

## VINDMØLLER I BYEN





Esther Kristine Fröhlich, 170276  
Anna Eglite Sørensen, 160406

Forår 2023  
Afgangsprogram

Vejleder: Peter Bertram

Kunst og Arkitektur  
Institut for Bygningskunst og Kultur



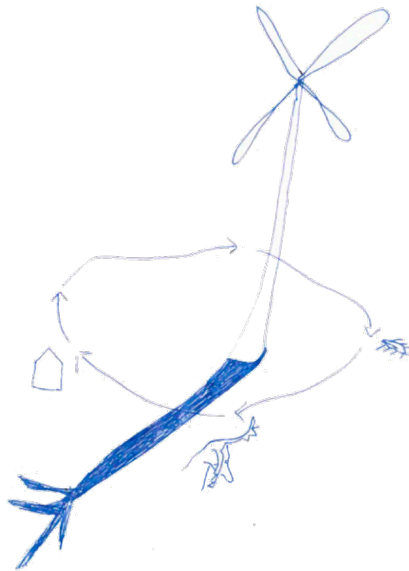
## Indhold

- 3 Projekt
- 4 Afsæt: Energilandskabet som monster
- 6 Site
- 10 Energilandskab som landskabstype
- 12 Landskabelige konflikter i skalaer
- 13 Vindmøllen som symbol
- 14 Vindmøllens anatomi
- 16 Rumligt udsagn
- 17 Intention og metode
- 18 Rumprogram
- 19 Aflevering
- 20 Litteraturliste

## Projekt

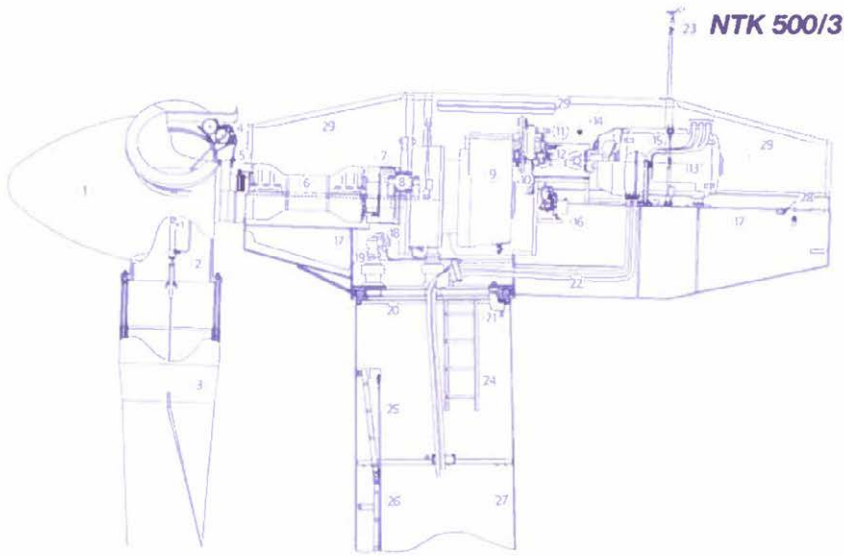
I projektet vil vi undersøge og tilføje et nyt energilandskab bestående af fire vindmøller: En fællesmølle, en rekreativ mølle, en industrimølle, og en lagringsmølle. Projektet finder sted mellem eksisterende rekreative byrum, industri, infrastruktur og beskyttet naturområde i mellemrummet mellem Amagermotorvej og Kalveboderne.

Projektets intention er at undersøge, hvordan vi som brugere af byen, kan dele landskab med en ny type hybrid-energilandskab med vindmøllen som aktør og præmis. De rummelige undersøgelser tager afsæt i vindmøllens anatomi og konfliktfelt.



I Danmark er der stor satsning på vindenergi. Men størstedelen af vindenergien høstes langt fra, hvor den bliver brugt. Det gør forholdet til energien immateriel. Afstanden kan gøre os blinde over for de landskabelige konsekvenser, denne nye type energilandskab har. Vi ønsker at indskrive os i de nationale spørgsmål om vores distribuering af energilandskaber og tage afsæt i, at denne landskabstype bør undersøges i en mere urban kontekst. Fremtiden er også en del af det, som vi er i nutiden. Det bygger på forventninger og idéer om en måde at være på og se byen på. Det får os til at spørge, om byen kan være en mere aktiv aktør for det producerende energinetværk. Alt har en skygge, og vi er bevidste om, at vindmøller også kaster en skygge.

## Afsæt: Energilandskabet som monster

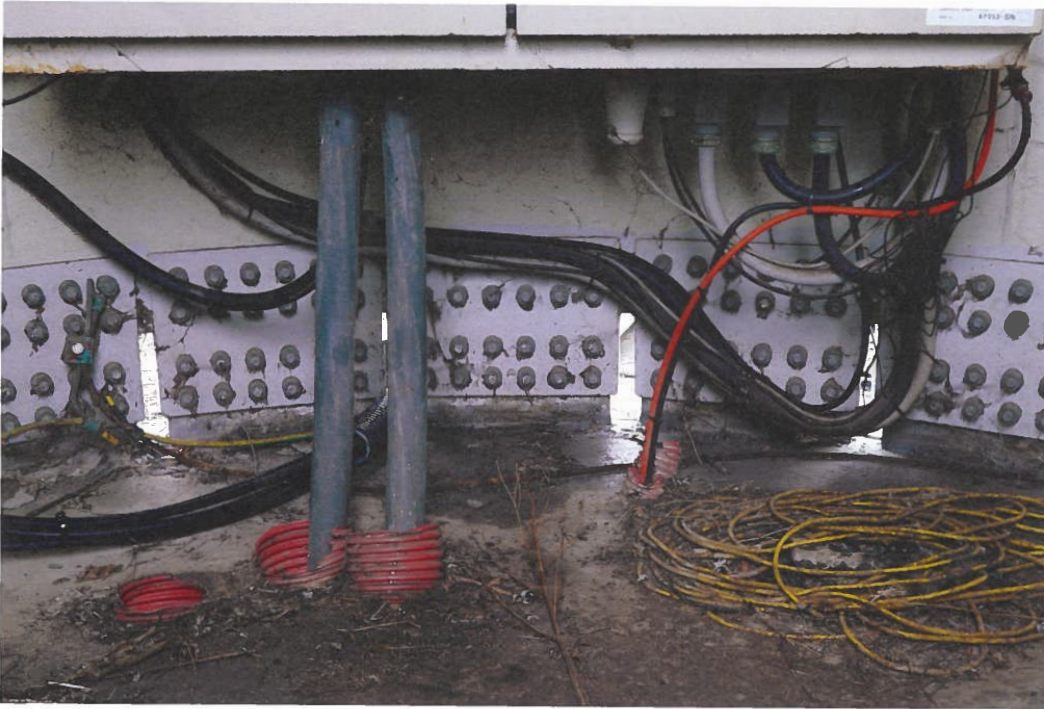


En generel uro opstår, når der politisk bliver snakket om energilandskabet med vindmøller, solceller, anlæg, ledninger, hegn. Hårde tekniske programmer og objekter, der punkterer og indhegner et blødt, vævet, homogent dansk landskab. Statiske og utilnærmelige landskaber males som monstre, måske også fordi de minder os om katastrofen og verdens undergang. Teknologi kan være skræmmende og uforståelig, men at lade det statiske og romantiske vedblive er endnu mere skræmmende. “Love your monsters” har Bruno Latour udtalt og mener med dette, at vi må lære at elske de monstre, vi har skabt. Det er monstre, som bevæger sig ud over grænser, ødelægger, er fjerne, usammenhængende og ubegribelige. Her i vores kontekst er klimakrisen, krig og konflikter monstre, og vi kan ikke lade, som om de ikke findes.

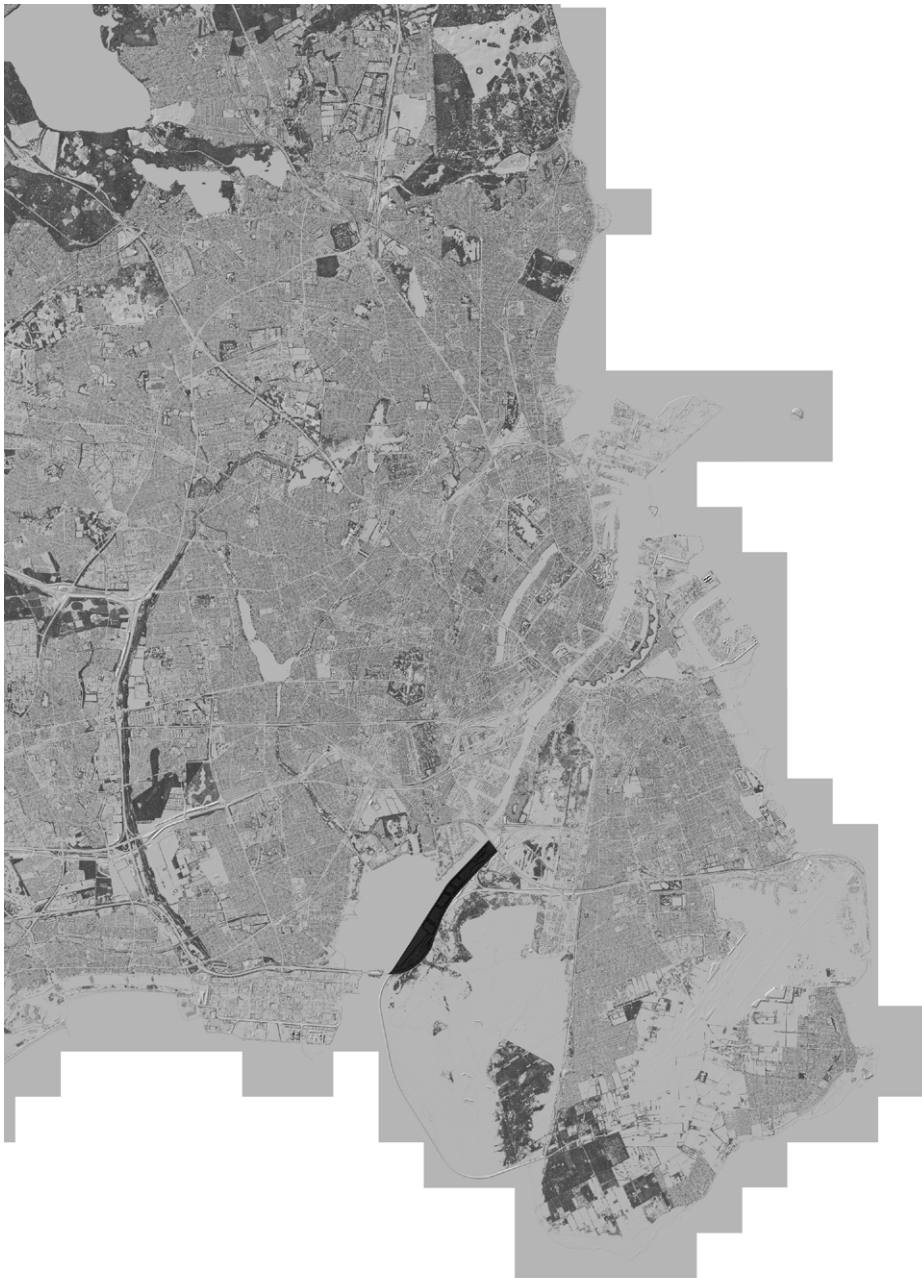
*“Wind farms have a slightly frightening size and magnificence. One could easily read them as embodying the aesthetics of the sublime (rather than the beautiful). But it’s an ethical sublime, that says, “We humans choose not to use carbon”—a choice visible in gigantic turbines. Perhaps it’s this very visibility of choice that makes wind farms disturbing: visible choice, rather than secret pipes, running under an apparently undisturbed “landscape” (a word for a painting, not actual trees and water).”*  
- Timothy Morton, ‘Unsustaining’, 2011

Dette projekt vil diskutere og fokusere på energilandskabet som landskabstypologi, som er en dyb nødvendighed for omstillingen til mere vedvarende energi.

Tværsnit gennem nacelle og møllehus  
Kuludgravningslandskab



Indre kabler i privat vindmølle, Stokkemarke 2023  
Vestas Vingefabrik, Nakskov 2023



## Site

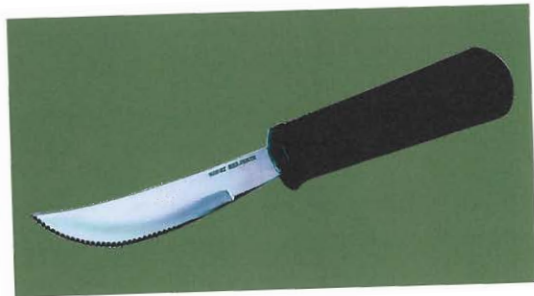
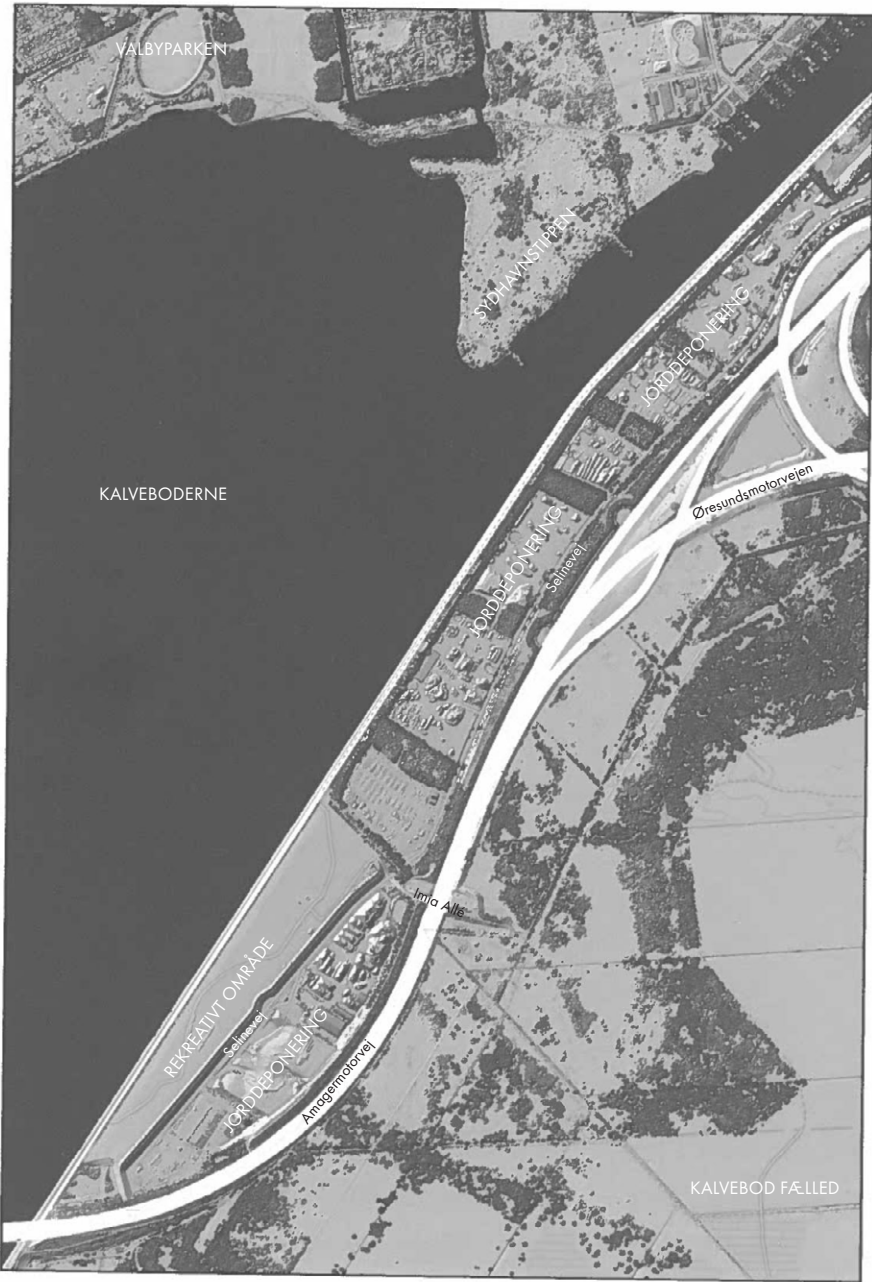
Sitet, der i tidligere lokalplaner er blevet omtalt som *Grøften*, ligger som en kniv, indhegnet af Amagermotorvejen og kystlinjen mod Kalveboderne. Grøften er den del af Amager, som i 1943 blev inddæmmet og opstod fra 20 kvadratkilometer tørlagt havbund. Landskabet her har altid været et artificielt landskab.

Området er opdelt og markeret ud fra en tydelig systematik, der kan ses i den typografiske udformning, som er karakteriseret af de markante jordvolde, der optegner zonerne i det ellers flade landskab mellem infrastruktur, industri og nye rekreative områder langs kystlinjen. Motorvejen skærer sig ind på Amager fra Sjælland og danner en en mur omkring sitet til den ene side. Herinde findes et stort område med jorddeponering. Her bliver jord fra byggeprojekter sorteret, rensat og kørt videre. Her er jordbunkerne i konstant bevægelse, og stedet kan beskrives som en samling af forhold og tilstande, som hele tiden ændrer sig. På den anden side af motorvejen ligger Kalvebod Fælled, som er beskyttet natur.

Fra kystlinjen, hvor der i dag findes en cykel- og gangsti, kan man se Stor-københavns skyline i horisonten. Det panoramiske blik forgrund indeholder: Avedøreværket, Hvidovre, Valbyparken, Sydhavnstippen og alle bytårne og højhuse. Fra motorvejen bliver dette sted, bilernes hurtige panoramiske blik, til en indgangsport ind i København.

I denne horisont findes der også andre vindmøller: To vindmøller i Valby Parken, og fem vindmøller langs kysten ved Avedøre Holme. Sitet har en optimal placering for vindenergi i hovedstadsområdet.

I tidligere lokalplaner fra 1993 findes der drømme og idéer om at udvikle området med rekreative offentlige kvaliteter, lade anlægget med jord og affald møde offentligheden, plante skov og bygge mindre kolonihaver. I 2014 blev det i en lokalplan foreslået at tilføje fire vindmøller langs kystlinjen med en højde på 148 meter. I årene op til 2020 er et nyere rekreativt område blevet etableret omkring kystlinjen.



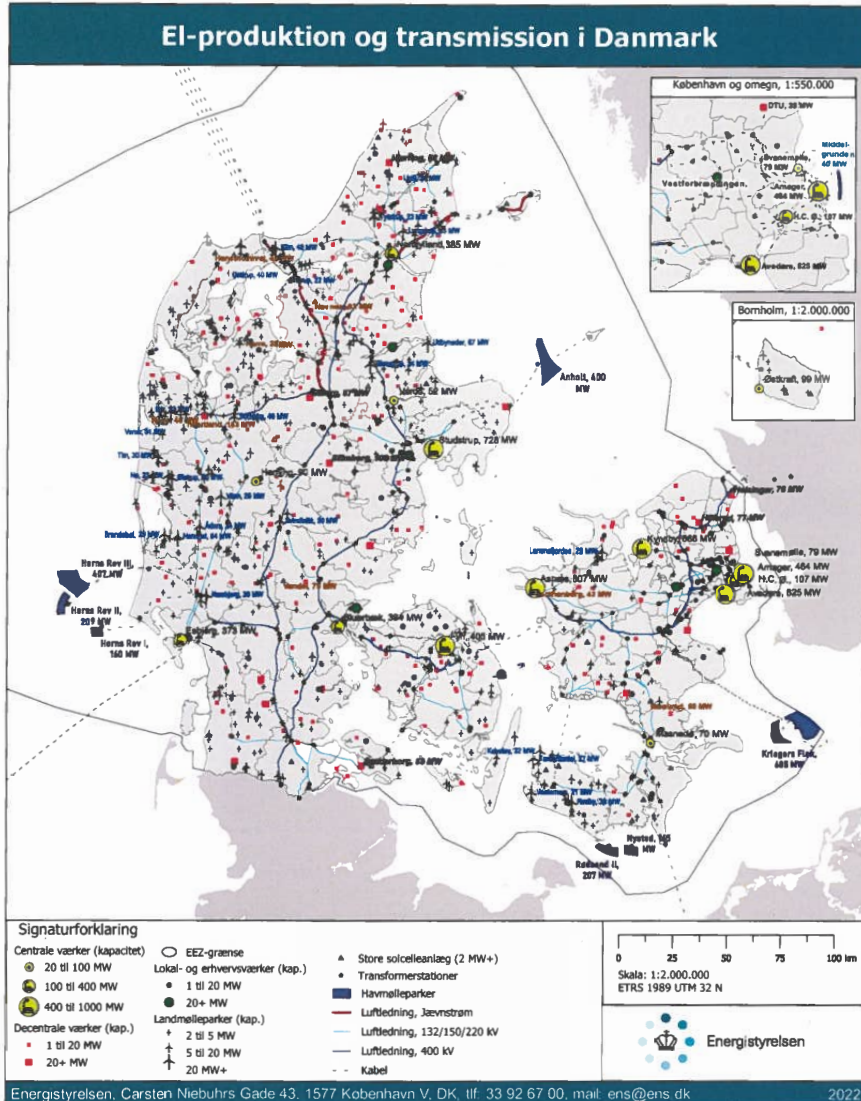


Site: Blik fra Kalvebod Fælled under Amagermotorvejs-broen





Site: Blik fra Kalvebod Fælled mod Avedøre Holme  
Site: Jorddeponering  
Site: Jordvolde mellem rekreativt område og jorddeponering



Energi transporterer sig fra markens afgrøder, til mennesker og andre arter. Det transformeres fra vinden og solens varme gennem kabler til vores telefoner og forbrug. Energilandskabet kan forstås som tilstedeværende overalt. Alt, der bruger energi, er forbundet til dette netværk.

Energibehovet ændrer og former kulturlandskaberne. Nogle gange uden blik for de store landskabelige træk og æstetiske overvejelse. På samme måde som de større rewilding initiativer i Danmark, som bliver isoleret med omkringliggende hegn, bliver de store energilandskaber isoleret i store anlæg som vindmølleparken og solcelleparken, og fremstår som store monotone landskaber. Der bliver planlagt nye 'energier' på allerede eksisterende øer som Lolland, Samsø og Ærø, men også nye artificielle øer, hvor produktionen kan opskaleres. Men selvom politiske 'løsninger' bliver samlet uden for beboelsesområder,

i klassiske kulturlandskaber eller på nye øer, kender forskning ikke de fulde konsekvenser af de nye tiltag og landskabstyper. Politisk bliver der i Danmark satset massivt på vind- og solenergi i omstillingen til vedvarende energi, samt de nye aktører i netværket: opbevaring af energi. Disse anlæg findes kun i mindre testversioner i containerne, men planlægges som større anlæg.

Der findes nok ikke en perfekt model for det gode energilandskab, men hvert sted kræver en omsorg og et blik i det større perspektiv for, hvordan energilandskabet kan blive en del af vores fælles landskaber. I landskabet omkring vindmøller findes der forskellige zoner, som optegner et felt af afstande, konflikter og skala. Cirkler udregnes og tegnes ud fra vindmøllernes højde og definerer de forskellige zoner. Energilandskabet må vurderes og tegnes gennem alle zonerne.



### *Nærzonen 5 km*

Her opleves vindmøllernes design tydeligt og direkte, vingernes omdrejning og lyd påvirker denne zone, man ser dem mellem og over bygninger og beplantning, her kan en klynge eller en række af møller opleves mere én til én som et enkeltstående objekt.

### *Mellemzonen 5-13 km*

Vindmøllerne er som figurer og opleves mere som en samlet klynge eller række, man oplever ikke møllens design, vejret afgør deres synlighed, kan opleves som en del af en skyline, broer og større områder.

### *Fjernzonen > 13 kilometer*

Her opleves samspillet med andre vindmøller i et større område, stadig synlige men blander sig i den samlede landskabsoplevelse.



Konflikten om energilandskaber i Danmark består blandt andet af politiske interesser for produktion af energi, nationalromantiske overvejelser om større åbne landskaber, sociale og beboelses-mæssige konsekvenser af vindmøller og en 'not in my backyard'-mentalitet. Den etiske og følelsesmæssige konflikt materialiseres og opstår i vores landskaber i forskellige skalaer og kan læses sådan, når man kigger på vindmøller:

### *Lille skala*

Konflikten findes i markskellet mellem græsset og søen, frøerne og fuglene, naboen og kirken, i en roterende mekanisk lyd der suser ind i stuen og den rige jordejer tjener godt med penge.

### *Mellem skala*

Konflikten findes i de kommunale planer om energilandskaber og produktion af mere energi, som kan skabe arbejdspladser, mellem huse som bliver revet ned på grund af tæthed til vindmøller, en større lokalbefolkning i et område føler sig svigtede og diskuterer forslagene med lokalpolitikere.

### *Stor skala*

Konflikten findes i en større politisk håndtering af en længerevarende forskelsbehandling af land og by, forskellen på at der i Københavnsområdet bruges mest energi, men at energien produceres i tyndt befolkede områder, vindmøller og energilandskabet som en klassekamp og en national konflikt.

Ud fra de presserende klimaforandringer, ændringer i verdenspolitik og krig er konflikten mellem vores komfort og livsstil versus en større forståelse for vores energiproduktion og de landskaber, det inddrager, opstået. Gas og fossile brændstoffer er noget, der høstes og hentes langt væk fra Danmark. Den afstand gør os blinde for de landskabelige konsekvenser, som denne type energilandskab har. Så vi tænder for bilen, trykker på kontakten og tænker ikke mere over det.

## Vindmøllen som symbol



»Det stritter altid på mig, når noget udråbes som 'den rigtige position.' For der er altid en anden side. Vindmøllen har jo efterhånden etableret sig som et dansk nationalsymbol. Det er jo smukt, men jo også lige lovligt selv glorificerende i betragtning af, at vi også er blandt de lande i verden, der forbruger absolut mest energi.« - Lea Porsager, mandag d. 5 juli 2021

Som Lea Porsager udtaler er møllen som overordnet type nationalromantisk. Den gamle kornmølle, som vi kender fra landområder, agerede samlingspunkt i landsbyer, hvor folk kom til for at få malet deres korn. De nuværende vindmøller genererer vedvarende energi og kan politisk og teknologisk også opfattes som nationalromantiske, da de er et symbol på vækst, en bedre fremtid, højteknologi og viden. Men vindmøllernes plads i landskabet symboliserer ikke fællesskaber og landlig idyl som den gamle kornmølle, men betragtes mere som fremmede, monstrøse objekter.



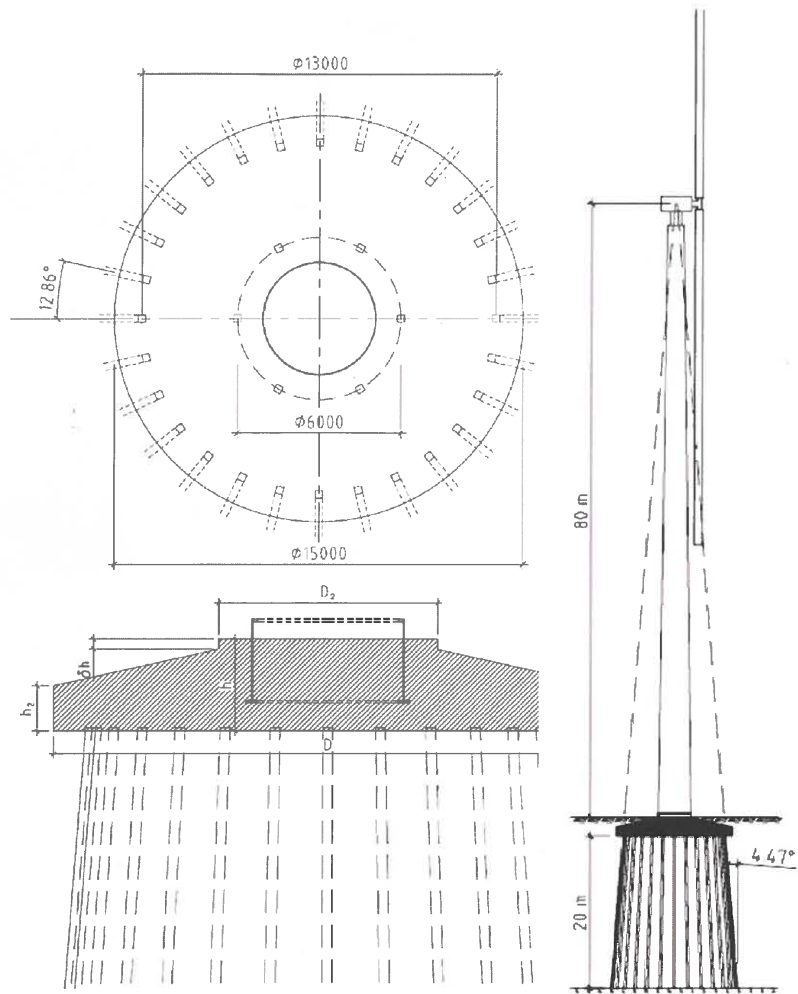
8-vinget mølle på savværk, Ry, 1800-tallet  
Bonus vindmølle, Dannemarre, Lolland, 2023

## Vindmøllens anatomi

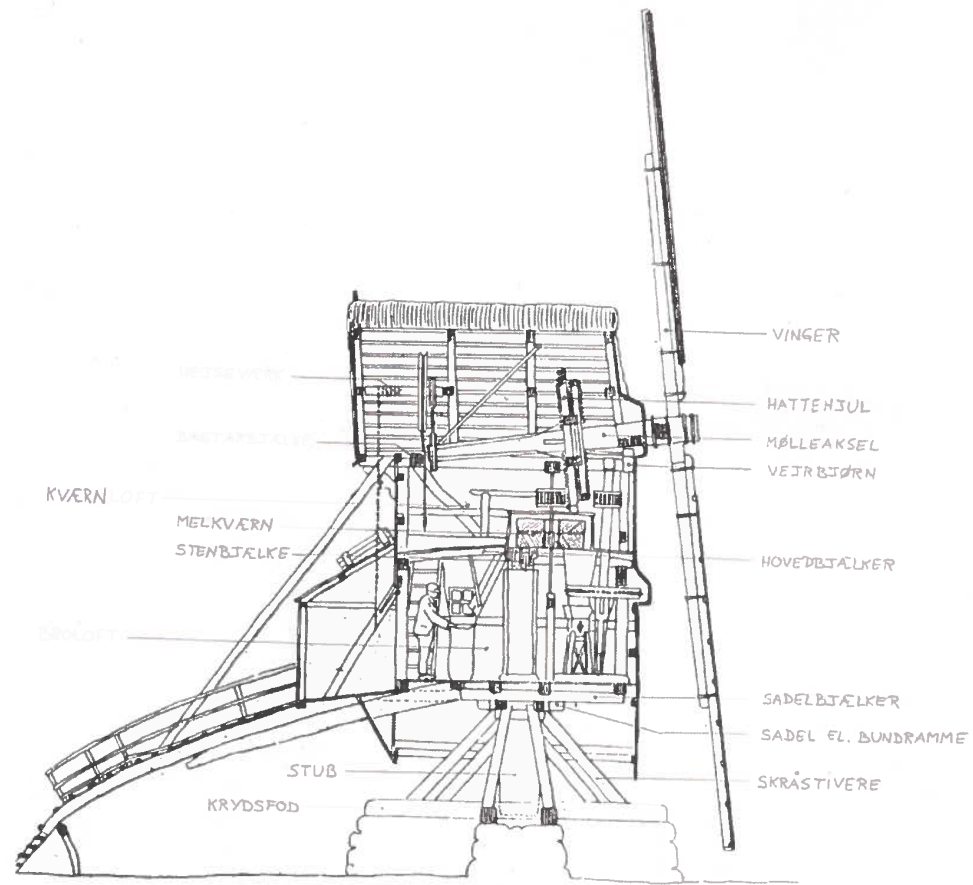


Vindmøllen er et komplekst objekt, som eksisterer som et punkt i landskabet, men som usynligt er forbundet til et større netværk af kabler og anlæg. I bunden under jorden findes et stort fundament, en form for fod, som ikke er synlig. Herefter stiger vindmøllens tårn, krop, højt op og består af et indre tæt og omsluttet rum, som indeholder tilgængelighed til teknik i bunden og højere oppe i tårnet. Længere oppe findes møllehuset og nacellen, hovedet, som er centrum for vingernes omdrejning. Tre vinger, armene, går ud fra nacellen. Det indre rum i vingerne er hult, tomt og mystisk, og henvender sig til et interiør. Inde i de nyeste typer vindmøller findes der 1000 kvadratmeter overflade. Dette står i skarp kontrast til den ydre oplevelse af de kolossale, roterende, spidse, hvide vinger, der, som en stor vejrhane, kan pege i alle retninger i verden.

De gamle kornmøller har et hus, krop, der programmatisk består af en form for ophold som henvender sig til en produktion. Al teknik findes i huset og flyder herfra videre op til en indre nacelle, hjernen. Vingerne, armene, består af træ i et grid, som beklædes med tekstil, og har et vingefang som er nærmest dobbelt så stort som huset. I de gamle stubmøller kan huset rotere om sin egen akse for at opfange vinden bedst. Deres funktion og udtryk giver en tydelig og overskuelig måde at forstå den energi, de genererer på. Med deres taktile udtryk og deres historiske, sociale værdi anerkendes de som 'smukke' punkter i landskabet.



Snit gennem vindmølle fundament, 2010



Snit gennem Kappel Stubmølle, 1730



Energilandskabet mangler generelt en æstetisk, landskabelig bearbejdelse, for at typen ikke bliver endnu mere monstrøs og uforståelig. I dette ligger også den enorme skala fremmedgørelse, der er mellem vindmøllen og kroppen. Som tidligere beskrevet består vindmøllens interiør af hule rum. Lea Porsager har udtalt i forbindelse med sin udstilling 'STRIPPED' på Charlottenborg Kunsthal, som bestod af overskårne vindmøller:

*“Portaler eller ormehuller til en anden dimension... Kvindelige åbninger i vingens ellers falliske form... Vi har så længe bare produceret mere og mere energi. Måske er det blevet renere, men det har ikke ændret noget grundlæggende på, at vi har overforbrugt.”*

Med dette citat beskrives den kropslige fremmedgørelse, men også i denne en identificering af sin egen krop og væren i en større skala. Lea Porsager ser disse åbninger og rumligheder som en metafor for et mulighedsrum til at overveje vores egen komfort og energiforbrug.

Måske kan en rumlig bearbejdelse med en balance mellem forskellige skalaer og fremmedgørelser og forbindelser i et landskab skabe større forståelse for vores energi og ressourcer?

Projektet vil tage udgangspunkt i vindmøllens anatomi og geometriske rum både ude og inde, omkring den, som punkt i landskabet, som bevægelse og syn. Logikken er på vindmøllens side og vindmøllens felt er præmissen for det større landskab, vi arbejder med. Et skalaforhold mellem det lille, lukkede rum og den store, åbne flade ønskes undersøgt i projektet. I dette ligger et arbejde med beholdere for energi og krop og at sidestille og balancere dette som punkter og dele i en helhed.

Der findes rumlige kvaliteter på sitet i forvejen, som kan pege på forskellige typer landskab og naturforståelser. Ud fra en optik om behov for hybride og dynamiske landskaber ønsker vi at arbejde med et transformerende blik på stedet med fokus på den komplekse tidslighed, der ligger i vindenergi og i byen.



## Intention og metode

Vi vil arbejde med udgangspunkt i de fire vindmøller i et sammenhængende landskab, med deres fire forskellige programmer og tilstande og undersøge, hvordan de forankres i stedet. Konflikten bruges som en medskabende aktør som blik og undersøgelse for projektet.

Vi vil arbejde med kartografi, som kan optegne og aflæse stedet og dets tilstande. Kartografien som metode kan skabe mulighedsrum og nye læsninger af en verden, som veksler fra mere afmålte og dogmatiske forhold, som mange kort ligger under. Kartografien kan arbejde med sammensætninger af målbare virkeligheder, som kan skabe et udsagn om en verden. Kortet kan arbejde abstrakt med konteksten og stedet, men kan også gå hen og blive et grundlag for form-undersøgelser i relation til programmerne.

I vores tilgang til projektet er det vigtigt, at den undersøgende proces er en stor del af det samlede projekt. Det betyder, at vi gerne vil producere værker igennem forløbet, der selvstændigt reflekterer over det hybride energilandskab, vi undersøger.

I projektet vil vi forholde os til nyere forskning om lagring af energi og energinetværker, men ikke komme tæt på de tekniske detaljer.

I et skrøbeligt og porøst tematisk felt, griber vi konflikten og vægter spørgsmål frem for svar i en proces.



Stubmøllen er blevet udskiftet med 5-vinget 'Klapsejler', Omø, cirka 1926  
Motivreference

## Rumprogram

### *Fællesmøllen*

*En vindmølle med tilhørende offentligt samlingspunkt. Et sted til ophold og samling, et sted til arrangementer og vidensdeling.*

### *Den rekreative mølle*

*En vindmølle med tilhørende rumlig frigivelse af plads i feltet omkring den. Et sted der henvender sig til udendørsophold.*

### *Industrimøllen*

*En vindmølle med forbindelse til det eksisterende industriområde med jorddeponering. Dette sted peger på en type natur.*

### *Lagringsmøllen*

*En vindmølle med tilhørende anlæg, som kan lagre energien fra flere vindmøller.*

## Afleveringsform

### *Kort*

Kartografiske kort

En større situationsplan

### *Tegning*

1:100 plan og snit

### *Model*

Modelstudier af motiver fra kortet

1:1 undersøgelser af vindmøllens anatomi

Situationsmodel

### *Film og foto*

Fotoserie med vindmøllen som motiv i landskabet

Film der undersøger mystikken i vindmøllernes domæne, figur, rumlighed og skalaspringen mellem dem og kroppen

### *Bog og tekst*

*Bog som arkiverer vores individuelle stemmer i et fælles projekt, som lægger fokus på det skrevne.*

## Litteraturliste

### Artikler

Capetillo, Christina "Nødvendighedens nye landskaber", NLA nr. 7, 2021

Halberg, Eskild "Placeringen af vindmøller er en klassekamp, som den fattige udkant er ved at tabe", Information, 2022

Pind, Anne "Energilandskaber" Arkitekten, Anne Pind

Larsen, Kasper "Faktatjek: Hvor meget fylder vindmøller og solceller egentligt på Lolland?", Tv2øst, 2021

Latour, Bruno "Love your monsters" The Breakthrough Institute, thebreakthrough.org, 2012

Morton, Timothy "Unsustaining" World Picture 5, 2011

Stensgaard, Pernille "Paradis bag Hegn" Ny Natur Nr. 5, s. 213, 2020

Tornbjerg, Jesper "Energivisioner kan give Lolland frisk luft under vingerne", 2022

Turner, Katrine "Debat- Biodiversiteten i Landskabet", Energiwatch.dk, 2022

Von Sperling, Anna "Vi søger hele tiden derop, hvor der er høj energi, men der er også en modpol, og det er udmattelsen" Information, 2021

### Bøger

Høyer, Steen. Landskabskunst. Kunstakademiets Arkitektskolens Forlag, 2006

### Rapporter

Københavns Kommune, Teknik og Miljøforvaltningen, "Grøften - Lokalplan nr. 238 med tillæg nr. 1", 2024

Akademiraadets Landskabsudvalg, "Danmarks Energi Landskaber - 5 små essays", 2017

