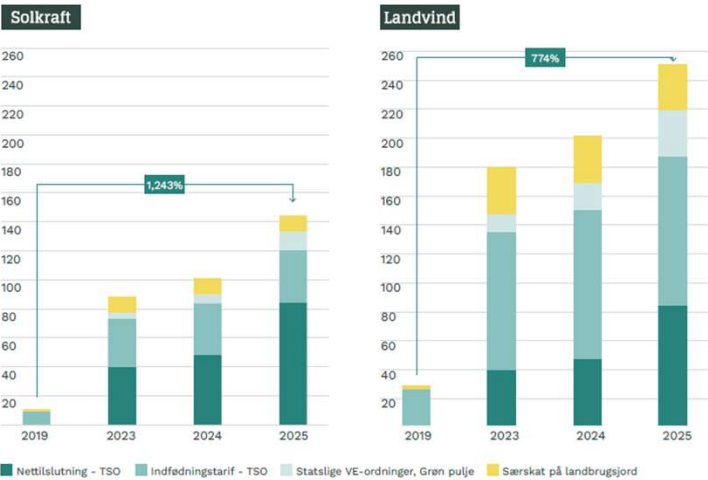


Opsamling indledende spørgsmål til drøftelse

- Navnet "Elling Energipark, knytter sig til Elling Plantage. Navn ok eller nyt navn?
- Bro over jernbane. Er den nødvendig/hensigtsmæssig? Hvordan? \$?
- "Det rekreative Loop" er ca. 7,5 km. i rundstrækning. Er det passende? Optimalt?
- Integration med Elling Plantage. Hvordan bedst muligt?
- Adgang fra Ravnshøj til "1000 m skoven". Ribberholtvej (smal, dybe grøfter, trafik?), trampesti eller?
- 1000 m skoven. Navn ok? Hvordan se ud, og hvordan etableres? Energitrolden?
- Vi ser Ribberholt Bæk som vigtigt udgangspunkt for naturoplevelser og naturgenopretning. Er i enige?
- "Pauserum ved søen". God ide? Udformning? Muligheder? Shelters? Toiletforhold?
- Kan arealet under højspændingsarealer bruges til andet og mere end faunapassage?
- Mariendalsvej langs energipark. 10 rækker beplantning med sti i midten? God ide?
- Integration med Koldenåvej? Bækmojenvej? Stisystem Knivholt (Hjertestien)
- Gående? Cyklende? Ridende?
- Paddesø med paddeskrab?
- Naturgenopretning flagermus? (Publ. "God praksis for skovarealer med flagermus")
- Naturgenopretning firben?



Samlet nettilslutningsbeskatning for etablering af et standard VE-anlæg på 100 MW tilsluttet TSO (mDKK)



Er solceller en god forretning?

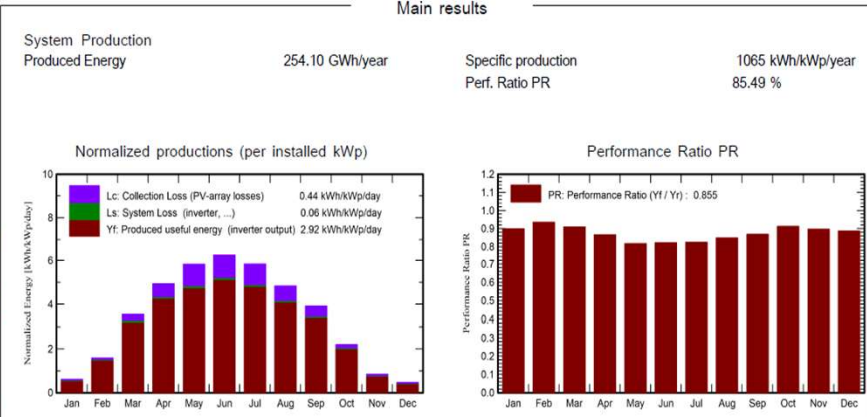


PVsyst V8.0.6
VC0, Simulation date:
14/02/25 09:51
with V8.0.6

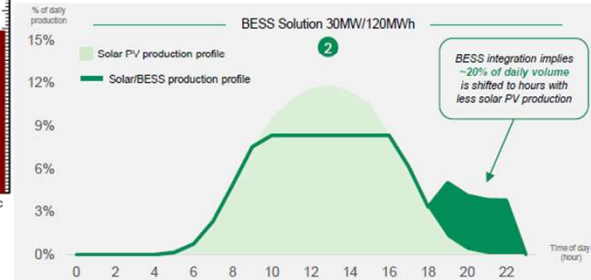
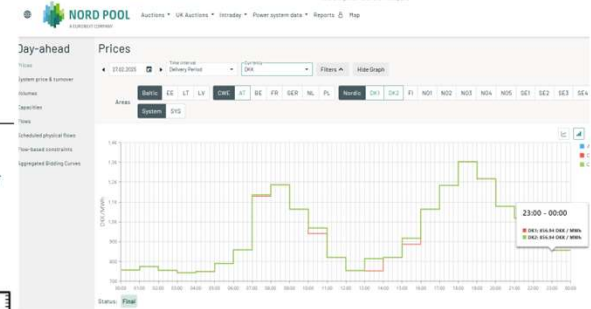
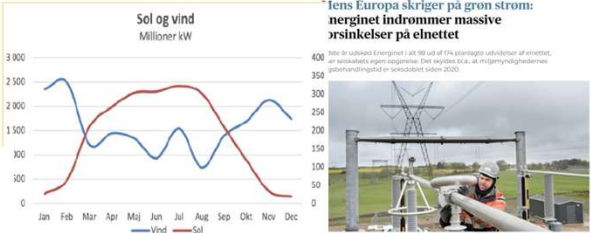
Project: Recycling City

Variant: New simulation variant

CALUM Energy A/S (Denmark)

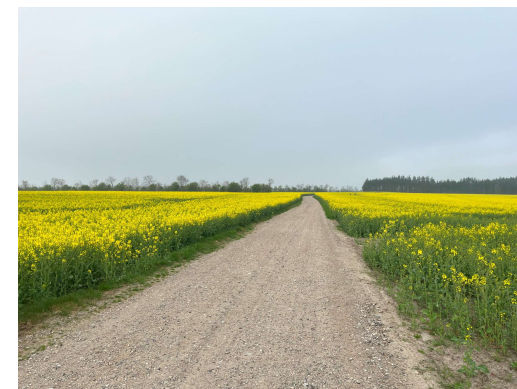


Balances and main results								
	GlobHor kWh/m²	DiffHor kWh/m²	T_Amb °C	GlobInc kWh/m²	GlobEff kWh/m²	EArray GWh	E_Grid GWh	PR ratio
January	11.5	8.88	0.71	19.1	18.5	4.33	4.10	0.899
February	27.8	16.15	0.34	44.6	43.3	10.22	9.94	0.935
March	78.3	36.20	2.54	109.7	106.9	24.21	23.79	0.909
April	123.2	56.09	7.13	148.3	144.5	31.15	30.63	0.866
May	167.0	70.20	11.50	180.4	175.6	35.85	35.21	0.818
June	179.7	80.70	14.82	187.2	182.1	37.42	36.75	0.823
July	171.8	80.36	17.81	180.9	176.0	36.24	35.59	0.824
August	131.7	66.78	17.59	149.8	145.8	30.91	30.34	0.849
September	89.4	39.25	13.42	117.4	114.1	24.80	24.34	0.869
October	45.0	25.62	8.83	68.3	66.3	15.21	14.86	0.913
November	15.5	11.00	5.11	25.5	24.7	5.71	5.46	0.896
December	7.9	6.09	1.83	14.6	14.1	3.29	3.10	0.888
Year	1048.8	497.34	8.52	1245.9	1211.9	259.33	254.10	0.855



Energiproduktionen fra Elling Natur- og Energipark er mere end 100 gange så energieffektiv i forhold til produktionen af i dag, og kan derudover producere proteingræs til menneskeføde

- Det er muligt at opnå et udbytte på ca. 1.200l/ha biodiesel/biofuel ved dyrkning af raps pr. år.
- 2021-2022 tal: Der iblandes 7,6% biofuel i diesel, og der bruges 180.000 t biofuel om året i Danmark
- Dette svarer til et areal på 150.000 ha, nemlig $180.000\text{t}/1,2$
- 150.000 ha svarer til knap 6% af Danmarks dyrkede areal på ca. 2,6 mio. ha.
- Energimængden i 1.200l biofuel andrager ca. $(37,8\text{MJ/l} \times 1.200)$ 43.560MJ, hvilket svarer til 12,1 MWh
- Energimængde pr. hektar er alt så ca. 12 MWh
- Moderne VE-SOL energiparker giver et energiudbytte på mere end 1.500 MWh/ha.
- **Moderne VE-SOL energiparker er derfor mere end 100 gange så energieffektive pr. ha. end marker, hvor der dyrkes raps som biofuel/biodiesel.**
- **I Elling Natur- og Energipark produceres ca. 180.000 MWh/år på ca. 100 ha. Dette svarer til et energiudbytte pr. ha på $180.000/100 = 1.800$ MWh/ha.**
- **EU's forbrug af afgrøder til biobrændstoffer kan teoretisk brødføde 150 mio. mennesker (2021-2022 tal)**



Den bærende ide med Recycling City er (også) samplacering af elproduktion og el forbrug

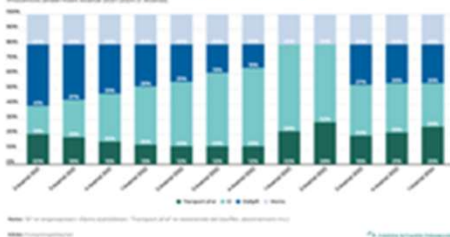
Det giver mulighed for "Direkte Kabling"

CALUM Energy A/S

Muligheder og perspektiver og de 3 ideelle aktører (1)

1. Grøn elproducent med VE-Sol + BESS, som har en periodisk og variabel (over)produktion af elektricitet -> **Recycling City Natur og Energipark, CALUM Energy A/S**
2. Elforbruger som har et behov for grøn strøm og CO2-reduktioner, og som delvist kan af tage den periodiske overskudsproduktion -> **Forsyningen (Frederikshavn Forsyning) - Varmeproduktion/Fjernvarmen**
3. En tung energiforbruger med et betydeligt behov for grøn strøm CO2-reduktioner, og som delvist kan af tage den periodiske overskudsproduktion, og optimalt direkte/indirekte med en overskudsvarmeproduktion, som kan føres tilbage til fjernvarmen -> **Frederikshavn Havn**

Fordeling af udgiftsposter på elregningen



DIREKTE LINJER/ SAMPLACERING

Folketings ændring af ElForsyningsloven af 3. maj 2023 muliggør etablering af direkte linjer, som skal give incitamentet til samplacering af forbrug og produktion.

En direkte linje er en privat elektricitetsforbindelse, der forbinder produktions- og forbrugspunktet for en (eventuel) tilslutning til det kollektive elnet. De direkte linjer forhindrer en del af, selv fra det kollektive elnet, en såkaldt "rimmel", der kan levere energi til det kollektive elnet og på andre tidspunkter forbruge energi.

I et systemperspektiv ligner en direkte linje således andre prosumer, som fx VE, egenforbrugere, hvor én ejer har både elproduktionsevne og elforbrugsevne og dermed umiddelbart nær hinanden med en fælles tilslutning til det kollektive elnet.

Den primære fordel er, at produktions- og forbrugspunktet for direkte linjer ikke behøver at stå i umiddelbar nærhed. Omvendt kan anlægs- og direkte linjer have forskellige ejere.

Forsyningen (Frederikshavn Forsyning)

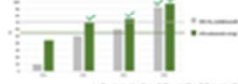
CALUM Energy A/S



STATUS PÅ OMSTILLING I F. NATIONALT 2030-MÅL

ElForsyningen arbejder for, som minimum at opnå en nationale reduktion på 70% i CO2-udledningen af el, samt 10% i CO2-udledningen af varme i 2030.

At det er muligt at opnå en reduktion på 70% i CO2-udledningen af el, samt 10% i CO2-udledningen af varme i 2030.



UDVIKLING I CO2-UDLEDNING (1990-2030)



Elbæret, akkumuleringspark og reguleringsanlæg på Nordjylland

Elbæret, akkumuleringspark og reguleringsanlæg på Nordjylland er et projekt, der skal sikre en stabil og sikker elforsyning til Nordjylland. Projektet består af en elbæret, en akkumuleringspark og et reguleringsanlæg. Elbæret vil sikre en stabil og sikker elforsyning til Nordjylland, mens akkumuleringsparken vil sikre en stabil og sikker elforsyning til Nordjylland. Reguleringsanlægget vil sikre en stabil og sikker elforsyning til Nordjylland.

Overbudsvarme

Overbudsvarme er en form for varme, der kan bruges til opvarmning af bygninger. Overbudsvarme kan produceres på forskellige måder, herunder ved hjælp af solenergi, vindenergi eller biomasse. Overbudsvarme kan også produceres ved hjælp af elektricitet, som kan produceres ved hjælp af solenergi, vindenergi eller biomasse.

Muligheder og perspektiver og de 3 ideelle aktører (2)

- Besparelse af Transportudgift. (Opvarmes eks. en 8.000 m3 akkumuleringsstank 30 grader, 250 gange om året vil besparelsen være ca. 25 MDKK, ved transportpris på 0,40 DKK/KWh. (1.16 KWh at opvarme 1.000l 1 grad))
- Besparelse elafgifter. Må afklares specifikt, i udgangspunktet et potentiale i samme størrelsesorden, i realiteten mindre. (baseret på Jeres konkrete aftaler)
- For at være bæredygtig og cirkulær bør end-to-end energikæder analyseres. Køb af grøn strøm giver ikke uden videre adgang til at dokumentere reduktion i et CO2-regnskab. Dette kræver certifikater for additionalitet i essensen, at der er tale om ny tilført strøm, og der ikke bare flyttes rundt på eksisterende grøn strøm i nettet. CALUM Energy A/S vil kunne levere certificeret grøn strøm med additionalitet (i samarbejde med balanceansvarlig).
- Udenfor og efter VE-egenforbrugssystemet tilsluttes systemet elnettet på DSO/TSO niveau, og der indgives delvis og reduceret PPA på PAP vilkår, og forsyningsikkerheden er således garanteret. CALUM ENERGY A/S tilbyder i udgangspunktet (!) at projektet systemet og bekoste CAPEX og OPEX.
- Tilsvarende løsninger kendes allerede. Energipark Aalborg (Aalborg Portland, Eurowind og Aalborg Forsyning) er et godt eksempel, og jeg henviser venligst til dette. Vi har et yderligere projekt i proces, i de meget tidlige stadier, nemlig i Halsnæs Kommune i samarbejde med Halsnæs Forsyning og NLMK DanSteel (Stålvalseværket).

Frederikshavn Havn

CALUM Energy A/S

Klimatindsatsen har været essentielt for Frederikshavn Kommune siden 2007, hvor byrådet vedtog et klimaplan, der satte den samlede indsats under et nyt brand "Energibyt".



Frederikshavn indgår forpligtende aftale med Stena om to Elektra-færger senest i 2030

Stena Line og Frederikshavn Havn indgår en forpligtende aftale om at indføre to nye Elektra-færger til Stena Line's rute mellem København og Frederikshavn.



Fakta om STENA ELEKTRA projektet:

- To nye Elektra-færger
- Rute Frederikshavn - København
- Indtækt på ruten senest i 2030
- Batteribæret med kapacitet på cirka 40-50 MWh med opladning i havn
- Landstøttelse: Bæret for 1400 t på omkring 30-40 MWh
- Overfartstid: 3 timer med en times tur og retur
- Længde: omkring 200 meter
- Prøve- og testkapacitet: omkring 5000 passagerer
- Passagerkapacitet: 1.000-1.500 passagerer

Elfærger til Frederikshavn - el-nettet på havnen mangler kapacitet og skal opgraderes massivt

En kraftig forøgelse af el-nettet på havnen er på vej, men så bliver det også op til parallelle projekter på Frederikshavn Havn, lyder det fra Mikkel Sørensen.

Ingen udtagningspotentialiale i fm. Grøn Trepert

MARS - Screening
Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø

Hjælp

← Tilbage

Screening

Indtegn et areal og se hvilke effekter en arealomlægning vil have. Screeningen identificerer potentialer for kvælstofreduktion, kulstofbinding og biodiversitet. Screeningen giver samtidig et overblik over sammenspil med andre indsatsområder samt mulige konflikter.

Geometri

Geometri
181 ha

Opret geometri ✓ ✕

Kulstofrig lavbundsjord

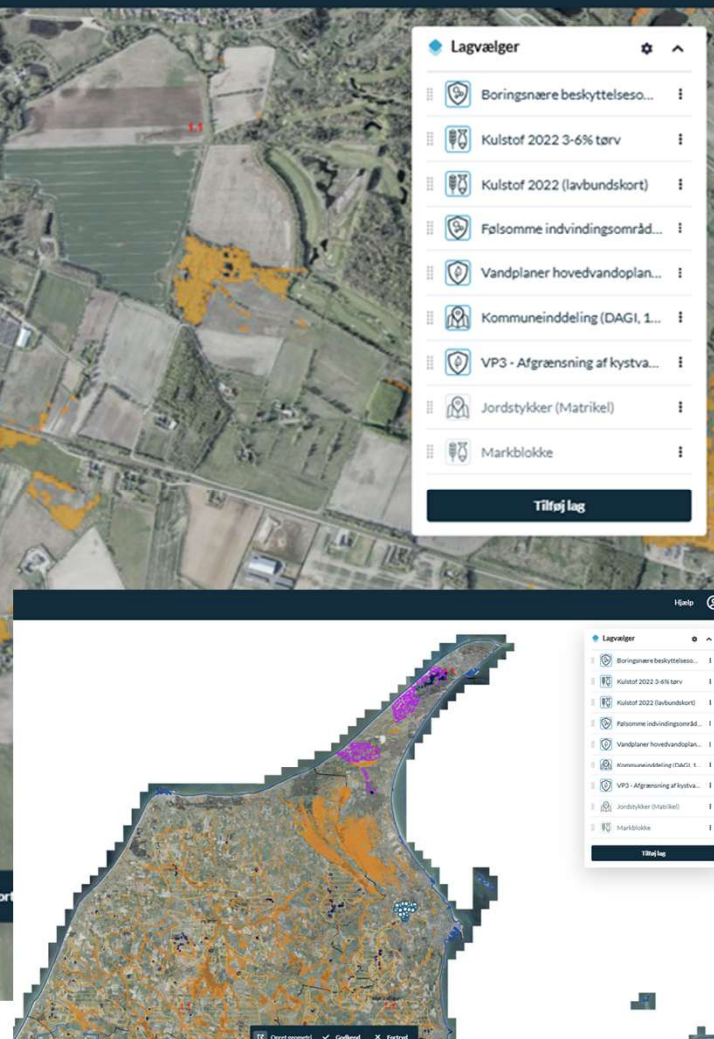
Projektarealets overlap med kulstof2022. For nogle tilskudsordninger er det et kriterie for tilsagn, at mindst 60% af det udtagne areal overlapper med kulstofrig lavbundsjord med mindst 6% tørv.

Overlap 0,1% 100%

MARS
Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø

MARS

En indgang til Danmarks grønne arealomlægning



Pause så spørgsmål og dialog.

