

U:BYGD

PROSESS DEL1

Marius Waagaard og Einar Fuglestad Syversen

Veiledere: Finn Haakonsen og Ole Møystad

Masteroppgave i arkitektur, NTNU vår 2014

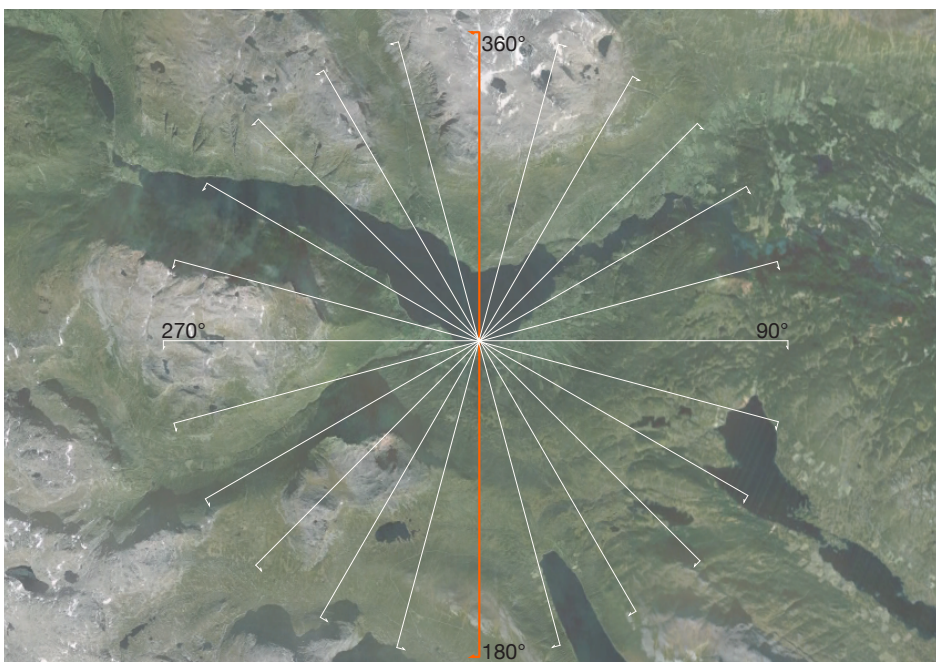
PROSESS

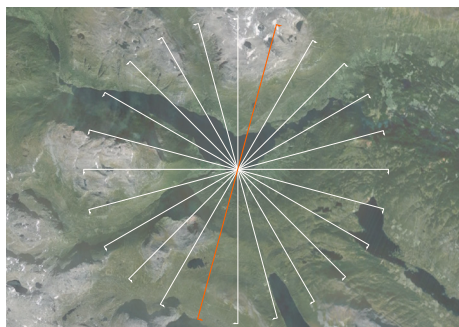
PROSESSHIFTET VÅRT STARTER DER FORARBEIDET
SLUTTER, I JANUAR 2014. HER FORSØKER VI Å GI ET
SAMMENDRAG AV ARBEIDET, UNDERSØKELSENE OG
DISKUSJONENE VI FORETAR GJENNOM OPPGAVEN.

SOL OG KLIMA

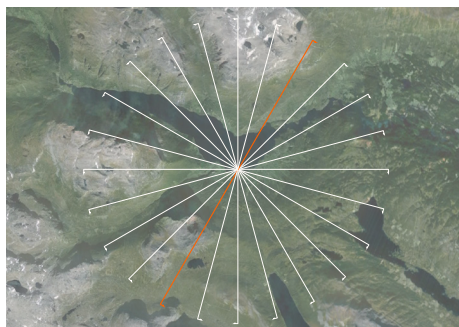
SKYGGEPROFIL

Utifra en 3D-modell av landskapet har vi tatt snitt for hver 15° . Hvert snitt med Vang i sentrum viser skyggeprofil på høydene 360° rundt hele Vang. Slik har vi kunnet finne vinkelen for høydene ift sentrum og kan dermed legge inn skyggeprofil i soldiagrammet. Slik ser vi reel soloppgang/-nedgang ift høydene og fjellene rundt Vang.

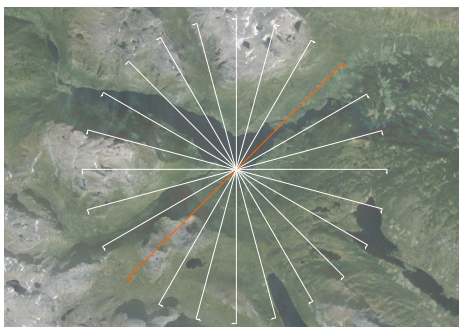




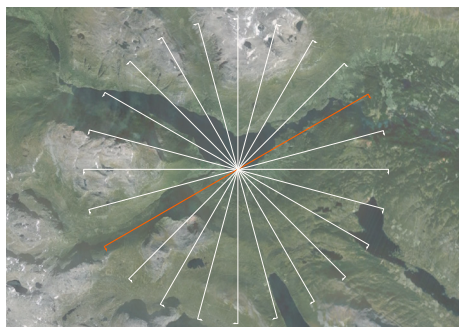
15° ASIMUT



30° ASIMUT



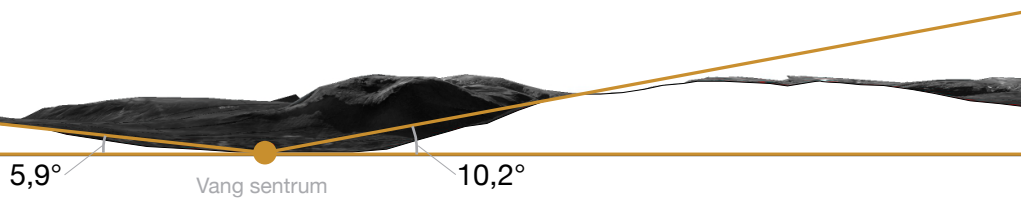
45° ASIMUT



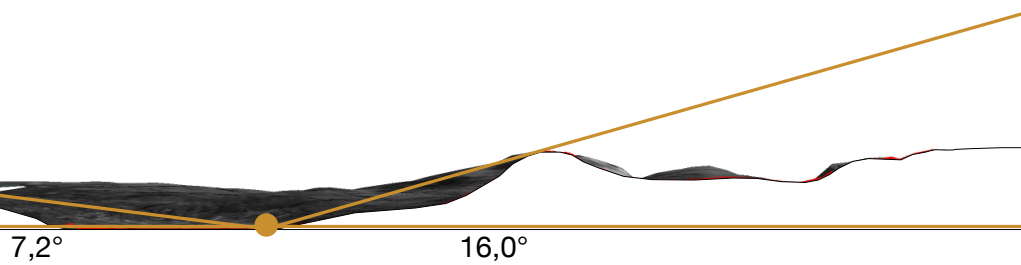
60° ASIMUT



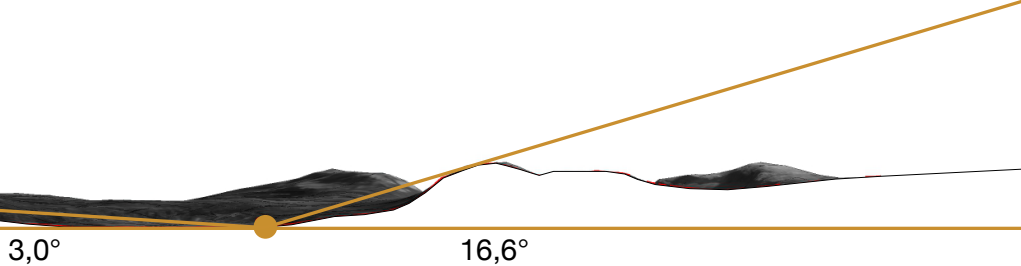
ASIMUT 195°



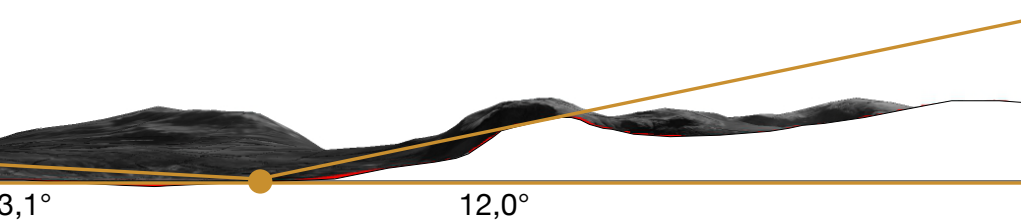
ASIMUT 210°

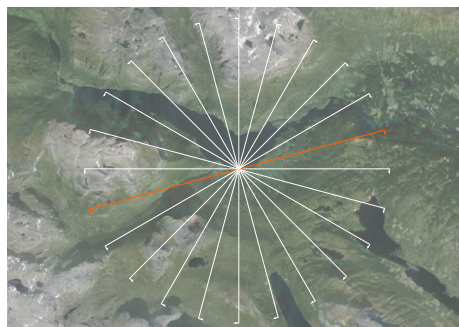


ASIMUT 225°

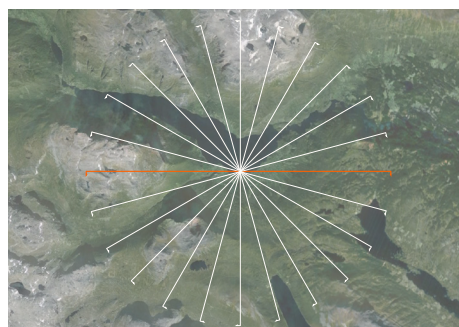
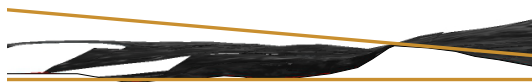


ASIMUT 240°

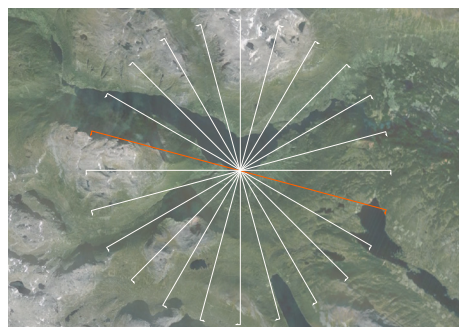




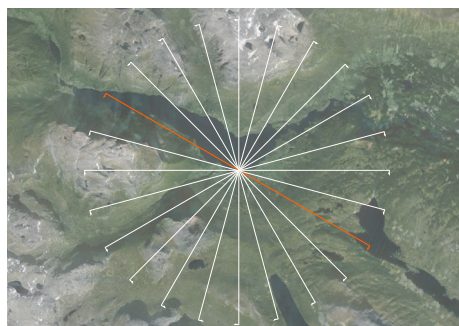
75° ASIMUT



90° ASIMUT



105° ASIMUT



120° ASIMUT



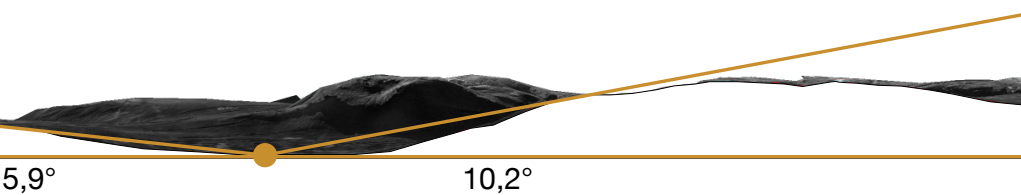
ASIMUT 255°



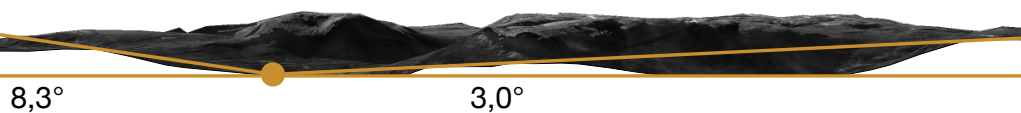
ASIMUT 270°

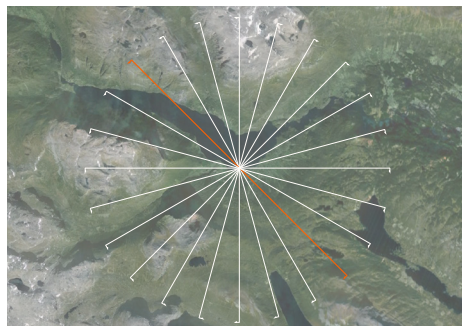


ASIMUT 285°

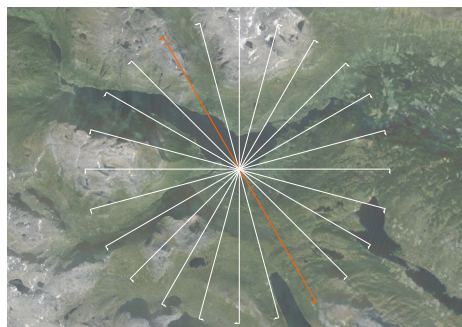


ASIMUT 300°

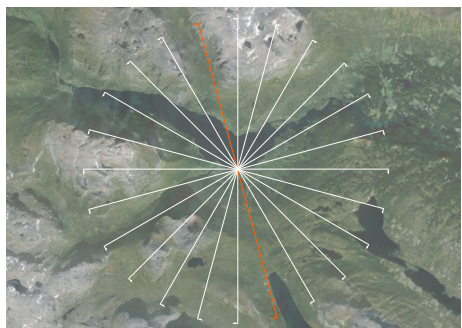




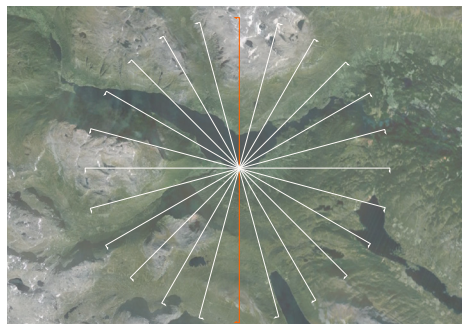
135° ASIMUT



150° ASIMUT



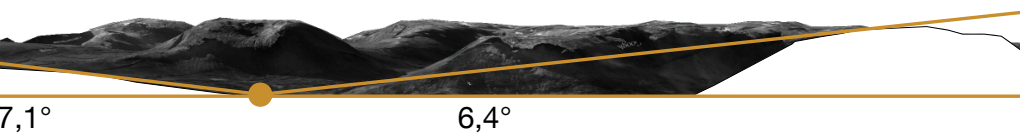
165° ASIMUT



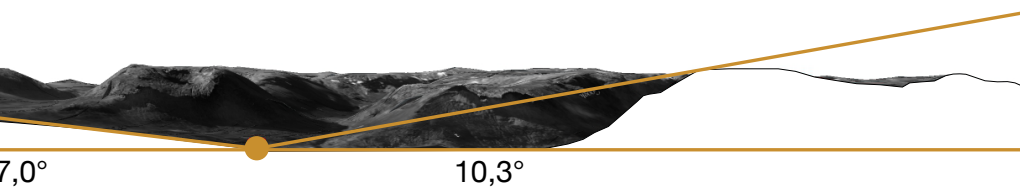
180° ASIMUT



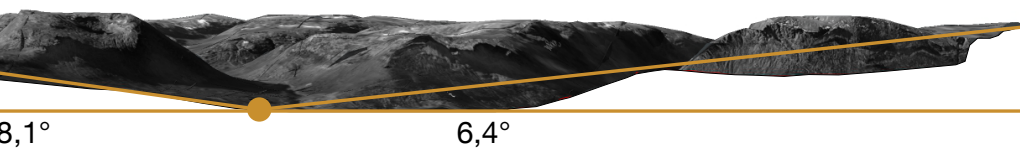
ASIMUT 315°



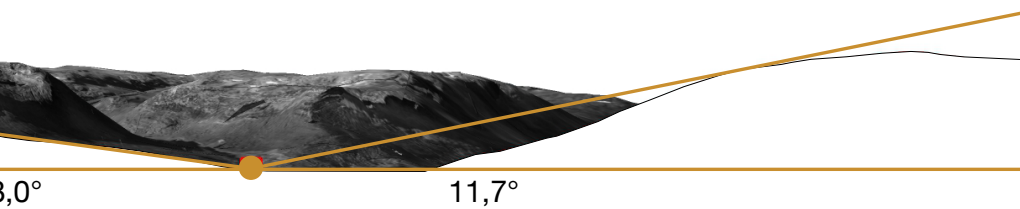
ASIMUT 330°



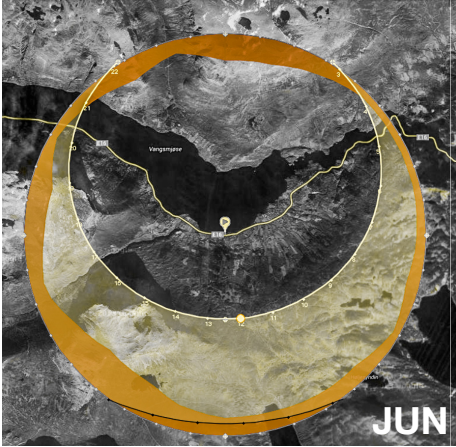
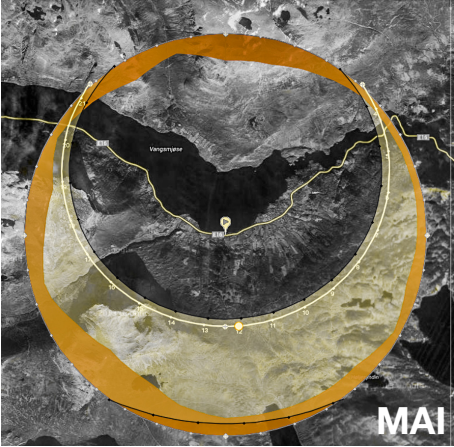
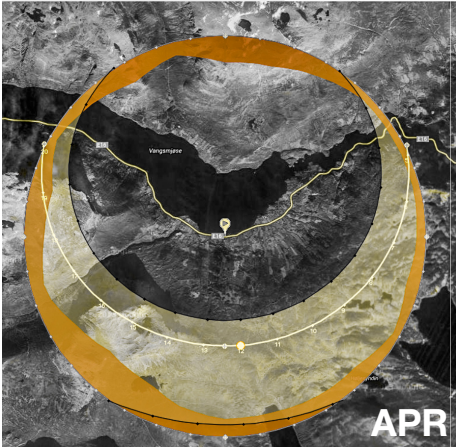
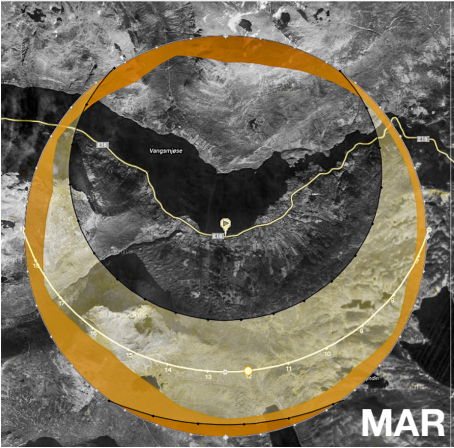
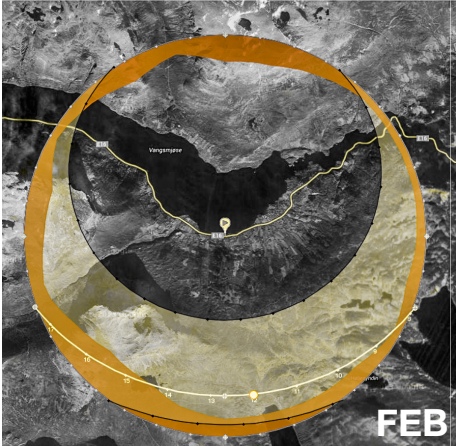
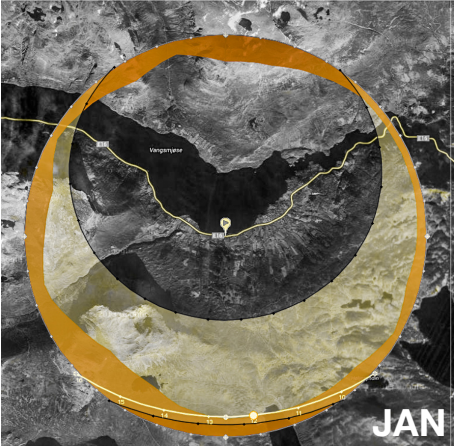
ASIMUT 345°

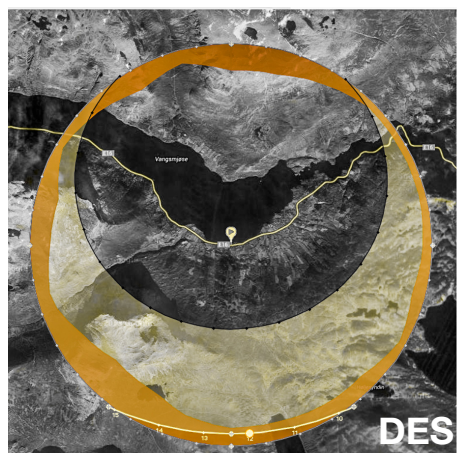
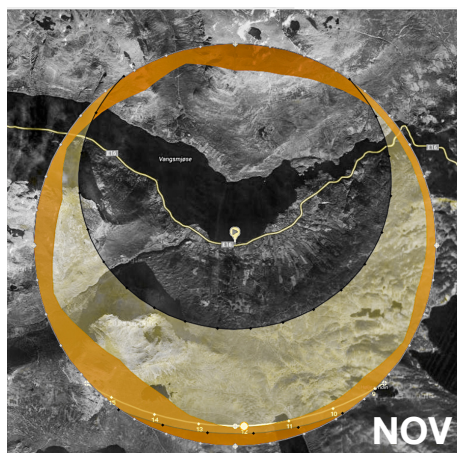
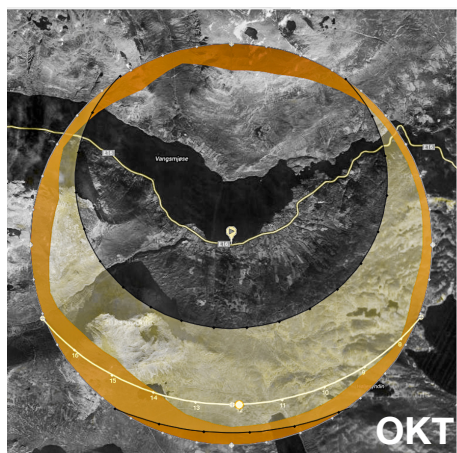
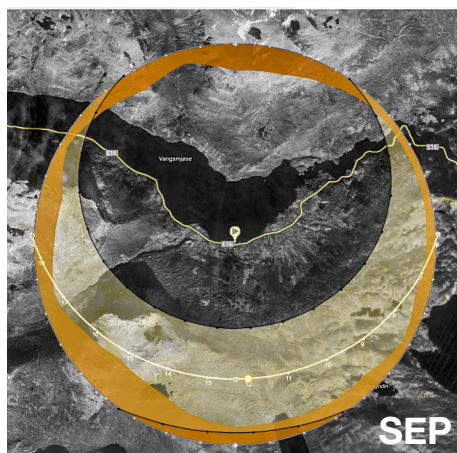
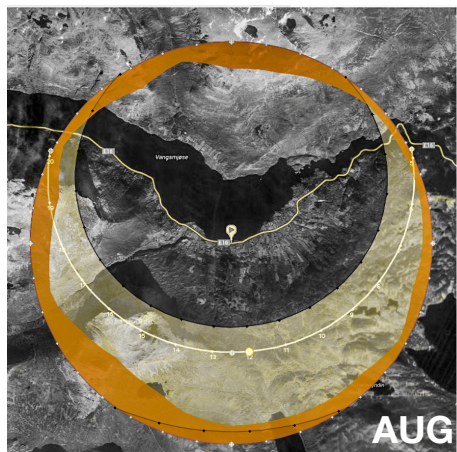
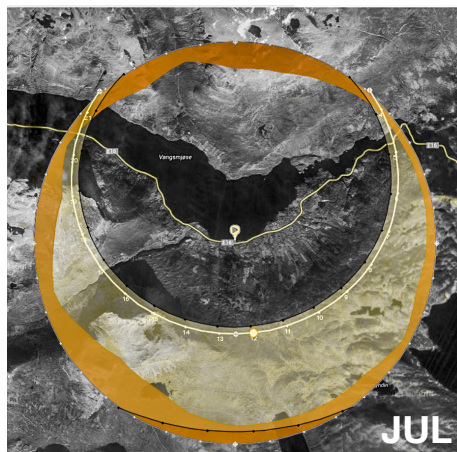


ASIMUT 360°



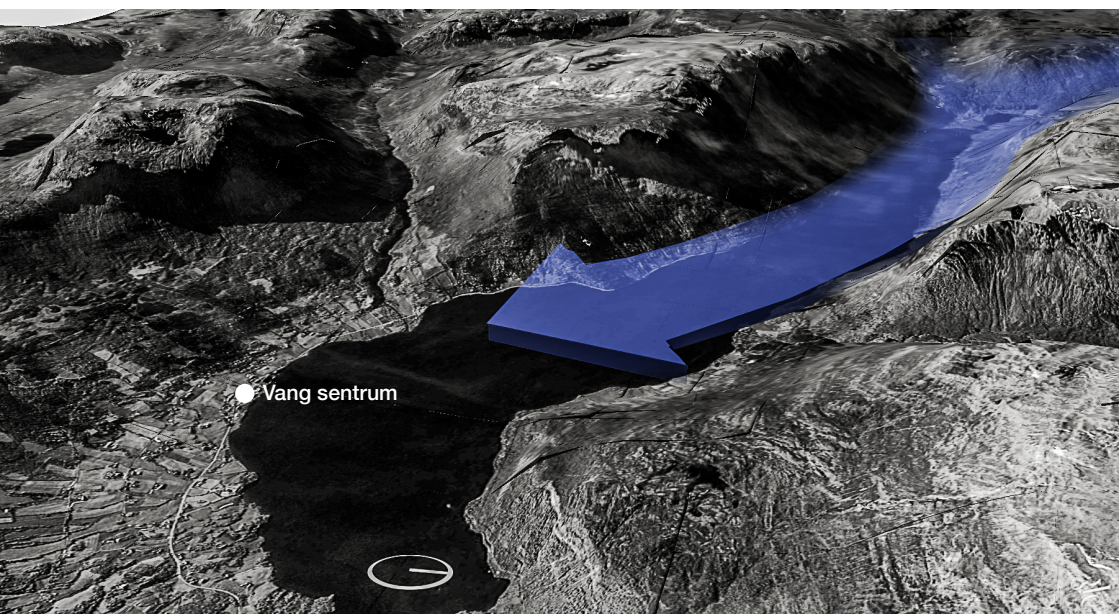
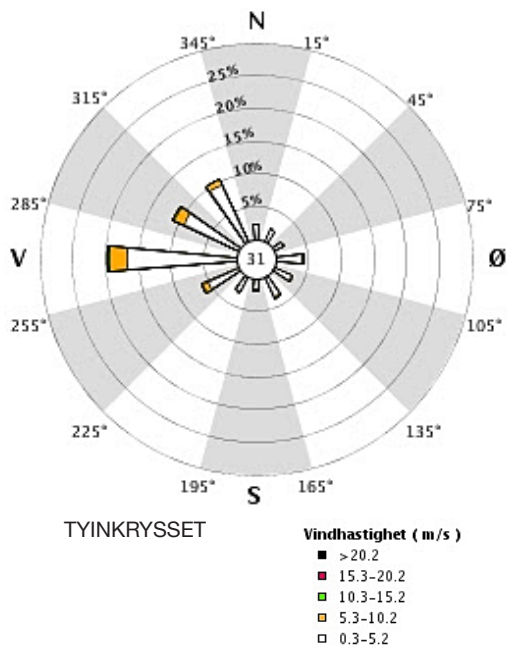
SOLDIAGRAM





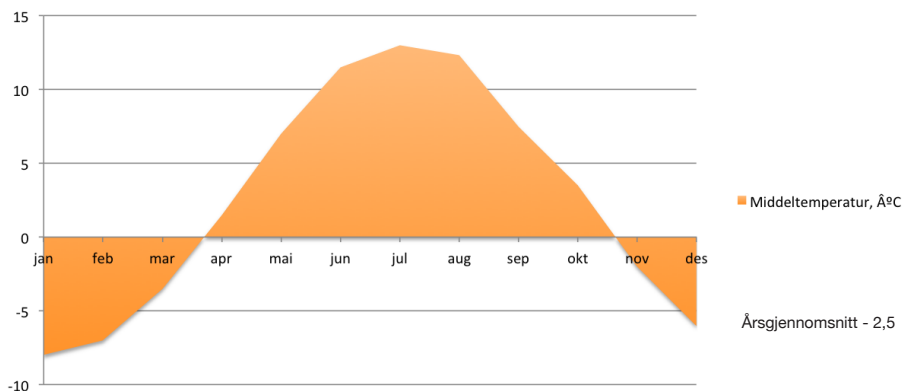
VINDDIAGRAM

Det eksisterer ikke vinddata fra Vang sentrum, men fra en værstasjon på Tyinkrysset 20km nordvest for Vang. Årsgjennomsnittet fra Tyinkrysset viser en dominerende vestavind. I Vang følger den samme vestavinden landskapet og slår inn mot Vang sentrum fra nordvest. Lerketreet i bildet til høyre vitner, på lik linje med innbyggere fra Vang, om at vinden kommer "alltid" fra nordvest.

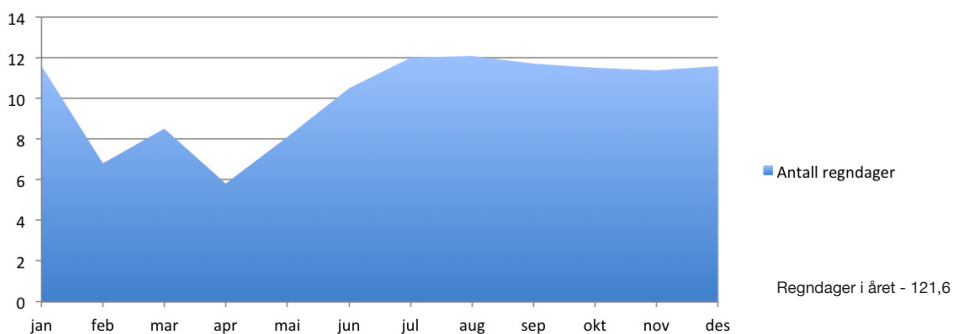




MIDDELTEMPERATUR

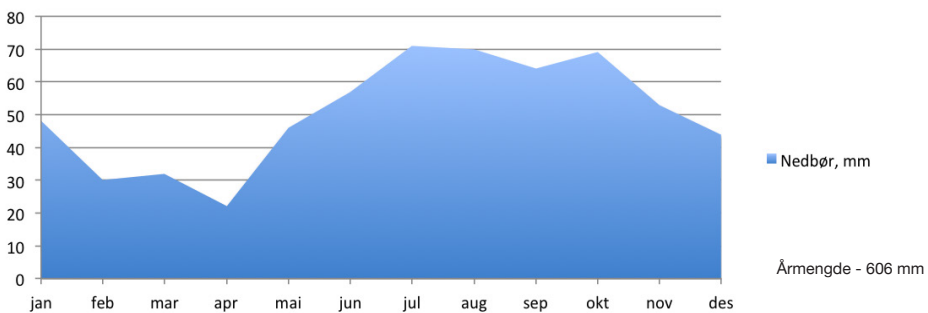


ANTALL REGNDAGER

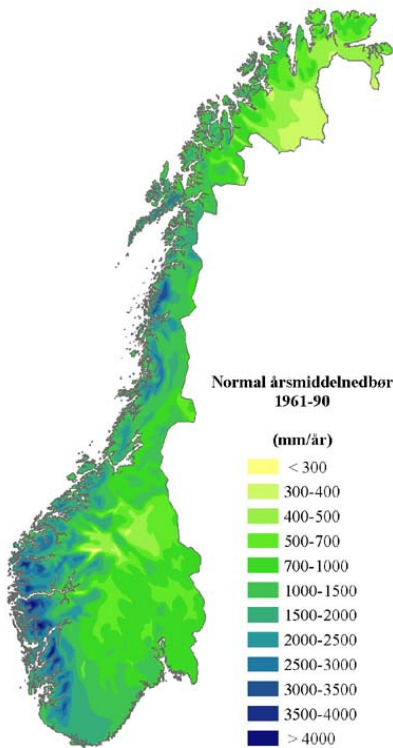


NEDBØRMENGDE

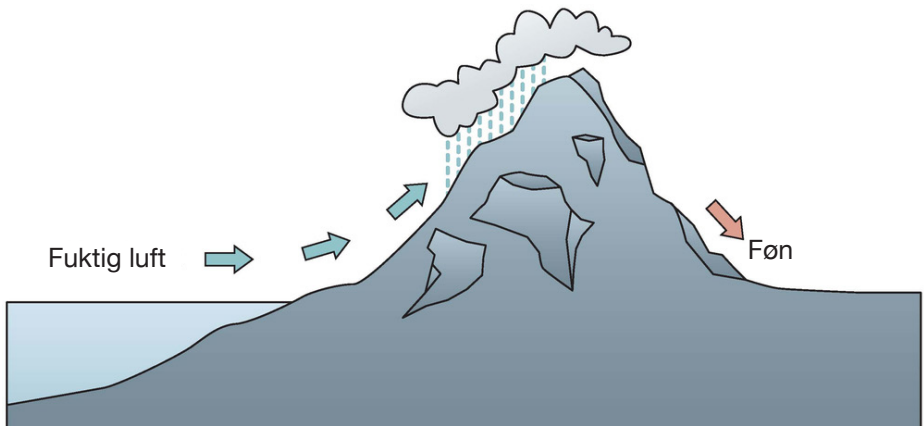
mm



Værdata fra eKlima



Vang har et noe mildere klima enn områder øst for kommuna på grunn av fœnvinder om vinteren som gir ca 3 grader hœyere middeltemperatur i desember og januar sammenlœknet med nabokommuna, Vestre Slidre. Med en samlet relativt liten nedbœrsmengde på 600mm pr år kan man si at Vang har klimatiske fordeler fra både vestlandet og Østlandet.



MATERIALRESEARCH

UKE 2:

BEGNA BRUK AS

Vi starter det nye året med et par bedriftsbesøk i Valdres. Dette er for å orientere oss rundt hva som finnes av lokalproduserte byggematerialer, og særlig for å se om det finnes bedrifter som satser på nyvinninger.

Begna Bruk er den største industriarbeidsplassen i Valdres, og tar i mot tømmer fra hele regionen. De siste årene har bedriften lagt store ressurser i å modernisere produksjonsanlegget og en spennende innretning er sorteringsanlegget de har investert i. Her kan man ved hjelp av måling med preci-hammer effektivt avgjøre kvaliteten på trevirket. Dette gjør det mulig å dele tømmeret inn i mange flere kvalitetsklasser enn det som eksisterer i dag. Preci-hammeren måler densitet på virket.

Ett resultat av denne sorteringen, er opparbeidelsen av et lager med tettvekst gran, som mellom annet har gode kvaliteter når det gjelder å motstå fuktopptak. Materialet er dermed godt egnet som kledningsmateriale.

NOE Å FINNE UT:

- I hvor stor grad benytter lokale byggmestere virke fra Valdres? Er det i det hele tatt omtanke for hvor materialene kommer fra, eller kjøper man bare det som leverandøren man har avtale med har å tilby?
- Hvilke andre potensialer ligger det i klassifisering/modernisering av skogbruket?



NORSK MASSIVTRE AS

NORSK MASSIVTRE, BEGNADALEN, SØR AURDAL, VALDRES.

Norsk Massivtre holder til på området til Begna Bruk, og nytter skurlast fra bruket til sitt virke. Mer kortreist distribusjon er ikke mulig å få til. Her fikk vi grundig innføring i prosjektering og produksjon med massivtre av daglig leder Arild Øvregaard.

Det var fint å se ærligheten og nærheten til tre som byggemateriale. Vi var først litt overrasket over røffheten ved elementene, men samtidig utviser det en fin holdning å betrakte treet som et levende byggematerial. Det må få lov å flytte litt på seg. Det skal sies at dette ikke nødvendigvis går på bekostning av presisjonen. Bildene vi så av ferdigstilte prosjekt viste smekre sammenføyninger.

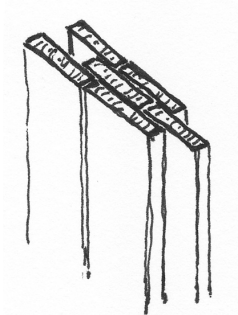
Gjennom produksjonen er man nøye på valg av virke. Margsidene må ligge til rett side, og det fineste materialet nyttes til den synlige siden, mens styggere materialer brukes på de resterende 2/3 (gjelder ikke kantstilte element.) Bedriften nytter treet premisser på en god måte.

DET VIKTIGSTE VI TAR MED OSS:

- Kort og effektiv byggetid. Bolighus settes opp på 3-4 dager.
- Kantstilte takelementer muliggjør selvbærende saltak. Maks 4m spenn mellom strekkstag. Taket kan holde spenn på opptil 8m (?)
- Massivtreelement må være min. 7 cm. tykt for å håndtere fukt.

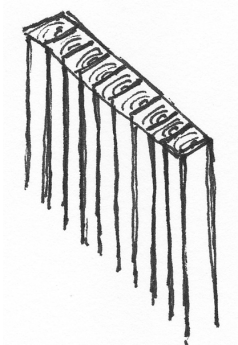
NOE Å FINNE UT:

- Hvordan oppnå enda større konstruktiv fleksibilitet med tanke på skjærstivhet/utkrager? Mulig å unngå å bruke limtre? Skrå-/krysslagte element?
- Er skruing riktig? Skrudde elementer må bli mer diffusjonsåpent enn limte elementer, men ingen tester er gjort på dette. I tillegg gir skruingen treet mulighet til å leve sitt "eget liv" med tanke på svelling og krymping. Det er også enkelt å demontere et skrudd element.
- Har limt massivtre bedre egenskaper mhht. konstruksjon?
- Er lim mindre miljøvennlig enn skruer?



Overlappende element:

Nyttes hovedsaklig til vegg. Kan implementere huntonittplate i mellom sjikta, eller på skruesiden, for å øke skjærstivhet. Viktig at margsiden vender samme veg. Limtrebjelker legges inn i elementet etter behov (over store vindusopninger etc.)



Kantstilt element:

Dekker og tak. Skrues med 40cm skruer. 95mm kantstilt element har en spennlengde på 320 cm. Viktig at margsiden vender samme veg.



UKE 3:

MATERIALRESEARCH:

Dagene brukes til å gjøre undersøkelser relatert til lokale materialer. I hovudsak setter vi oss inn i tre som byggemateriale og fokuserer i første omgang på hva som ligger til grunn for ulike bruksegenskaper. Hos Begna Bruk ble vi introdusert for den tettvokste grana, og det er derfor interresant å se om dette er noe vi kan finne i Vang, og hvor god kvaliteten faktisk er på materialet.

Litteratur fra Jon Bojer Godal er nyttig, samt Kledd i Tre av Finn Håkonsen. Med riktig detaljering og kunnskap kan treverket vare i mange hundre år. Under følger et sammendrag av noe av kunnskapen vi har hentet ut av bøkene:

BOREAL BARSKOG:

60% av skogens CO₂ lagres i skogbunnen. Er dagens uttak av skog i Norge bærekraftig med tanke på at lagringen reverseres ved snauhogst?

UKE 4:

VEILEDNING MED FINN

Onsdag 22. hadde vi veiledning med Finn. Dette er første veiledning siden vi leverte forarbeidet, så vi starter med en gjennomgang av dette.

Viktige punkt vi diskuterte:

- Skogbruk: Muligheter som ligger i blekningsbruk/naturlig foryngelse. Hvordan ta ut tømmeret?

- Bærekraft: Hvor lenge skal bygget stå? Kanskje trenger et bygg bare å stå i 20-30 år. Da trenger det ikke være veldig holdbart. Her kan man mellom annet studere hvordan man demonterer bygget og kan bruke elementene på nytt etter en stund. Gamle tømmerhus blir ofte flyttet rundt omkring; det skjer ikke med nye reisverkshus... Massivtreelementer kan demonteres/ brukes på nytt...

- Klima jordbunn: Hvilke tre finnes i Vang og hvordan bruke de på en best mulig måte?

Oppgaver vi fikk:

- Lage diagram / snitt som klargjør at Vang ligger i møtet mellom øst og vest. Oslo - Bergen.

- Finne ut mer om den gamle inndelingen av eiendommer. Ligger det et annet system bak det kulturlandskapet som tydelig trer frem i dag? (før opplysningstid/ demokrati og særlig oppryddningen på 50-tallet.)

- Lokale materialer: Hva kan de lokale materialene være i et bygg? Sett sammen en pallett av alt man har tilgjengelig, og finn link til lokale byggeskikk gjennom material og ikke formspråk.

Referanser som ble nevnt:

- Eneboliger i skog - Finland

- Dagligvarebutikk i massivtre - Østerrike

- Weisstanner (hvitgran, Østerrike) sagd med båndsg, ikke sirkelsag.

UKE 5:

MODELLFORBEREDELSE

Arbeid i modell vil forhåpentligvis bli et stort ledd i prosjektutviklingen, både på strategi- og prosjektnivå. Vi tenker å ha modeller som spenner fra å belyse hele landskapsbildet i Vang, og ned i detaljmodeller av konstruksjon/bygg. Å ha dette modellspennet tilgjengelig muliggjør rask og effektiv "zooming" inn og ut av skala.

Dette er modellene vi tenker å bygge:

LANDKSPASROMMET RUNDT VANGSMJØSA SKALA 1:40 000?

Viser landskapsrommet og relasjonen mellom sentrum, kulturlandskap og fjellformasjoner. Vi håper dette bli en fin modell for å diskutere strategienes plassering og tilknytning til det mektige landskapet.

SENTRUM INKLUDERT BOLIGOMRÅDENE OVENFOR SKALA 1:1000

Her får vi studert ulike scenarioer for sentrumsutvikling, og belyst relasjonen mellom sentrum og nærliggende boligområder. Vi starter med å lage denne.

KLOKKARHAUGEN OG OMKRINGLIGGENDE TOMTER SKALA: 1:200

Her diskuterer vi konkret byggeprosjekt i relasjon til føringer/input vi får fra overordnet grep for sentrumsutvikling.

DETALJERT MODELL AV ENKELT PROSJEKT

SKALA: 1:100 / 1:50

EVT. DETALJMODELLER

SKALA: 1:20 / 1:5

MØTE MED EIRIK H. R. - INNOVANGSJON

Næringsutvikler i Innovangsjon Eirik Høyme Rogn er i Trondheim for å delta i paneldebatt ifbm. Trondheim Calling. Vi møter han over en kaffekopp på Bare Blåbær for å få noen inputs på veien videre, og nye oppdateringer fra Vang.

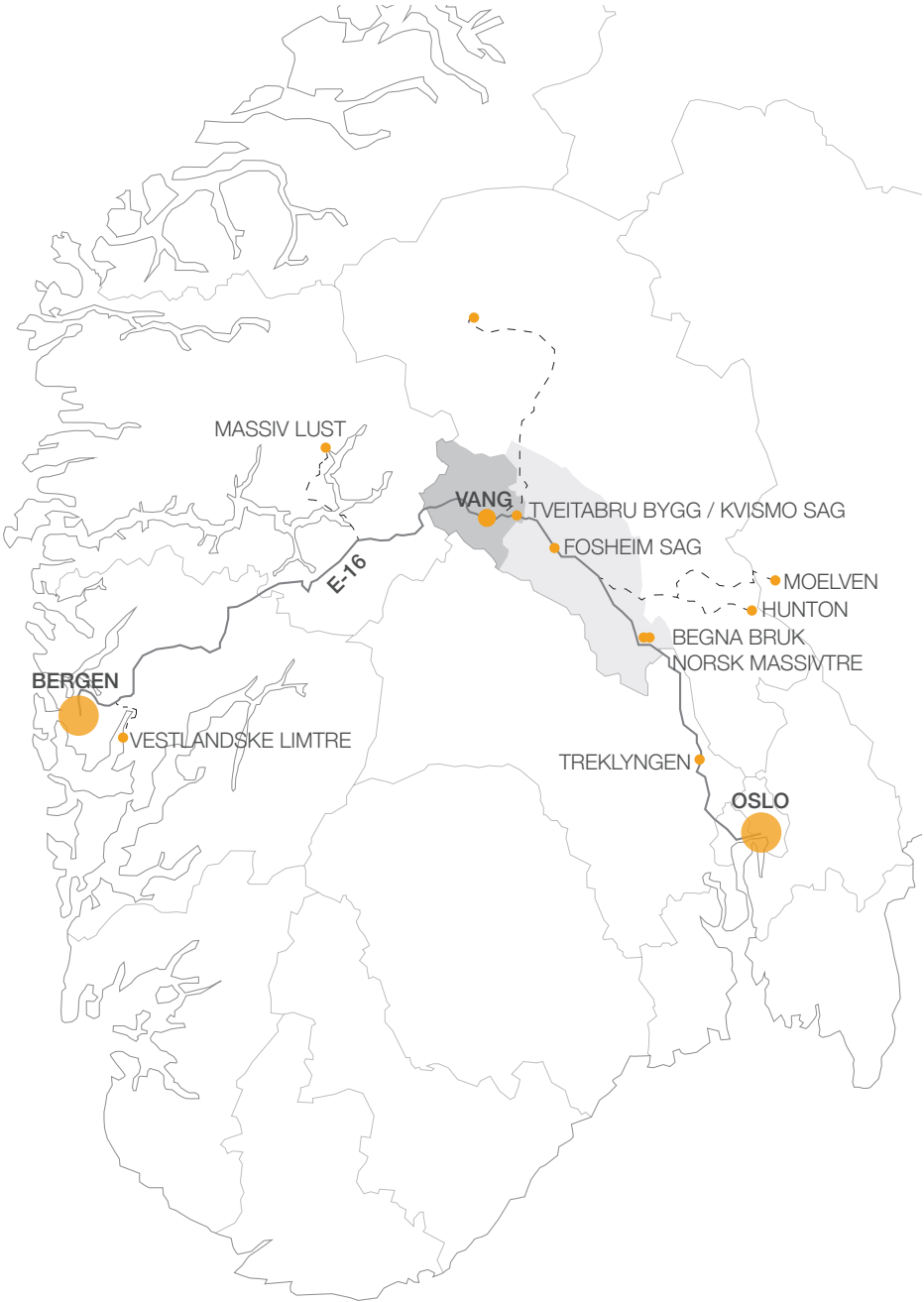
VEGVALG E16:

NYE NÆRINGER I SENTRUM - HVILKE INITIATIV FINNES?

Ganske mange:

Helsestudio, treningssenter, massasje, frisør, mikrobryggeri, foredling av mat, biovarme, utvide kontorlokaler, bakeri? Kommunen ivrer for...

TREBASERTE VIRKSOMHETER:



VESTLANDSKE LIMTRE INDUSTRI AS

Limtreprodukter som takstoler, sperrer og bjelker. Får mye virke fra Begna Bruk.

Avstand til Vang Sentrum: 280 km

BEGNA BRUK

Sagbruk med produksjon av limtrelemeller og skurlast. Tar i mot mye tømmer fra Valdres. Har investert i et av Norges mest avanserte sorteringsanlegg.

Avstand til Vang Sentrum: 100 km

MASSIV LUST AS

Krysslimt massivtre. Satser på utnyttelse av lokal skog.

Avstand til Vang Sentrum: 140 km

NORSK MASSIVTRE

Skrudde massivtreelementer. Holder til vegg i vegg med Begna Bruk, og får sitt trevirke derifra.

Avstand til Vang Sentrum: 100 km

TVEITABRU BYGG

Totalleverandør som blant annet driver med modul- og elementproduksjon. Lager også noe listverk og panel.

Avstand til Vang Sentrum: 15 km

MOELVEN

Produsent og leverandør av de fleste treprodukter. Modulbygg og limtre er kjente produkt. Det meste produsert med lokalt virke.

Avstand til Vang Sentrum: 160 km

KVISMO SAG

Byggevarerleverandør som produserer noe material selv. Dette er produkt som panel, listverk, impregnerte takrenner, altantoppbord og vannbrett.

Avstand til Vang Sentrum: 15 km

TREKLYNGEN

Viken Skog har kjøpt den nedlagte papirfabrikken Norske Skog Follum, og er nå i gang med å bygge om hele fabrikkområdet. Treklyngen skal forbruke 3-5 millioner kubikk tømmer, og skal bestå av komplementerende virksomheter innenfor skogsbasert industri.

Avstand til Vang Sentrum: 180 km

FOSHEIM SAG

Byggevarerleverandør som skjærer noe virke. Dette skjer hovedsakling om våren, og virket kan behandles i egen høvel.

Avstand til Vang Sentrum: 40 km

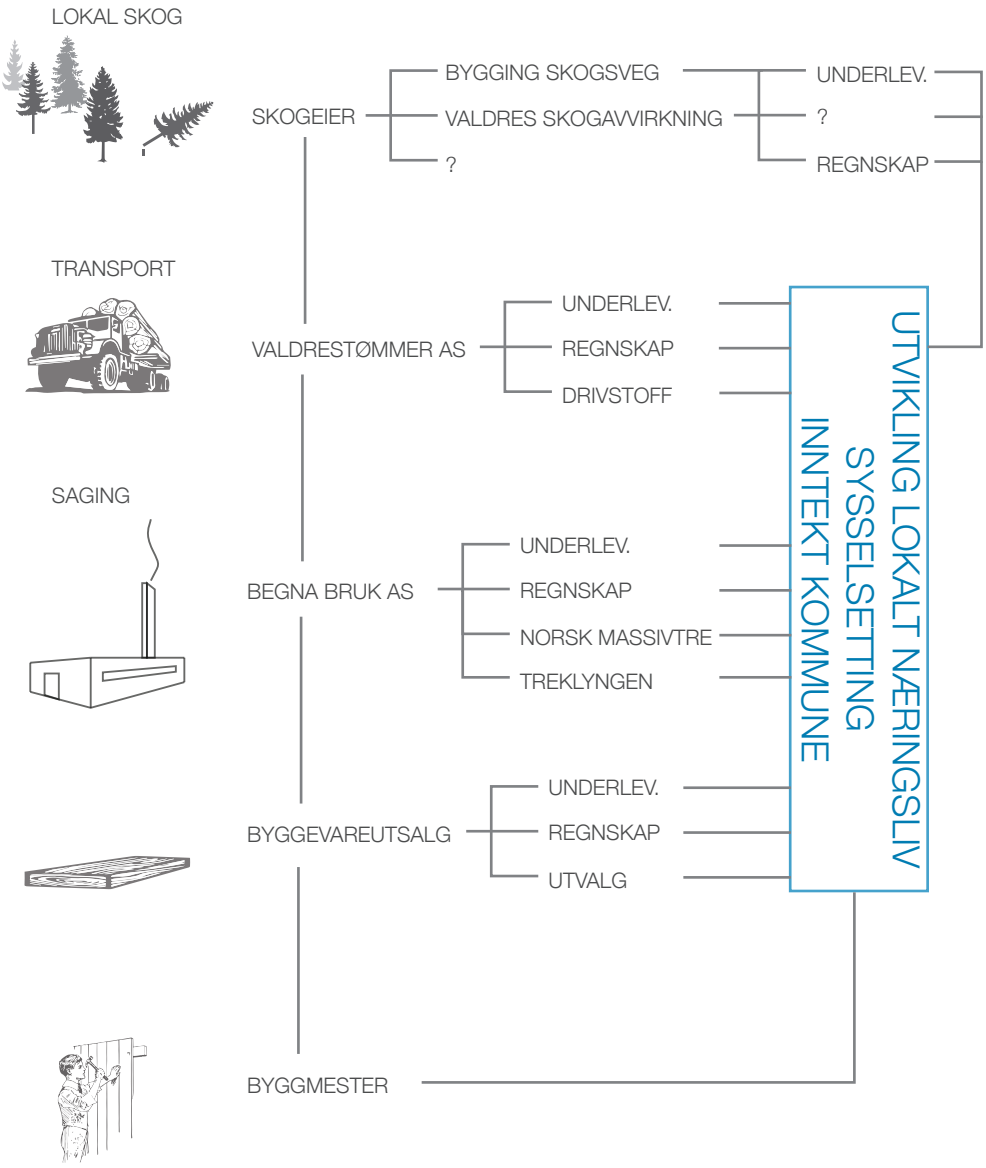
HUNTON FIBER AS

Produksjon av mange trebaserte produkt som huntonttplater og trefiberisolasjon. Vurderer å bygge ny fabrikk for trefiberisolasjon i treklyngen.

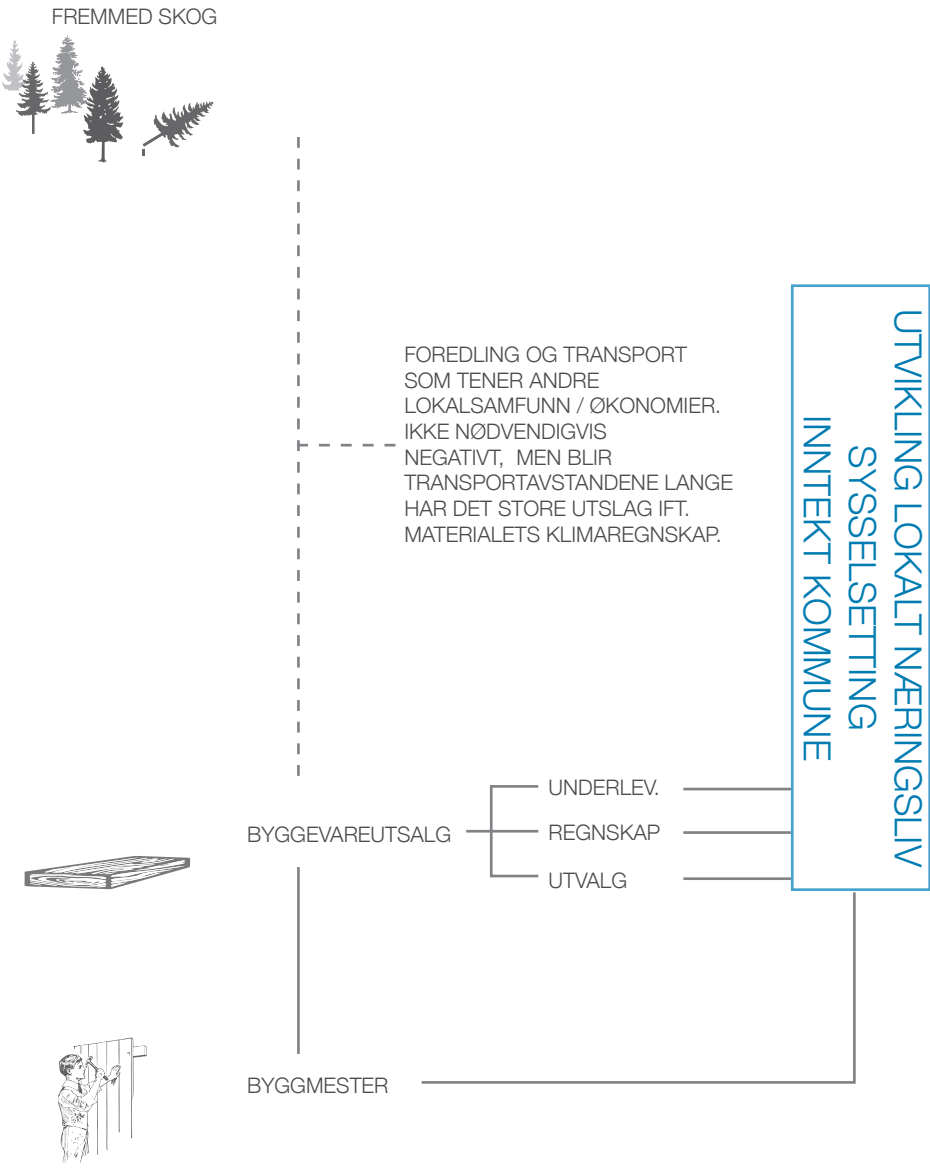
Avstand til Vang Sentrum: 150 km

HVORFOR LOKALE LEVERANDØRER?

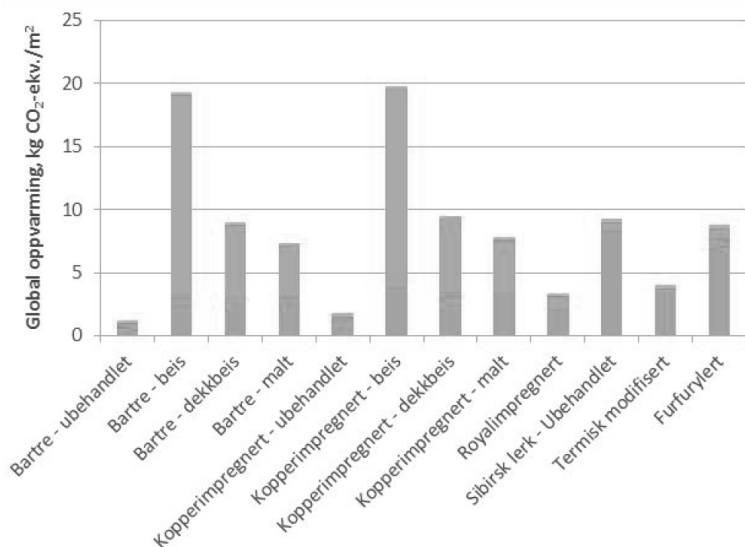
BRUK AV LOKALPRODUSERT KLEDNING KAN HA STORE RINGVIRKNINGER I DEN LOKALE ØKONOMIEN:



VED BRUK AV FOR EKSEMPEL UTENLANDSK KLEDNING, UTNYTTER MAN IKKE DE LOKALE
RESSURSENE, OG UTBYTTET FOR LOKALSAMMFUNNET BLIR BETRAKTELIG MINDRE.



TREKLEDNING - KLIMAGASSUTSLIPP:



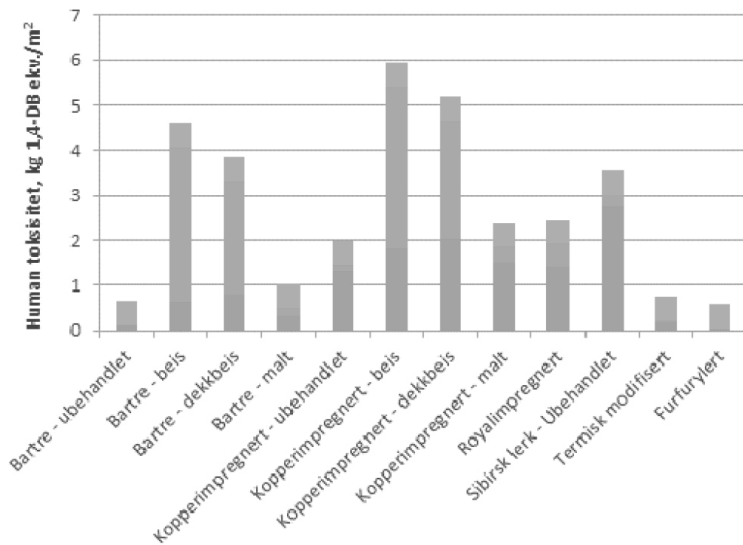
UTSLIPP KLIMAGASSER GJENNOM HELE LIVSLØPET

Grafene er hentet fra rapporten "Miljøanalyse av trefasader." Den er utarbeidet av Sintef, Skog og Landskap og Treteknisk i 2013 og tar for seg livsløpsanalyse av ulike kledninger i tre. I konklusjonen av rapporten heter det:

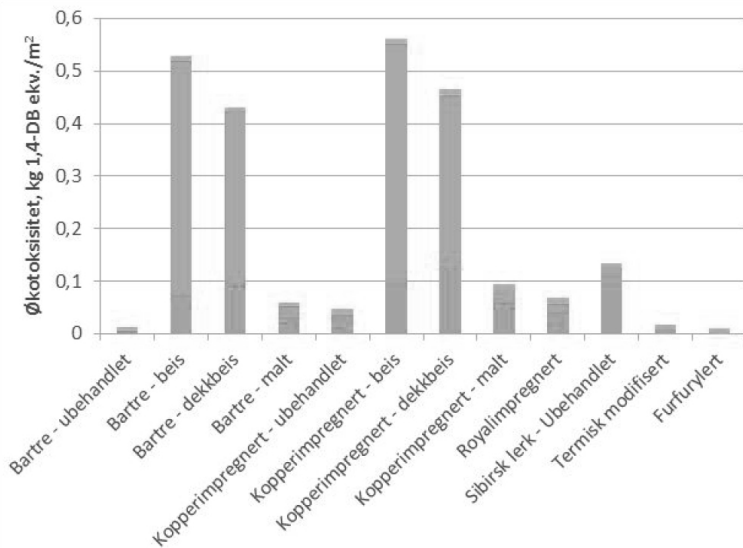
-Bruk av norsk furu/gran med eller uten kobberimpregnering, men uten overflatebehandling medfører de laveste utslippene av klimagasser. Transport av tre over lange avstander, for eksempel fra Russland til Norge, gir en betydelig negativ effekt på miljøegenskapene.

-Halvparten av klimagassutslippene forbundet med bruk av ubehandlet norsk bartre er nyttet til transport av kledningen til byggeplass, også for norsk trevirke gjelder det at transportetappene bør holdes nede dersom klimagassutslippene skal minimeres.

-Dersom kledningen er riktig satt opp er levetiden, i et sekstiårsperspektiv, den samme for alle de ulike trefypene, det vil si at forskjeller i levetid ikke har noen innvirkning på analysen. I områder med høy vannbelastning har impregnert og modifisert trevirke lengre levetid enn trevirke som ikke er impregnert eller modifisert. Kobberimpregnert tre har lang levetid sammenliknet med de fleste andre kledningstypene og produksjonen er forbundet med, relativt sett, lave klimagassutslipp.

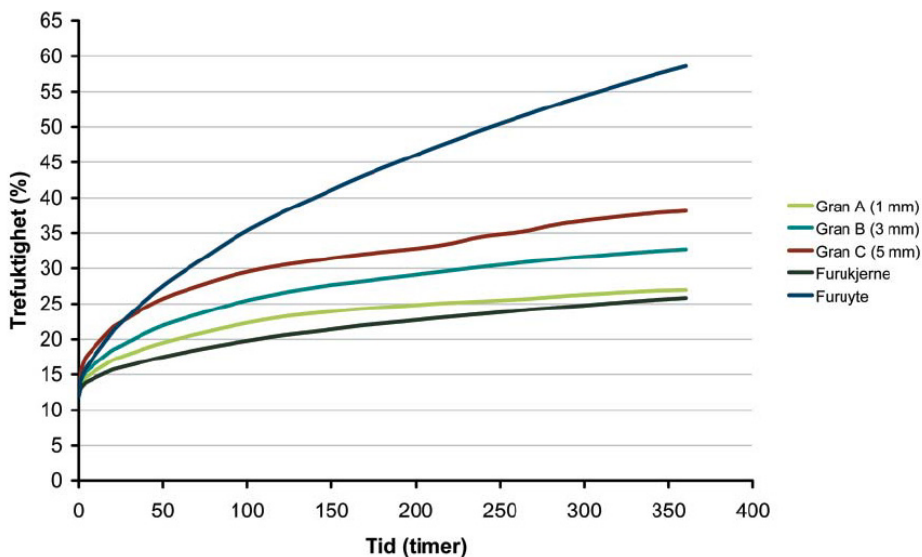


UTSLIPP AV FORBINDELSER SOM ER GIFTIGE FOR MENNESKER



UTSLIPP AV FORBINDELSER SOM ER GIFTIGE FOR VANN- OG JORDLEVENDE ORGANISMER

EGENSKAPER TETTVOKST GRAN:



UTVIKLING AV FUKTIGHET OVER TID I GRAN OG FURU

Skogforsk har gjennomført en studie for å belyse sammenhengen mellom årringbredde og vedegenskaper som har betydning for holdbarhet til ubehandlet utvendig grankledning.

“Hensikten var å vurdere hvorvidt årringbredde, og særlig årringbredde mindre enn 1 millimeter, kan brukes som kvalitetskriterium for grantømmer som skal brukes til ubehandlet, utvendig kledning.”

I resultata av studien heiter det:

Ut fra en samlet vurdering av resultatene fra laboratorietestene våre, kan vi si at effekten av smale årringer er positiv når det gjelder å begrense fuktopptaket i kledningsprøvene. Dette er en viktig faktor for å redusere risikoen for råte i ubehandlet, utvendig kledning. For å kunne utnytte denne egenskapen må kledningen ha mulighet til å tørke etter nedbørsperioder. Siden resultatene ikke viste særlig effekt av årringbredde når det gjelder motstand mot råtenedbrytning er det derfor viktig at arkitektonisk utforming og konstruksjonsmessige detaljer baseres på at nedbør skal ledes effektivt bort fra trevirket. Det lave fuktopptaket i tettvokst gran burde kunne utnyttes i utvendig kledning. Etter vår vurdering har tettvokst gran størst potensial til utvendig kledning der man velger å ikke overflatebehandle virket, eller bruker overflatebehandlingssystemer som i liten grad beskytter mot vann.

VERDIKJEDE - UTBYTTE AV TREVERK:

AVVIRKNING TREVIRKE I VALDRES:

STOKK

SLIP

KVIST

LIGGE IGJEN SOM NÆRING I SKOG
KUTTET TIL FLIS - BIOVARME

BEGNA BRUK

50% plank

50% flis

GOD KVALITET

DÅRLIG KVALITET

NORSK MASSIVTRE

TREKLYNGEN
HUNTON FOLLUM

OPPSUMMERING MATERIALRESEARCH:

Hvordan ser fremtidens skogbruk ut?

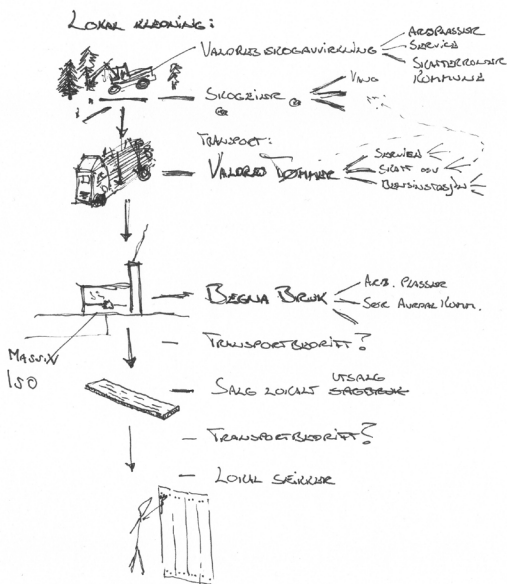
Scenario - muligheter i skogen.
GPS-research

Lokale næringskjeder

Sammenligning av materialer/teknikker/konstruksjonsprinsipp etc...

Furu - Gran - Bjørk?

Massivtre - Limtre - Reisverk osv...



Dette økonomiske aktivitet!

Kløyving utgjør:

— Lokal salg rett inn

—

—

=

=

Greener (produkt) inkl. arbeidsv. i skogen på den annen side.

STRATEGI BOLIGUTVIKLING:

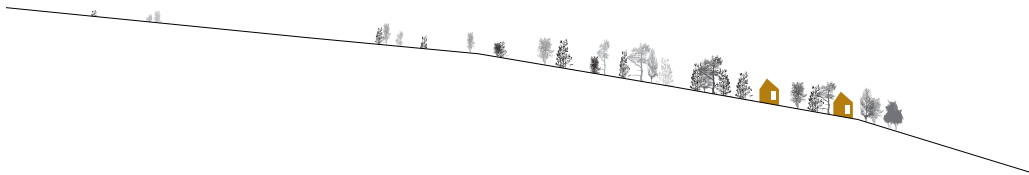
HVOR LEGGER BOLIGENE SEG I SNITTET?

SNAUFJELL

Hardt klima, habitat for ville dyr, sommerbeite for husdyr og lang avstand til sentrum. Mer egnet for rekreasjon enn til boligformål.

SKOG

Relativt nær sentrum og kollektivåren, samtidig som det ligger godt til rette for å utnytte naturen og fjellet. Forskjellige boliger i skogssonen ovenfor jordene kan by på mange fine kvaliteter i grensesnittet mellom natur og kultur.



JORDBRUK

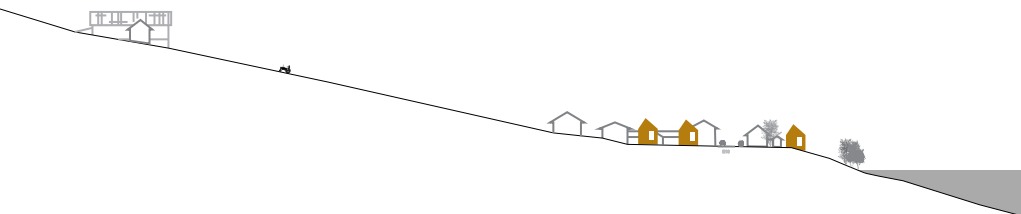
Boligutbygging som konkurrerer med landbruket og kulturlandskapet er på ingen måte formålstenlig. Jordbrukssonen er mer å betrakte som produktjonssted enn som et boligområde. Her finnes den beste dyrkbare marken, noe som vil være en vesentlig ressurs i fremtiden.

SENTRUM

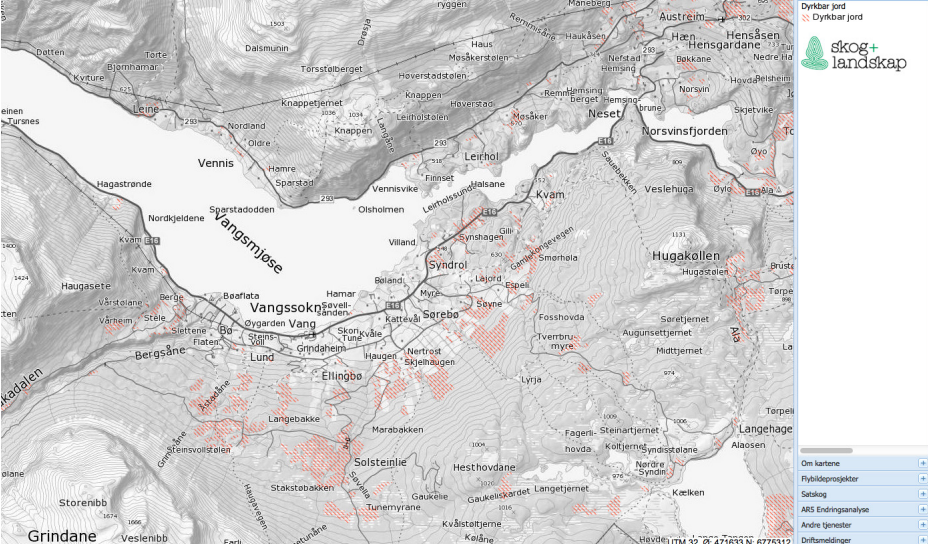
Kort veg til mange tilbud og arbeidsplasser. Nær kollektivtransport, og mulighet for større sosiale arenaer. Sentrum er godt egnet for boligutbygging.

VANN

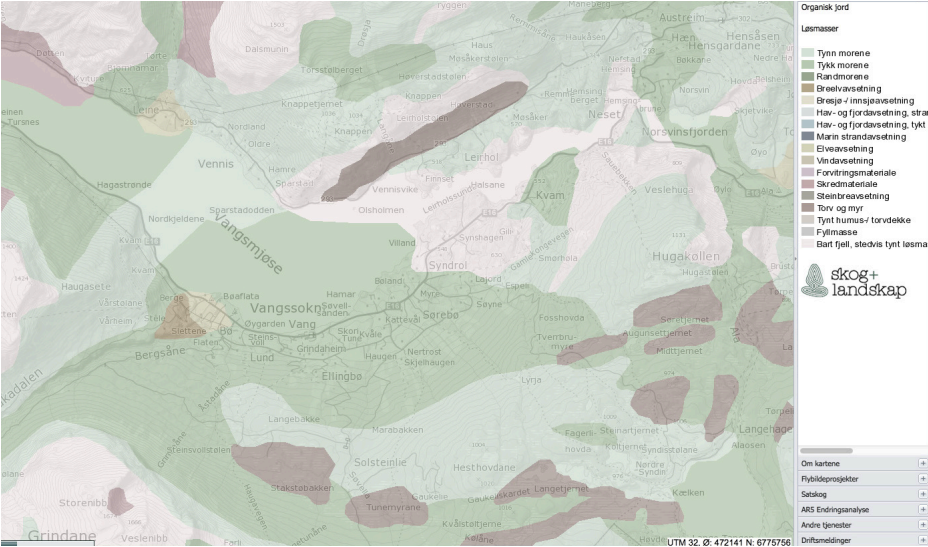
Fiske og rekreasjon.



DYRKBAR JORD



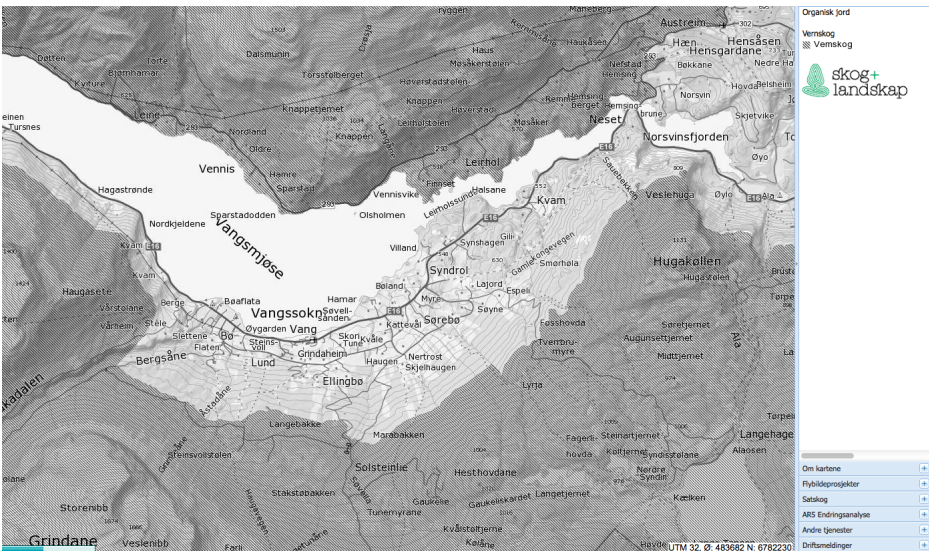
LØSMASSER JORDSMONN



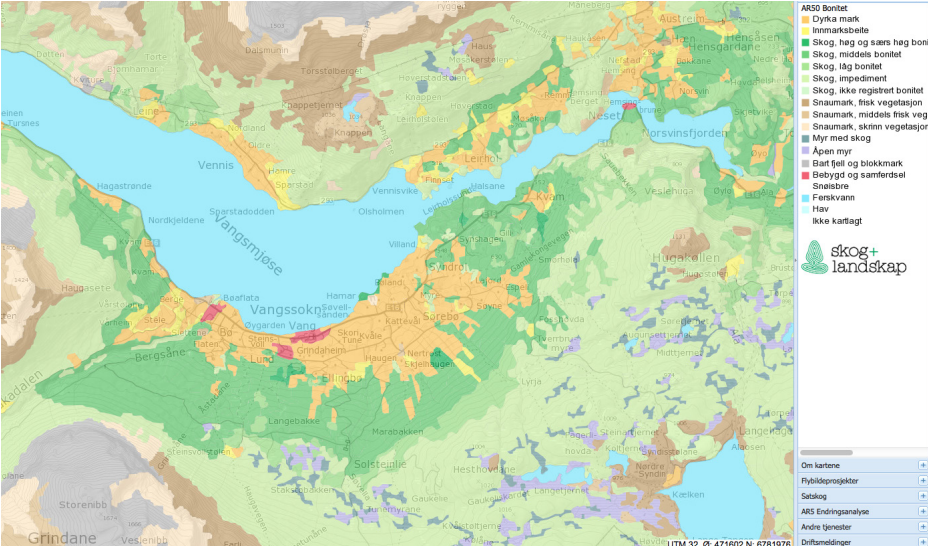
TRESLAG - SAMMENSETNING



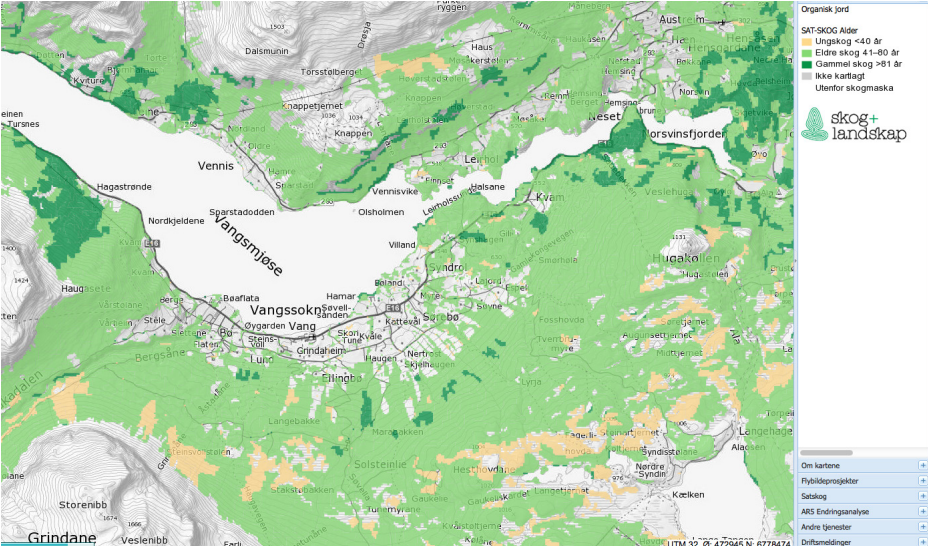
VERNSKOG



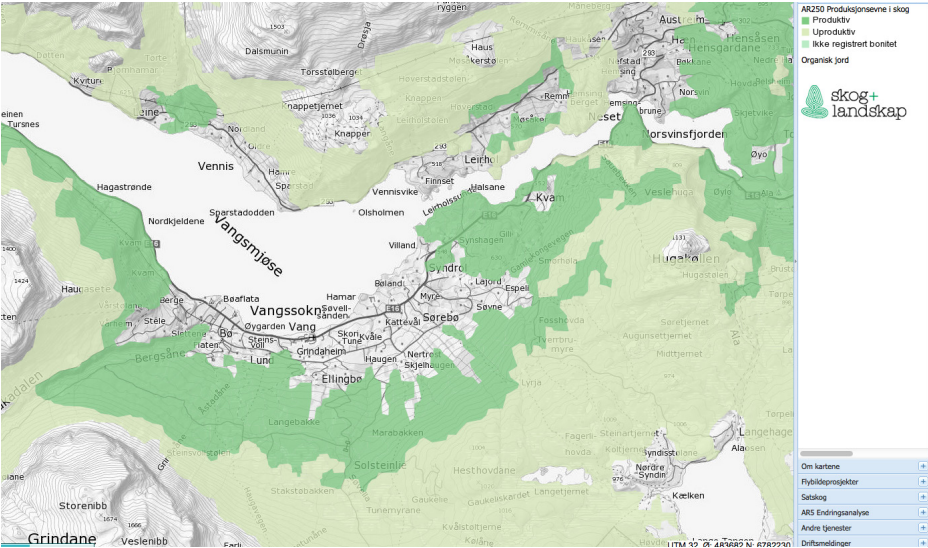
BONITET



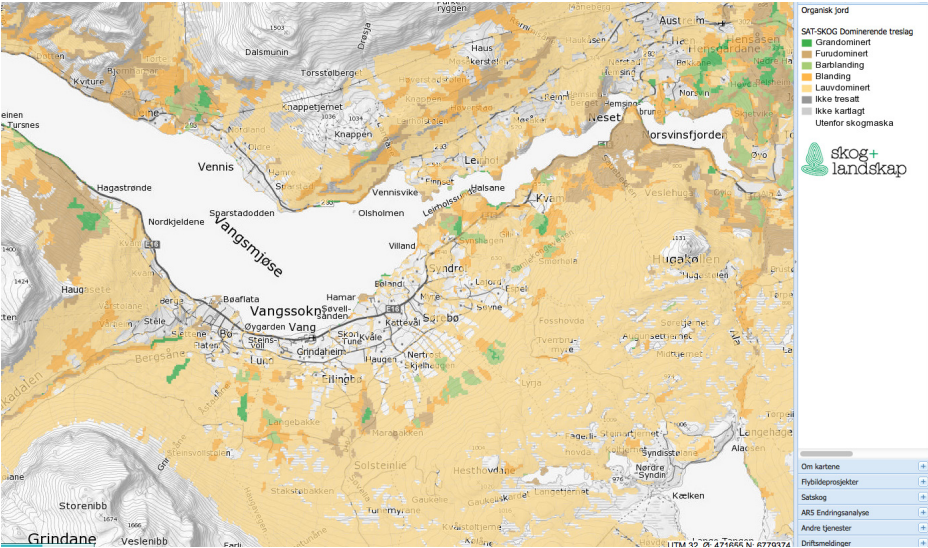
ALDER



PRODUKTIVITET



DOMINERENDE TRESLAG



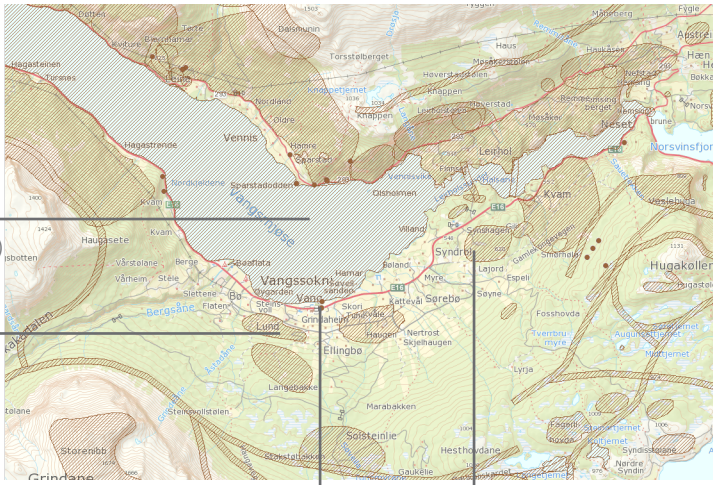
ARTER

- Arktekområder
- ▲ Trakasser
- Arktekområder, punktreg.
- Les mer om dyr og planter
- Les mer om dataene

NB! Ikke alle kartlag vises ved liten målestokk. Dersom kartlagene du ønsker å se ikke vises i kartet, prøv å zoom in eller velg fylkeskommune.

Storlom - Vangsmjøse
Verdi: A
Rødliste: NT (nær truet)

Rådyr - vinterbeite
Verdi: B
Prioritert art: Nei



Prikksteinlav
Verdi: Ikke oppgitt
Rødliste: VU (sårbar)
Prioritert art: Nei

Elg og Rådyr - vinterbeite
Verdi: B
Prioritert art: Nei

SKREDUTSATTE OMRÅDER

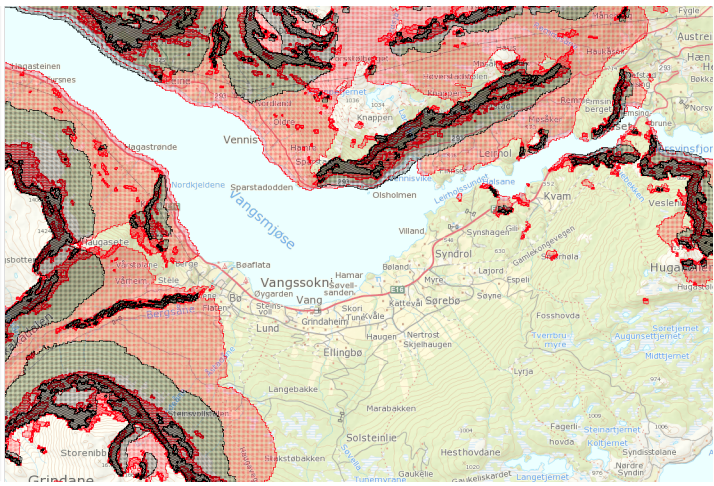
- aktionsområdsområder
- Utvæsningsområde
- Utvæsningsområde
- Utvæsningsområde
- Les mer om dataene

Stensprang - Aktionsområde

TEGNFORKLARING

Stensprang - aktionsområder

- Utvæsningsområde
- Utvæsningsområde
- Utvæsningsområde
- Les mer om dataene



INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER

Inngrepsfrie naturområder

> 5 km fra inngrep

3 - 5 km fra inngrep

1 - 3 km fra inngrep

→ Les mer om inngrepsfrie naturområder i Norge

→ Les mer om datene

NBI ikke alle kartlag vises ved liten målestokk. Dermed kartlagene du ønsker å se ikke vises i kartet, prøv å zoom inn eller velg fylke/kommune.



VANNKVALITET

Svært god

God

Moderat

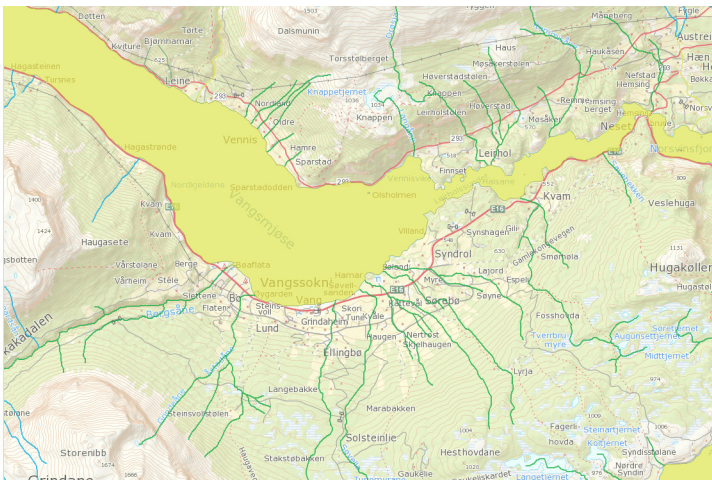
Ukjøp

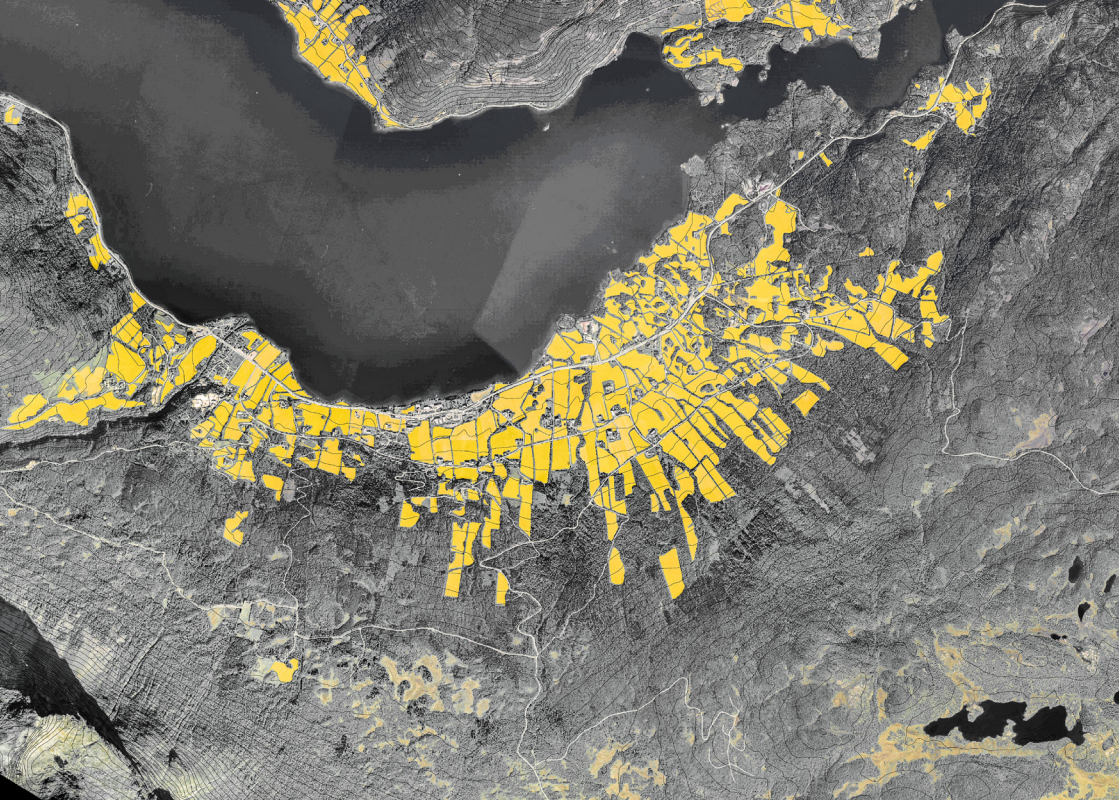
Svært dårlig

Ukjøp

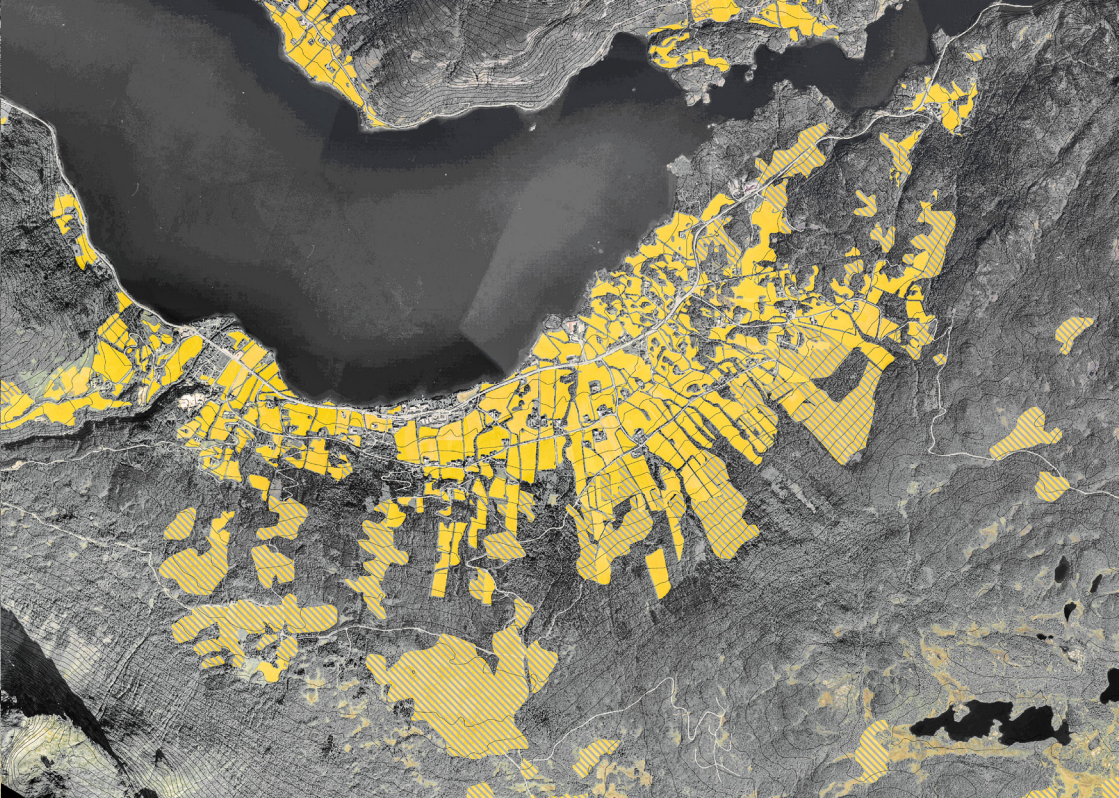
→ Les mer om vannforskriften her

→ Les mer om datene

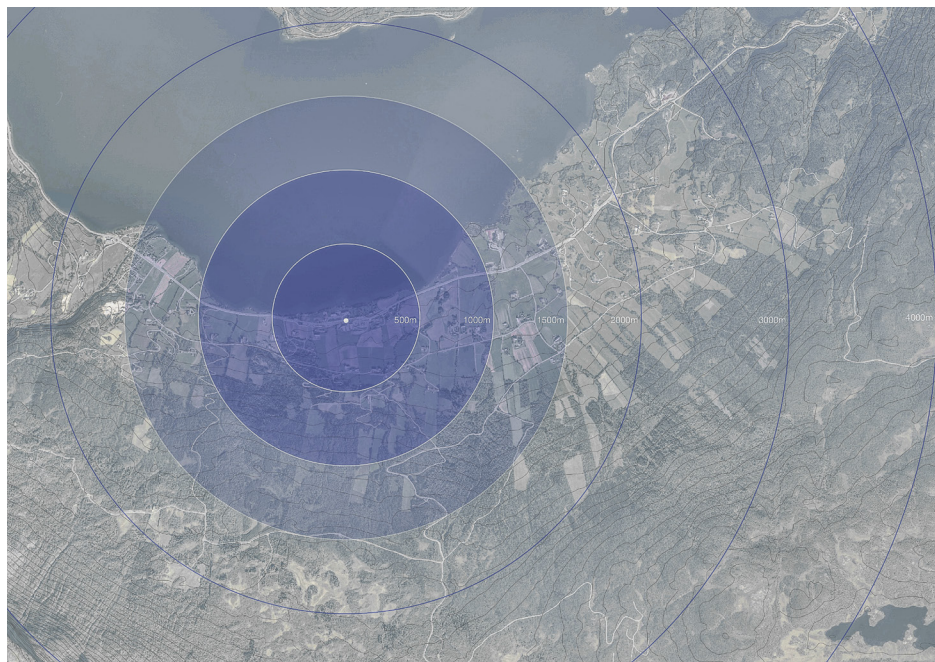




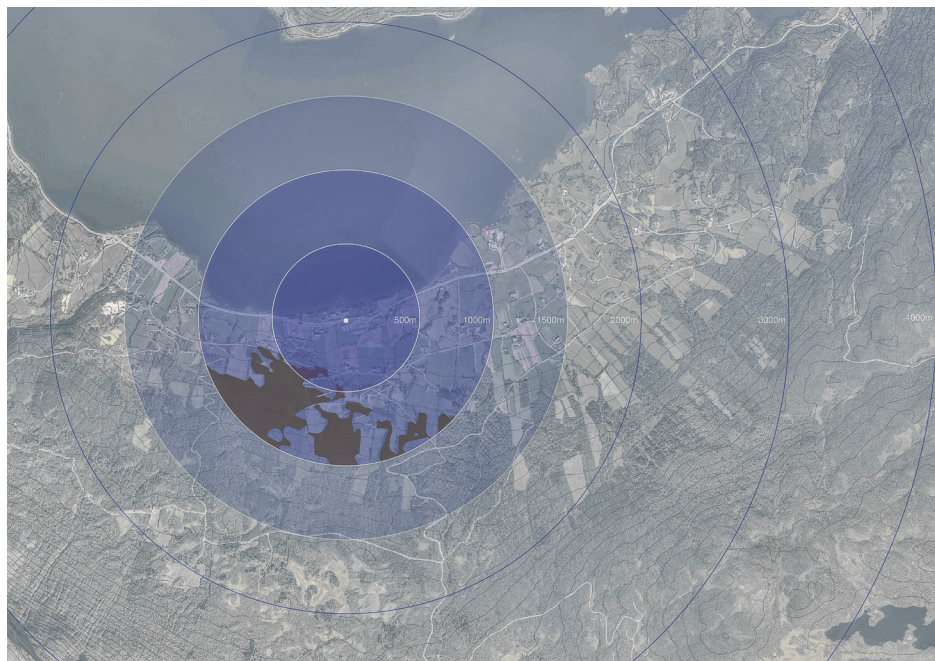
DYRKET MARK



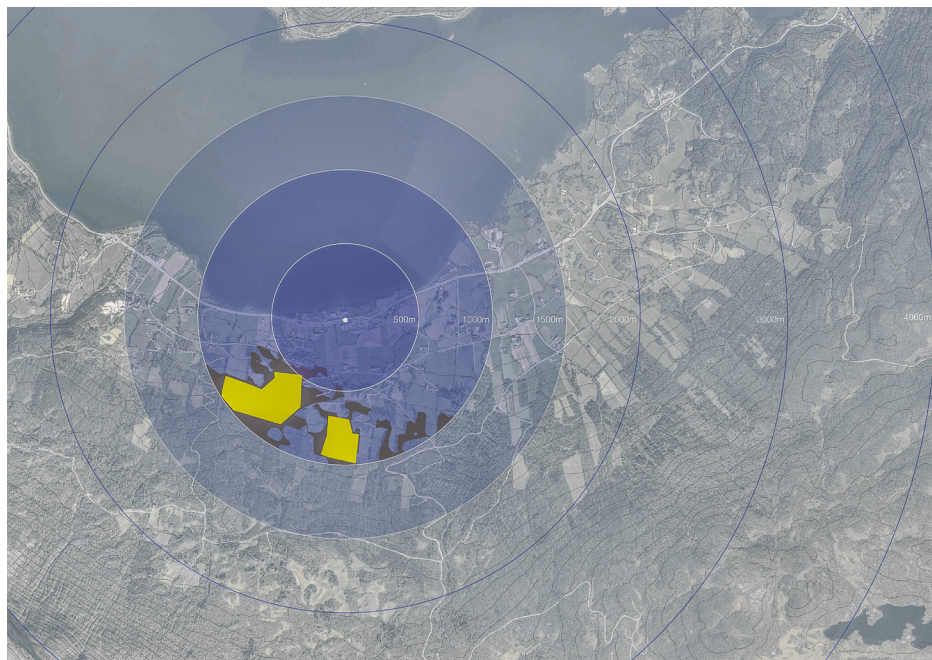
DYRKET MARK OG POTENSIELT DYRKBAR MARK



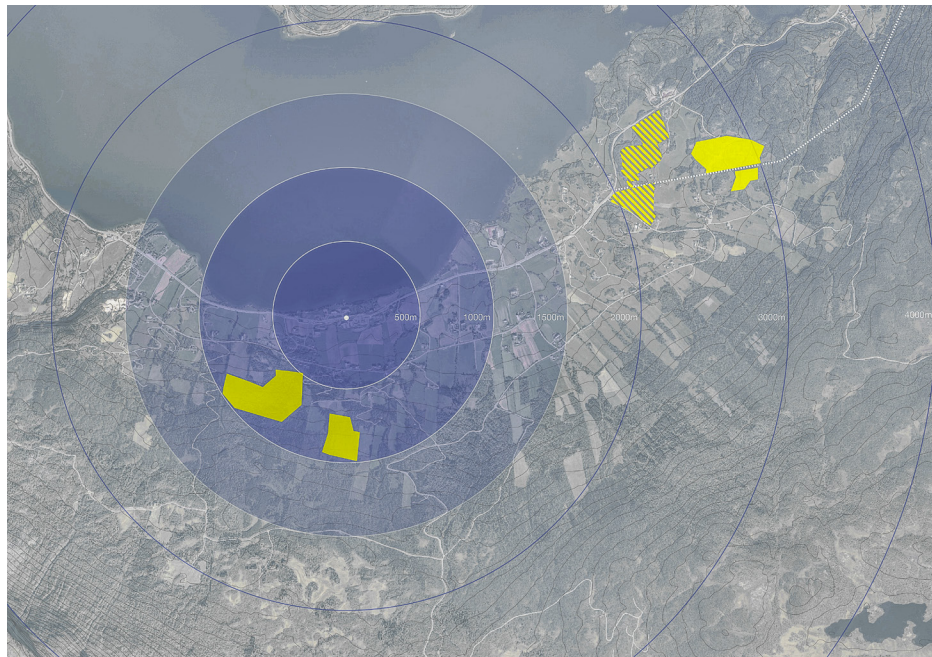
AVSTAND FRA SENTRUM



UDYRKBAR MARK MINDRE ENN 1000M FRA SENTRUM



POTENSIELLE UTBYGGINGSOMRÅDER NÆR SENTRUM



POTENSIELLE UTBYGGINGSOMRÅDER UTENFOR SENTRUM

HVORDAN UTVIKLE BOLIGOMRÅDENE UTENFOR
SENTRUM?

TUNKLYNGER I TILKNYTNING TIL GØTER - ENKEL
RASK TRANSPORT INN TIL SENTRUM

SMÅ FUNDAMENT - JOBBE MED LANDSKAP

IKKE BERØRE LANDBRUK

REFERANSEPROSJEKT: FINLAND - JUVET



