



Direktoratet for Naturforvaltning

Utvikling av verktøy for beslutningstøtte i strandsona

Utgave: Endelig rapport
Dato: 2007-10-26

DOKUMENTINFORMASJON

Oppdragsgiver: Direktoratet for Naturforvaltning
Rapportnavn: Utvikling av verktøy for beslutningstøtte i strandsona
Utgave/dato: A / 2007-10-26
Arkivreferanse: <generert unik arkivreferanse>

Oppdrag: 517198 – Vurdering av verktøy for beslutningsstøtte i strandsona
Oppdragsbeskrivelse: **Beskrivelse**
Oppdragsleder: Oppdragsleder.
Fag: Utredning
Tema: Arealplanlegging, strandsone
Leveranse: Rapport

Skrevet av: Skrevet av Paal Grini
Kvalitetskontroll:

Asplan Viak AS www.asplanviak.no

FORORD

Asplan Viak har vært engasjert av Direktoratet for Naturforvaltning for å utarbeide en beskrivelse av et beslutningstøtteverktøy for strandsonen. Paal Grini har vært oppdragsleder for Asplan Viak.

Stavanger, 06.12.07

Paal Grini
Oppdragsleder

Kvalitetssikrer

INNHALDSFORTEGNESLE

1	Innledning.....	6
2	Internettverktøy	7
2.1	Brukerens behov	7
2.2	Oppbygging av innsynsverktøy.....	8
2.3	Brukerstyring	9
2.4	Formidling av data.....	10
2.5	Planleggerens bruk av portalen	12
3	Tematisk innhold	13
3.1	Avgrensning av strandsona	13
3.2	Tilgjengelighet og friluftsliv	14
3.3	Inngrepsgrad	18
3.4	Verneverdier.....	18
3.5	Andre aktuelle arealbruksinteresser.	21
3.6	Administrative forhold	22
3.7	Grunnlagsdata –nøyaktighet	24
4	Vedlegg.....	26
4.1	Aktuelle karttyper til bruk i planarbeid	26
4.2	Temakart.....	30
4.3	Analysemuligheter ved bruk av kartdata	45
4.4	Eksempel på etablering av tilgjengelighetskart og inngrepsgrad og utvikling i strandsona.....	52

1 INNLEDNING

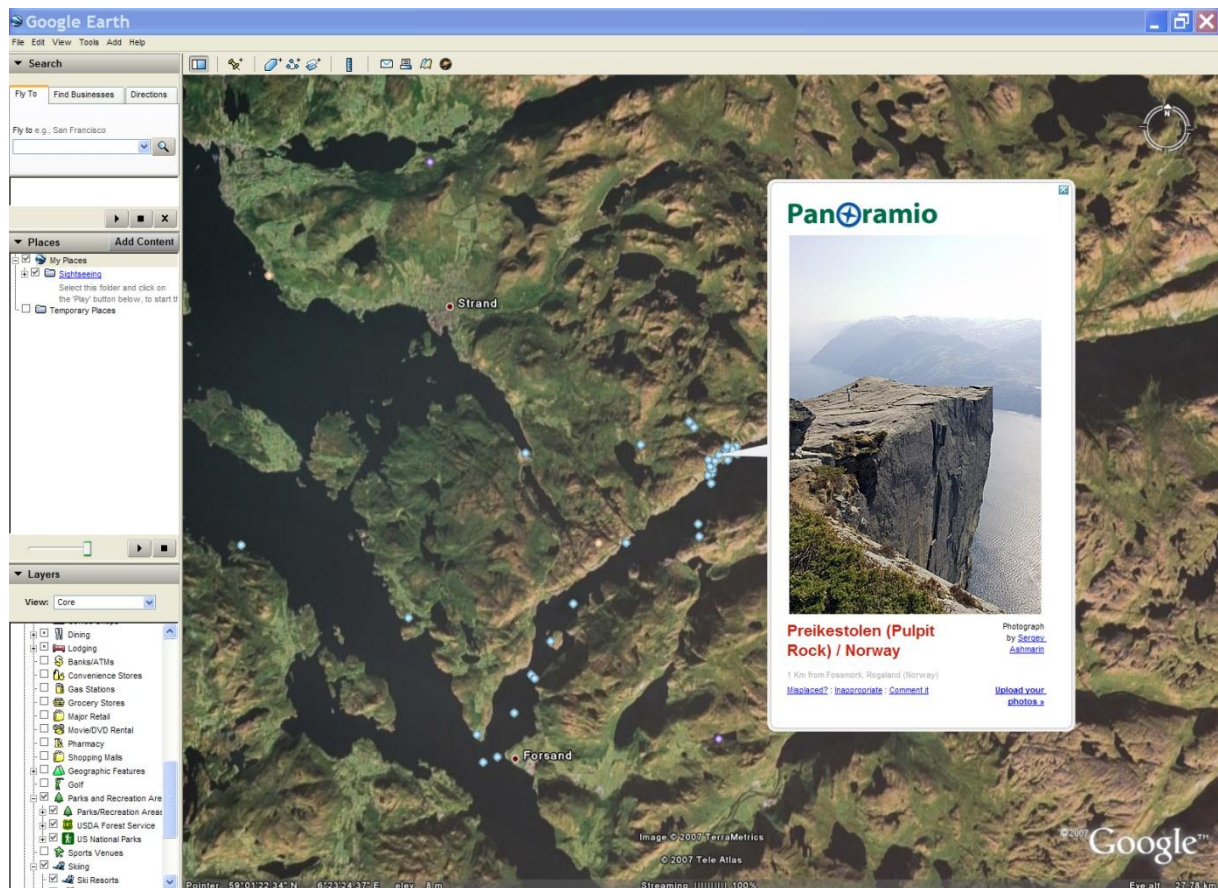
Denne rapporten ser på behovet for etablering av et beslutningstøtteverktøy for planlegging og arealforvaltningen i strandsona. Rapporten tar både for seg aktuelle datasett som modelleres primært for strandsoneforvaltning, men også hvilke data som bør etableres i en Web-klient. Planleggeren bruker gjerne såkalte "overlay" analyser i sitt arbeid. Dvs. legger kartlag over hverandre for å analysere ut/visualisere en mulig konfliktsituasjon. Det er derfor viktig at ikke bare de fokuserte strandsone-temaene er tilgjengelige, men også et utvalg av andre relevante datasett for å belyse en arealsituasjon.

I alle større planprosesser i dag blir det etablert et stort tilfang av data og informasjon som aldri kommer inn i tilgjengelige databaser fordi kunnskapen og muligheten for planleggere er relativt liten til å editere og oppdatere databaser. Men også fordi beslutningsgrunnlaget er av en annen form og annet opphav enn det som kvalifiserer for innleggelse etter en gitt datamodell. I dag er det blitt relativt enkelt å få etablert web-baserte løsninger for etablering og vedlikehold av datasett. I et strandsone-GIS bør en derfor vurdere etablering av datasett og verktøy som dedikerte brukere sjøl kan vedlikeholde. Ved siden av økt kvalitet på data, vil dette også gjøre verktøyet langt mer interessant og aktuelt i en plansituasjon.

Det har i de siste årene blitt gjennomført mange prosjekter og utarbeidet mange rapporter som har lagt grunnlaget for denne rapporten. Gjennom år med AREALIS-prosjekter, og dedikerte strandsone-prosjekter har det etter hvert framkommet et godt kildegrunnlag for etablering av metoder og kartdatasett for strandsona.

Når det gjelder GIS, skjer det generelt en rivende utvikling. Google Earth/MAP som de fleste kjenner til, har i løpet av kort tid utviklet en fantastisk kartmotor, som muliggjør 3D og 2D visning i samme bilde, samtidig som en kan bevege seg nærmest i "sann tid" i terrenget. Google Earth gir også muligheter for brukere å legge inn data, og de første eksempler på dette begynner vi alt å finne på "globusen".

Nye kartmotorer er også på veg, som for eksempel Gulesider, med sine skråfoto etablert av Blom, som viser detaljerte skråfoto for de største byområdene våre. Innen satelittkartlegging finnes det også etter hvert svært mange nye kilder til informasjon, og utviklingen går raskt. Det revolusjonerer også måten vi håndterer, leser og bruker kart, og hvordan dette videreutvikles blir spennende å se.



Figur 1 GIS-verdenen vokser fort. Google – Earth/Map er en fantastisk kartmotor som revolusjonerer bruken av internettkart. Pro-utgaven tillater også brukeren å nytte egne kartdata i motoren.

2 INTERNETTVERKTØY

2.1 Brukerens behov

Dette avsnittet vil ha planleggeren som fokus, presentasjoner og vinklinger på dette vil derfor ha et planfaglig fokus.

Planlegging er et sammensatt fag, og den faglige bakgrunn og kompetanse vil være svært ulik. Planer utarbeides av personer som verken har GIS-kompetanse eller grunnleggende kunnskap til ulike fagtemaer som er relevant for *natur*, *kulturminner* eller *friluftsliv*, men planleggeren vil også være det motsatte, en person med god innsikt i de aktuelle temaene og god kunnskaper i bruk av GIS-verktøy. Et verktøy må derfor kunne favne alle typer brukere, noe som setter krav til fleksibiliteten og presentasjonen av verktøyet

Planleggere har imidlertid god kunnskap om planprosessen som sådan, og hvilke krav som må settes til bruk av kartdata og ikke minst dokumentasjon av det grunnlaget som til enhver tid skal brukes. Planleggeren er også en fagperson som vil sette høye krav til presentasjon og lesbarheten av de kartene som presenteres og skal brukes i prosessen videre. De aktuelle behovene for et slikt verktøy kan oppsummeres slik:

- Planleggeren vil ha behov for kartløsninger, systematisert etter status og betydning i planhierarkiet.
- Planleggeren må ha en helhetlig oversikt over aktuelle arealbruksinteresser. Dokumentasjon om status og betydning i planarbeidet må følge av datasettene.
- Kartmotoren bør kunne presentere data i hensiktsmessig målestokk for brukeren. I plansammenheng bør fokuset være på målestokk 10:000 til 1:1000.
- Planleggeren bør ha mulighet til å tilføre data i egne databaser. I forbindelse med ulike planoppgaver etableres svært mye informasjon som ikke tilgjengeliggjøres i ettertid. Forholdsvis enkle registreringsverktøy vil kunne muliggjøre dette.
- Planleggeren må kunne bearbeide og bruke data i egne verktøy, både for å analysere data videre, men også for å nyttegjøre seg av dataene i utarbeidelsen av plankartene.

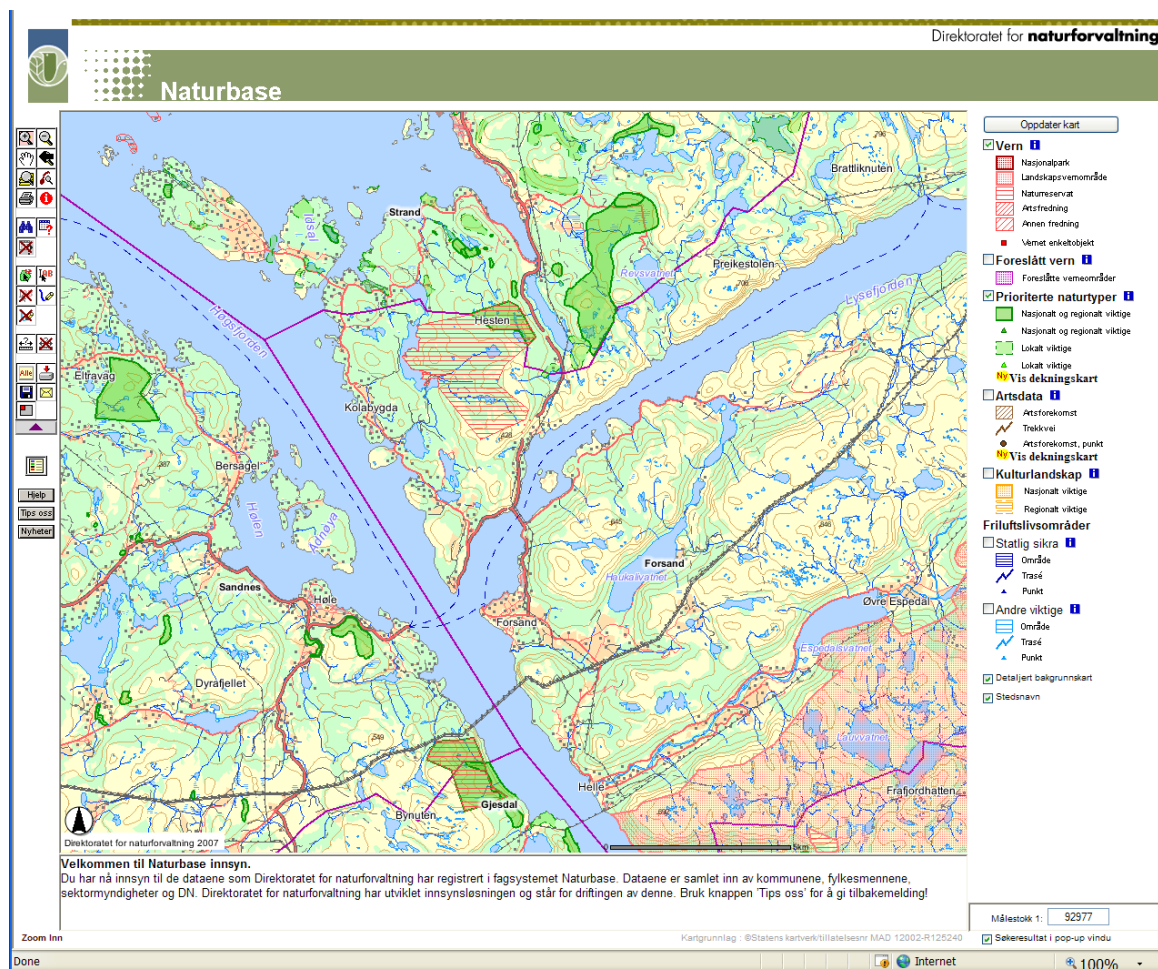
2.2 Oppbygging av innsynsverktøy

Kartvektøyet må ha grunnlagskart som er hensiktsmessig i målestokk fra og med 10:000 til 1:1000 for å kunne ha fullt utbytte av kartutskrift til bruk i planarbeid. Dette setter også krav til nøyaktighet på inndata.

Kartpresentasjonen bør tydeliggjøre både tematikken (Friluftsliv, naturverdier etc.) og status på dataene dvs. hvor førende det vil være på arealbruken (Vernet ved lov, nasjonal interesse, regional etc.). Verdiklassifisering bør således knyttes til geografisk betydning, dette gjør det mer hensiktsmessig for planleggeren i forhold til hvilke forvaltningsnivå arealbruksinteressene er koblet opp mot.

Naturbase har i dag en hensiktsmessig presentasjon av datasettene. Prioriterte naturtyper er for eksempel fokusert mot status, noe som er mest relevant for planleggeren.

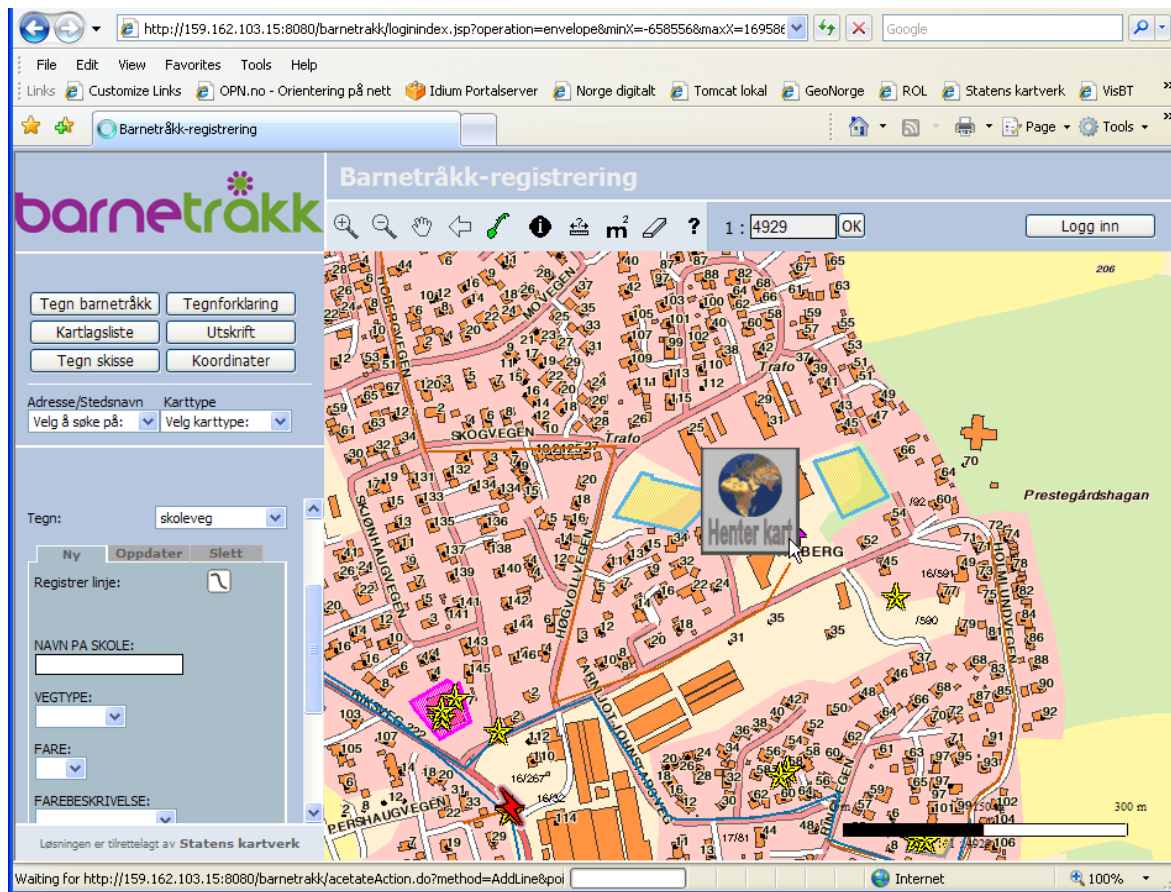
Innsynsverktøyet i Naturbase, og de øvrige kartmotorene har etterhvert svært godt tilrettelagte data. Alle relevante plandata er imidlertid ikke lagt inn i en kartmotor, slik at planleggeren muligens ikke vil kunne "komponere" alle mulige problemstillinger ved hjelp av kartmotoren. Det er også nå mulig å laste ned data direkte fra kartvinduet, slik at tilgjengeligheten for avanserte brukere er på plass. Nedlasting av rektifisert kartbilde er imidlertid en mangel ennå.



Figur 2 Bilde fra Naturbase, kartmotoren lager gode, lesbare kart. Teamene er også godt presentert. Planleggeren vet med engang status og betydning av de ulike objektene.

2.3 Brukerstyring

Internets store styrke, ligger i muligheten for to-veis kommunikasjon. Det bør derfor gis muligheter for dedikerte grupper, for eksempel miljøansvarlige i kommunen og Statens Naturoppsyn, til selv å legge data inn i databaser. I dag etableres det svært mye kartdata og informasjon av høy kvalitet som aldri kommer inn i nasjonale databaser. Dette gjelder særlig databaser for lokal oppdatering. Mye av arbeidet som ble etablert gjennom AREALIS, mangler også rutiner og muligheter for oppdatering, slik at datakvaliteten forringes etter hvert. I Naturbase vil dette særlig være knyttet til enkelte datasett innen "Artsdata" (Viltområder) som i praksis forvaltes i den enkelte kommune. Eksempler på brukerstyrte datasett finner nå ved bl.a. Statens Kartverks webløsning for "Bametråkk".



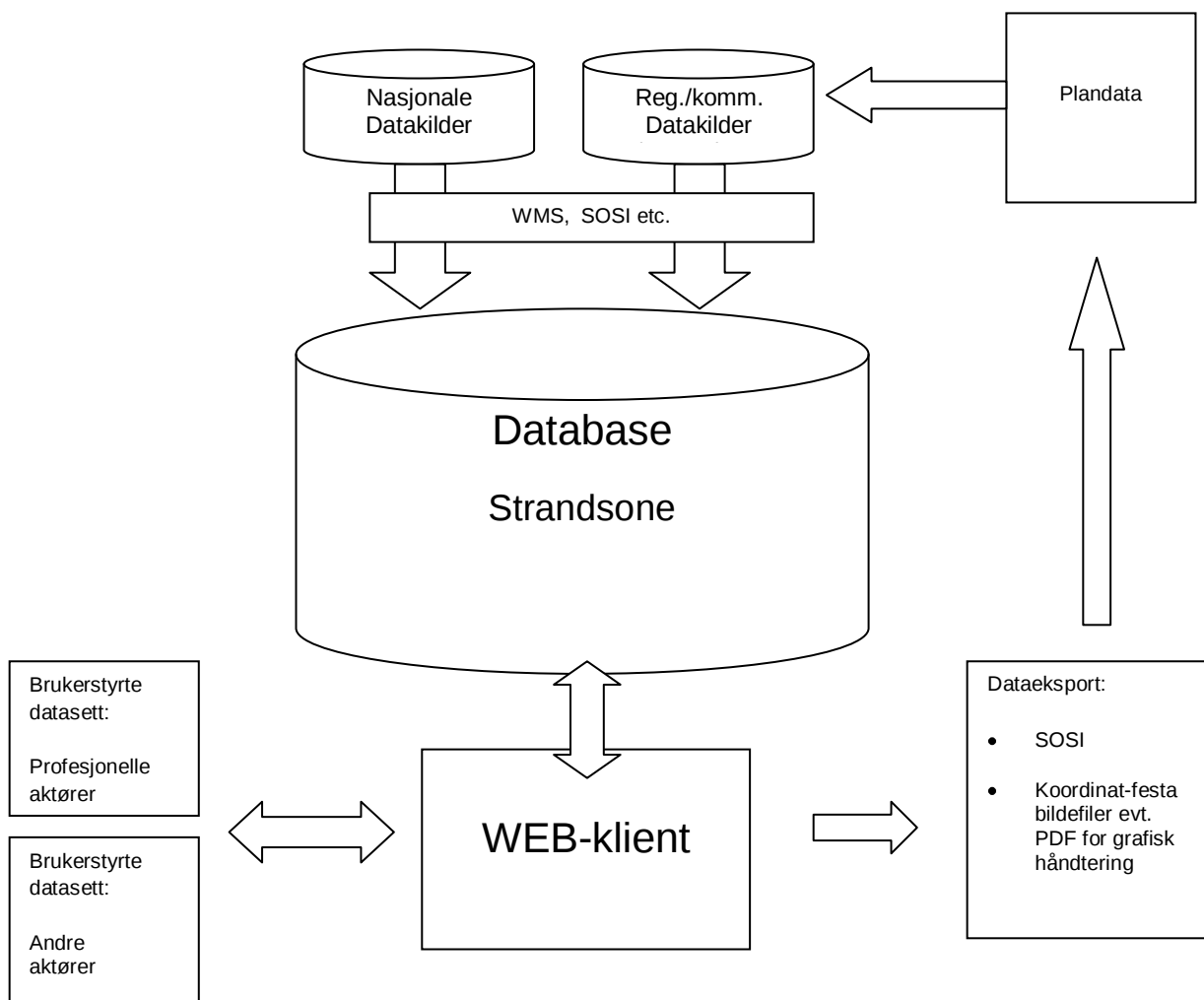
Figur 3 Eksempel på Statens Kartverks webklient for "Barnetråkk"-registreringer. Objekter og egenskaper legges inn av de enkelte skolene.

2.4 Formidling av data

Arealplanleggeren vil ha ulike preferanser og kompetanse for å benytte geografiske data. Planleggeren vil også benytte ulike verktøy med ulike redigeringsmuligheter. I hovedtrekk vil dette være delt i CAD-brukere og GIS-brukere. CAD-brukerne vil fortrinnsvis forholde seg til et grafisk grensesnitt, dvs. det er de grafiske elementene vedkommende vil arbeide videre med. Slik sett trenger brukeren bare å forholde seg til rektifisert kartbilder slik som er muliggjort i AREALIS-kartløsning. GIS-brukeren vil arbeide både med geometri og egenskaper, og gjerne håndtere dette i mer avansert analyseverktøy. GIS-brukeren vil være fortrolig med SOSI-data, og det er mest hensiktsmessig å bruke dette som format for formidling. Det er i dag laget ulike løsninger for formidling av data, og det er et relativt stort sprik mellom ulike nasjonale dataleverandører hvilken politikk som følges.

Data fra DN, NIJOS, NGU og Riksantikvaren er for eksempel svært enkelt for brukeren å få lastet ned. For AREALIS-data generelt må dette lastes gjennom en såkalt BAAT-kontroll, noe som utelukker brukergrupper som ikke er medlem i Norge Digitalt.

Figuren viser en modell for hvordan en tenker seg et GIS-verktøy for planlegging i strandsona bør fungere. Modellen er tenkt basert på et enkelt brukergrensesnitt, med fokus på brukermedvirkning og betjening av profesjonelle planmiljøer.



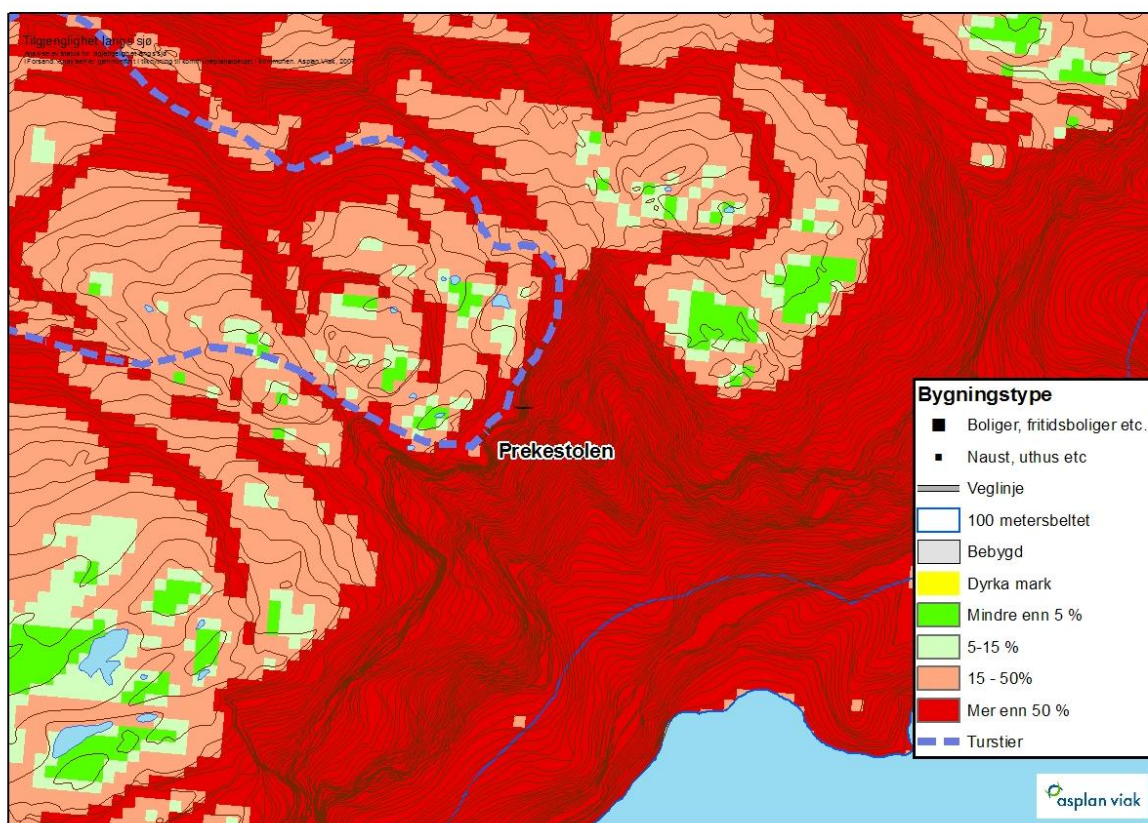
I det den videre rapporten vil vi skille mellom ulike *Kilder*, dvs. aktuelle *datasett* etablert av ulike *aktører*, som igjen generer ulike *databaser*. Dette er en forenklet måte å beskrive hvordan ulike datasett blir etablert, fordelt på ulike forvaltningsnivåer og kilder for etablering av de aktuelle datasettene.

Kilden; grunnleggende datasett etablert av ulike forvaltningsnivåer, eller brukerregistrerte data.

Database; dette er beskrivelse av hvor det aktuelle temaet er etablert/tenkt etablert. Databasene det henvises til er der hvor vi i dag finner de aktuelle datasettene. Strandsone defineres her som en egen database, med tilhørende datasett. For de temaene der to "databaser" er nevnt, er det noe uklart om hvor temaet bør ligge. Dette må avklares i en videre prosess.

2.5 Planleggerens bruk av portalen

Vi har tidligere i beskrivelse av kartmotoren vist hvordan noenlunde avanserte brukere vil kunne hente ned data og manipulere kartbilder og data i sine prosjekt. Det vil imidlertid være svært mange som vil ha behov for å kunne benytte kartmotoren direkte og dermed eksportere ferdige oppsatte kartbilder til sin rapportering. En del datasett bla. en digital terrengmodell vil også være vanskelig å omdefinere i vanlige kartverktøy som ikke håndterer raster-data. I disse tilfellene må brukeren kunne kombinere data i kartvinduet, for visuelt å kunne tolke "holdbarheten" i for eksempel en bratthetsanalyse. Enten ved at helning og rasterdata brukes gjennom WMS direkte i desktop- verktøyet, eller at brukeren har muligheten for "visuell overlay" i web-løsningen.

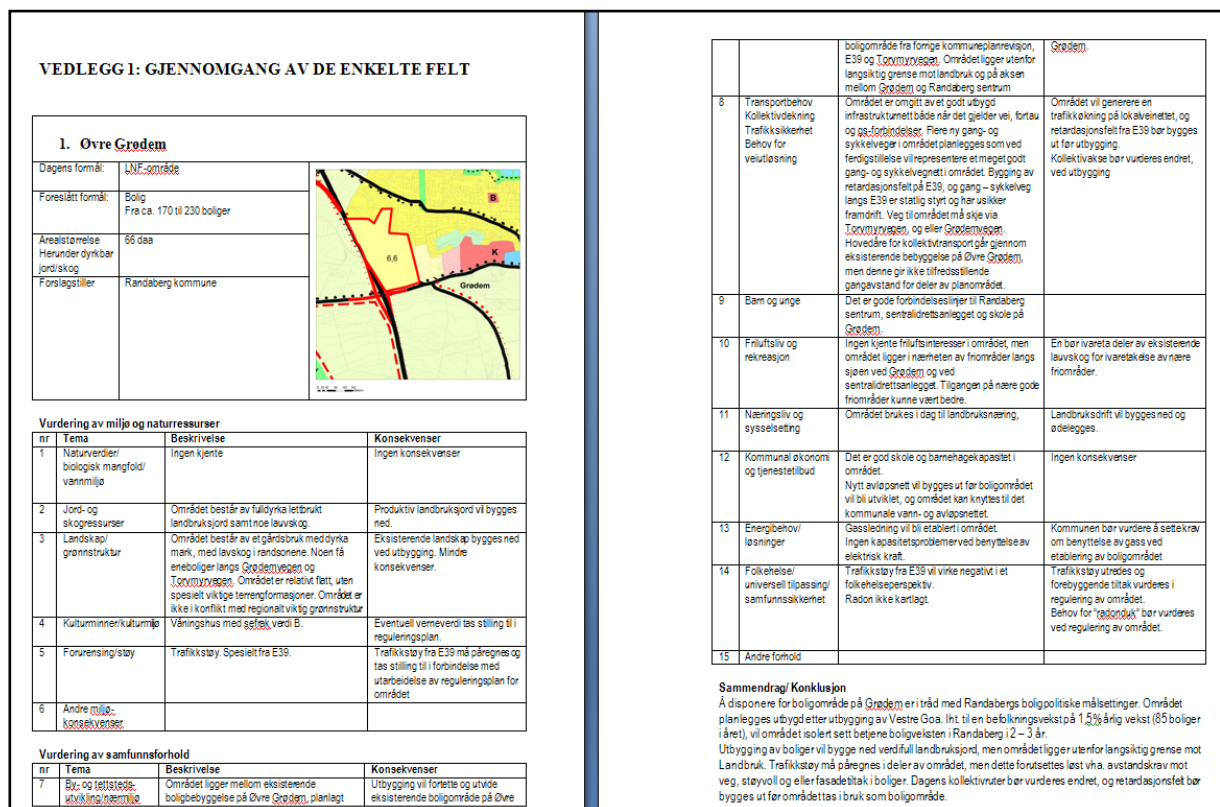


Figur 4 Viser hvordan planleggeren kan tolke data, ved å lege ulike temakart på hverandre. Her går det en tursti i et område definert som uframkommelig i bratthetsanalysen.

I en internetbasert kartmotor vil en dermed være avhengig av at de aktuelle datasettene som beskriver for eksempel tilgjengelighet ligger tilgjengelig i kartmotoren, slik at grunnlaget kan tolkes og presenteres av brukeren. På side 17 vises en modell for hvordan tilgjengelighet kan tolkes. "Ideelt" sett bør planleggeren også kunne gjennomføre analysen skrittvis ved at lagene kan legges over hverandre og kvalitetsikres av en aktuell bruker. I og med at arealstatistikk ikke vil være nødvendig i en slik operasjon, vil en visuell tolkning og drøfting ha like god effekt. Dersom en i tillegg kan velge å gjøre lag delvis gjennomsiktige øker

mulighetene for å få en bedre presentasjon av data. Kort sagt krver dette en brukerstyring av tegneregler i kartmotoren.

Kommuneplanleggeren vil gjerne ha tekstbehandleren som viktigste verktøy, enkle kartutsnitt direkte fra en web-applikasjon kan på mange måter gjøre arbeidet med å tolke enkelte problemstillinger, like godt som mer avansert GIS-funksjonalitet. Muligheten for å lage gode overlay-illustrasjoner bør derfor fokuseres i innsynsløsningen. For mer avanserte brukere vil uansett nedlasting og analyser av kartdata i et desktop-verktøy være mer aktuelt. De får sin løsning gjennom rutiner for nedlasting fra web-applikasjonen.



Figur 5 Eksempel fra en KU i tilknytning til kommuneplan. Planleggeren vil arbeide verbalt med ulike problemstillinger. Kommuneplan for Randaberg, Asplan Viak, 2007

3 TEMATISK INNHOLD

3.1 Avgrensning av strandsona

Det er ikke enkelt å gi noen klar definisjon av strandsonen, gitt avstand fra strandlinja. I et stor-skala fjordlandskap vil kystlandskapet strekke seg flere kilometer inn i landet, mens i et mindre småskala landskap i Telemark, vil en være dypt inne i skogen etter bare et par hundre meter, uten noen som helst kontakt med sjø. I ulike plansituasjoner må en derfor operere med en viss fleksibilitet i forhold til avgrensning.

I de fleste tilfeller vil en også kunne operere med ulike soneavgrensninger relativt uproblematisk, i og med at de fleste aktuelle datasett ikke vil ha noen direkte avgrensning i

forhold til strandsonen. Ved etablering av terrengmodell er det imidlertid viktig at en omfattende område blir med grunnet flere forhold:

- Analyser tilknyttet terrengmodell operer ofte med et influensområde i en gitt radius ut fra sjølve analyseområde.
- Terrengmodellen vil gjerne bli brukt til analyser som omfatter landskap og synsfelt, noe som gir behov for relativt vid avgrensning.

I disse sammenhengene vil det imidlertid ikke være samme krav til nøyaktighet for modellen, som ved f.eks. helningsanalyser. Slik at en kan operere med terrengmodell av ulik nøyaktighet. I dag finnes det en landsomfattende terrengmodell, utviklet av kartverket, basert på N50. Alternativet er å bruke denne i de mer perifere områdene, mens det etableres en nøyaktig modell for de nærmeste 500 -1000 meterne til strandlinja. (I omfattende fjordområder vil 500m fort bli alt for kort. Se vedlegg.)

Eksempler på ulike tema som er nyttet til definisjon av strandsonen.

- Skog og Landskap (NIJOS) sine regioninndelinger av landskap, tema underregion.
- NVE's nedbørsfelt som grenser til sjø. Brukes i dag i DN's kartmotor "Marine arter".
- RPR for Oslofjorden, avgrensning av virkeområdet.

Disse temaene bør helt klart vurderes brukt inn i kartportal for strandsonen, som mulige metoder for strandsonavgrensning.

3.2 Tilgjengelighet og friluftsliv

Mange av metodene som er utviklet for kartlegging og dokumentasjon av utvikling av strandsona har derfor hatt friluftsliv og rekreasjon som målgruppe.

Utgangspunktet for mulighetene til friluftsliv er gjerne knyttet til ferdselsretten, dvs. allemannsretten, slik den er nedfelt i friluftsloven. Generelt gjelder allemannsretten i all utmark og på snødekt innmark. I tillegg er det knyttet restriksjoner til ferdsel i ulik nærhet til bebodd hus eller hytte. Ferdsel knyttes her til tre ulike typer:

- "Den private sonen": Dvs. å gå korteste veg forbi. Her gjelder i prinsippet fri ferdsel, med unntak av det som kan defineres som "innmark" dvs. det umiddelbare området rundt hytta/boligen (gjerne betraktet som "den private sone").
- Opphold, dvs. rasting bading etc.: Her gjelder til "utilbørlig sjenanse", en ikke stedfesta grense, men 50m er ofte brukt som et uttrykk for dette.
- Telting og overnatting: Min. 150m fra bebodd hus eller hytte. For byggeområdet eller restriksjonsområder gjelder andre bestemmelser, gjerne nedfelt i reguleringsplan, eller vernebestemmelser som også kan gi begrensninger i ferdsel. Normalt blir ikke mulighet for telting og overnatting brukt for å definere tilgjengelighet.

Disse begrepene blir i kartsammenheng gjerne anskueliggjort ved å definere ulike avstandssoner, "buffere", rundt bygninger i 100metersbeltet.

I tillegg til lovlig bygging, som tross alt registrerte hus og hytter er, finner vi også tiltak som virker ferdsels-hindrende, slik som gjerdet, påskrift "Privat" etc. såkalte ferdselshinder. Dette er ofte vanskelig å registrere, og krever både synfaring og godt skjønn. Temaet bør derfor være godt egnet å etablere som brukerdefinert tema, og en bør etablere et eget Web-basert registreringsverktøy for dette, fortrinnsvis i samarbeid med kommune/Statens Naturoppsyn. Se for eksempel <http://kart.fmos.no/website/ostfoldhinder/index.html>

I tillegg til arealbruken (markslaget) og bebygde områder, er det også gjort vurderinger av tilgjengelighet i forhold til bratthet på terreng. Kysten i Norge er ofte steil og bratt, slik at tilgjengelighet reduseres gjennom topografiske forhold.

Ulike restriksjonsområder i form av forsvarets områder, oppdrett og andre næringsrelaterte områder, trafikkområder, naturvernområder med ferdselsforbud etc., gir også reduserte ferdselsmuligheter, og må omhandles som områder med ferdselsrestriksjon.

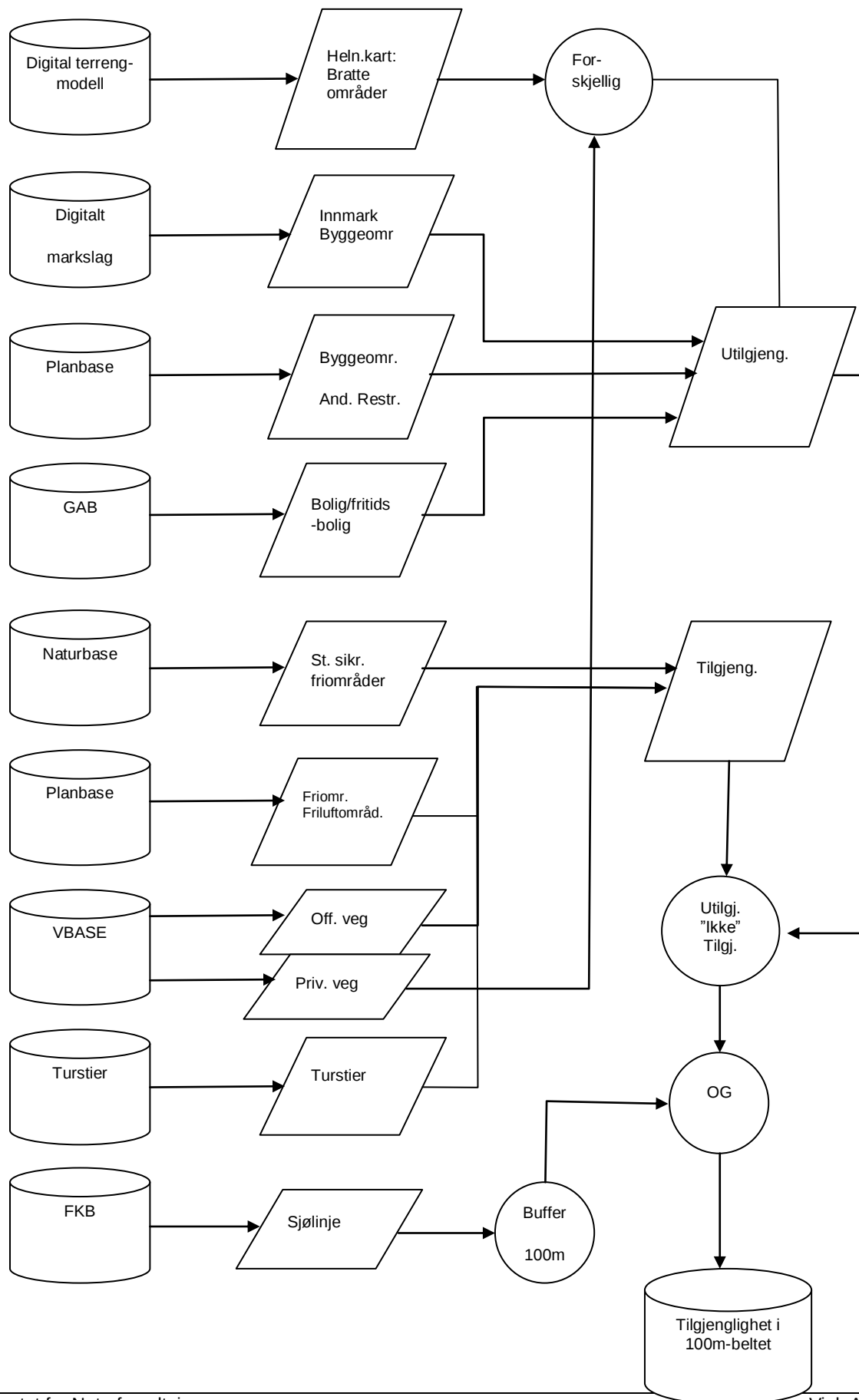
Relevante data i forhold til tilgjengelighet vil være:

Tema	Kilde	Beskrivelse	Database	Forvaltningsnivå
Bygningspunkter bufret.	Utledet av B-delen av GAB	Nærmere beskrivelser av metode ligger i vedlegg	Strandsone	Nasjonal/regional
Byggeområder fra markslag	Utledet fra DMK	DMK leveres med eget tema for byggeområder, vist med "FTEMA=5200"	Strandsone	Nasjonal/regional
Bratthet	Avledet av terrengmodell	Etablert med terrengmodell basert på min. FKB-C	Strandsone	Nasjonal/regional
Sikra friluftsområder/friområder	Naturbase		Strandsone	Nasjonal/regional
Markslag (innmark)	Avledet av DMK	Arealtilstandsklasse for dyrka mark og gjødsle beite	Strandsone	Nasjonal/regional
Off. veg Privat veg	VBASE/EI-veg	Nærmere beskrivelse i vedlegg.	Strandsone	Nasjonal/regional
Ferdeshinder	Lokalt genererte data	Etableres gjennom regionale/lokale kartleggingsprosjekter	Strandsone	Brukergenerert
Turstier	Turstibaser/ FKB/N50	Bør defineres i en regional turstibase, samt etablere et tema for brukertablering	Strandsone/AREALIS	Nasjonal/regional Brukergenerert
Barnetråkk	Statens Kartverk/ Brukergenerert	Barnetråkk etableres nå av SK gjennom en kartmotor der skolene selv etablerer dataene	Strandsone	Brukergenerert
Verneområder m/ferdselsrestriksjoner	Avledet av Naturvernomr. I Naturbase		Strandsone	Nasjonal/regional
Forsvarets områder	Avledet fra plan		Strandsone	Nasjonal/regional
Andre restriksjonsområder	Avledet fra Plan		Strandsone	Nasjonal/regional

I tillegg til dette, er det aktuelt å ha andre temaer som belyser egnethet for friluftsliv

Tema	Kilde	Beskrivelse	Database	Forvaltningsnivå
Andre friluftsområder	Brukergenererte datasett	Brukergenererte områder. Bør oppdateres profesjonelt	Naturbase	Nasjonal/regional Brukergenererte
Parkering ved friluftsområder	AREALIS Brukergenererte datasett	Brukergenererte områder. Bør oppdateres profesjonelt	AREALIS	Nasjonal/regional Brukergenererte
Anlegg for idrett og friluftsliv	KRISS-registeret	Relevante objekter hentes fra basen. Beskrivelse og funksjon	Samarbeid med Kulturdep.	Nasjonal/regional Brukergenererte
Målpunkt friluftsliv.	AREALIS/ Brukergenererte datasett	Brukergenererte områder. Bør oppdateres profesjonelt	AREALIS	Nasjonal/regional Brukergenererte

En modell for tilgjengelighet vil være relativt omfattende, men kan i stor grad automatiseres. Flytskjemaet viser hovdetrekkene i en slik analyse, og hvordan en ser for seg at den bør genereres.



3.3 Inngrepsgrad

Inngrepsgraden i strandsone har vært valgt som indikator for strandsonekartlegging. I de ulike prosjektene har denne vært ofte vært noe uklart definert i forhold til tilgjengelighet. Ofte blir også byggestatistikk direkte koblet til redusert tilgjengelighet, uten at dette egentlig er noen nødvendig sammenheng.

I videre arbeid bør en derfor tydeliggjøre skillet mellom inngrepsgrad og tilgjengelighet. Sjøl om analysegrunnlaget i store trekk vil være likt, bør også analysemetoden nyanseres.

Inngrep defineres som tiltak tilknyttet bygning, byggeområder (fra markslag ikke plan) og vegareal.

Datamodellen vil i tillegg til dataene fra tilgjengelighetsanalysen, bruke mer omfattende data fra FKB i form av bygg og anlegg og temaet ledning i form av kraftlinjer.

Alle temaer bufres med en generell 50m, som defineres som inngrepsområder.

Tema	Kilde	Beskrivelse	Database	Forvaltningsnivå
Bygningspunkt bufret	Bygning i GAB	Eableres med en generell 50m rundt alle bygg	Strandsone	Nasjonal/regional
Byggeområder Vegareal	DMK	Definert inngrepsområder jmf. Strandsoneprosjektet i Nord-Trøndelag	Strandsone	Nasjonal/regional
Vegdata	VBASE	Bufret med 50m buffer	Strandsone	Nasjonal/regional
Kraftlinjer og andre anlegg	Kraftlinjer og andre anlegg fra FKB	Bufres med 50m	Strandsone	Nasjonalt/regionalt

Bakgrunnen for å nyansere denne, er at trengs helt andre plangrep for å sikre tilgjengelighet, kontra det holde et område inngrepsfritt.

3.4 Verneverdier

3.4.1 Natur

Vi finner også sårbare naturtyper knyttet til strandsoneområdene, dette finner vi igjen gjennom et relativt utstrakt vern i en del av kystområdene. I tillegg til de kjente verna områder eller områder foreslått til vern, er det en rekke aktuelle fagtema knyttet opp mot verneverdier i natur bl.a. gjennom viltkartlegging og biologisk mangfold-kartlegginger. Kvalitet og dekningsgrad er imidlertid avhengig av innsats fra den enkelte kommune. Temaene har imidlertid generelt en god kvalitet og rutiner for innlegging i databaser og kvalitetssikring oppfattes som generelt relativt god. Datamodellen er også relativt god i forhold til bruk i planformål. (Dataene er klassifisert i status eller verneverdi)

Geologiske verneverdier finner vi i mer generelle temaer i under "Andre naturverdier" i AREALIS. Her finner vi også temaer som omfatter kartlegginger gjennomført uten å være knyttet opp mot standarder for kartlegging av biologisk mangfold.

Artsdatabanken (Artsdatabanken.no) har etablert en innsynsløsning som gir systematisk oversikt over ulike arters leveområder/observasjoner. Løsningen omfatter både plante og dyrearter, systematisert etter grupper. Artskart (artskart.no) viser data samlet inn av de ti største dataeierne i landet. Sensitive data er ikke nøyaktig stedfestet, men informasjon om

forekomst av særlige sårbare arter finnes på kommunenivå. Kartmotoren angir observasjoner etter sårbarhet, og har en god søkbarhet ved funnsted.

Når det gjelder tema som dekker vegetasjon, har vi i dag kun digitalt markslag, samt vegetasjonsseksjoner fra Statens Kartverks vegetasjonsatlas som heldekkende tema.

Digitalt markslag er primært utviklet for å beskrive økonomiske potensialer ved produksjon i jord og skogbruk, og håndteres ofte som en del av grunnlagskartet. Temaet kan i mange tilfelle avledes til å vise potensielle verdifulle områder, slik som for eksempel i Fylkesdelplan for kystsonen i Rogaland, hvor områder med "Høy bonitet lauvskog" er vurdert som hensynsområde.

Statens kartverks vegetasjonsatlas er en kartlegging gjennomført i 1:1000 000, og har således en relativt grov tilnærming, men som likevel kan være nyttig for å nyansere ulike områder.

Stedvis bl.a. i forbindelse med kartlegging av elve-delta, er det brukt en internasjonal metode – CORINE, for kartlegging av arealdekke. Klassiske vegetasjonskartlegginger, gjennomført av NIJOS, finnes også for enkelte områder. Både CORINE og vegetasjonskartlegginger som metode, er mer relevant for å beskrive vegetasjon enn det DMK er. Dekningen er i imidlertid svært lav for disse.

Det foregår også nå ulike prosjekter tilknyttet Envisat, og etableringen av et GLOBCOVER-arealdekke, med muligheter for oppløsning ned til 30 meter. Dette vil være et karttema som kan nyttes ned til målestokk på om lag 1:2000. Noe mer unøyaktig enn anbefalt målestokk.-område for strandsonekartlegging, men vil kunne gi et tematisk mer nyansert bilde enn DMK.

Havforskningsinstituttet har ansvar for vedlikehold av databasen Mareano, med informasjon om naturforhold i sjøområder. Denne vil dels overlappe med temaer fra kartlegging av marint biologisk mangfold, som publiseres i Naturbase.

Aktuelle datasett

Tema	Kilde	Beskrivelse	Database	Forvaltningsnivå
Prioriterte naturtyper	Naturbase	Slik som presentert og definert i Naturbase i dag	Naturbase	Nasjonal/regional
Artsdata	Naturbase	Artsdata basert på dagens viltkart/biologisk mangfold-kartlegging.	Naturbase	Nasjonal/regional
	Diverse vitenskapelige institusjoner m.m	Artsdata samlet inn av ulike miljøer knytta til universiteter, forskning etc.	Flere baser med felles visning gjennom Artskart	Nasjonal/regional
Verneområder	Naturbase	Slik som presentert og definert i Naturbase i dag	Naturbase	Nasjonal/regional
Markslag	DMK	Her må det videreutvikling til, men en et reklassifisert markslag bør være en del av naturdata	Strandsone/ Naturbase	Nasjonal/regional
Gyte- og oppvekstområder	Mareano		Mareano	Nasjonal/regional
Marint biologisk mangfold	Marine data		Naturbase	Nasjonal/regional

3.4.2 Kulturminner

Kulturminner forvaltes tradisjonelt ikke under miljøforvaltning, men temaet er sterkt relatert til øvrige verneinteresser i praktisk forvaltning. Kulturminnevernet har også velutviklede databaser, og det er derfor relevant å håndtere kulturminnedata inn i en strandsoneløsning.

Kulturminner er tradisjonelt knyttet til sterke nasjonale interesser, med relativt sterkt lovverk og solid faglig forankring.

Kulturminnene er knytta både til objekter og områder. Både fredete og verneverdige objekter/områder er relativt godt registrert. Freda kulturminner blir i plansammenheng gjerne vist som informasjon i plankartet. Eventuelt også som egne restriksjonsområder.

Aktuelle datamodeller:

Tema	Kilde	Beskrivelse	Database	Forvaltningsnivå
Freda fornminner	Askeladden	Klassifiseres etter lovhjemmel	Askeladden	Nasjonal/regional
SEFRAK- registreringer	AREALIS	SEFRAK- registrering med verdivurdering	AREALIS	Nasjonal/regional/

3.4.3 Landskap

Nasjonal registrering av kulturlandskap er tverrfaglige registreringer av kulturpåvirkede områder med stort biologisk mangfold og verdier tilknyttet kulturminner.

INON-områder, inngrepsfrie naturområder er også en nasjonal kartlegging som er relevant i kystsoneforvaltningen. Datamodellen undervurderer i imidlertid bygging i en del øysamfunn, i og med at vegnettet i stor grad danner utgangspunkt for registreringen. Stor utbygging i en del vegløse øy-områder framkommer derfor som ubebygd.

Nedbørsfelt er også et aktuelt tema som kan nyttegjøres til ulike analyser og planoppgaver. Nedbørsfeltene danner i utgangspunktet en terrengformasjon som kan beskrive en landskapsinndeling og ulike planleggingsmetoder bruker dette som en innfallsvinkel til planlegging. Både som begrep for landskap, men også som landskapsøkologiske enheter.

Denne ligger i dag inne på kartmotoren for NVE-atlas, med en inndeling som bla. også gir en god avgrensning mot sjø, ved at nedbørsfelt med avrenning mot sjø er definert. Svært nyttig sett som også bør inn i en strandsonedatabase.

Aktuelle datamodeller:

Tema	Kilde	Beskrivelse	Database	Forvaltningsnivå
Kulturlandskap	Naturbase	Slik som presentert og definert i Naturbase i dag	Naturbase	Nasjonal/regional
Inngrepsfrie naturområder	DN	Legge inn med inngrepssone	Inngrepsfrie naturområder	Nasjonal/regional
Nedbørsfelt	REGINE	Beskrevet og ligger inne på bl.a. NVE-atlas sin kartløsning. God inndeling i type nedslasfelt	NVE-atlas	Nasjonal/regional

3.5 Andre aktuelle arealbruksinteresser.

Strandsona er spesiell i plansammenheng, i og med at vi både operer på land og i sjø. I plansammenheng er dette gjerne også oppfattet som to forskjellige verdener.

Mens en på land har et relativt klart og tydelig lovverk, samt at kommunene har et klart formulert ansvar og mulighet for planlegging, vil en i sjø ha relativt begrensede muligheter, samtidig som de statlige sektorinteressene er mange og sterke. De sektorinteressene med klareste ansvar og myndighet er:

Fiskeridirektoratet: Forvalter fangst-, leve- og oppvekstområder for viltlevende arter, beskrevet som aktuelt tema under natur. samt ansvar for konsesjonsgivning knyttet til oppdrett av fisk og skalldyr. Områder knyttet til biologi er foreslått lagt inn under tema Natur.

Kystdirektoratet: Primært ansvar for ferdsel og infrastruktur i form av havner og farleder, merking av skipsled.

Forsvaret: Forsvaret har en rekke områder, både i tilknytning til land og sjø, som gir klare føringer for både arealbruk og ferdsel. Temaet hentes fra plandata, beskrives i neste avsnitt.

Nylig vedtatt planlov gir imidlertid muligheter for å planleggene strandsone og sjøareal i sammenheng. Hvordan dette blir praktisert har vi ennå ikke eksempler på, og vil uansett sette krav til samarbeid med de overnevnte statlige institusjonene. Ny planlov gir også mulighet/setter krav om planlegging i vassdragsoner, som på mange møter kan sees i sammenheng med plantradisjoner knytta til strandsone i sjø.

3.6 Administrative forhold

3.6.1 Plan

Plankartene viser den juridiske arealbruken i aktuelle områder. Juridisk i den forstand at kartet gir grunnlag for retningslinjer og bestemmelser for ulike arealbruksformål som juridisk bindende. Plankartet kan derfor ikke tolkes som rein persepsjon av fysiske forhold. For eksempel opereres det med "Arealstatus" i kommuneplaner, dette er nødvendigvis ikke den fysiske situasjonen, men den arealbruken som er avklart i eksisterende planer. En skal derfor være forsiktig med å bruke arealplankartet "blindt" ved å beskrive for eksempel en bygningssituasjon.

Plandataene er imidlertid svært nyttige for å avklare det juridiske forholdet knytta til ulike områder, for eksempel ved at det er gitt ulike retningslinjer og bestemmelser for friluftsliv i ulike områder. Planen vil også gi oversikt over potensiell og avklart arealbruk i ulike gjeldende områder.

Plandata finnes i 3 ulike nivåer, alle viktige i forvaltning av strandsone:

- Reguleringsplan
- Kommuneplan
- Fylkesdelplan

Det formelle plannivået, dvs. planer som har egne standarder, består av kommuneplaner og reguleringsplaner. Begge plantyper består i utgangspunktet av ulike lag.

Kommuneplan har:

1. Restriksjonsområder; områder med spesielle planbestemmelser basert på særlovgivning, slik som Naturvernlov, Kulturminnelov etc..
2. Retningslinjeområder; områder som er differensiert i henhold til ulike arealbruksinteresser, men som ikke kan styres gjennom bestemmelser. For eksempel Friluftsliv i LNF-områder.
3. Planformål. Det er dette formålet som er bestemmende for områdenes arealbruk. Denne er igjen styrt av egenskapen "arealstatus" som angir arealbruken er framtidig eller eksisterende evt. en videreutvikling av dagens formål.

Reguleringsplan har lignende inndeling, men er enda mer stringent i forhold til koding og bruk av formål. Det brukes ikke arealstatus.

Plandataene er svært viktige i forbindelse med planlegging, naturlig nok, og er i analysesammenheng et nødvendig grunnlag. I tillegg er dette et av de mest avanserte

temaene, hva framstilling og teknisk konstruksjon angår. Temaet er derfor vanskelig å forvalte. I tillegg er ikke kodingen nødvendigvis entydig for de ulike kommuneplanene, dette gjelder særlig kommuneplan der en erfaringsmessig har vært noe frie til å definere planformålene enn i reguleringsplan. I tillegg vil det til de ulike planområdene gjelde ulike retningslinjer og bestemmelser som følger av en mer eller mindre omfangsrik tekstdel.

Fylkesplaner er også svært aktuelle, men er ofte etablert med "grov" geometri, og en har heller ikke brukt standardisert oppbygging av plankartet. Dette gjør dem vanskelig å håndtere i nasjonal database. Deler av innholdet i en arealplan vil imidlertid ofte bli etablert som temakart i AREALIS.

Plandata vil være svært nyttig, men det er spørsmål om innsatsen her ikke vil stå i forhold til nytteverdi, før arbeidet med å etablere fylkesvise planbaser har kommet et stykke lengre. (Og den regnes som svært stor!!!!)

Tema	Kilde	Beskrivelse	Database	Forvaltningsnivå
Fylkesdelplaner	AREALIS/Fylkeskommuner	Virkeområdet for ulike Fylkesdelplaner bør legges inn. Liten grad av systematisering vanskeliggjør innlegging av eventuelle arealformål	Strandsone/ AREALIS	Nasjonal/regional
Kommuneplanens arealdel	AREALIS	Etableres etter hvert som datasett blir implementert i AREALIS. Alle tre lag vil være relevante	AREALIS	Nasjonal/regional
Reguleringsplan	AREALIS	Avgrensning av plan legges til grunn. Planformål ansees å bli svært omfattende og vanskelig	AREALIS	Nasjonal/regional/

3.6.2 RiksPolitiske retningslinjer

Vi har tidligere vært inne på bruk av RPR i forbindelse med ulike temaer. For to av temaene er det utarbeidet detaljerte kartfesta beskrivelser av virkeområdet for RPR;

- RPR for Oslofjordområdet
- RPR for verna vassdrag

Tema	Kilde	Beskrivelse	Database	Forvaltningsnivå
RPR for Oslofjorden	AREALIS	Eableres med virkeområde og definert strandsone	AREALIS	Nasjonal/regional
RPR for verna vassdrag	NVE	Virkeområder (nedslagsfelt) legge inn	AREALIS	Nasjonal/regional/

3.6.3 100 meters beltet lang sjø

Plan og bygningslovens § 17-2, som omfatter 100 metersbeltet langs sjø er et grunnleggende tema for forvaltningen av de aktuelle problemstillingene. 100 meterbeltet vil være et avledet tema fra kysttemaet i FKB. Kystlinja kan avvike en god del mellom ulike datasett, så her må en ha full klarhet i hvilket kartgrunnlag som blir lagt til grunn.

Aktuell datamodell:

Tema	Kilde	Beskrivelse	Database	Forvaltningsnivå
100m belte	FKB-B/C	Eableres som 100m buffer i form av polygon	Strandsone	Nasjonal/regional

3.7 Grunnlagsdata –nøyaktighet

3.7.1 Grunnkart og Ortofoto

Grunnlagsdata er pr. i dag godt etablert som WMS-servere for FKB data (Detaljkart) og Ortofoto, og er enkelt tilgjengelig i de fleste aktuelle kartløsninger. Kartdata knytta til strandsone, trenger en høy grad av nøyaktighet. Analysene vi opererer med skjer på en svært liten skala, og ved tilgjengelighetstemaet forsøker vi å beskrive tilnærmelsesvis en1:1 – situasjon.

DMK- markslaget er en del av grunnkartet i de fleste tilfeller, men temaet har stor relevans i forhold til naturområder og friluftsliv, og det er derfor omtalt som et kilde for ulike temakart.

Tema	Kilde	Beskrivelse	Database	Forvaltningsnivå
Ortofoto	Statens Kartverk	Er etablert	Norge digitalt	Nasjonal/Regional
FKB	Statens Kartverk	Er etablert	Norge digitalt	Nasjonal/Regional

3.7.2 Skråfoto

Skråfoto er også et svært nyttig verktøy, og etablering av den type data har også kostnadmessig blitt drastisk redusert. I Telemark ble det i 2000-2001 etablert en skråfoto-database for hele kystlinja, dette er et svært nyttig verktøy som reduserer behovet for synfaring drastisk for en rekke saker. Det muliggjør også at en del av kartleggingsarbeidet kan gjennomføres ved PC'n, for eksempel utvalgte ferdselshindringer. Skråfoto etableres nå gjennom ulike kilder, og faktisk har Gulesider.no dekt en god del av de mer tettbygde strøkene og kan det kan brukes som supplement til øvrige datakilder. Foreløpig er tettstedene rundt byene Bergen, Trondheim, Stavanger, Sandnes, Fredrikstad, Sarpsborg, Malvik, Skien, Porsgrunn, Ringerike, Drammen, Nedre Eiker og Kristiansand, dekt. Men store deler av Vestfoldkysten vil snart være dekt av samme type bilder.

Metoden som brukes er kalt "Pictometry", og muliggjør blant annet at en kan foreta målinger i bildet med egne verktøy, legge inn kartdata etc. Bildene kan integreres med de fleste aktuelle kart-applikasjonene.

Tema	Kilde	Beskrivelse	Database	Forvaltningsnivå
Skråfoto	Ulike aktører	Utviklingen av skråfoto skjer svært raskt og det	Ulike aktører	Nasjonal/regional

3.7.3 Digital terrengmodell

Digital terrengmodell har vært inne på tidligere, som et grunnleggende tema for etablering av bl.a. helningskart i forbindelse med tilgjengelighet i strandsona. Terrengmodellen, når den er tilgjengelig, muliggjør imidlertid svært mange analyser, med relevans for flere fagtemaer.

Eksempler på dette er sol/skygge, eksponering, landskapsanalyser etc. Aktuelle eksempler finnes i vedlegget til rapporten.

Terrengmodellen må etableres med detaljerte FKB data, min. 5 meters ekvidistanse + sjølinja.

Tema	Kilde	Beskrivelse	Database	Forvaltningsnivå
Terrengmodell	FKB	Etablering	Strandsone	Nasjonal/regional

4 VEDLEGG

4.1 Aktuelle karttyper til bruk i planarbeid

I dette avsnittet vil en beskrive ulike temaer etter tilgjengelighet og relevans. Innledningsvis de vi finner tilgjengelig fra nasjonale leverandører, deretter ulike eksempler fra mer lokale hold.

I planverden operer en gjerne med ulike faser i planprosessen.

1. Registrering
2. Analysefasen
3. Utarbeidelse av plan.

I den sammenheng skiller vi relativt klart mellom en registreringsfase og en analysefase. Strengt tatt inneholder også registreringsfasen en del analyser, i og med at en her gjerne legger til grunn avleda kart fra ulike fagmiljø.

En vil imidlertid her skille mellom det som definerer som plangrunnlag, det vil si karttemaer som vi brukers om del av beslutningsgrunnlaget, og karttemaer produsert gjennom ulike former for beslutningstøtte – verktøy eller metoder.

4.1.1 Grunnlagskart

Ortofoto

Dette er kanskje det mest populære kart-temaet for planleggeren, og det bærer et vel av informasjon for en trenet planlegger. Ortofoto er flybilder, som videre er rektifisert og tilpasset aktuell kart-transomasjon, noe som gjør det mulig både å bruke sammen med karttema, men også å legge inn egne data som vil få rett projeksjon i forhold til øvrig kartgrunnlag.

Oppdateres nå jevnlig i de mer tettbebygde områdene, ettersom kostnadene har gått betydelig ned. Finnes som WMS-server, og kan derfor brukes fritt av alle digitale kartløsninger, både internettbasert og desktop-løsninger innenfor DAK og GIS.

Markslag (DMK)

Markslag er et heldekkende tema som beskriver ulike markslag. Det ble etablert på midten av 60-tallet for beskrivelse av det økonomiske potensialet knyttet til bonitet for skog- og jordbruksformål. Temaet muliggjør imidlertid tolkning som kan brukes til ulike formål i strandoneplanlegginga. Et annet pluss med markslaget er at det også har gode rutiner for oppdatering. Datakvaliteten er med andre ord høy, selv om kartleggingsmetodikken kanskje ikke er like relevant i dag som for 40 år siden. I disse dager er det etablert et nytt og forenkla markslag som avviker noe fra min beskrivelse av DMK. Dette går under navnet AR5.

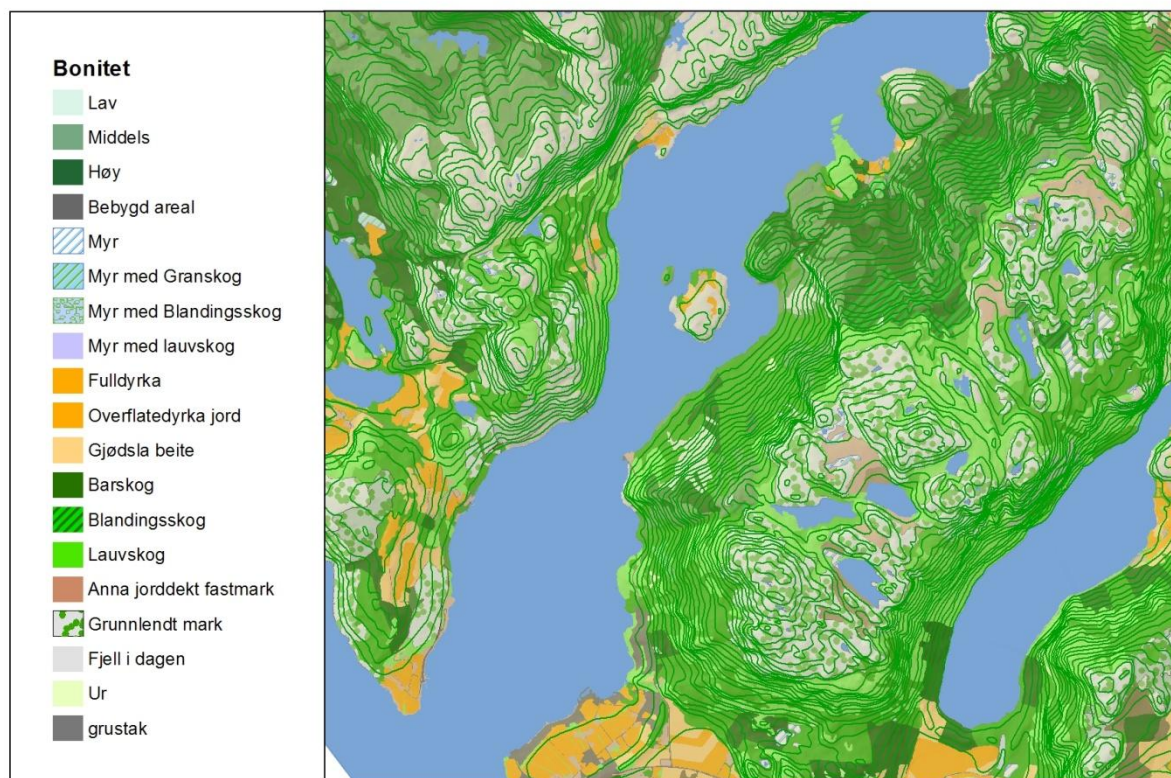
Vann: I og med at DMK er basert på N5-data, er strandlinja og vannetema også detaljert. Temaet kan derfor nyttes som kartgrunnlag og utgangspunkt for beregning ("bufring") av 100 meters beltet.

Byggeområder: Områder som er bebyggt både i form av bebyggelse, åpne plasser, lagring, anlegg etc. og veg er gitt eget tema. Det kan skilles mellom veg og bebyggelse. Kartet kan dermed til dels erstatte/supplere plandata ved analyser.

Markslog: Marksloget inneholder en rekke data om vegetasjon og dels grunnforhold. Først og fremst er det nyttig for å klassifisere områder som innmark og utmark. I tillegg kan temaet brukes til klassifisere egnethet i form av bonitet og grunnforhold. Her er det stort potensiale som bør undersøkes videre. Marksloget har fulgt oss i 40 år, og det finnes mye arbeid som kan legge grunnlaget for en nyttig reklassisering av temaet. For friluftsliv vil vi f.eks. generelt vil en forvente en preferanse for mer åpne områder i strandsona, dvs. områder av lav bonitet, gjerne grunnlendt markslog. Høy bonitet, særlig av gran, samt myr-områder vil en forvente ha mindre preferanse.

Potensielle naturverdier i form av for eksempel våtmarksområder, høy bonitet lauvskog og kantvegetasjon kan også identifiseres ved hjelp av temaet. I plansammenheng opplever vi at naturområder uten beviselige kvaliteter lett kommer ut av fokus. Et klassifikasjonssystem for DMK i forhold til en landskapsøkologisk tilnærming ville være et svært nyttig verktøy for planleggeren.

Det ligger et stort potensial i å utvikle avledete temaer fra DMK. Seinere vises enkelte eksempler på bruk av temaet.



Figur 6 Viser eksempel på markslogskart. Temaet er landsdekkende og har gode rutiner for oppdatering. Kartet inneholder også en rekke egenskaper som muliggjør avledninger. Kilde: skog og landskap.

FKB- ABCD

Til tross for den noe kryptiske navngivingen av disse datasettene, er dette det vi gjenkjenner som de tradisjonelle grunnkartene i bruk i planlegging.

FKB- eller felles kartdatabase, er en betegnelse på grunnkartdata etablert etter ulik nøyaktighet. De mest aktuelle er FKB-B, kart med en nøyaktighet tilsvarende 1:1000 kart, tradisjonelt kalt tekniske kart, FKB – C, kart med en nøyaktighet lik 1:5000, dvs. tilsvarende øko-kartene. FKB-D er kart med en nøyaktighet lik 1:50 000 kartene. Det vil si det tradisjonelle M-711-kartet, i dag N50. I kartverden vil en oppleve disse kartene under ulike betegnelser, og vi har også en mellom-kategori N20, dvs. kart tilsvarende 1:20000, en generalisering av FKB-C eller N5.

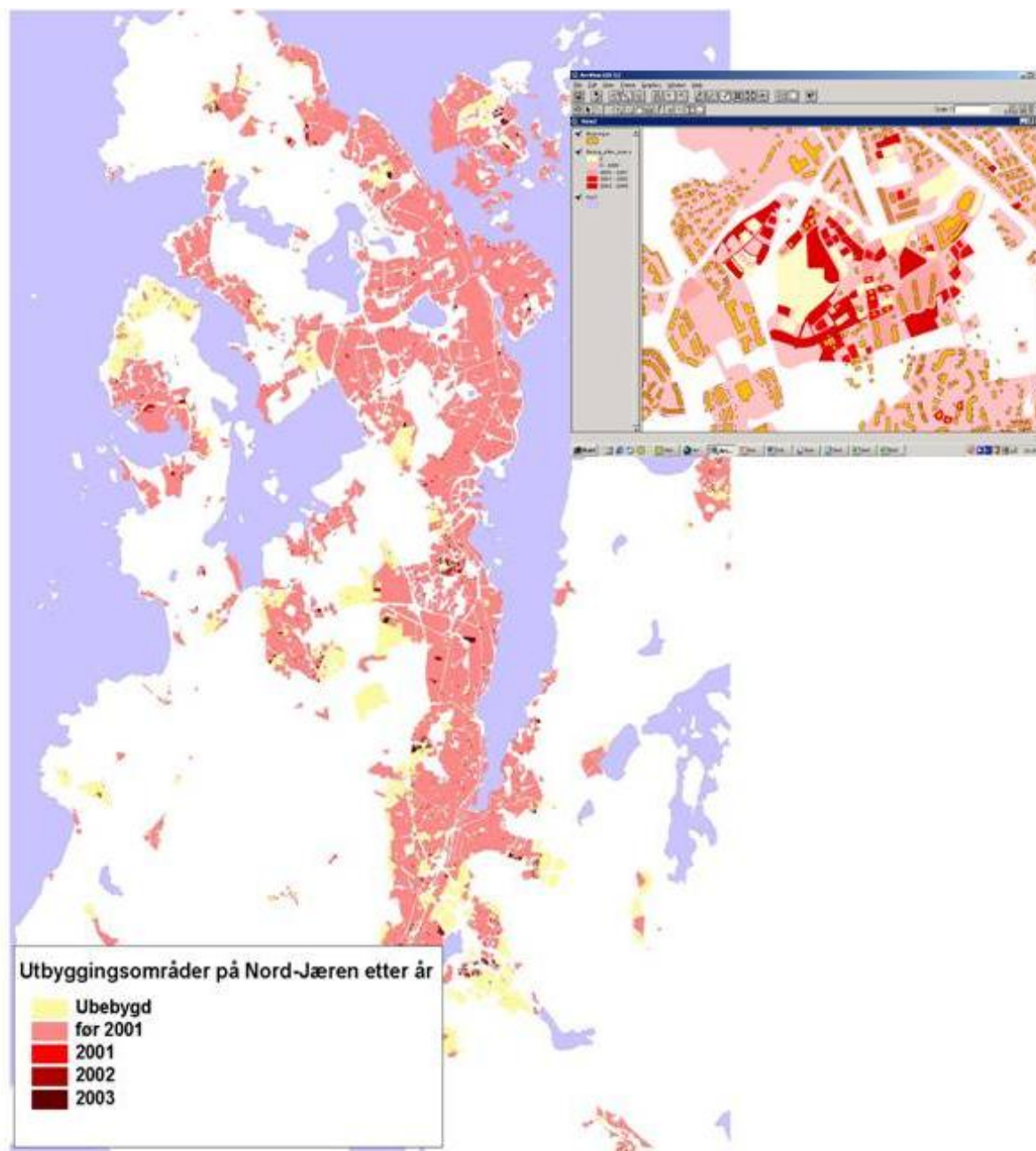
FKB-data blir gjerne etablert som kommunevise prosjekter gjennom Geovekst-prosjekter, der ulike aktører både private og offentlige er med eiere.

FKB- inneholder de grunnleggende topografiske dataene som terreng, vann, infrastruktur, bygning, eiendom og tidligere nevnt markslag.

I plansammenheng forgår de fleste planprosesser på et nøyaktighetsnivå tilsvarende FKB-C eller bedre. I mer overordna prosesser kan mer unøyaktige data forekomme og bli brukt, for eksempel i fylkesplanprosjekter. I den sømløse verden som planlegging etter hvert fungerer i, er det imidlertid et økt fokus på høy nøyaktighet også i overordna planlegging.

Analysearbeidet vil da gjerne bestå av detaljert datagrunnlag, mens de i presentasjonene blir benyttet mindre presise data.

Dette ser en både ved kystsoneplanlegging og arealbruksplaner for byer og tettsteder. Det er også en generell trend at nasjonal statistikk gjennom bruk av registerdata, etablerer analyser basert på stedfesta data med høy nøyaktighet. Dette gjør at en også i plansammenheng i større grad blir tvunget til nytte detaljerte sammenlignbare data også på overordna plannivå, for å få sammenlignbare beskrivelser og beslutningsgrunnlag.



Figur 7 Oppfølgingsprogrammet for fylkesdelplan for langsiktig byutvikling på Jæren. Det blir brukt detaljert data FKB-B/C, for å oppdatere status for arealutviklingen i regionen. Arealbruksdatabasen er svært omfattende og har opplysning om eiendom, boligtetthet, utbyggingstidspunkt, kommuneplanstatus og formål, reguleringsstatus og markslag inne. Her presentert med utbyggingsår. Asplan Viak, 2004

Konsekvensen av dette er at det i dag settes store krav til håndtering av nøyaktighet i plandata.

Dette har også gitt store utfordringer i håndtering av prinsipielle tilnærminer til usikre planavgrensninger i større regionale planer, de datagrunnlaget gjerne har en større usikkerhet. Sjøl om en i plansammenheng utarbeider relativt omfattende retningslinjer for arealbruken innen hver enkelt sone, vil det uansett bli arealsoneringen som blir tolket. En

Løsning på dette vil muligens være å utvikle kart som i større grad representerer de faktiske planbestemmelser og retningslinjer for arealbruk.

4.2 Temakart

Modeller for temakart finner vi fortrinnsvis i AREALIS. Det er her utarbeidet en systematikk for etablering og forvaltning av de fleste aktuelle temaene som omfatter samfunnsplanleggingen. AREALIS er under kontinuerlig utvikling, og det her vi finner de fleste aktuelle datasett, dokumentasjon og hjelpeverktøy for bruk av data. Utfordringen her er imidlertid som i resten av kartverden – oppdatering vedlikehold. I dag er systemet for vedlikehold av AREALIS relativt komplekst, og spørsmålet er om mer brukerstyrte modeller bør videreutvikles. Dette gjelder særlig for datamodeller som krever lokalt vedlikehold.

AREALIS er svært omfattende hva datamodeller angår. I denne rapporten vil en derfor bare ta et utvalg av aktuelle temaer.

4.2.1 DN's Naturbase

Natur

Verneområder: Områder verna etter naturvernlov, beskrevet med verneformål og type vern. Omfatter også områder med foreslått vern.

Prioriterte naturtyper: Beskrivelse av naturtyper etter egen kartleggingsmetode, beskrevet med betydning (verdi) i forhold til Nasjonal, regional eller lokal interesse.

Artsdata: Basert på lokaliteter og viktige funksjonsområder for ulike arter, fortrinnsvis definerte viltarter og rødliste. Sårbare arter/lokaliteter er utelatt.

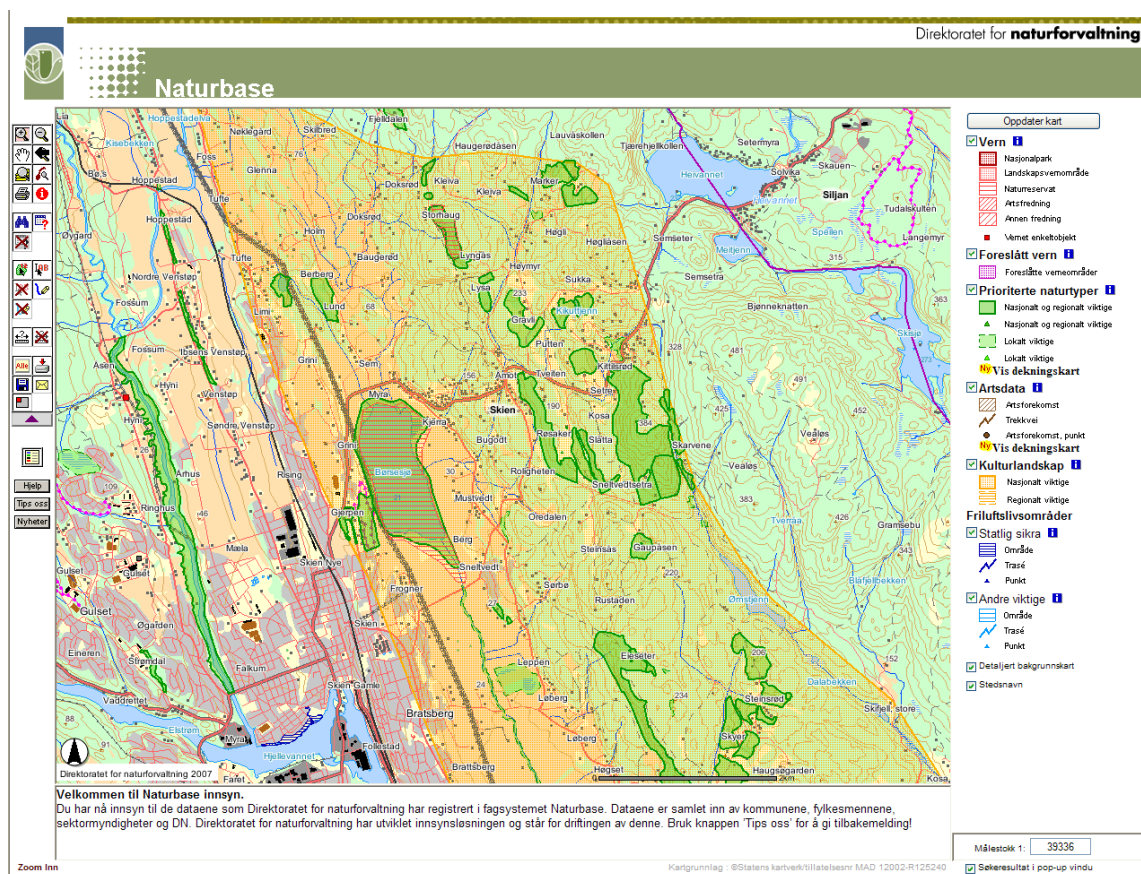
Friluftsliv

Statlig sikra områder: dette er områder som gjennom bruk av statlige midler har blitt sikra, og der bruken er sikret gjennom ulik bruk av avtaler evt. oppkjøp.

Andre viktige områder: Andre viktige friluftslivsområder er områder som i hovedsak er kartlagt gjennom registreringsfasen i kommunale og til dels regionale planprosesser etter plan- og bygningsloven, samt andre tematiske planprosesser.

Kulturlandskap

Kulturlandskap: regionale og nasjonalt viktige kulturlandskapsområder, etablert gjennom en nasjonal kartlegging på 90-tallet. Inneholder verneverdier både for kulturminner og natur.



Figur 8 Bilde fra DN's Naturbase. Kartet er lett lesbart, og enkle tegneverktøy for peking og beskrivelse i kartet kan nyttes. Kilde "DN's Naturbase"

Sjø relaterte data

Sjørelaterte data finner vi bl.a. i utviklingen av portalen Maerano. Her etableres det en relativt omfattende base hva angår marint naturmiljø. I tillegg til naturmiljø er også konsesjoner til oppdrett og kaste- og låssettingssplasser aktuelle tema for kystsoneforvaltningen. Kaste og låssetting finnes som AREALIS-tema. Konsesjoner finnes som oppdaterte lister på Fiskeridirektoratets hjemmesider. Disse kan importeres som databaser, og koordinater finne som en del av egenskapene.

Marint biologisk mangfold finner vi i DN's Naturbase. Dataene publiseres også gjennom WMS-klient for marine data.

Kulturminner

Freda kulturminner (askeladden). Automatisk freda og vedtaksfreda kulturminner. Basen er tilgjengelig på nett og muliggjør både kartvisninger og uttak av data.

Andre kulturminner: Andre kulturminner kan være objekter registrert i lokale regionale kulturminneplaner, eller SEFRAX-registreringer, dvs. alle bygge eldre enn år 1900. Det finnes også i en rette fylker klassifiserte objekter i verneklasser; A-verneverdig, B- bør vurderes i forhold til verneverdi og C- mindre verneverdi. Temaet er tilgjengelig i AREALIS, men har variabel kvalitet.

Plan

Plan-temaet er antagelig et av de viktigste beslutningsgrunnlagene i planprosessen. I utgangspunktet operer vi da med de juridisk bindende planene i form av kommuneplan og reguleringsplan. De fleste kommuner i dag har utarbeidet eller er i ferd med å utarbeide digitale planregister. Det er også i dag lovverk som setter krav til digital planproduksjon.

Det formelle plannivået, dvs. planer som har egne standarder, består av kommuneplaner og reguleringsplaner. Begge plantyper består i utgangspunktet av ulike lag.

Kommuneplan har:

- Restriksjonsområder; områder med spesielle planbestemmelser basert på særlovgivning, slik som Naturvernlov, Kulturminnelov etc.
- Retningslinjeområder; områder som er differensiert i henhold til ulike arealbruksinteresser, men som ikke kan styres gjennom bestemmelser. For eksempel Friluftsliv i LNF-områder.
- Planformål. Det er dette formålet som er bestemmende for områdenes arealbruk. Denne er igjen styrt av egenskapen "arealstatus" som angir arealbruken er framtidig eller eksisterende evt. En videreutvikling av dagens formål.

Reguleringsplan har lignende inndeling, men er enda mer stringent i forhold til koding og bruk av formål. Det brukes ikke arealstatus.

Plandataene er svært viktig i forbindelse med planlegging, naturlig nok, og er i analysesammenheng et nødvendig grunnlag. I tillegg er dette et av de mest avanserte temaene, hva framstilling og teknisk konstruksjon angår. Temaet er derfor vanskelig å forvalte. I tillegg er ikke kodingen nødvendigvis entydig for de ulike planene, dette særlig kommuneplan. I tillegg vil det til de ulike planområdene gjelde ulike retningslinjer og bestemmelser som følger av en mer eller mindre omfangsrik tekstdel.

Andre karttemaer forankret i plan og bygningsloven

RiksPolitiske retningslinjer

Vi å ha tidligere vært inne på RPR for ulike temaer. For to av temaene er det utarbeidet detaljerte kartfesta beskrivelser av virkeområdet for RPR;

- RPR for Oslofjorden
- RPR for Verna vassdrag

Dette er to aktuelle tema som bør etableres som karttema i en nasjonal kartdatabase, tilgjengelig for planleggeren. Temaet er definert i AREALIS.

Fylkesdelplaner m/arealbrukskart

Fylkesdelplaner med arealbrukskart, stadfesta ved statlig resolusjon. Dette er fylkesdelplaner med en delvis rettsvirkning, og har dermed større betydning enn øvrig fylkesdelplaner i forhold til arealforvaltningen. Dette er også planemaer som bør være tilgjengelige i et strandsone-GIS i den graf det er utviklet gode kart i tilknytning til planarbeidet. I de fleste tilfeller vil fylkesdelplaner i liten grad være standardisert, og kartet er fortrinnsvis retningsgivende og relativt grovt utformet. Planen er i imidlertid bindende for regional myndighet, og retningsgivende for kommunal og statlig myndighet.

I planarbeid har selvfølgelig dette stor betydning, og det bør derfor etableres tema som viser virkeområdet (Planavgrensning) for aktuelle fylkesdelplaner. Videre bør et slikt planema inneholde en link til et digitalt arkiv med plankart og retningslinjer.

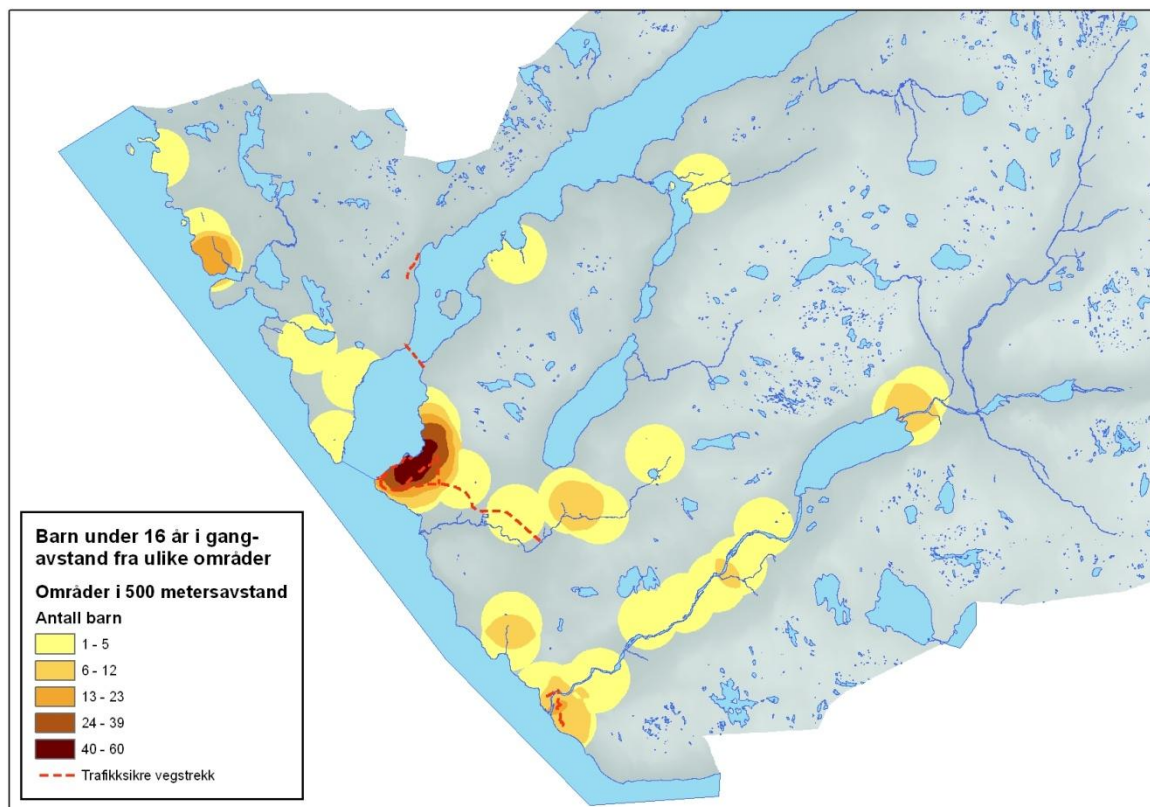
I forslag til ny plan og bygningslov forsterkes rettsvirkning av regionale planer, noe som vil øke behovet for informasjonen om slike planer.

INON-områder

Dvs. inngrepsfrie naturområder, basert på metode utviklet i tilknytning til NOU: 1974 om Hardangervidda, som igjen baserte seg på amerikanske metoder. I utgangspunktet baserer metoden seg på "opplevelsen" av "villmark" ved at tekniske inngrep ligger et definert antall km unna. Metoden er videreutviklet som et indikatorsystem for inngrepsgrad i ulike områder og endring av denne for ulike perioder. Brukes som indikator for miljøovervåking, brukes også i konsekvensutredninger for å vurdere om tiltaket vil medføre tap av uberørt natur.

Demografi

Bruk av demografidata. AREALIS inneholder demografi-tema med befolkning på grunnkrets nivå. Dataene gir også oversikt over alder på befolkningen. På bakgrunn av dette kan vi finne fram til områder med særlig tetthet av barn og unge, for å finne fram til områder med særlig betydning for barn og unges nærmiljø.



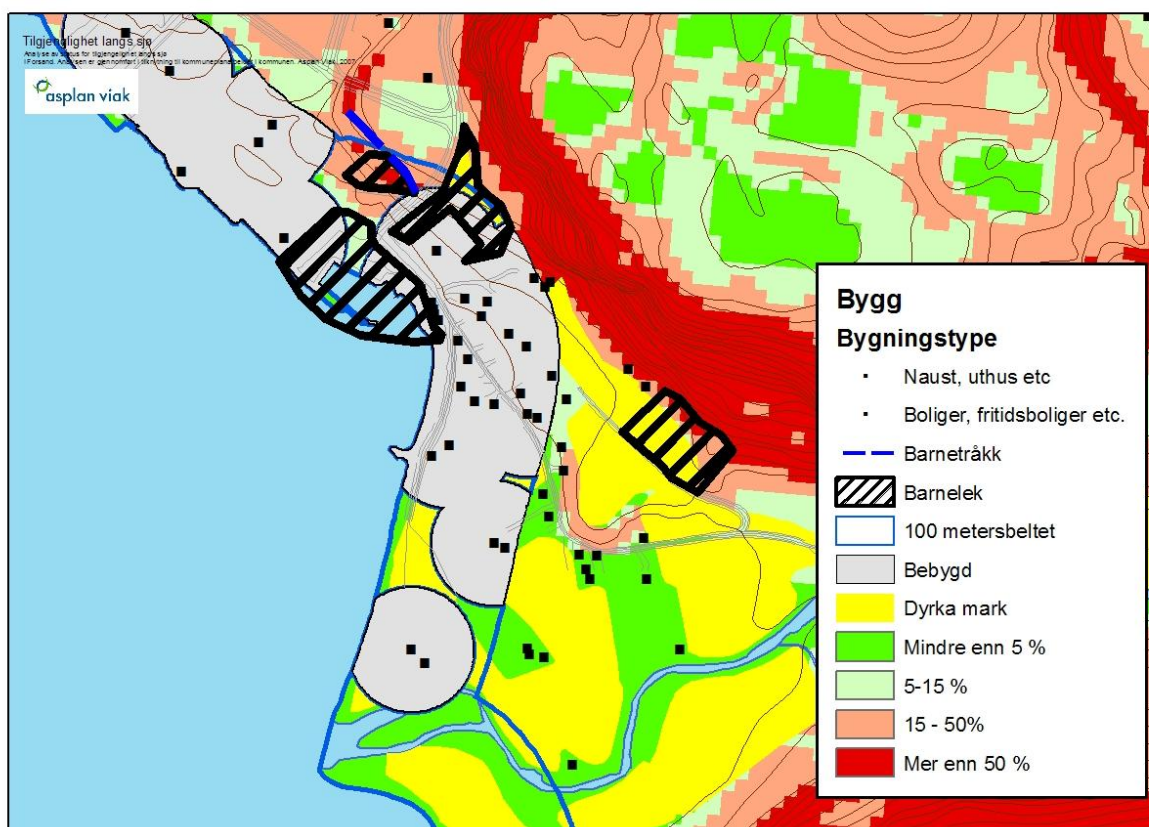
Figur 9 Kartet viser områder i 500 meters gangavstand fra barn og unges bosted. Karttemaet gir en god oversikt for å finne områder og arealbehov for barn og unge. Metoden er basert på kobling av grunnkrets og boligdata, som muliggjør en bedre detaljering. Asplan Viak, 2007.

Barnetråkk

Barnetråkk er eksempel på et datasett som etableres i nært samarbeid med brukeren, og metoden er i seg selv utviklet for i stor grad å øke medvirkning i planprosessen. Sjølve modellen baserer seg på at barn selv registrerer områdene de bruker.

Barn bruker gjerne nærområder med en større frihet enn andre brukere, dessuten vil nærmiljøet ha større betydning. Bruk i potensielt konfliktfylte områder vil derfor gjerne framkomme ved den type kartlegging.

Metoden er også godt kjent i skoleverket, og erfaringen er at skoleverket er positive til å bruke dette som del av undervisningen. I de planarbeidene vi har deltatt i, har dette kanskje vært et av de viktigste temaene, også det temaet som lokalt har fått størst oppmerksomhet.



Figur 10 eksempel på barnetråkk, sammenlignet med en tilgjengelighetsanalyse. områder som potensielt framkommer som utilgjengelige i tilgjengelighetsanalyse, brukes aktivt av barn i nærmiljøet, naturlig nok. Asplan Viak, 2007

KRISS-registeret

Kulturdepartementets register for anlegg for idrett og friluftsliv, KRISS, er også et godt verktøy for å finne fram til barn og unges interesseområder. Registeret inneholder data og informasjon om alle anlegg for barn og unge. Her ligger alt fra nærmiljøanlegg til store nasjonale anlegg inne. Registeret har også egen internettside, der en kan gå inn få mer detaljert kartbilder for hvor ulike anlegg er registrert. Datasettet gir mulighet for skille mellom type anlegg, Funksjon i forhold til geografi; Nærmiljøanlegg til Nasjonale anlegg.

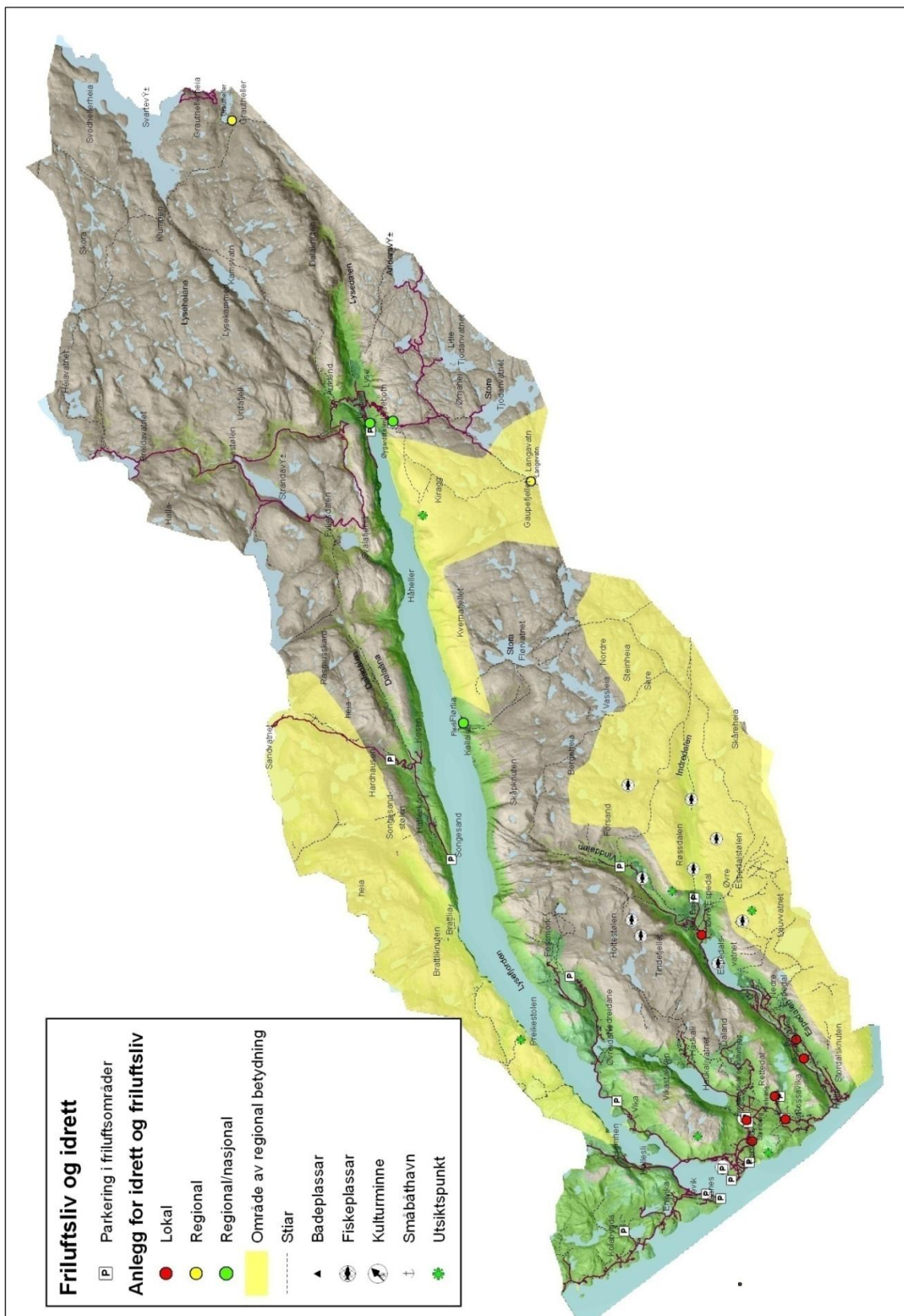
Turmål og parkering ved utfartsområder

I AREALIS- beskrivelsen er turmål brukt som eget tema, herunder ligger ulike målpunkt for friluftsliv i form av fjelltopper, fiskevann, badeplasser etc. Dekningen er imidlertid temmelig ujevn.

Det er også i AREALIS et tema som beskriver P-plasser i tilknytning til utfartsområder. Også dette nyttig for å vurdere tilgjengelighet til ulike områder. Langs kysten i de mer tett befolkede områdene vil parkering i stor grad være en begrensende faktor for å komme seg ut til strandsonen fra land.

Turstier

På samme måte som turmål, er det eget tema for turstier, også dette har ulik dekning omkring i kommunene. Det er imidlertid i enkelte kommuner utarbeidet relativt gode turstibaser, som i tillegg er integrert med kommunens FKB-data.



Figur 11 Kart som viser både KRISS-data samt turområder, turstier og turmål. Asplan Viak 2006

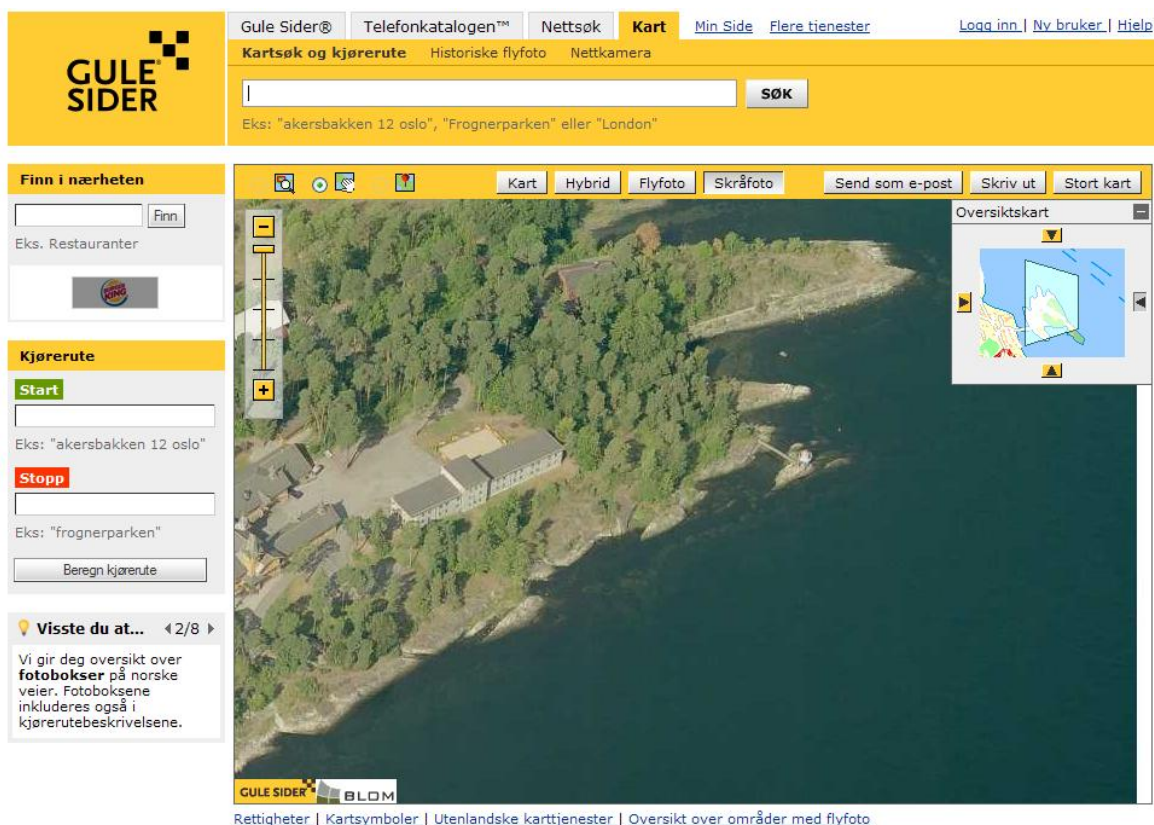
Ferdselshinder

Et annet aktuelt tema er kartlegging av ferdselshindre i strandsonen. Dvs. tiltak som enten fysisk eller psykisk hindrer ferdsel i strandsona. Det er utført ulike prosjekter av dette omkring i landet. Temaet er svært viktig forvaltning av kystområder, men er noe vanskeligere å bruke og forholde seg til plansammenheng. Det vil derfor i mindre grad bli vist til dette som tema i analysesammenheng, men som et brukerdefinert tema i et integrert verktøy for kystsona vil det være høyst relevant.

Skråfoto

Skråfoto er i denne forbindelse primært flyfoto tatt på skrå inn i terrenget, disse er videre stedfestet, slik at de kan nyttes i et GIS-verktøy. I plansammenheng et fantastisk verktøy som muliggjør befaringer på skjermen.

Telemark ble det gjennomført en massiv kartlegging av kystsonen i 2001, der hele kystlinja er dekket med skråfoto. Utviklingen har imidlertid gått videre, og for mange av de tettere byområdene finner en nå svært gode, sømløse skråfoto på Gule sider.no. Denne basen muliggjør faktisk visning fra alle sider av et område, samt integrering i GIS verktøy som også muliggjør visning av kartobjekter i 3D-bildet.

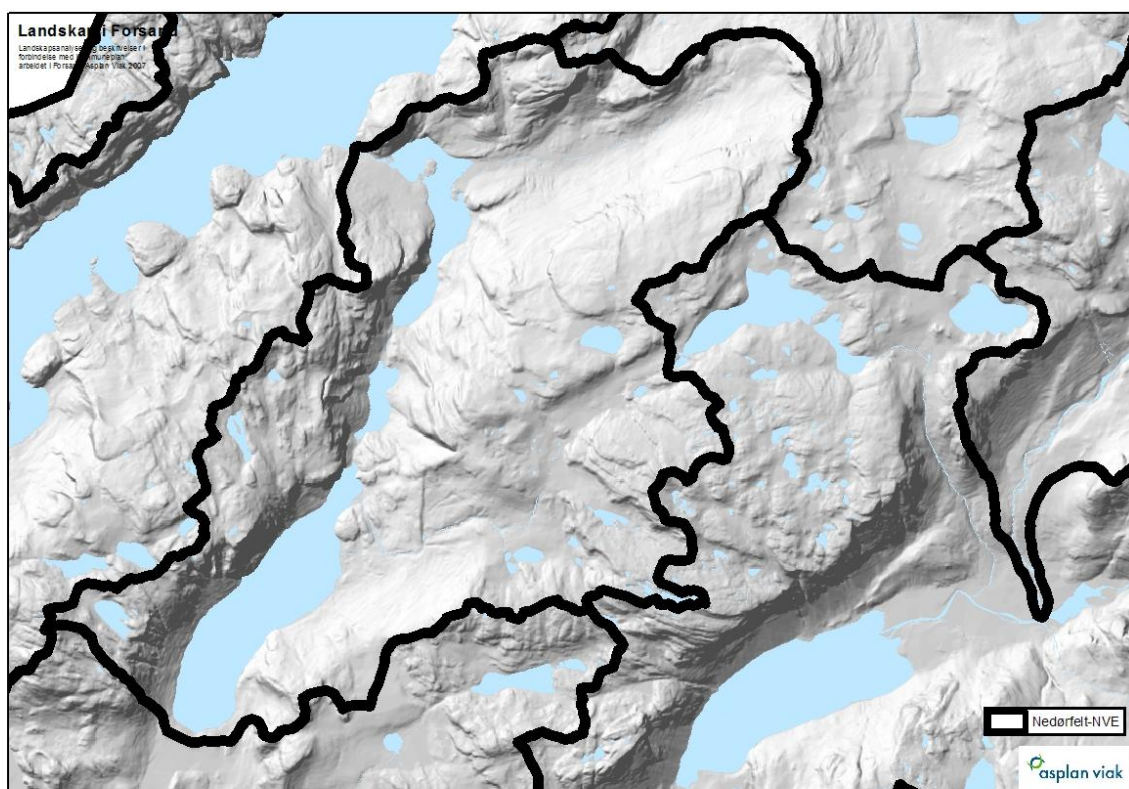


Figur 12 Viser utsnitt fra Brevik, Porsgrunn i Gule siders kartleser.

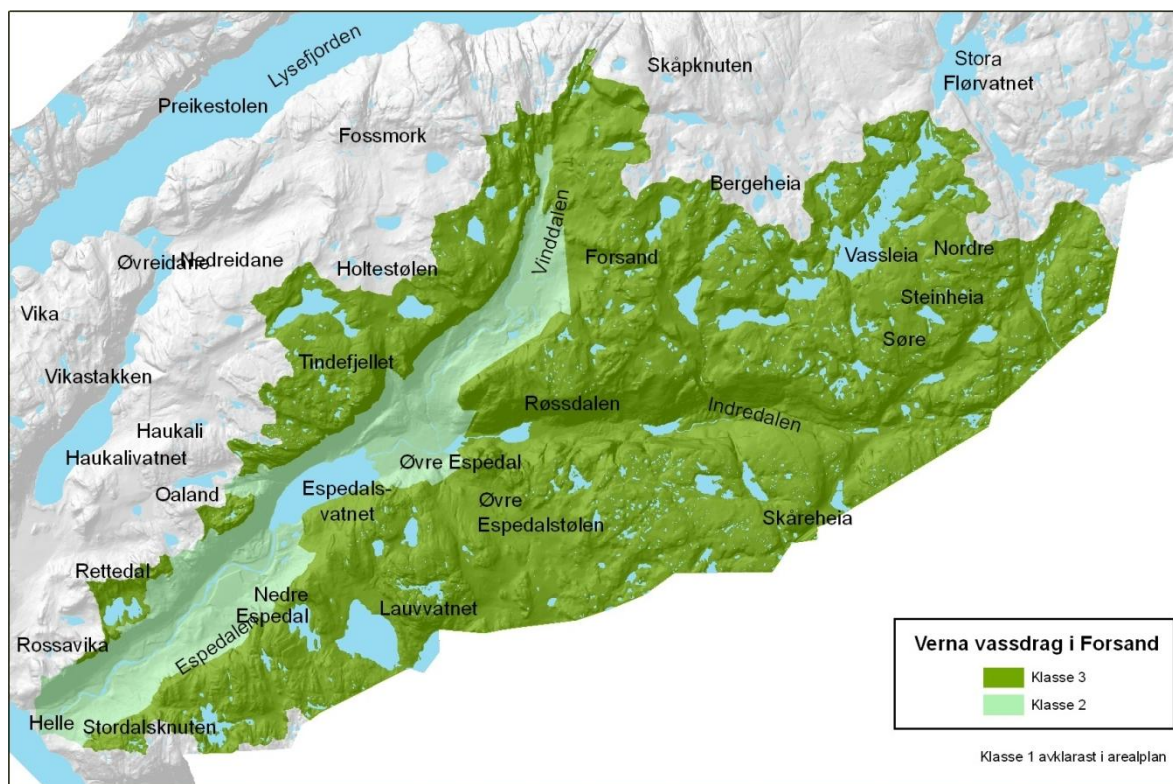
Nedbørsfelt NVE

Et nyttig og tilgjengelig karttema er basert på NVE's kartlegging av nedbørsfelt REGINE. Dette datasettet inneholder en relativt detaljert beskrivelse av nedbørsfelt. I bl.a. USA er det utviklet metoder for såkalt Watershed-planning, der nedbørsfelt sees på som sammenhengende landskapsrom/økologiske enheter. (Se for eksempel modellen *ILARIS*, utviklet av Jones & Jones Architects and Landscape Architects i USA)

I forbindelse med RPR for verna vassdrag samt EU's vanndirektiv brukes nedslagsfelt som enheter for kartlegging av verneverdier og utgangspunkt for vernegrenser.



Figur 13 Nedbørsfelt fra NVE's REGINE er tilgjengelig datasett i AREALIS, og kan være et godt utgangspunkt for klassifisering av geografiske enhetlige områder. Asplan Viak, 2007



Figur 14 eksempel på differensiering av områder med verna vassdrag i råd med RPR for verna vassdrag, Asplan Viak, 2006.

4.2.2 Terrengmodeller

Bruk av terrengmodell krever for så vidt en relativt stor grad av analyse og modellering. I tradisjonell planlegging regnes imidlertid dette som en del av registreringsfasen og omhandles derfor som grunnleggende datasett.

Terrengmodellen viser høyder i terreng og kan brukes på ulike måter. Det i vanligvis kjenner er høydekoter, dvs. linjer som følger en plan høyde i terrenget. I utgangspunktet et avledet produkt av en terrengmodell. Terrengmodellen gir store muligheter både hva presentasjon og analyser angår. Det er faktisk tilgjengelig mange og billige verktøy til håndtering av terrengmodeller (GRASS er for eksempel gratis!), men det krever mer av brukeren.

Dette er imidlertid datasett som er svært "robuste", og regionale prosjekt bør i stor grad kunne dekke eventuelle behov. Det må imidlertid utarbeides metoder og erfaringer ved bruk av ulike temaer. Terrengmodellen bør i utgangspunktet ikke etableres på noe mer unøyaktig grunnlag enn FKB-C. det vil si 5 meters koter. Sjø i relativt stor-skala landskap vil faktisk N50 data gi relativt dårlig nøyaktighet i terrengmodellen. I strandsoneforvaltning operer vi såpass detaljert, g med særlig fokus innafor en avstand på 100 m fra strandlinja. En høy nøyaktighet vil derfor være av stor betydning.

Høydelag

Høydelag kan genereres rett ut av terrengmodellen, og er egentlig en reklassifisering av høyder utvalgte høydelag. For eksempel 0-200 meter. Eksempel på bruk er å vise kart over snøsikre områder, som gjerne relateres til en høydekote.

Helning

I tilknytning til DN's strandsoneprojekt ble det av Statens kartverk utviklet en metode for kartlegging av tilgjengelig strandsona basert på helning i terreng. Modellen baserer seg på bruk av detaljerte høydedata, som genereres inn i en terrengmodell, og som videre modellerer og klassifiserer områder basert på ulike helningsgrad. Det benyttes 4 klasser:

A: Flatt (0-5 %)

B: (5-15 %)

C: (15-50%)

D: Bratt og utilgjengelig

I strandsoneprojektet for Nord-Trøndelag ble det brukt følgende inndeling

A: Lite bratt, < 5 grader (11 %)

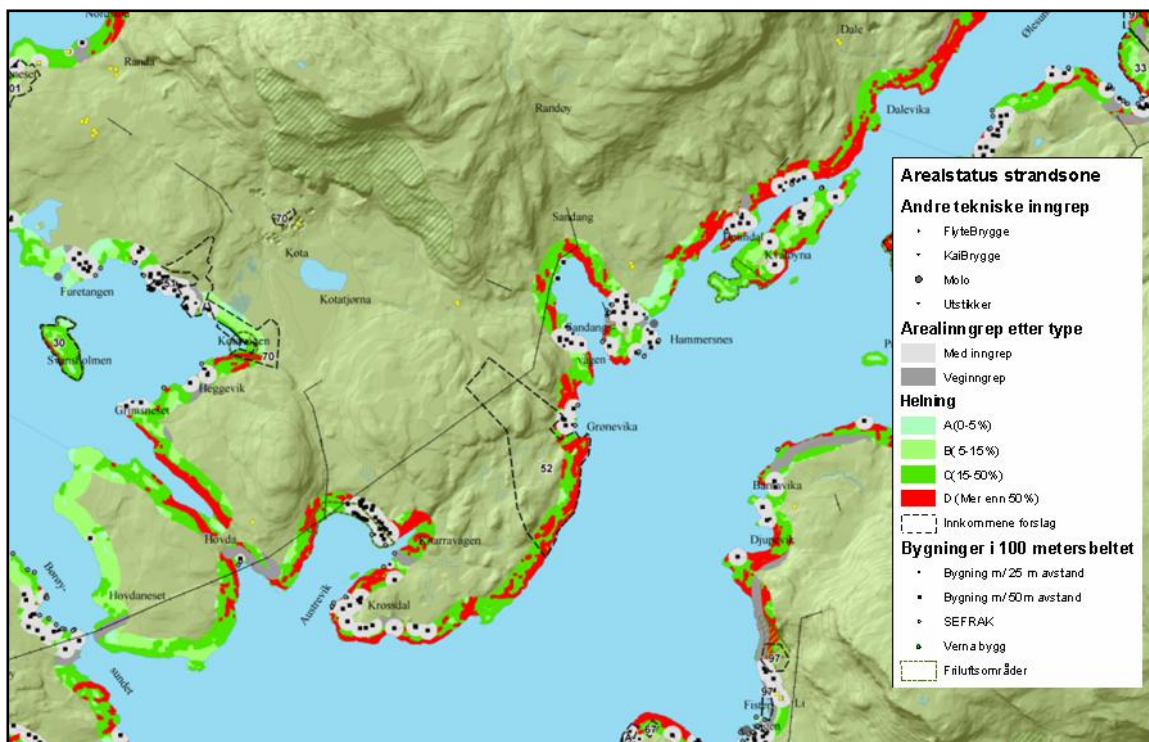
B: Middels bratt 5-15 grader (11% - 33%)

C: Bratt mer enn 15 grader (Mer enn 33 %)

Som en ser ble terrenget tolket noe ulikt for de to metodene, og det viser for så vidt den usikkerheten som finnes i bruken av helningsdata.

Datasettet er imidlertid svært nyttig for å illustrere faktisk tilgjengelig strandsona, men det må tolkes og brukes kritisk. For bratte områder fungerer modellen relativt godt, i form av disse områdene er relativt uomtvistelig vanskelig tilgjengelige, eller mindre egne. For mellomkategoriene er det imidlertid relativt vanskelig å gi noen god tolkning til praktisk bruk i planprosessen.

SSB viderefører og viderutvikler arbeidet fra prøveprosjektet, som skal inn i nasjonal statistikk. Det vil også her bli gjennomført en større nyansering av helningsklasser ved produksjon av statistikken.

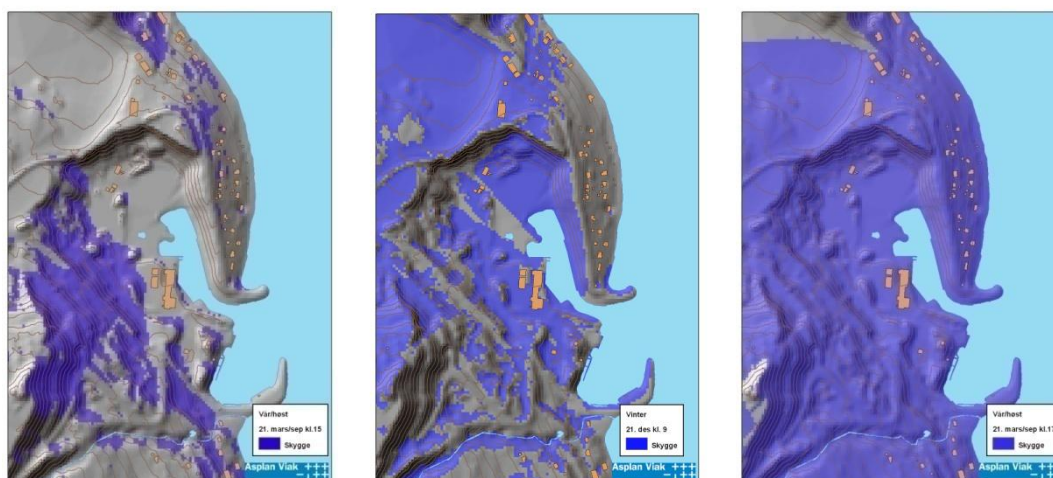


Figur 15 kartet viser kartlagts strandsoner i Hjelmeland, der bl.a. helning er brukt som klassifikasjonstema. Asplan Viak, 2005

Solinnstråling

Dette er kart som kan nyttes for beskrivelse av egnethet. Høy soleksponering = høy egnethet. Kartene kan produseres på ulike måter. Dersom en vil etablere generelle datasett ut i fra sol/skyggekart kan det for eksempel reklassifiseres slik som beskrevet for uteområder i Byggforsk-serien (Planløsning A). Parameteren som benyttes er % andel soltimer mellom 9 -17.

Eksemplet under viser solforhold ved gitte tidspunkt. Merk at slagskygge også benyttes i analysene.



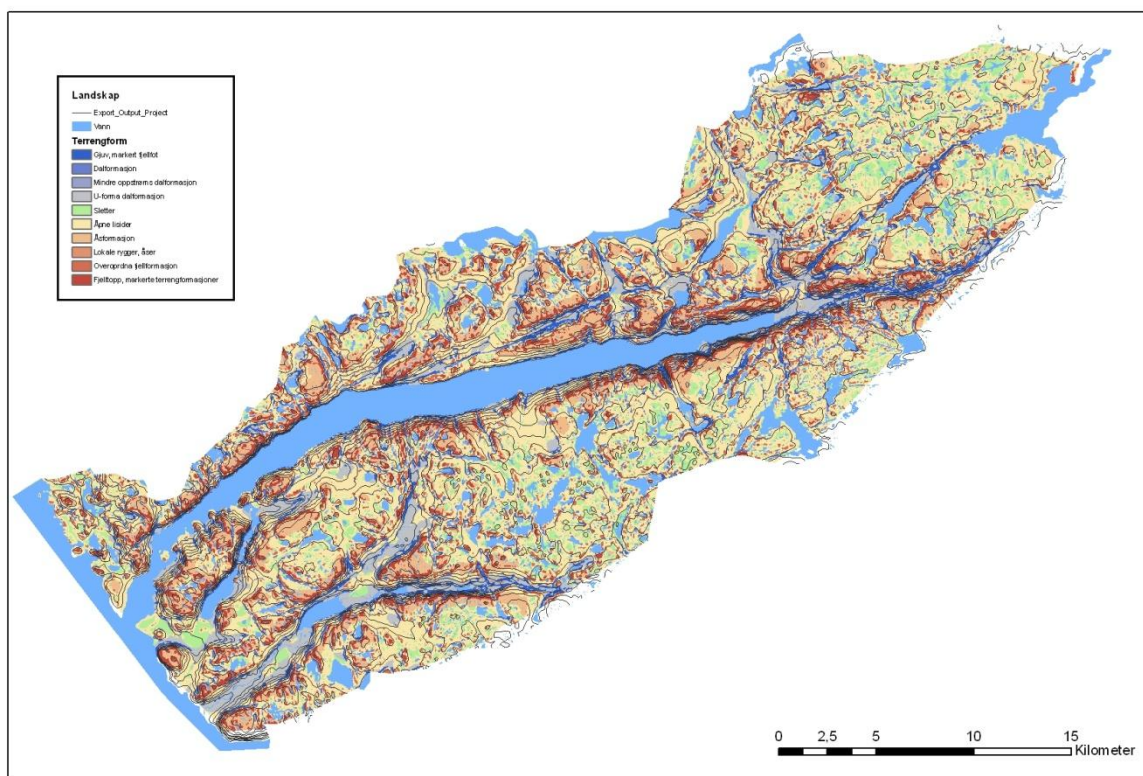
Figur 16 eksempel på sol/skyggeanalyse av skjærgården ved Storesand, Asplan Viak, 2006

Terrengform

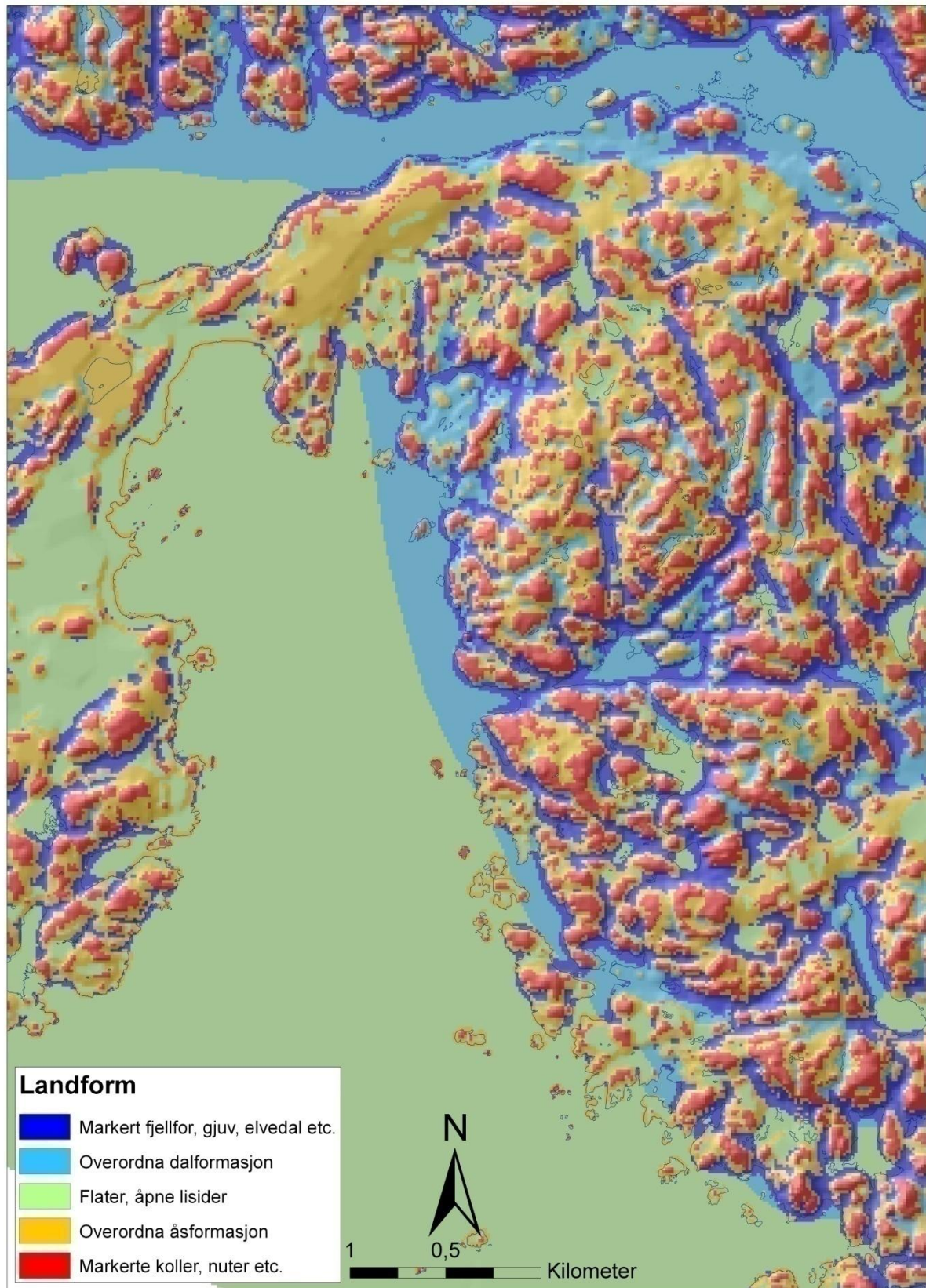
Terrengform er ett avledet produkt som kan brukes for å karakterisere landskapsform. Datamodellen som her er vist er bruk i ulike arealplanprosesser, og bl.a. nyttet som beslutningsstøtte i "Planmodeller for turistområder", Innovasjon Norge, 2007.

Metoden krever imidlertid en analyse der en først beskriver hovedtrekkene i landskapets skala, deretter nyttes dette i modellen for å klassifisere landskapet i to ulike skalaer.

Modellen er primært utviklet for analyse av økologiske forhold, men fungerer også svært godt for å beskrive landskap og landskapsopplevelse.



Figur 17 analyser av terrengform er gode verktøy for å klassifisere ulike typer av landskap. Kartet som her er vist, er basert på TPI - Topological Position Index utviklet av Weiss. Kartet er utarbeidet av Asplan Viak.

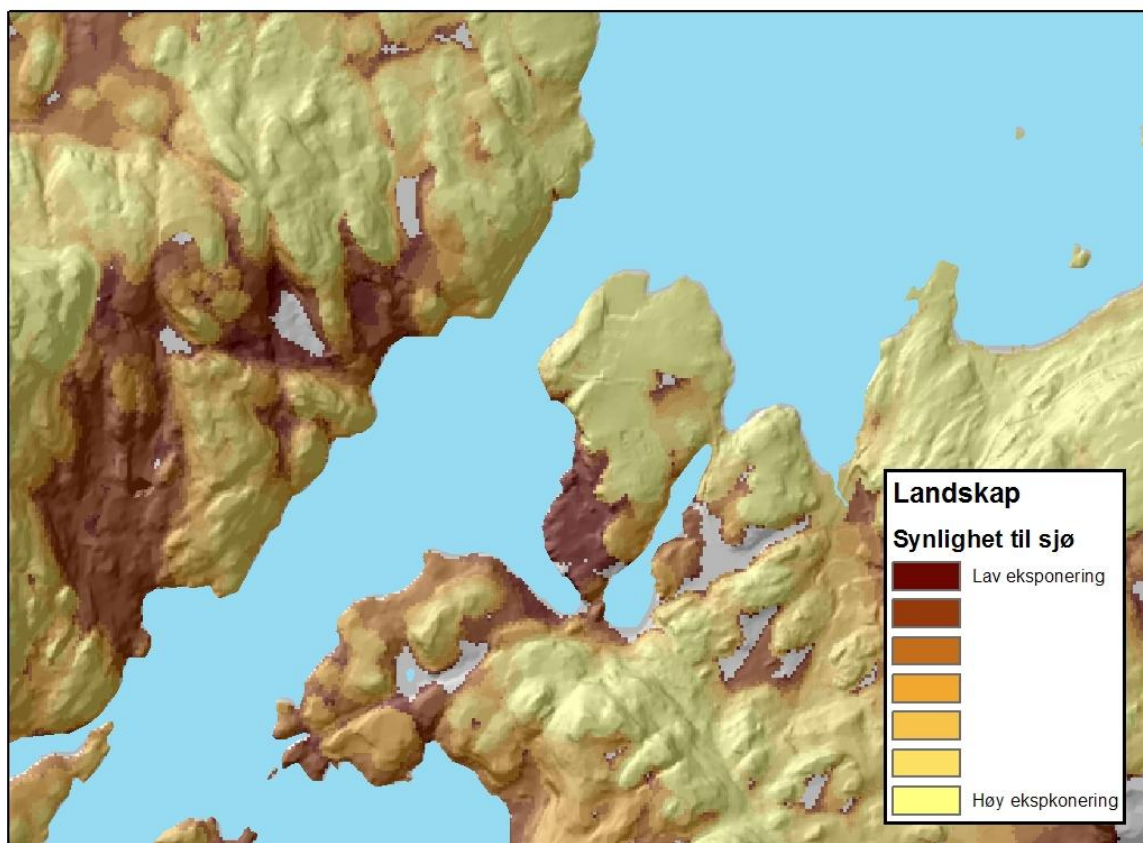


Figur 18 og med at metoden baserer seg på indeksering, fungerer den også godt på helt ulike typer landskap. Mens forrige figur viser stor-skala fjordlandskap, viser dette samme metode for t småkupert landskap ved Egersund, Asplan Viak, 2006.

Visuelle eksponering (synlighetsanalyse)

Denne typen analyser kan tilsvarende brukes for å beskrive visuell eksponering/god utsikt fra ulike elementer. Brukes til å beregne visuelle influensområder for ulike tiltak etc.

Men den kan også etableres som karttema for å beskrive eksponering fra /til sjøområder. For eksempel dersom en ønsker å beskrive visuelt influert kystområde, åpne og lukkede landskapsrom etc. Temaet trenger imidlertid mer bearbeiding for å kunne nyttes som generelt datasett.



Figur 19 Viser eksponering mot sjø. Jo lysere farge jo mer sjø sees. Grå områder er uten sjø-eksponering

Dette er alle nyttige verktøy i bruk i planlegging, men krever gode datagrunnlag og en solid verktøyboks for å gjennomføre. Sjølve produksjonen av datasettene er imidlertid lite krevende, dersom en først har etablert en terrengmodell.

4.3 Analysemuligheter ved bruk av kartdata

I dette avsnittet vises eksempler på bruk av ulike datasett og hvordan en kan nytte ulike metoder for analyser i for eksempel en plansak.

Til forskjell fra et tekstdokument, der en kan veie fram og tilbake, samt ta alle mulige forbehold før leseren blir konfrontert med analyseresultater, vil reaksjonen på et kart komme relativt momentant, og leseren vil ha relativt rask og intuitiv oppfattelse av kartet. Utforming og kartframstillingen er det viktigste ved bruk av temakart. Hvor informativt og lesbart kartet

er på skjermen/papiret er den absolutt viktigste. Erfaringsmessig ser en også at valg av fargebruk har større betydning for hvordan problemstillinger enn nyanser ved utforming av selve analysen. Dette er en stor utfordring og krever mye erfaring i bruk av data. Generelt opplever en for eksempel at bruken av fargen "Rød" gir et særlig fokus. "Grønne" farger gir en mer nøytral holdning.

En bør også være bevisst sitt publikum. En kommuneplanprosess basert på sterk grad av medvirkning vil kreve konkrete, gjennomsiktede analyser og kartframstillinger. Tekniske og abstrakte analyser som oppfattes som "ekspert"-styring vil ofte oppfattes negativt. Åpenbare feil i grunnlaget som ikke blir fanget opp i tidlig fase vil også øke skepsisen til prosessen. På den annen side, dersom en redder for å presentere data med mulige feil, vil fokuset for viktige arealbruksinteresser ikke framkomme tidlig i prosessen. Noe som kan være minst like uheldige. De endringer som i dag er kommet som følge av krav til KU i tilknytning til planprosesser gir nyttige innspill til dette.

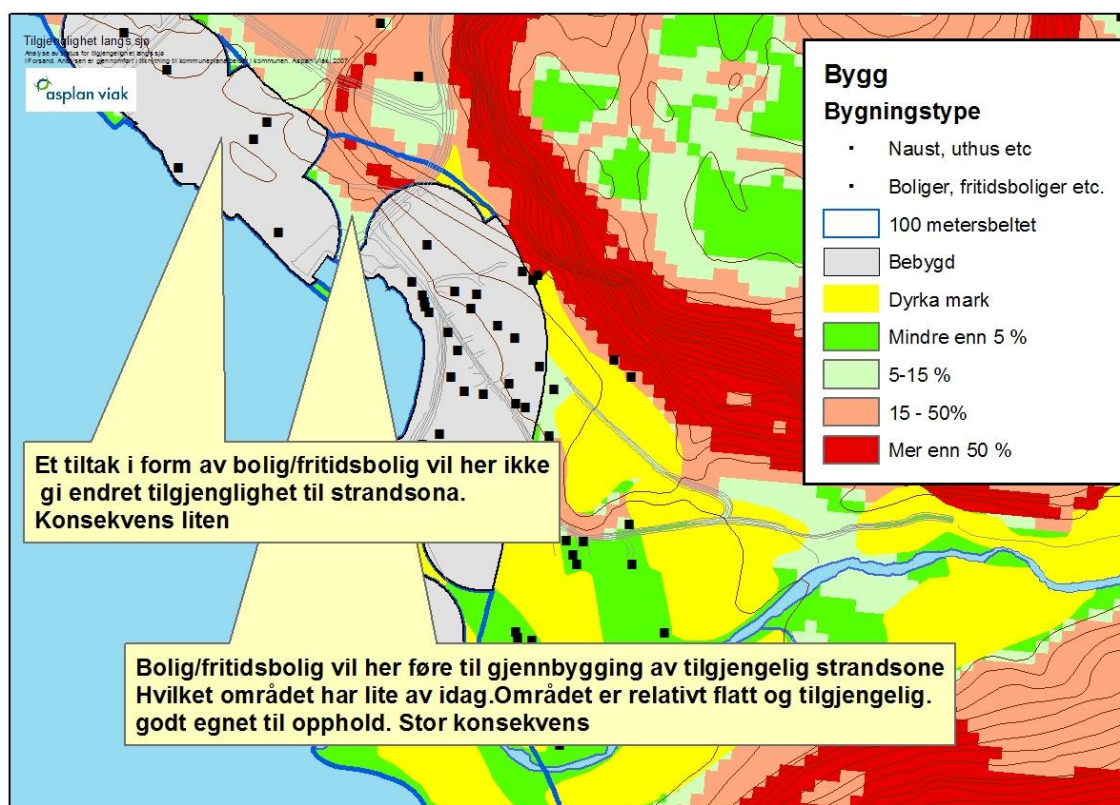
I større planprosesser bør en vurdere å fremme all tilgjengelig informasjon i forbindelse med utarbeiding av planprogrammet. I mange tilfeller vil en da få korrigert innspill før planprosessen kommer i gang for fullt.

4.3.1 Aktuelle framstillings- analysemetoder

De fleste GIS-verktøy gir muligheter for å foreta analyser i form av mer eller mindre sofistikerte metoder. I dette avsnittet skal vi komme nærmere inn på ulike metoder og hvordan dette kan håndteres ved bruk av tilgjengelige nettbaserte verktøy, fram til de mer avanserte analysefunksjonalitetene i et fullstendig GIS-verktøy.

Temavis framstilling

Ved å utarbeide enkle kartframstillinger for de like temaer en skal berøre, kan en ved bruk av kartutsnitt framstille aktuelle problemstillinger til bruk inn i en konsekvensutredning. Ved faglig tolkning av karttemaet kan en også i stor grad også gi tolkninger og utvikle retningslinjer for tolking av karttemaet, slik som eksempel fra FDP for Kystsonen i Rogaland.

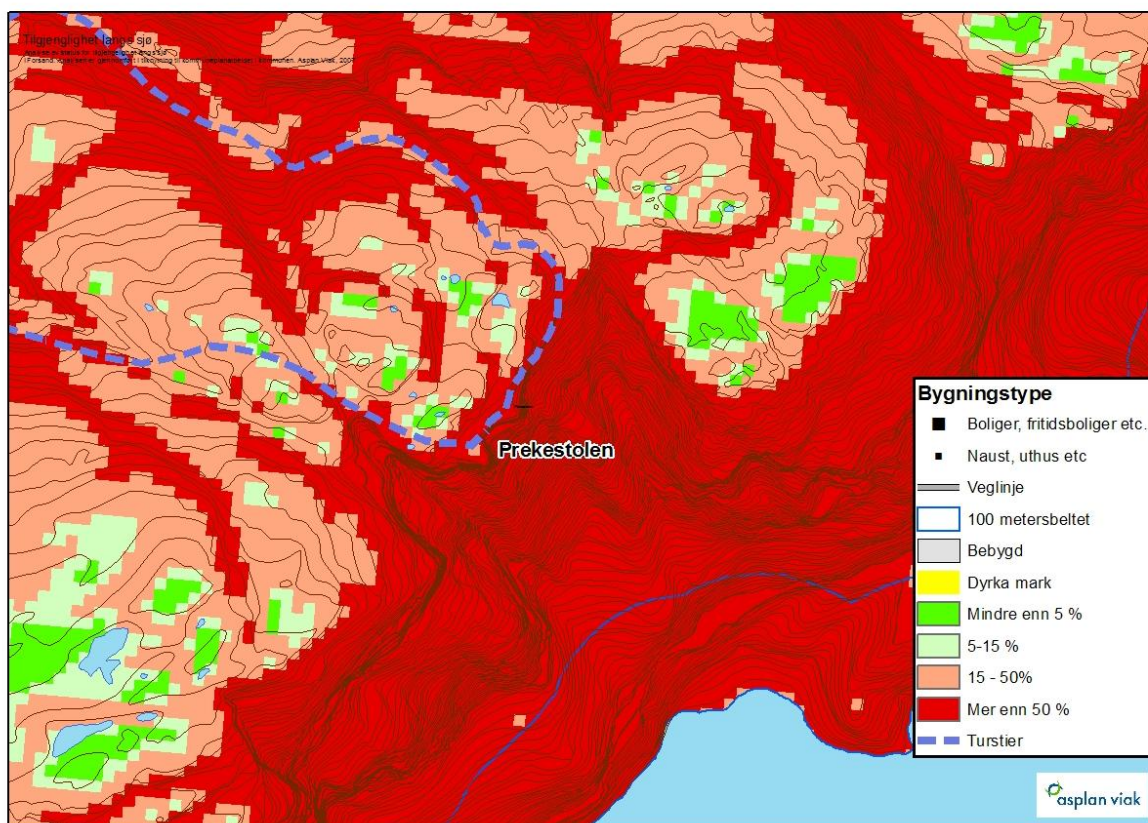


Figur 20 Viser hvordan tolkninger kan gjøres ut fra kartutsnitt. Her vist i henhold til konsekvenser for tilgjengelighet.

Overlegg

Dette er enkel metode som kan være svært nyttig og illustrativ for å illustrere og tolke ulike temakart. Må ikke blandes med det vi seinere omtaler som "overlay" eller polygonsnitt. Sjøl om metoden i prinsippet gjør det samme.

Ved å legge ulike kartlag på hverandre kan en relativt enkelt få et visuelt bilde av ulike areakonflikter og summen av disse i et aktuelt område. Med enkle tegneverktøy kan på skjermen tydeliggjøre og visualisere dette.



Figur 21 Eksempel på hvordan enkle tematiske "overlay" kan brukes for å øke forståelsen av et område. Helningsanalysen viser at området er utilgjengelig, men tursti-temaet viser at det går en ikke ubetydelig turløype i området. Asplan Viak, 2007

Måling av avstand

De fleste verktøy inneholder også muligheter for analyser av arealer, avstander etc. For eksempel kan en visualisere hvordan en utbygging i et område vil påvirke innbyggernes muligheter for å nå et område med alternative kvaliteter, for eksempel et grøntområde etc.

I mer avanserte verktøy muliggjøres også "bufring". Det vil si måle ut og visualisere en avstandssone rundt valgte temaer/objekter eller nettverksanalyser. Dvs. analyser som foregår langs et etablert nettverk.

Mer avanserte analysemetoder

I dette avsnittet vises det eksempler på mer avanserte analysemetoder, i utgangspunktet er dette analyser som bør gjennomføres regionalt, dvs. tilbys av regional myndighet. Datagrunnlaget som nyttes er av generell karakter og baserer seg tilgjengelige data. Datasettene/kartene kan nyttes i forbindelse med planprosessen, og utarbeidelse av KU/Planprogram. Det vil selvfølgelig kunne opptre feil i denne type datasett, og det bør gjennomføres en høringsprosess i tilknytning til konsekvensutredningen, der også kartutsnitt benyttes for å få kvalitetsikret KU'n. Dersom ikke planleggeren har mulighet for å rette/editere datagrunnlaget, bør eventuelle feil i grunnlaget kommenteres i tilknytning til framstilling av endelig KU.

Spørringer

Spørringer går ut på å finn fram til ulike kartobjekter med ulike egenskaper i et område, for eksempel ønsker en å se på vann og innsjøer mindre en 2 km², der det vil være forbud mot bruk av motorbåt. Spørringer kan også gjøres langt mer avansert enn dette, og kan også gi muligheter for spørringer basert på flere ulike egenskaper i kartlaget. I tillegg til reine egenskapsspørringer, kan de i GIS-verktøy gjøres spørringer basert på geografiske relasjoner. For eksempel hvor mange bygg ligger 100 meters avstand fra strandlinja.

Reklassifisering

Reklassifisering eller avledning av tema er kanskje en av de viktigste planfaglige metodene som nyttes. Dette gjør vi ofte reint intuitivt ved lesing av kart. Ved å tolke ulike symboler "avleder" vi egenskaper ved et område. Reint teknisk vil reklassifisering gjøres ved en spørring, som deretter vil bli klassert og tolket, enten ved å gi det ny egenskap eller en forenkling av opprinnelig egenskap. Verdiklassifisering av ulike områder er et typisk eksempel på reklassifisering. De fleste som bruker GIS-verktøy, også enkel bruk har gjerne reklassifisert kart ved å bruke verktøy i tegnforklaringen, for eksempel ved å tegne ut et kart med graderte farger basert på å gruppere ulike numeriske klasser etter ulike statistiske metoder.

Buffer

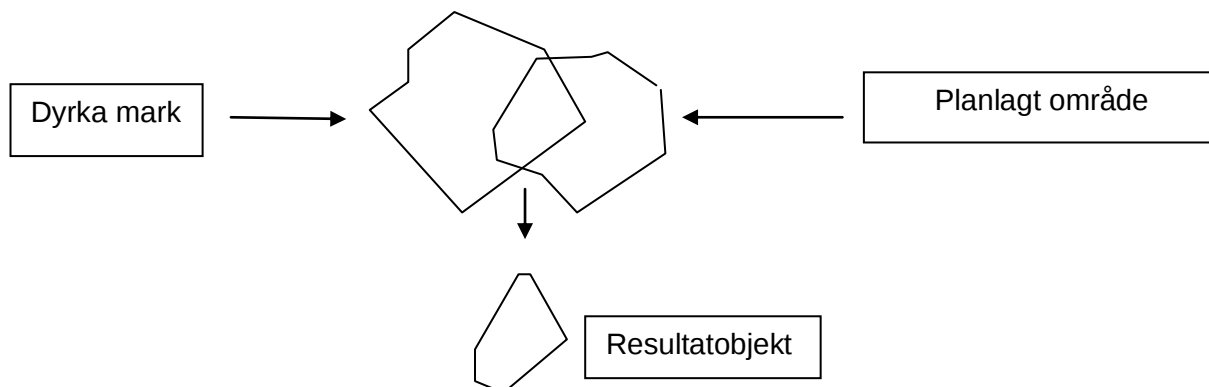
Buffer er nevnt stadig i forbindelse med analyser i strandsonen. I prinsippet er bufferanalyser en metode for å etablere soner eller utstrekning omkring karttema uten romlig utstrekning, for eksempel et punkt. Reint teknisk utarbeides bufferen ved at det utmåles en lineær avstand ut i fra et gitt punkt.

"Overlay" – polygonsnitt:

"Overlay"-metoden er en serie med analysemetoder der vi sammenholder ulike kartlag. Dette er en svært nyttig metode og kan utføres på flere ulike måter og med ulike verktøy. Metoden består både i å endre geometrien i to ulike lag, men den kan like gjerne være en metode for å sammenstille egenskaper i to like kartobjekt. Et godt eksempel på en metode som er nyttig i plansammenheng er å kombinere to sammenfallende kartlag. For eksempel hvor mye dyrka mark går med ved et planforslag. Planleggeren vil da kombinere et foreslått byggeområde med markslaget i området. Verktøyet vil deretter lage et nytt objekt basert på de to kartlagene, som viser planlagt område på dyrka mark.

Eksempel på en type polygonsnitt, denne viser en interseksjon eller klipp, der deler av arealet som felles for de to tas ut. Dette er et eksempel på klassiske "operatorer" som brukes også i spørringer.

- "Og" - felles snittområde mellom to objekter(vist i figuren),
- "Eller" - inneholder begge objekter både med og uten overlapp.
- "Ikke" - inneholder et av objektene men ikke det overlappende.
- "Forskjellig", områder fra begge objekter som ikke overlapper.



Egnethetsanalysen

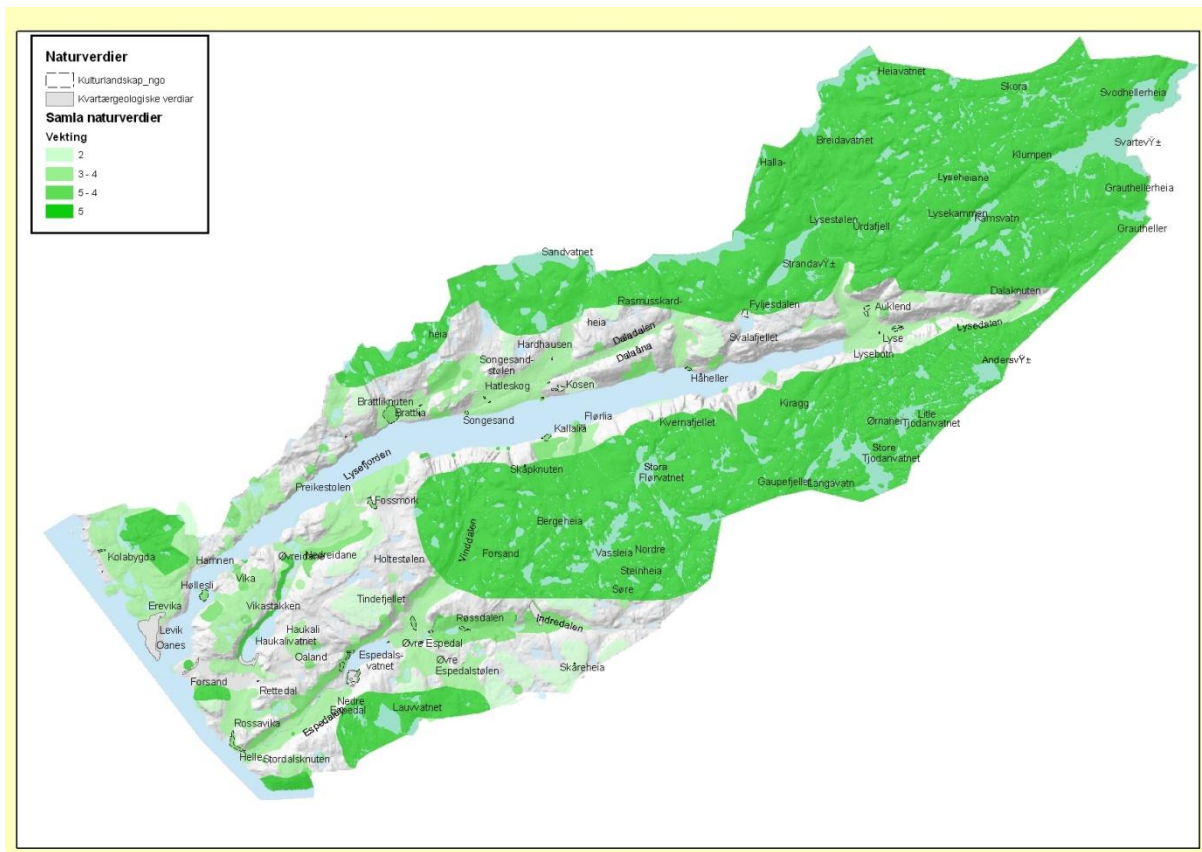
En av de klassiske arealanalysemetodene innen planlegging går ut på å kombinere reklassifisering og overlay gjennom såkalte egnethetsanalyser. Først verdiklassifiseres områder ved å reklassifisere ulike temakart, deretter grupperes lag i enten "vern" eller "utbyggingskategori", deretter sammenholdes disse ved overlay-teknikk, der områder karttemaene summeres til egnethet vern og egnethet utbygging. Disse sammenholdes igjen i en konfliktmatrise for å avveie de ulike arealbruksinteressene mot hverandre.

Metoden ble utviklet på slutten av 60-tallet og har hatt mange tilhengere fram til våre dager. Ved framveksten av GIS- de siste ti årene, har modeller av denne typen fått et oppsving. Metoden er imidlertid noe omdiskutert og dagens mer visuelle verktøy gir rom for bedre og mer kommunikative metoder, slik som bruk av informative temakart. I de typiske verdiklassifiseringskartet forvinner den opprinnelige informasjonen, samtidig som det alltid vil være diskusjon om vektning av ulike verdier som skal ligge til grunn for kartet. I praksis vil metoden også i de fleste tilfeller gi et relativt "uleslig" kartbilde på grunn av store datamengder klipt mot hverandre.

Med temakartene vil en imidlertid alltid kunne diskutere og vekte ulike interesser i berørte områder. I et prosessretta arbeid, som i de fleste tilfeller planarbeid vil være, er det også uheldig å etablere datamodeller som foretar avveininger og vektinger uten diskusjon og deltagelse. En annen innvending mot bruk av vekta verdi-kart, er at metoden egner seg best for prosesser over større områder, der tiltaket vil ha stor effekt og der beslutteren kan velge eller skal velge mellom ulike alternativer basert på svært mange variable. Beslutteren vil her også være typisk byråkrat, dvs. virke i et system der beslutninger skal taes på grunnlag av objektive kriterier. I plansammenheng vil det i de fleste tilfeller være helt andre forutsetninger som gjelder. Forslagstiller kan ikke velge mellom alternativer. Forslagstiller og eventuelle andre interesser, har mer subjektive kriterier å gå ut i fra, og har liten tillit til eller ønske om å underlegge beslutningene til et abstrakt beslutningsverktøy. Den siste sterke innvendingen er

at feil i grunnlaget blir ikke synliggjort, behagelig for kartleggeren, men selvfølgelig uheldig for planprosessen.

Overlay-analyser kan imidlertid synliggjøre og klarlegge problemstillinger, ved at en får vinklet ulike problemstillinger, beskrive flere ulike egenskaper ved et område. (Kan gjøres både ved visuelle analyser eller ved maskinell overlay. I tillegg gir det muligheter for statistiske metoder som grunnlag for mer avanserte analyser. Det berøres i imidlertid ikke her.



Figur 22 Eksempel på verdikart, der ulike naturverdier er summert opp og klassifisert. Naturforvalteren AS/Asplan Viak, 2007

4.4 Eksempel på etablering av tilgjengelighetskart og inngrepsgrad og utvikling i strandsona

Statens kartverk ved miljøenheten, i dag Geodatasenteret AS i Arendal utviklet på slutten av 90-tallet en metode for kartlegging og beskrivelse av utviklingen i 100-metersbeltet basert på bygningsdata i GAB. Ved å etablere en enkel buffer rundt bygninger, primært fritidsboliger og boliger, fikk en synliggjort graden av tilgjengelighet i 100 meters beltet. Metoden videreføres nå av SSB og brukes som indikator for utvikling i 100 meters beltet.

Det er i tillegg gjennomført en rekke prosjekter og utarbeidet mange rapporter land og strand rundt, som baserer seg på metodene som ble utviklet av Statens Kartverk. Vi presenterer her noen varianter av metoden som ble brukt, med særlig fokus på de erfaringer vi har hatt i Asplan Viak.

Eksempel fra Telemark

I 2003 ble det i Telemark gjennomført et analyseprosjekt for 100 meters beltet i samarbeid med tre av kystkommunene i Telemark, Telemark Fylkeskommune og Fylkesmannen i Telemark. Prosjektet gikk i utgangspunktet på å kartlegge utbyggingen etter den tradisjonelle metoden ved bruk av GAB. GAB mangler imidlertid tidfesting av bygg noe særlig før 1980. Prosjektet fikk derfor Statens kartverk til å scanne de gamle økokartene som ble produsert i 1964 og 1965. Bygningsstatus ble deretter oppdatert for bygningsmassen, og ny arealberegning for 4 intervaller ble gjennomført :

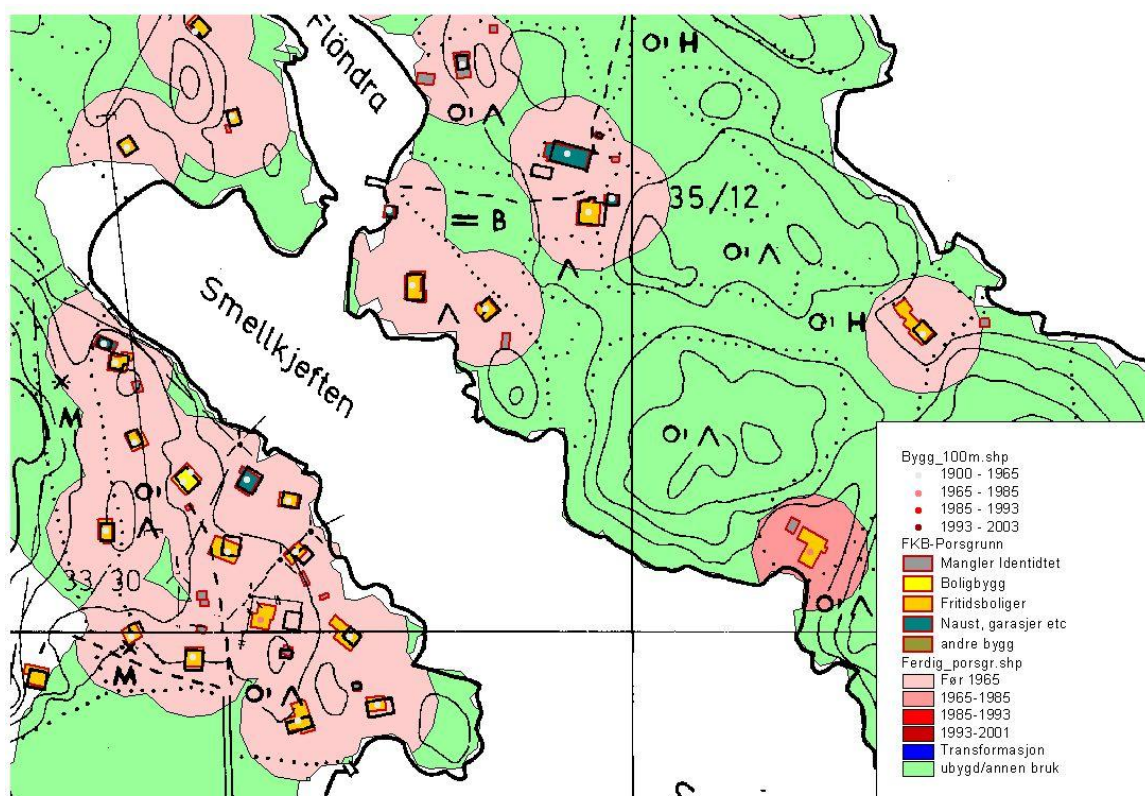
Bygging før 1965, året byggeforbudet i 100 metersbeltet ble innført.

Bygging perioden 1965 -1985, året før Plan og Bygningsloven ble innført.

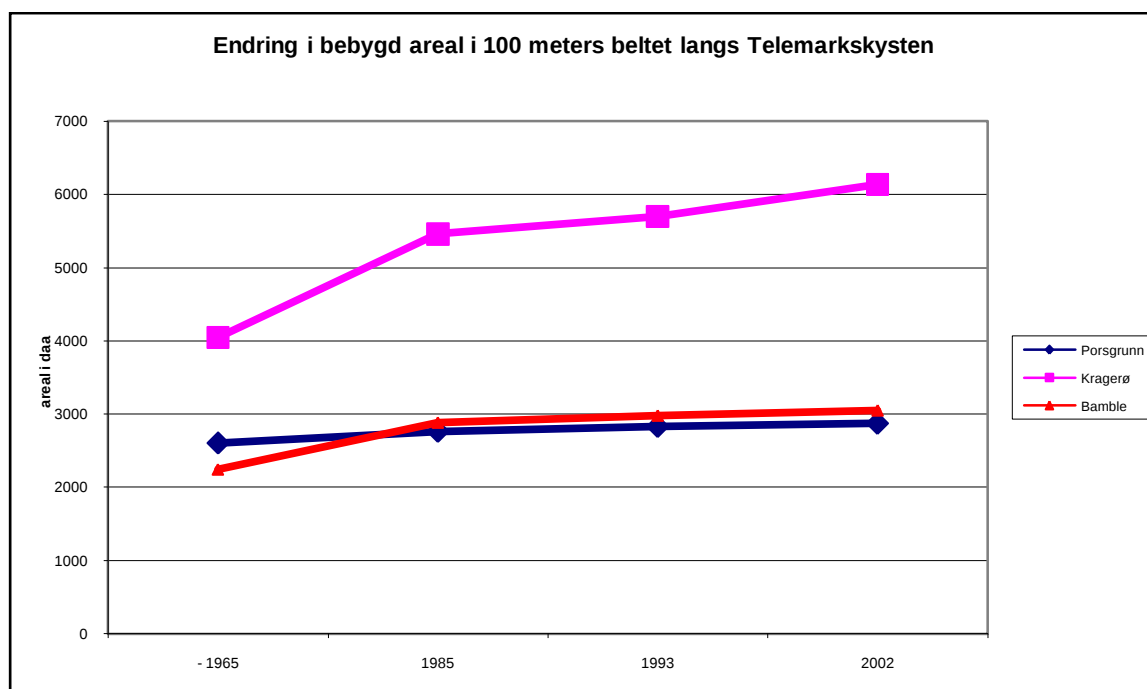
1985-1993. Bygging i en periode med generell svak utbygging.

1993-2002, periode med økt byggeaktivitet.

GAB ble også koblet opp mot fotografert bygningsmasse, slik at kommunene kunne få en oversikt over hva som ble bygget uten byggemelding.



Figur 23 eksempel på kartbilde av analysen. Brukeren kan veksle mellom nye FKB-data og økonomisk raster fra 1964/65. Analysen fokuserer kun på utbygging. Asplan Viak, 2003



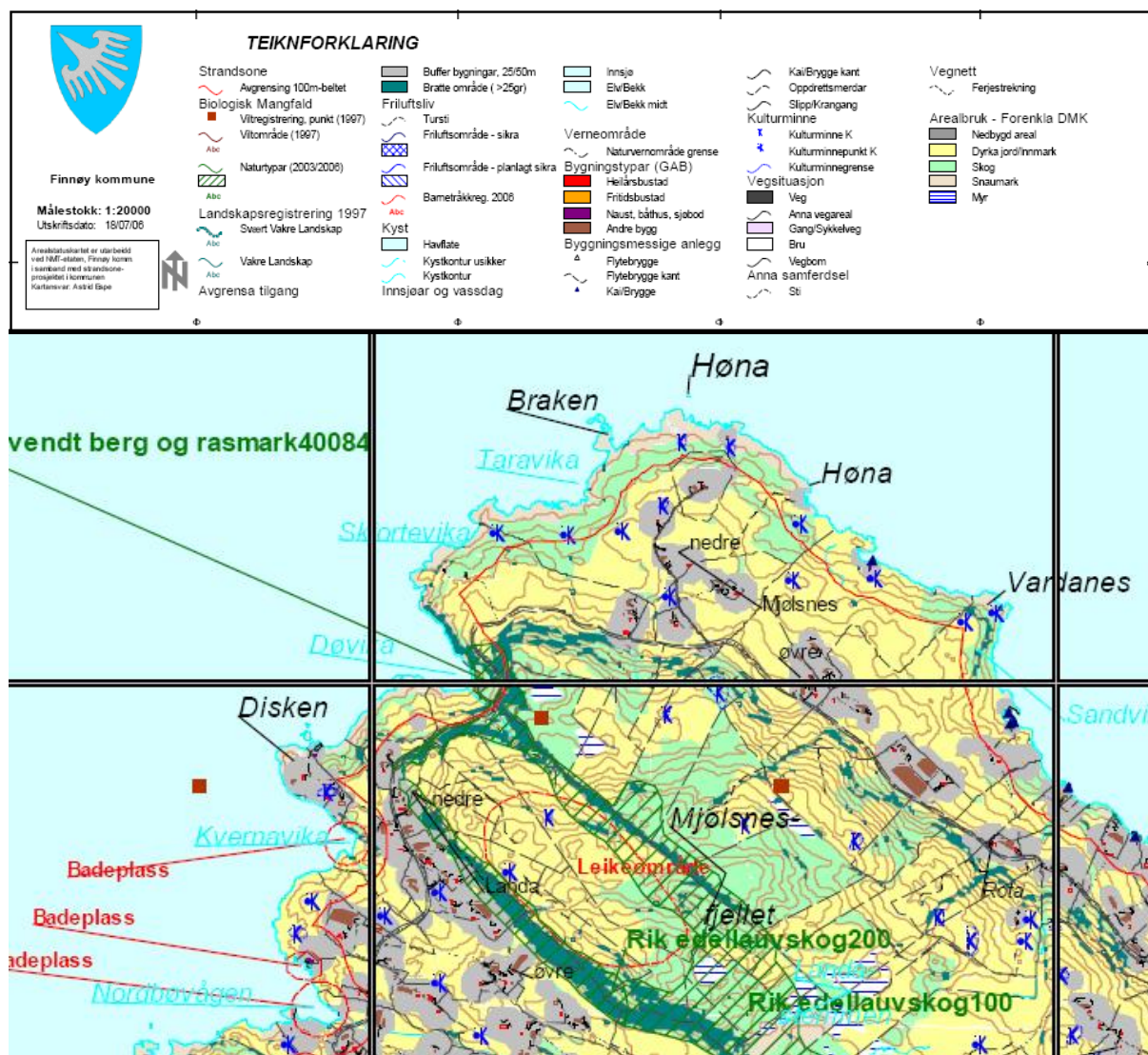
Figur 24 figuren viser endring i byggeaktivitet i tre kommunene. Som en ser avtok byggeaktiviteten i Porsgrunn og Bamble kraftig etter 1985

Eksempel fra Finnøy

I Finnøy er det gjennomført et større strandsoneprojekt for å avklare arealbruken i strandsona gjennom et prosjekt organisert både på tvers av fag og forvaltningsnivå. Prosjektets arbeid ble videre brukt som beslutningsgrunnlag inn i kommuneplanprosessen.

Kartet som ble produsert har lagt til grunn de samme problemstillingene vi ser fra flere andre kartleggingsprosjekter, men det er i tillegg lagt inn en rekke andre relevante tema for å få full oversikt over arealbrukssituasjonen i strandsona.

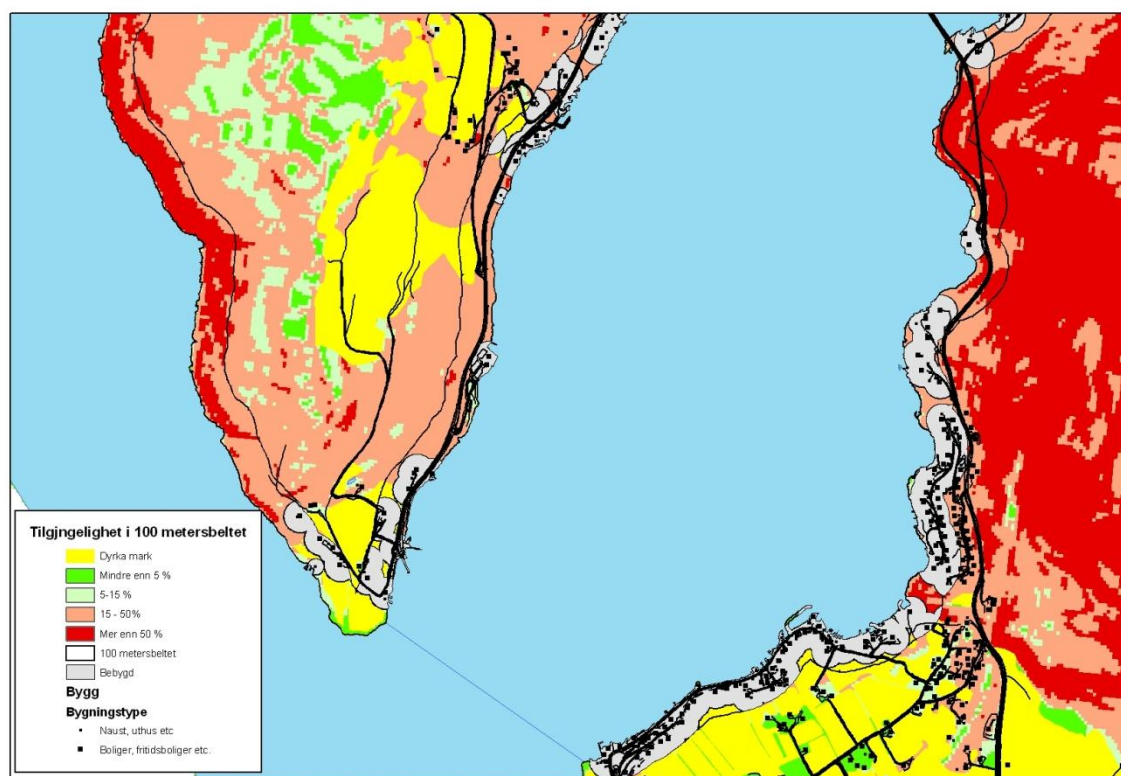
I Fylkesdelplanen for kystsonen i Rogaland var bygningsanalysen ment å bli brukt direkte for differensiering av strandsona i ulike "utbyggings"klasser. Erfaringer gjort i areaplanarbeid, bl.a. i Strandsona-prosjektet i Finnøy har vist at dette ikke har vært helt enkelt (Astrid Espe. Pers. med). Til det er det for mange andre variable å ta hensyn til i planprosessen. Som grunnlag for utarbeiding av konsekvensutredninger for kartlegging av potensielle interesser er imidlertid temaet et godt egnet utgangspunkt.



Figur 25 viser arealbrukskartet i Finnøy kommune. Kilde: Strandsoneprosjektet, Finnøy kommune

Eksempel fra Forsand

Karteksemplet er ikke spesielt ulikt Finnøy. Tilgjengelighet er her vist som primært grønne, relativt flate områder. Som vi ser finnes dette snaut nok i disse områdene. Kommunen er relativt lite utbygd i 100 meters-beltet, men betydningen av bratthet er svært stor, og de få tilgjengelige områdene får derved større fokus. Generelt oppleves brattheten som relativt vanskelig å tolke, med to unntak; Helt flate områder og bratte områder. Veger er ikke brukt her for å vise utbyggingsgrad i strandsona, men er visuelt brukt for å tolke tilgjengelighet.

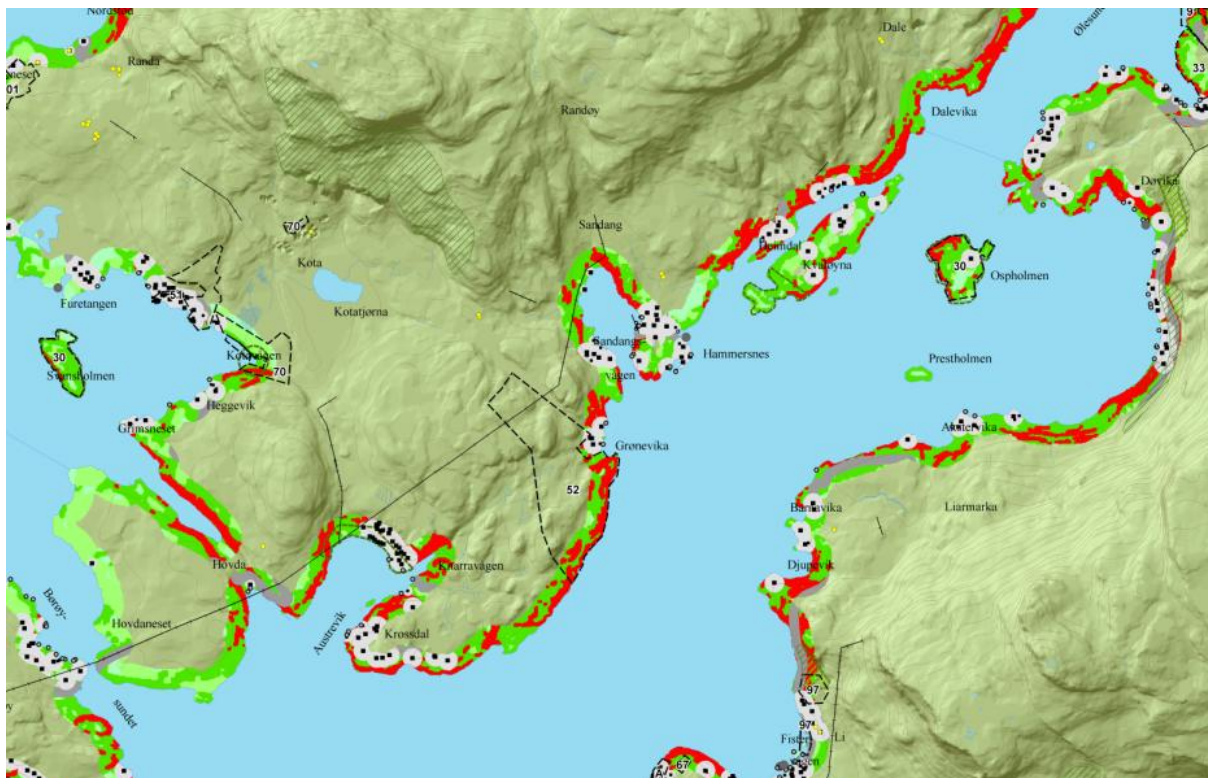


Figur 26 Viser eksempel på kartlegging av strandsona i Forsand. Asplan Viak 2006

Eksempel fra Hjelmeland

I Hjelmeland ble det også i forbindelse med planprosessen gjennomført en kartlegging av bratthet og tekniske inngrep i 100 meters beltet, dette ble sammenholdt med AREALIS-data og brukt som grunnlag for å utrede innspill. I tillegg til den tradisjonelle teknikken ved å bufre veg og bygningsbase, ble det også brukt øvrige bygg og anlegg i FKB-dataene, samt ortofoto for å registrere inngrepsgraden. Graden av inngrep ble som følge av denne kartleggingen relativt uendret i og med at de aktuelle tiltakene i stor grad ble dekket av bufferen rundt bygning og veg. Slik sett representerer bufferen på 50 meter inngrepsgraden relativt godt.

Kartet her er imidlertid ikke nyansert når det gjelder tilgjengelighet. Det er brukt helning og urørthet som indikator for tilgjengelighet, men det blir åpenbart feil i en del områder. Veg ble derfor definert kun som inngrepsfaktor, og ikke som faktor for tilgjengelighet.



Eksempel Nord-Trøndelag

Nord-Trøndelag gjennomførte i 2002 et omfattende prosjekt for å utarbeide et verktøy som grunnlag for arealdokumentasjon av strandsonen. Prosjektet var relativt omfattende og ble gjennomført både ved maskinelle metoder, bruk av skråfoto og synfaring.

Metoden er også utvidet med å skille områder etter attraktivitet, basert på synfaring. Sjøl om systemet i utgangspunktet er mye basert på faglig skjønn, er alt veldokumentert gjennom parallell maskinell analyse og fotodokumentasjon. Det er også gjort gode drøftinger i forhold til opplevelsen av strandsona, om den oppleves som tilgjengelig eller ikke i forhold til brattheten. Dette er gjort ved bevisst å vekte betydningen av tilgjengelig strandlinje i forhold til bakenforliggende områder.

Bruken av dataene er i prinsippet lik tidligere vist metoder, og det er heller ikke her fokusert entydig på inngrepsgrad kontra tilgjengelighet. Det er heller ikke fokusert på hva betydning administrative begrensinger i form av for eksempel vernebestemmelser og forsvarets områder har på tilgjengeligheten i strandsona. Indikatoren for inngrepsgrad er imidlertid mer utviklet ved også å reflektere betydning av andre typer tiltak i form av dyrka mark etc.

I prosjektet er det også utviklet statistikk som indikerer inngrepsgrad som andel av strandarealet/Linja. Med utgangspunkt i metoden defineres områder som uberørt dersom de ligger mer enn 50 meter fra bygning, veg og dyrka mark. Denne bør videreutvikles i strandsoneprojektet til en indikator for inngrepsgrad. Det bør her også være aktuelt å ta med kraftlinje som del av grunnlaget for å vurdere inngrep.