Planlægning for solenergi

Anbefalinger til indpasning i landskab og lokalsamfund

Indhold

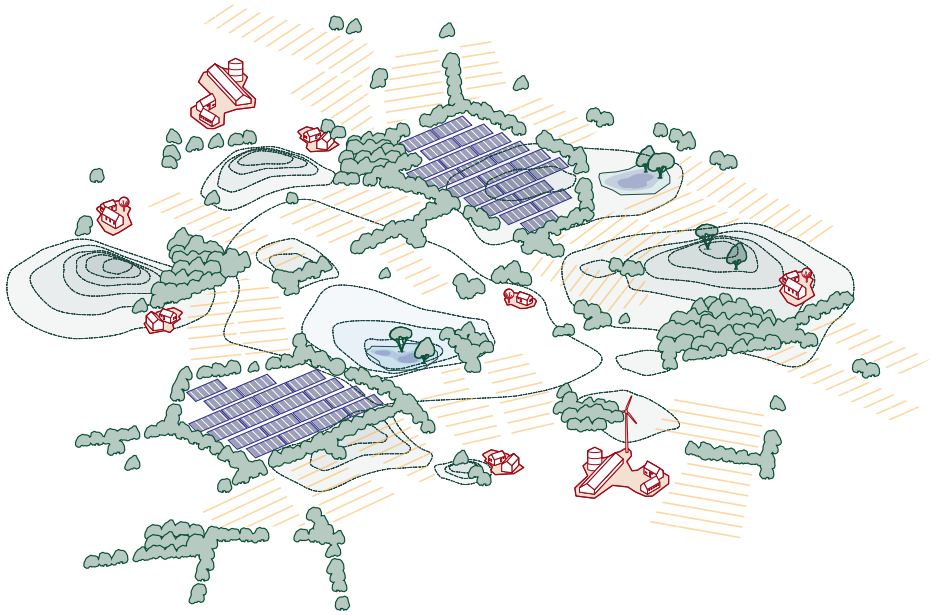
Forord	3
Landskabelig stedforståelse og indpasning	4
Anbefalede principper	5
Proces og inddragelse	6
Lokalsamfund og bosætningskvalitet	7
Terræn og synlighed	8
Skala og struktur	9
Naturindhold og økologiske forbindelser	10
Randen	11
Veje og stier	12

Landskabsforvaltning: Hanne Brendstrup Nielsen
Landskabsarkitektur: Thomas Kruse Wichmann
Proces og inddragelse: Mette Bjelke
Illustrationer: Søren Risdal Borg

Forord

NIRAS' afdeling for Planlægning og Landskab er specialiseret i landskabsanalyse, helhedsplaner for bl.a. energilandskaber, landskabsarkitektur og beplantningsplaner, landsbystrategier og landdistriktsudvikling.

Med afsæt i de seneste 15 års erfaring inden for landskabsplanlægning, samt konkrete erfaringer fra energiprojekter og forskningsprojekter inden for energiplanlægning og samspil med lokalsamfund, har NIRAS Planlægning og Landskab formuleret en række anbefalinger til indpasning af solenergiprojekter i landskab og lokalsamfund.



Formålet med folderen er at skabe en oversigt over væsentlige emner, som NIRAS Planlægning og Landskab anbefaler altid tænkes ind i energiprojekter i det åbne land fra den tidlige projektfase.

Målgruppen er både opstillere og myndigheder, der i hver deres rolle sætter aftryk på projekterne fra de første tanker til realisering.

I NIRAS Planlægning og Landskab tror vi på, at en grundlæggende forståelse for landskab og lokalsamfund bidrager til, at vi som samfund kan lykkes med at indpasse solenergi i landskabet med hensyn til omgivelserne og ikke mindst til lokalsamfundet – men det kræver omtanke og indsigt at lykkes med, HVOR og HVORDAN de gode løsninger findes.

> ”Solceller i landskabet kan have stor indvirkning på både landskab og lokalsamfund. Med en grundlæggende, landskabelig stedforståelse kan den landskabelige værdi af et projekt øges væsentligt – til gavn for landskab og natur, og til glæde for lokalbefolkningen.”
>
> *Hanne Brendstrup Nielsen, Markedschef NIRAS*

Hvorfor er den landskabelige stedforståelse og indpasning vigtigt?

Landskabet er noget, der berører os alle, hvad enten man bor på landet, dagligt pendler gennem landskabet, eller benytter landskabet rekreativt i fritiden. Landskabet er således noget, der vedkommer os alle og på forskellig vis giver værdi i hverdag og fritid - og derfor er landskab noget, de fleste har en mening om.

Projekter med solenergi varierer i skala og karakter, men ofte har de en stor skala med en omfattende udbredelse i landskabet. Derfor vil disse projekter ofte bidrage til at ændre landskabets karakter og udtryk, ligesom de ofte vil give anledning til stor bekymring i de lokalsamfund, de planlægges i.

En grundlæggende landskabelig stedforståelse kan bidrage til, at nye solenergianlæg integreres så nænsomt i landskabet som muligt med hensyn til at opretholde eller styrke værdifulde landskabskvaliteter. Det kan medvirke til, at oplevelsen af disse kvaliteter ikke går tabt, men om muligt styrkes.

Udvikling af solenergianlæg kan med den rette stedforståelse og indpasning dermed være en løftestang til at styrke nogle landskabskvaliteter i et lokalområde i samspil med naturen, og projekterne kan på forskellig vis også bidrage til at styrke grundlaget for de rekreative rammer for lokalbefolkningen.

Syv temaer i fokus

Folderen præsenterer syv overordnede principper til indpasning og udformning af et solenergiprojekt, som erfaringsmæssigt kan være afgørende for en succesfuld indpasning i landskab og lokalsamfund.

Hvert princip er på de følgende sider ledsaget af en kort begrundelse og præciseret med opmærksomhedspunkter og underliggende anbefalinger, der er ledsaget af illustrationer.

Anbefalede principper

#1 Tidlig inddragelse af lokalsamfund, høj tværfaglighed og helhedsplanlægning er vigtige parametre for planlægning af realiserbare solenergiprojekter.

#2 Bosætningskvaliteten må ikke blive forringet af solenergiprojekter.

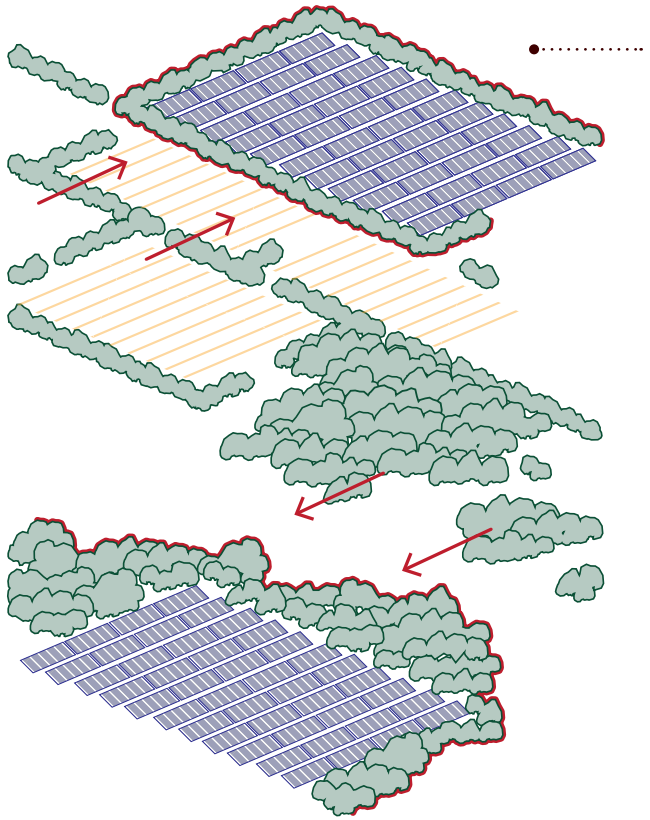
#3 Solenergianlæggets synlighed bør ikke påvirke udsigtskvaliteterne i landskabet.

#4 Solenergianlæg bør styrke eller skabe væsentlige landskabsstrukturer, der er tilpasset landskabets naturgrundlag og landskabsfortælling.

#5 Solenergianlæggets randområder bør tilpasses det omgivende landskab og udformes, så de skaber værdi for både natur og mennesker.

#6 Solenergiprojektet bør medvirke til at styrke økologiske forbindelser og skabe ny, blivende natur i landskabet.

#7 Udsynet til og oplevelsen af landskabet fra veje og stier bør indtænkes som en landskabskvalitet.



Alle anbefalede principper er ledsaget af illustrationer.
Dette eksempel knytter sig til #5, der handler om randbeplantning.

Proces og inddragelse

#1 Tidlig inddragelse af lokalsamfund, høj tværfaglighed og helhedsplanlægning er vigtige parametre for planlægning af realiserbare solenergiprojekter.

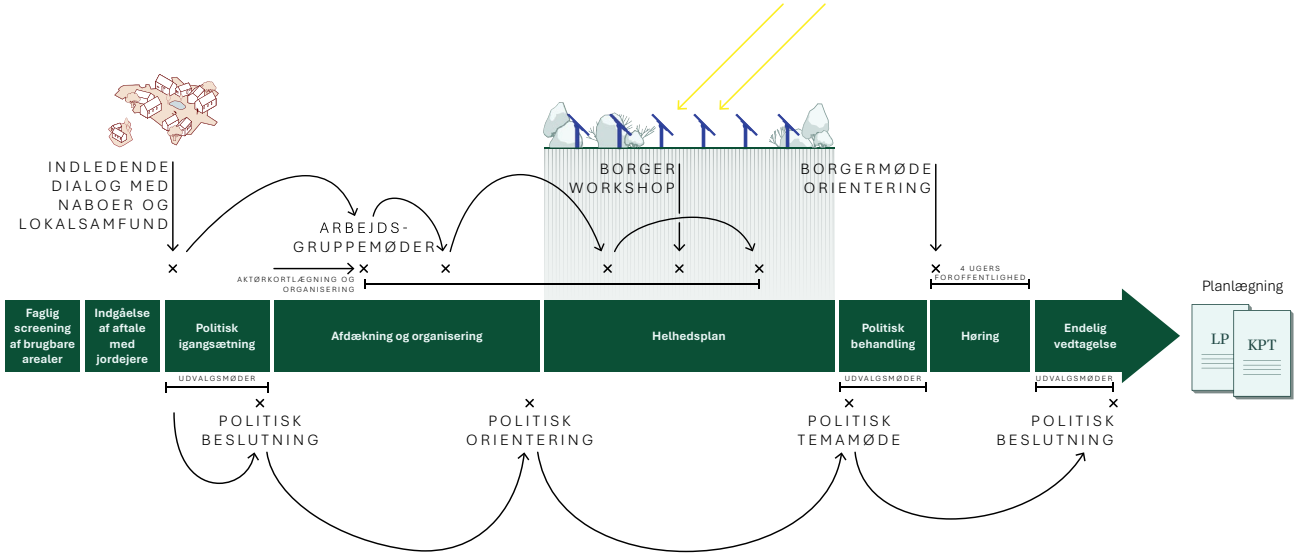
En succesfuld proces, der ender med realisering af et planlagt solenergiprojekt, vil ofte:

- ✓ Tidligt inddrage naboer og lokalsamfund i planlægningsprocessen.
- ✓ Bygge på en solid helhedsplanlægning med afsæt i lokale interesser og kvaliteter.
- ✓ Understøtte lokalpolitiske mål og visioner samt varetage nationale interesser i planlægningen.

I den helt indledende fase bør der være et særligt fokus på at screene egnede projektarealer ud fra hensynet til bl.a. natur, miljø, landskab og øvrige arealinteresser. Ofte kan projekter med potentiale for synergier med og hensyn til øvrige interesser opnå større opbakning.

Dernæst har det stor betydning for opbakningen til et projekt, at lokalsamfundet har oplevet indflydelse på projektet i forhold til at værne om lokale interesser og kvaliteter - eksempelvis i fht. afskærmning, udsigter, adgang, rekreative støttepunkter, natur mv.

Da et solenergiprojekt ofte har et stort omfang i landskabet, anbefales det, at der altid udarbejdes en helhedsplan for projektområdet med afsæt i dyb, tværfaglig indsigt i relevante temaer (f.eks. natur, landskab, vandmiljø mv.) og med en høj grad af inddragelse (bl.a. dialog mellem projektudvikler, lokalsamfund, myndighed, interesseorganisationer mv.).



Den skitserede procesplan er et oplæg til inspiration, der har afsæt i erfaringer fra konkrete projekter samt resultater af forskning på området

Lokalsamfund og bosætningskvalitet

#2 Bosætningskvaliteten må ikke blive forringet af solenergiprojekter.

De landskaber, hvor der planlægges for solenergiprojekter, er ramme for lokalsamfundenes hverdagsliv og fællesskaber.

Udsigten til ændringer skaber ofte bekymring i lokalsamfundene. Derfor er det essentielt, at planlægningen for - og udformningen af - disse anlæg sker med respekt for lokalsamfundet.

Solenergianlæg i det åbne land bør ikke afgørende påvirke karakteren og oplevelsen af de lokale landskaber. Bosætningskvaliteten bør om muligt styrkes.

Det handler især om, at solenergianlægget:

- ✓ Ikke opfattes tæt på bebyggelsen.
- ✓ Ikke synligt påvirker lokalområdet.
- ✓ Skaber rekreative forbindelser ud i landskabet og mellem byer/lokalsamfund.
- ✓ Styrker naturoplevelser i lokalområdet.

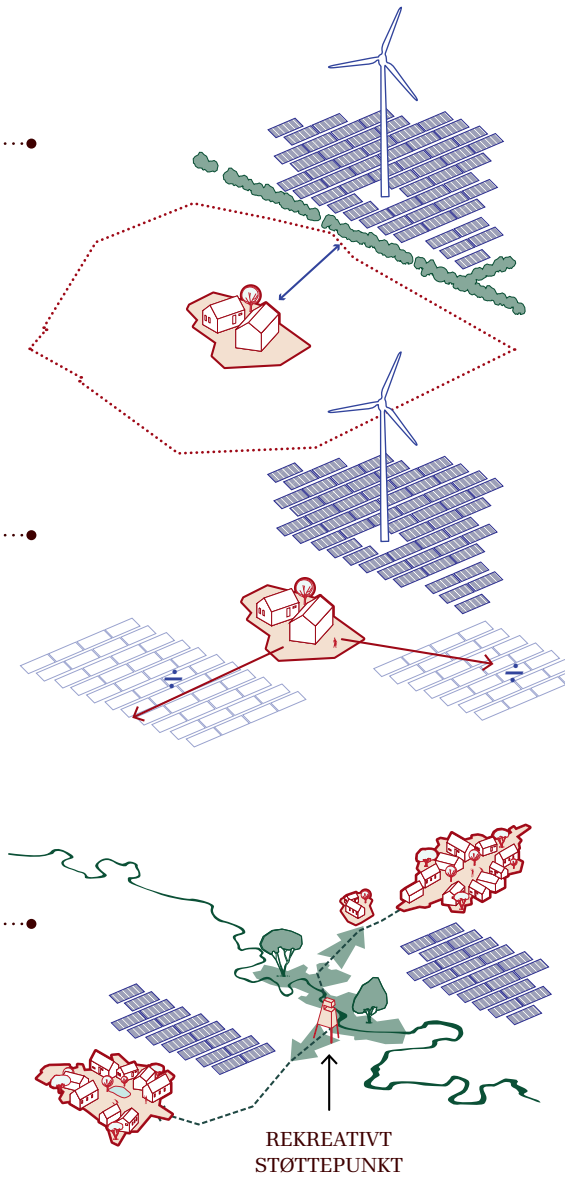
Erfaringen viser, at det ofte er bekymringen for påvirkningen af hverdagslivet i lokalområdet, der skaber lokal modstand og spænder ben for implementering af bæredygtige energianlæg, herunder solenergianlæg.

Det er en modstand, der potentielt kan afværges ved at tage væsentlige hensyn til bosætningskvaliteten og ikke mindst ved at inddrage lokalsamfundet i planlægningsprocessen.

01
Skab respektafstande og afskærmning mod naboer

02
Etablér solceller på færrest mulig sidder af naboer

03
Skab nye forbindelser mellem byer og natur



Terræn og synlighed

#3 Solenergianlæggets synlighed bør ikke påvirke udsigtskvaliteterne i landskabet.

Landskabets udsigtsforhold er i høj grad bestemt af landskabets terræn og bevoksning, der i samspil kan skabe væsentlige udsigtspunkter og udsigtskiler.

Udsigter er kvaliteter, der ofte tillægges stor betydning for oplevelsen af landskabet – en kvalitet, der i høj grad kan blive påvirket af et solenergiprojekt.

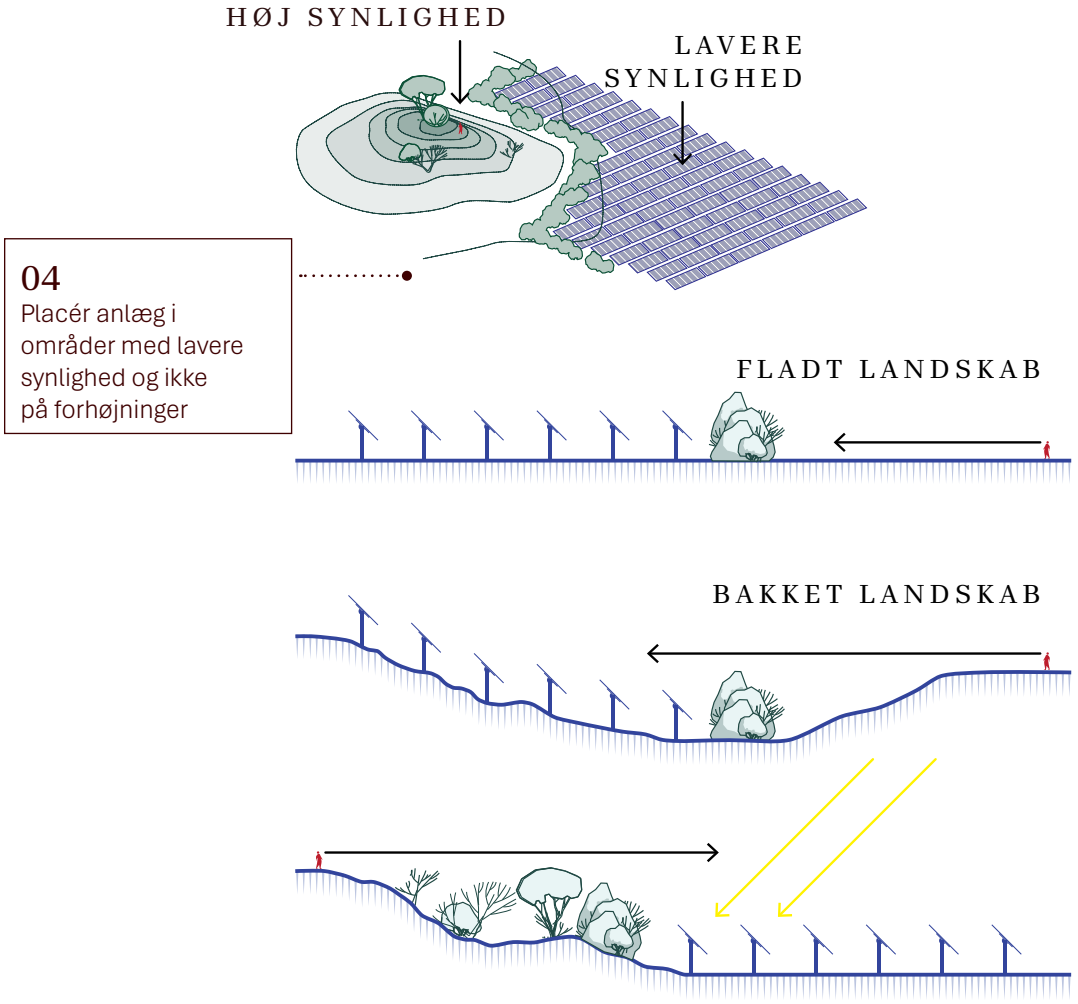
I landskaber med **fladt terræn** vil udsigterne ofte være styret på langs af bevoksningen, eksempelvis tætstående læhegn, der skaber udsigtskiler. Her vil et solcelleanlæg i høj grad kunne skærmes af bevoksningen.

I landskaber med et **bakket terræn** kan der være vidtrækkende udsigter på tværs af landskabet. Her kan et solenergianlæg optræde med stor synlighed i landskabet over store afstande afhængig af, hvordan anlægget placeres i forhold til terræn og bevoksning.

I bakkelandskaber bør der altid laves en **synlighedsanalyse** af det konkrete projekt, der viser udbredelsen af anlæggets synlighed. Analysen kan være afsæt for at planlægge solcellernes opstilling samt placering af afskærmende beplantning, der værner om særlige udsigter i landskabet.

Generelt bør solcellepanelerne:

- ✓ Placeres i fladt terræn
- ✓ Placeres lavt i bakket terræn
- ✓ Placeres på langs af terrænkurverne



Skala og struktur

#4 Solenergianlæg bør styrke eller skabe væsentlige landskabsstrukturer, der er tilpasset landskabets naturgrundlag og landskabsfortælling.

Landskabet er landet over præget af variationer i landskabets skala og strukturer, der ofte har betydning for den lokale identitet og landskabelige oplevelsesværdi. Nogle gange har strukturerne afsæt i kulturhistorie, andre gange i naturgrundlag.

Disse steder bør planlægningen for et solenergianlæg ske med respekt for at opretholde eller styrke de landskabsstrukturer, der tillægges en særlig værdi - eksempelvis det mønster, der tegnes af bevoksningen, marker, indholdet af naturområder mv.).

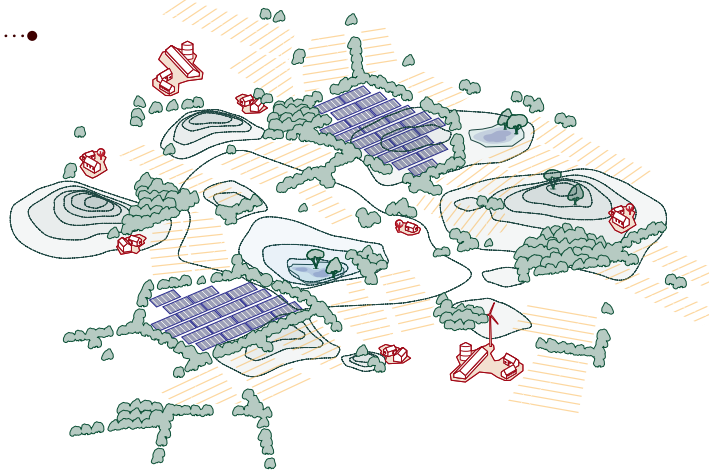
Et solenergiprojekt kan også være anledning til at skabe eller genskabe et godt samspil med landskabets naturgrundlag - eksempelvis ved at fritlægge vandløb eller fremme naturlige lavbundsområder i nye, økologiske strukturer.

Landskabets strukturer handler om:

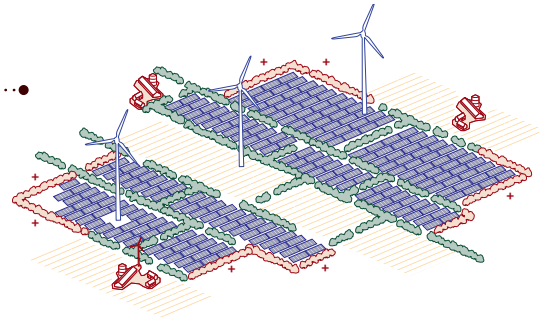
- ✓ Det opfattede mønster, som bl.a. bevoksning, marker og naturområder tegner i landskabet.
- ✓ Den kulturhistoriske fortælling, som strukturerne er en del af.
- ✓ Den opfatte skala, som strukturerne indretter landskabets rum i.
- ✓ At afspejle et samspil med naturgrundlaget.

En analyse af det landskab, som projektområdet indgår i, kan vær med til at pege på, hvordan et solcelleprojekt bedst passer sig ind i landskabets strukturer og skala, herunder hvilke strukturer, der bør værnes om og hvilke, der kan ændres eller skabes.

05
I landskabet med en lille skala og et bakket terræn bør anlæg brydes ned i mindre enheder som tilpasses terræn og udsigt



06
I landskabet med en stor skala og et jævnt terræn er der mulighed for indpasning af store enheder, hvor fokus er på afskærmning i randen og spredningsveje



Naturindhold og økologiske forbindelser

#5 Solenergiprojektet bør medvirke til at styrke økologiske forbindelser og skabe ny, blivende natur i landskabet.

Solenergiprojekter har potentiale til at bidrage til de nationale mål for naturgenopretning, når der inden for projektområdet afsættes areal til naturfremmende formål. Det anbefales at mindst 20 % af projektområdet afsættes til **naturformål uden for byggefelter** med solceller.

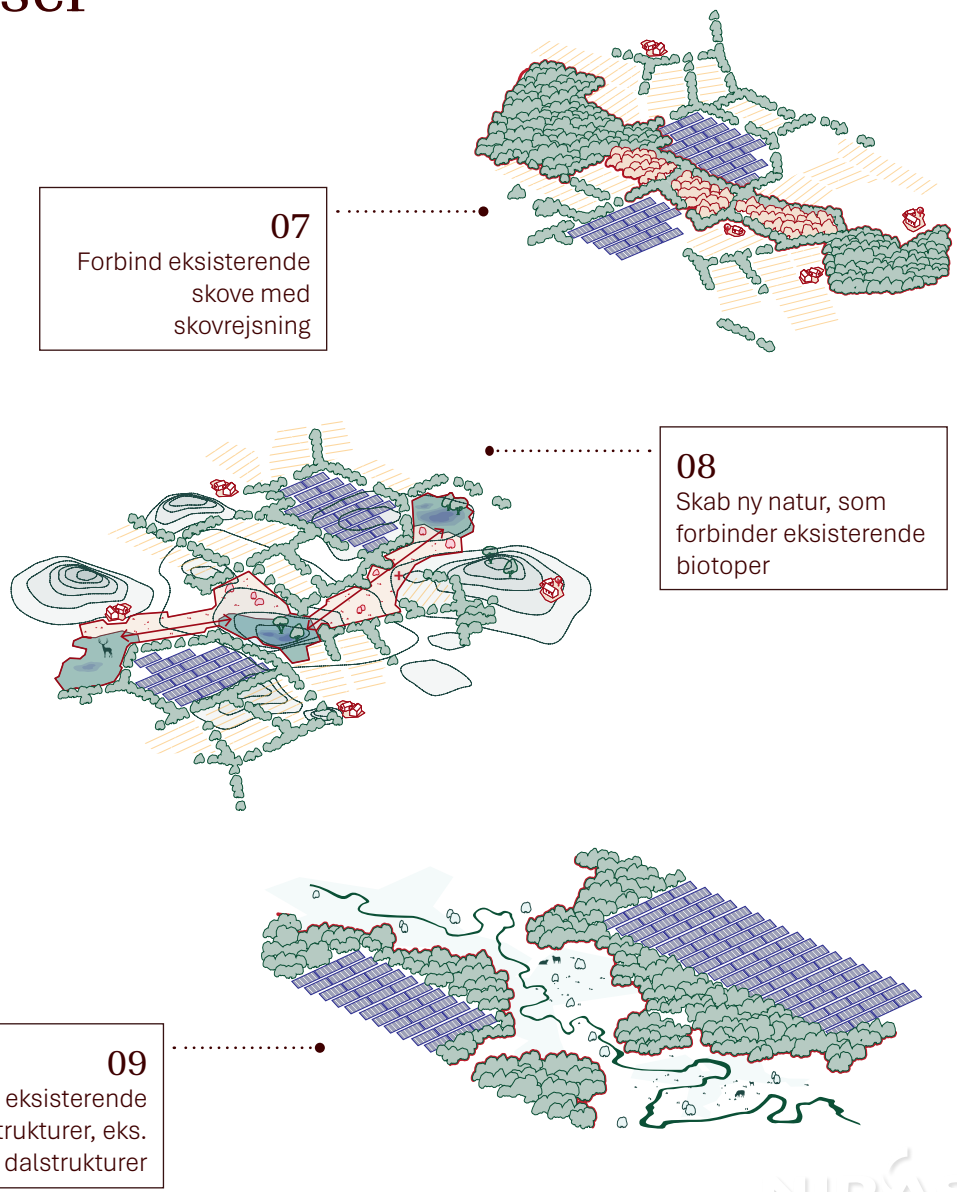
Solenergiprojekter kan være med til at **binde eksisterende naturområder sammen** i det omgivende landskab ved at etablere værdifulde økologiske forbindelser på tværs af projektområdet eller i randen. Disse bør prioriteres til ren natur eller kombineres med rekreative formål til gavn for lokalsamfundet.

En økologisk forbindelse kan:

- ✓ Være løftestang til at skabe nye sammenhænge mellem naturområder og derved modvirke fragmentering af naturområder.
- ✓ Understøtte dyre- og plantelivets bevægelse mellem biotoper i landskabet.
- ✓ Medvirke til at forbedre det lokale økosystem.
- ✓ Bidrage til kommunale og nationale indsatser for naturbeskyttelse og biodiversitet.

De økologiske forbindelser bør tilstræbes en skala og udformning, der sikrer, at de har **kvalitet som blivende strukturer i landskabet** som f.eks. skov, lysåben natur eller vådområder, også efter at solenergianlægget er taget ned.

Nye solenergianlæg bør derfor indtænkes som løftestang for udvikling af nye, sammenhængende naturområder, der kan forbedre det samlede økosystem samt evt. styrke landskabets rekreative værdier.



Randen

#6 Solenergianlæggets randområder bør tilpasses det omgivende landskab og udformes, så de skaber værdi for både natur og mennesker.

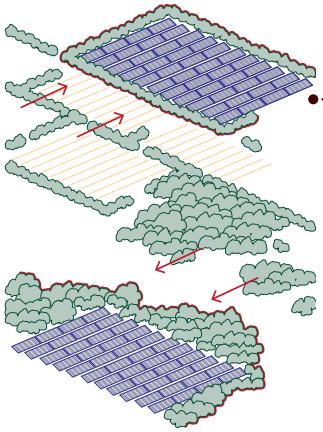
Ofte etableres randbeplantning omkring et solenergianlæg udelukkende af hensyn til en visuel afskærmning af anlægget og uden at bidrage til landskabets rumlige og visuelle karakter eller biologiske værdi.

Der er et betydeligt potentiale for at integrere solenergianlæg i landskabet ved at fokusere på designet af anlæggets randområder. Dette kan tilføre værdi til både landskab, natur og mennesker.

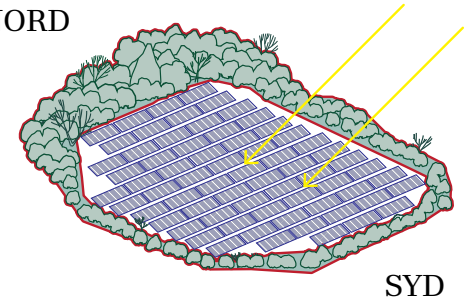
Det anbefales, at der udarbejdes en beplantningsplan, der i design og plantevalg kan bidrage til forbedret naturkvalitet og øget biologisk mangfoldighed ved at vælge en varieret sammensætning af hjemmehørende plantearter, der er tilpasset den specifikke okalitet.

En beplantningsplan kan designe en plantning, der:

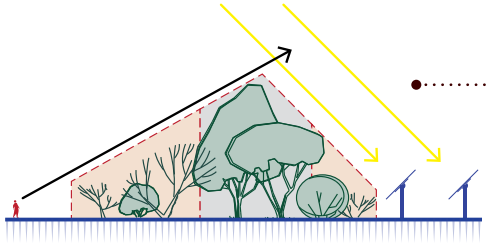
- ✓ Varierer omkring anlægget i tilpasning til landskabets karakter.
- ✓ Skaber en økologisk forbindelse omkring anlægget og spredningsvej for lokal flora og fauna.
- ✓ Indeholder arter tilpasset lokale ønsker, f.eks. farver, duft, sankemuligheder mv.
- ✓ Varierer i højde og bredde omkring anlægget med hensyn til både afskærmende effekt og solens indstråling.
- ✓ I karakter og tæthed potentielt kan erstatte trådhegn.



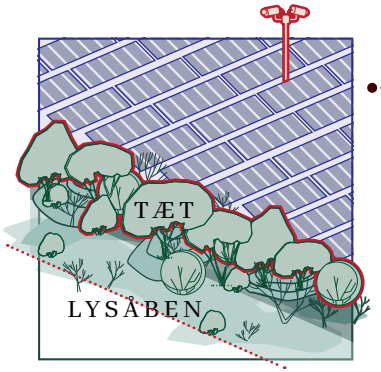
10
Tilpas randen til landskabets eksisterende elementer



11
Lad nordsiden være mere vild og høj



12
Etablér både lav og høj beplantning, for at sikre en mindre bastant afskærmning



13
Benyt varmesøgende kameraer eller tæt bevoksning frem for hegn, så vidt muligt

Veje og stier

#7 Udsynet til og oplevelsen af landskabet fra veje og stier bør indtænkes som en landskabskvalitet.

Landskabet opleves ofte fra veje eller stier, hvorfra der kan være vide udsigter over marker, skove og landskabet som helhed.

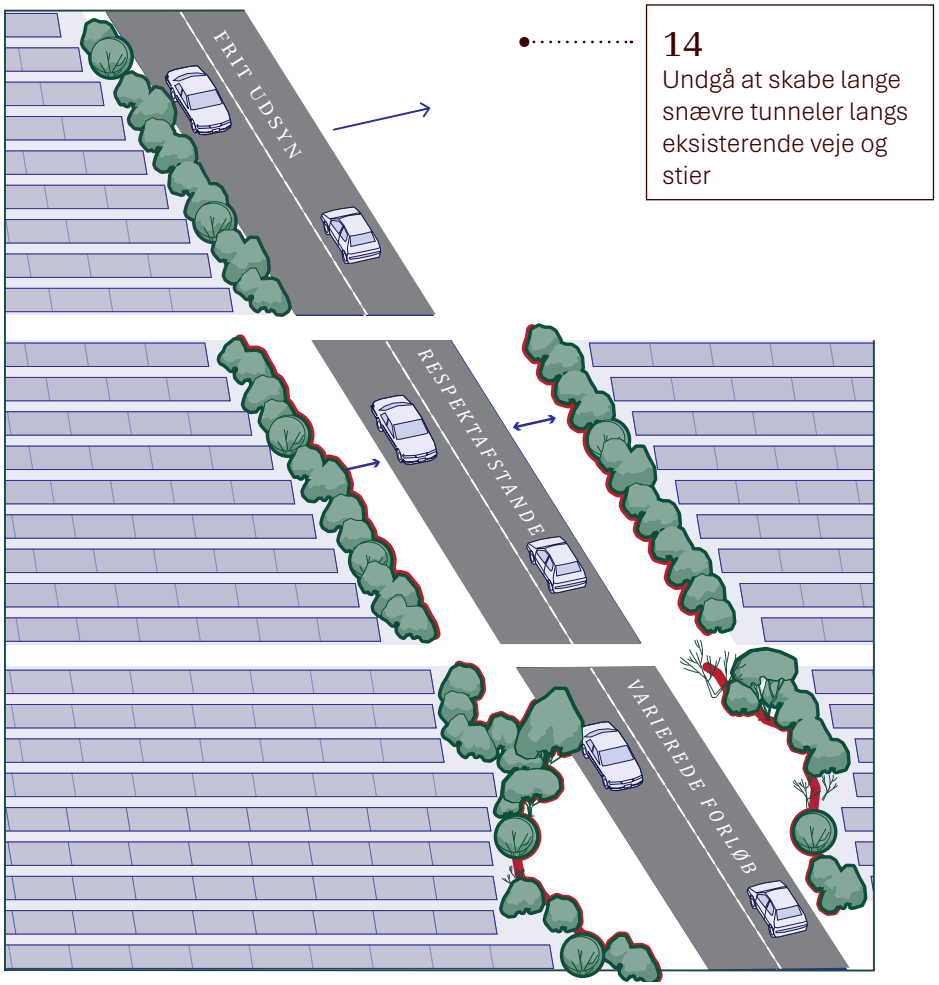
Solenergianlæg kan med deres placering nær veje og stier ændre denne oplevelse. Særligt kan anlæggene skabe en tunneleffekt med lange lige korridorer, hvis de placeres tæt på veje og stier.

Det skaber dels en monoton oplevelse i færdslen på vejen eller stien med en meget lukket karakter, og dels gør det landskabet visuelt utilgængeligt. Det skaber en væsentlig begrænsning i landskabsoplevelsen.

Ved at arbejde med solenergianlæggets placering og afgrænsningen langs veje og stier kan udformningen af et solenergianlæg bidrage til at skabe nye rumlige og visuelle sammenhænge og kvaliteter i landskabet og i landskabsoplevelsen.

Det kan bl.a. handle om:

- ✓ At der arbejdes med fokuserede udsigter ud over landskabet, hvor udsigten har en særlig kvalitet.
- ✓ At skabe afstand til vejen eller stien, der nedtoner oplevelsen af tunneleffekten.
- ✓ At skabe en varieret beplantningsstruktur, der skaber et varieret landskabsrum omkring selve vejen eller stien.



Kontakt

Hanne Brendstrup Nielsen
Landskabsforvaltning / landskabsanalyse
bre@niras.dk
3016 9273

Thomas Kruse Wichmann
Landskabsarkitektur / beplantningsplan
twi@niras.dk
6020 8057

Mette Bjelke
Helhedsplan / lokalsamfund
mebj@niras.dk
4176 8276

Rikke Gramstrup Jensen
Lokalplan / myndighed
rikj@niras.dk
4299 5489

Udarbejdet af NIRAS Planlægning og Landskab, Februar 2026