Det har gjennom lengre tid vært en sterk interesse for utviklingen av et økolandsby prosjekt i Sauherad kommune. Lokale ildsjeler har gjennom flere år prøvd å finne en egnet tomt for en mulig økolandsby. Det har både vært satt i gang grupper av potensielle interessenter, og undersøkt mulige tomteområder.

Sauherad kommune har vist stor interesse for en slik utvikling, og har etter hvert involvert seg aktivt i arbeidet med å undersøke mulighetene for et slikt prosjekt. I 2008 kom eiendommen Bergan Gård opp som et mulig tomteområde for utviklingen av et økolandsby prosjekt. Grunneier Torstein Lindheim har vist interesse for et slikt prosjekt. Høsten 2008 fikk Sauherad Kommune midler fra Husbanken for å lage en mulighetsanalyse for en økolandsby på Bergan Gård.

Bergan gård ligger i Sauherad Kommune, noen kilometer fra Gvarv sentrum.

BERGAN ØKOLANDSBY

EN MULIGHETSANALYSE 1

GAIA-OSLO AS MARS 2009

SAUHERAD KOMMUNE

”Sauherad ønsker å satse på mange små tettsteder i stedet for ett bygdesenter. Tettstedene Hjuksebø, Nordagutu, Akkerhaugen, Gvarv og Hørte danner lokale senter i bygdelaget i kring.

Sauherad, med sine 4300 innbyggere, ligger geografisk i Øst- og Midt-Telemark og grenser til kommunene Notodden, Kongsberg, Skien, Nome og Bø. Sauherad er en av de tre kommunene som har dannet den formelle Midt-Telemarkregionen. De andre kommunene er Nome og Bø. Disse tre kommunene har utviklet et tett samarbeid på flere kommunale områder både innenfor tjenesteyting og innenfor utviklingsarbeid. I denne regionen bor det til sammen vel 16 000 mennesker. Kommunen er også økonomisk og sysselsettingsmessig integrert i Notodden/Kongsberg-regionen og Grenlands-regionen. Halvparten av kommunens innbyggere pendler ut av kommunen. Til sammen har de tre regionene som Sauherad er en del av og grenser til, om lag 150 000 innbyggere Samlet sett har distriktet et bredt nærings, utdanning- og kulturliv.”

Utsnitt fra kommunens websider:

Sauherad kommune har valgt en økologisk stedsutviklingsstrategi og er positiv til alle gode initiativ til miljøvennlige utviklings- og boligprosjekter i kommunen. Konkretisering av en økologisk stedutviklingsstrategi for Sauherad ble initiert av Utvalg for næring, plan og teknikk 03.09.07 med vedtaket

" Utvalg for næring, plan og teknikk slutter seg til at det arbeides for at Sauherad kan bli en pilotkommune innen økologisk utvikling og profilering som attraktiv livskraftig bo-kommune".

Dette er en videreføring av tidligere arbeid med økolandsbyinitiativet, kommunens tettstedsutviklingsarbeid og kommunens tilslutning til Fredrikstaderklæringen. Utvalgets vedtak er fulgt opp av formannskap og kommunestyre gjennom beslutning om deltakelse i programmet ØKOLØFT, som nå er i gang. ØKOLØFT prosjektet har som mål å øke produksjonen og forbruk av økologisk mat i kommunen. Kommunen ser ØKOLØFT som en del av en økologisk stedsutviklingsstrategi, og en del av satsingen på å gjøre kommunen til et attraktivt sted å bosette seg og bli boende. Utvikling av en økolandsby vil kunne bli en inspirasjon til økt bevissthet om bruk av hageareal.

Formannskapet, som er Sauherad kommunes plannemnd, har besluttet å starte en kommunedelplanprosess for boligtvikling i Gvarvområdet, og i saksunderlaget påpekes blant annet*: " De pågående klimaendringene stiller samfunnet overfor ressursutfordringer som skjerper konfliktene og behovet for nytenking i energiløsninger, driftsløsninger, arealdisponering, transport osv.* "

Økolandsby/Økologisk bygging faller godt inn i en økologisk stedsutviklingsstrategi og som et viktig element i den nevnte kommunedelplanen.

Kommunen ønsker å se på fortetting rundt Gvarv for å styrke Gvarv som tettsted. Det er en positiv trend befolkningsmessig, og flere fortettingsprosjekter. Ved åpningen av jernbaneundergangen ”Gunnheimsporten” er en barriere mot områdene på den andre siden av jernbanelinjen minsket, slik at områdene oppover mot Bergan er blitt aktuelle som mulige utbyggingsområder. Imidlertid skaper dette diskusjon om utnyttelsen av områder med matjord samt forhold til transport. Mulighetsanalysen for Bergan er derfor en viktig illustrasjon av hvordan slike områder kanskje kan utnyttes.

Det er en relativt stabil befolkning i Sauherad, men det er identifisert et underskudd av unge barnefamilier. Det er derfor et mål å skape attraktive lokalsamfunn for unge voksne. Dette innebærer styrking av barnehage- og skoletilbud, styrking av de sosiale tilbud spesielt med gode kulturtilbud og møteplasser.

Det skal lages en klima- og energiplan for Sauherad og de to andre Midt-Telemark kommunene Nome og Bø. En av miljøutfordringene som kommunen står overfor er å minimere transportbehovet som står for 63 % av det totale, direkte klimagassutslippet til Sauherad. Det betyr at det bør være korte avstander mellom bolig, service- og sentrumsfunksjoner. Det må legges til rette for/være grunnlag for klimavennlig infrastruktur som kollektivtransport i regionen og ut av regionen og gang- og sykkelveier for å skape fotgjengerbaserte sentra/lokalsamfunn. Kommunen har også en utfordring med å få til energieffektiv og miljøvennlig bygging av private boliger og offentlige bygg, samt få til energireduserende tiltak i eksisterende bygg. Det er behov for å styrke tettsteder med gode sosiale- og kulturelle møtesteder. Fortetting og sentrumsnær bygging ansees som viktige stikkord for kunne bidra til å løse disse utfordringene, men dette vil kunne sette press på verdier som biologisk mangfold, dyrka mark og andre naturkvaliteter nær sentrum som for eksempel vassdragsbeltet.

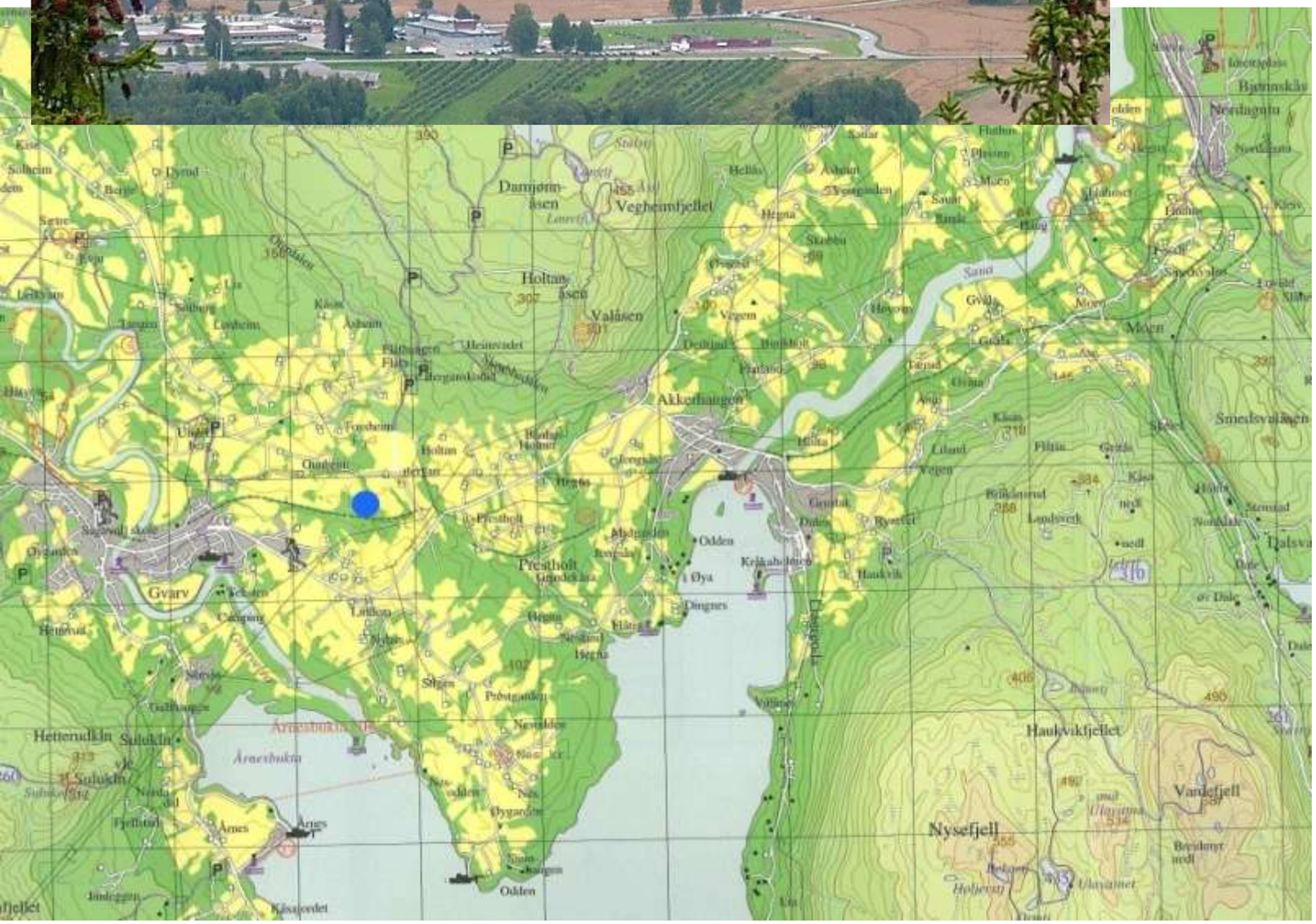
BERGAN ØKOLANDSBY

EN MULIGHETSANALYSE 2

GAIA-OSLO AS

MARS 2009

HISTORIKK



Gården var inntil nylig eid av 2 brødre, ved deres død ble gården kjøpt av Torstein Lindheim, som eier en nabogård på syd siden av jernbanetraseen. Etter overtagelse er det gjennomført noen jordskifter for å få bedre arealarrondering. Det har ført til at hele området langs jernbanen nå tilhører Bergan gård, mens mindre områder nord for veien er skilt ifra. I tillegg er det gamle gårdstunet skilt ifra og solgt med ca 7 daa areal.
De siste årene har gården nærmest ligget brakk. Jorda er i hovedsak benyttet som beite for sau og til grasproduksjon. Syd delen av eiendommen har vært tilplantet med barskog. Deler av skogen er hogget, og er nå et ungt hogstfelt. Fordi det ikke har vært en aktiv produksjon er det utviklet en del interessante områder for biologisk mangfold.

<u>Beliggenhet:</u>
Bergan gård med gnr.79, bnr.10 ligger ca 2,5km nord øst for Gvarv sentrum, og ca. 3,2km fra Akkerhaugen mot øst. Gården er på ca. 145 da, og avgrenses mot nord av kommunal vei, mot syd av jernbanetraseen for sørlandsbanen, og mot øst og vest av nabogårder. Gården ligger i en sydvendt helling, med utsikt over bygda, og på deler av eiendommen med utsikt mot fjellene i vest. Jernbanen fungerer i dag som en barriere mellom gården og Gvarv tettsted.

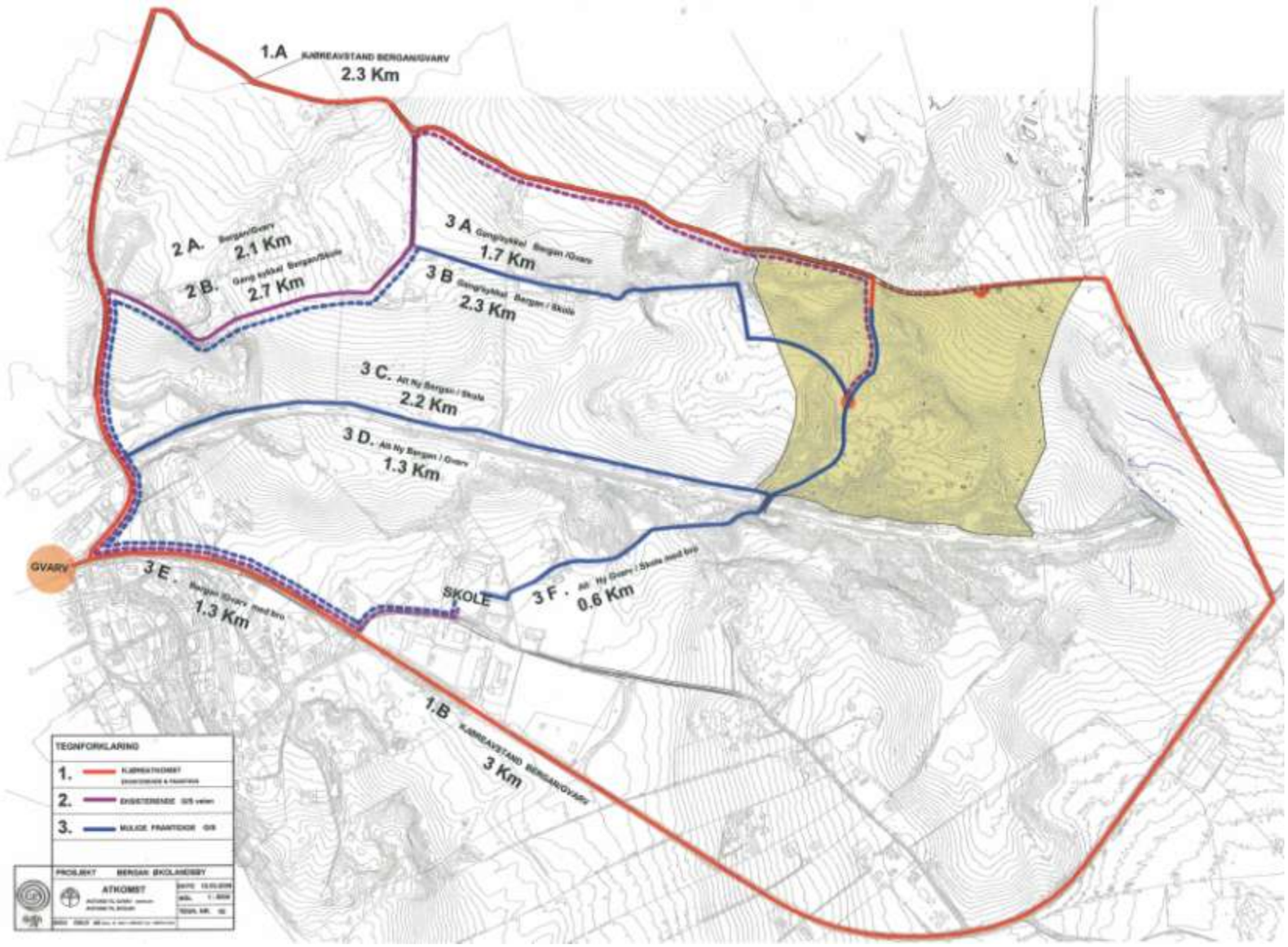
Gvarv er nærmeste tettsted for Bergan Gård, og ligger ca. 2,5km unna, dvs. ca 4 minutter å kjøre, og rundt en halv time å gå. Gvarv har dagligvarebutikk, post, frisør, legesenter samt en del andre servicefunksjoner. Barne- og ungdomsskole, ligger rett syd for jernbanen, 2,7 eller 3 km unna avhengig av hvilken vei man kjører, dvs. 5 minutter å kjøre og rundt en halv time å gå. Bergan er ca 800 m fra nærmeste barnehage. Nærmeste videregående skole ligger i Bø. Bø har også høgskole med undervisning på universitetsnivå. For mange i Sauherad Kommune fungerer Bø i nabokommunen som et viktig handelssenter. Det er ca. 11km til Bø fra Bergan, med ca. 11 minutters kjøretid.
Kommunesenteret ligger på Akkerhaugen, 3,2km unna, eller ca. 4 minutters kjøreavstand mot øst.

BERGAN ØKOLANDSBY

EN MULIGHETSANALYSE 3

GAIA-OSLO AS MARS 2009

TRANSPORT



Bergan ligger med relativt kort avstand til både Gvarv sentrum og skolen. Imidlertid representerer jernbanen en kraftig barriere mellom gården og tettstedet. Det er rundt 2 til 3 kilometer avstand til Gvarv og skolen i dag, og gående og syklende må i all hovedsak bruke samme vei som kjørende. Med denne avstanden er det overveiende sannsynlig at de som kan vil foretrekke å bruke bil. Det er derfor svært viktig å se på mulige alternative traseer for en gang/sykkelvei.

<u>Offentlig transport:</u>
Det er ingen offentlig transport fra Bergan gård i dag. Skoleskyss til de minste løses med Maxitaxi. Fra Gvarv er det svært gode fjernbussforbindelser til Bø, Notodden, Grenland og Oslo, med rundt 12 avganger daglig. Nærmeste togstasjon er Nordagutu eller Bø med Sørlandsbanen, og Nordagutu med Bratsbergbanen .

<u>Gang/sykkelvei.</u>
Det er i dag gode gangveimuligheter i retning Gvarv gjennom eksisterende kommunalt og fylkeskommunalt veinett og GS-veg nærmest Gvarv (2,3km). Det bør likevel diskuteres om det er muligheter for en kortere og sikrere gang-/sykkelvei forbindelse til Gvarv/skolen enn å følge veien. Det mest ideelle hadde vært en gangbro over jernbanen, men det vil koste en del, og det kan være vanskelig å få tillatelse fra NSB. Uansett bør dette alternativet realitetsvurderes. Et annet alternativ er de private gårdsveiene, som vil være avhengig av tillatelse fra private grunneiere, og som ligger i mange tilfeller tett opp til gårdstunene.

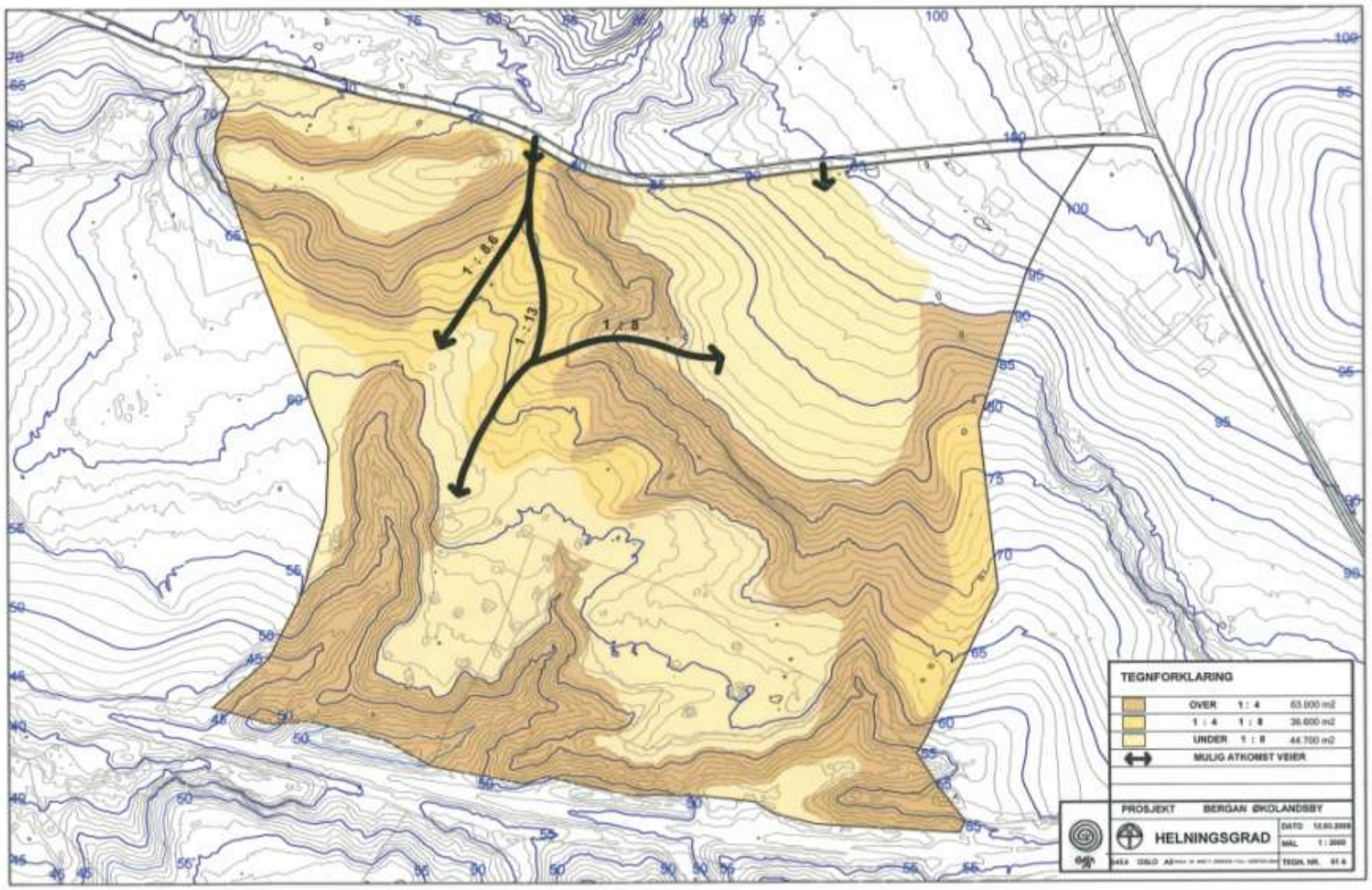
I framtida kan det tenkes at det lages en ny høyhastighets sørlandsbane i en annen trase enn nåværende. I så fall kan nåværende trase bli en ny lokaltogforbindelse, eller i verste fall blir jernbanen nedlagt og traseen kan brukes som gang/sykkelvei. Begge disse scenarioene kan være gunstige for Bergan. Ved lokaltog varianten kan det lages en ny stasjon på Bergan, da vil det også måtte lages en gangbro over jernbanelinjen, som kan kobles videre med en gangvei til skolen og Gvarv. Dersom linjen nedlegges kan en ny gang/sykkelvei gi kortere og raskere atkomst til Gvarv, og det vil ikke lenger være en barriere mellom tettstedet. Det er valgt å illustrere flere mulige framtidige traseer for en gang/sykkelvei forbindelse. Ingen av disse er for ordens skyld realitetsvurdert. De fremlegges fordi vi mener det er viktig å se på muligheten til å korte ned gangavstanden til Gvarv/skolen for å minske kjøring.

BERGAN ØKOLANDSBY

EN MULIGHETSANALYSE 4

GAIA-OSLO AS MARS 2009

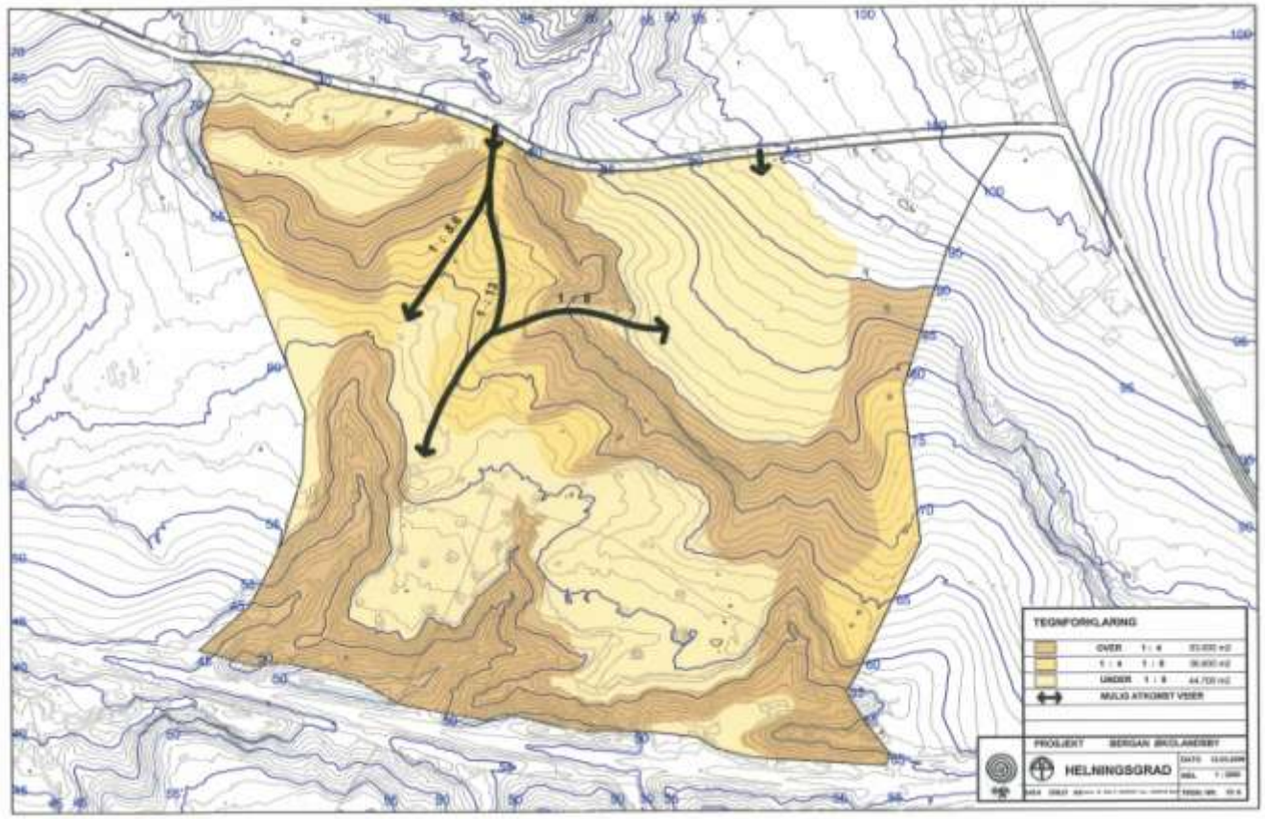
ATKOMST

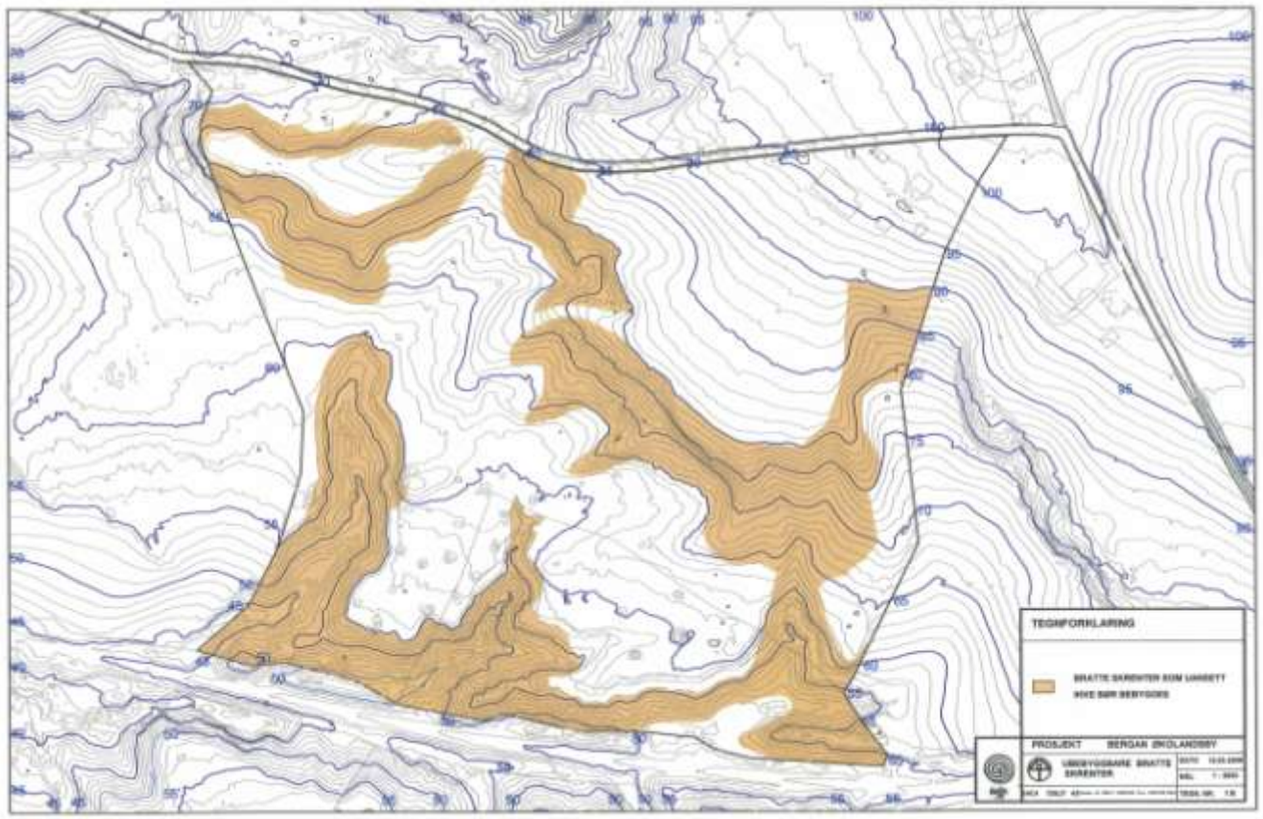


Eksisterende atkomst til eiendommen er fra veien mot nord. Siden gårdstunet er skilt ifra er eneste eksisterende atkomst til eiendommen rett vest for tunet. For øvrig er eiendommen inngjerdet mot veien i dag. I tillegg til eksisterende atkomst og veistrekningen mot vest ned til kote 85, er det bare et annet sted hvor det er en enkel kjøreatkomst til eiendommen. Det er rundt kote 77 langs veien hvor det kan bli en atkomst til de nedre delene av eiendommen.
Helningskartet viser noen mulige alternative traseer for en atkomstvei. Atkomstveier skal helst ha en helning på under 7 grader med smaleste veibredde, 3,5m + grøfter, og maks. 10 grader for bredere vei.

Kartet viser 3 alternative atkomstveier:
Alternativ 1: Helning 1:8,6
Alternativ 2: Helning 1:13
Alternativ 3: Helning 1:8
Det betyr at alle de 3 alternative atkomstveiene kan tilfredsstille anbefalt helningsgrad.

TOPOGRAFI





Eiendommen ligger i en sydvendt dalside. Det høyeste punktet ligger på ca. 90 meters høyde i eiendommens nordøstre hjørne. Terrenget heller derfra ned mot eiendommens sydvestre hjørne hvor det er på det laveste en høyde på ca. 45 moh. Det betyr at eiendommen hovedsakelig heller mot sydvest, noe som er svært gunstig i forhold til sol.

Eiendommen har store helningsforskjeller. Øverst mot nordøst er det et område med dyrkbar jord som har en helning på rundt 1:10. Dette området avgrenses av brattere skrenter med en helning på over 1:4, hvor det delvis er fjell i dagen og eksisterende blandingsskog. Her faller terrenget med ca. 15m til et flatere parti, helning under 1:8, rundt kote 60 og 65. Dette området avgrenses igjen mot syd og vest av markante ravinedaler, med bratte skrenter ned mot jernbanelinjen.

Gårdens topografi gjør at eiendommen er delt i 2 naturlig atskilte områder. Den øverste delen som ligger mot nord øst, i hovedsak over ca. kote 80, er åpent og relativt flatt og fremstår som det letteste området å ta i bruk til en kommersiell jordbruksproduksjon. Den nederste delen i hovedsak mellom kote 55 og 70, er et flatere parti som avgrenses mot nord av skrenter med blandingsskog og mot syd av bratte ravinedaler delvis dekket av skog.

Helningskartet viser i hovedsak 3 forskjellige helningsgrader. Dess brattere terreng dess større inngrep vil det bli for å få til en bebyggelse. Det vurderes derfor i utgangspunktet at områder med en helning over 1:4 ikke bør bebygges. Det kan imidlertid vurderes bebyggelse i disse områdenes randsoner. Uansett er det en del bratte ravinesider og skrenter som vil kreve en nøye geologisk vurdering hvis de skal bebygges. Det er derfor ønskelig ikke å bebygge slike områder.

Helning	areal	% av areal
Over 1:4 – ikke bebyggbar	63 000m2	ca 44 %
Mellom 1:4 – 1:8 Bygging i bratt terreng	36 600m2	ca 25 %
Under 1:8	44 700m2	ca. 31 %

BERGAN IDAG

KLIMA

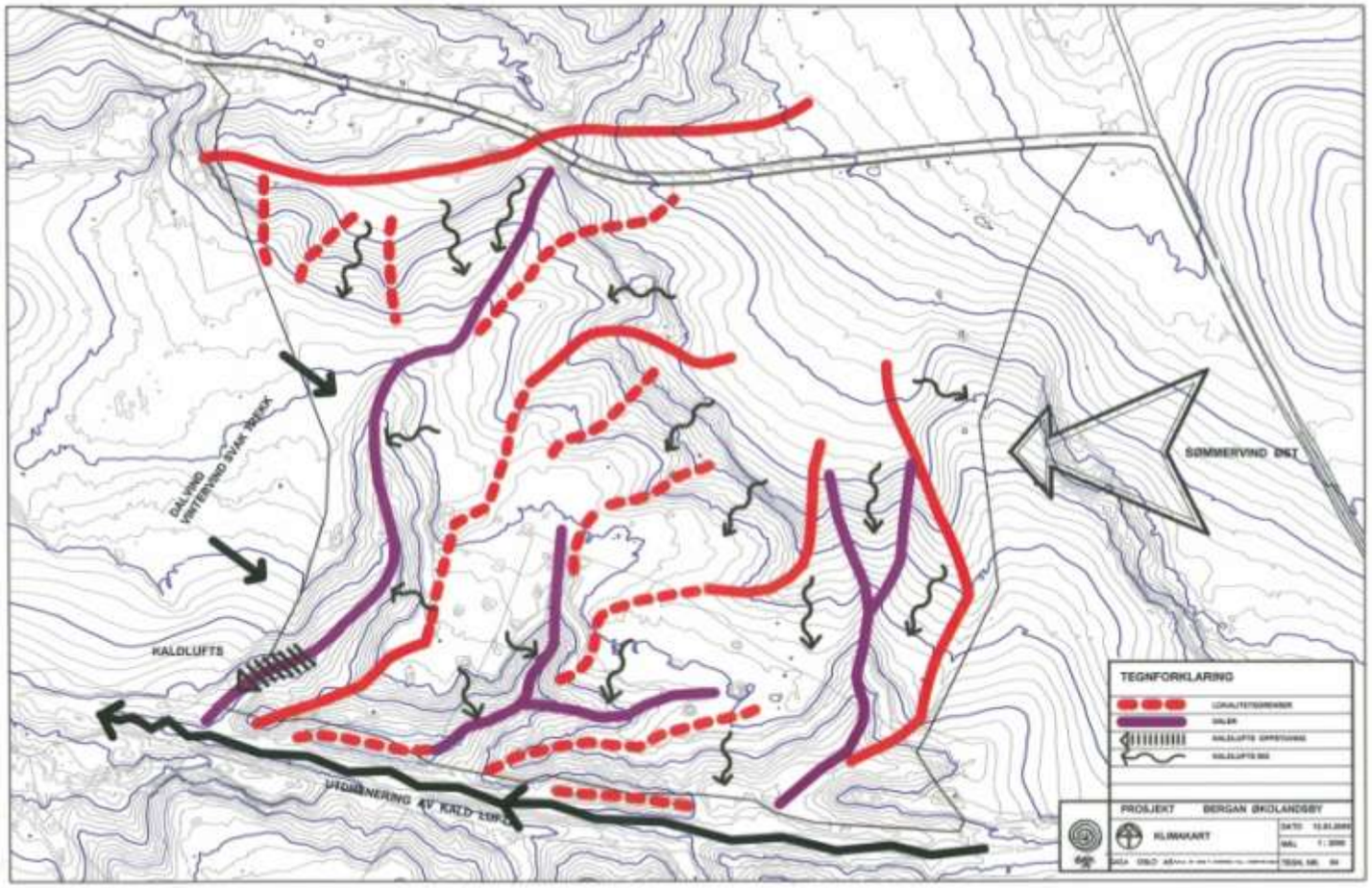
21.12 kl. 12.00

21.6 kl. 12.00

21.3 kl. 9.00

21.3 kl. 12.00

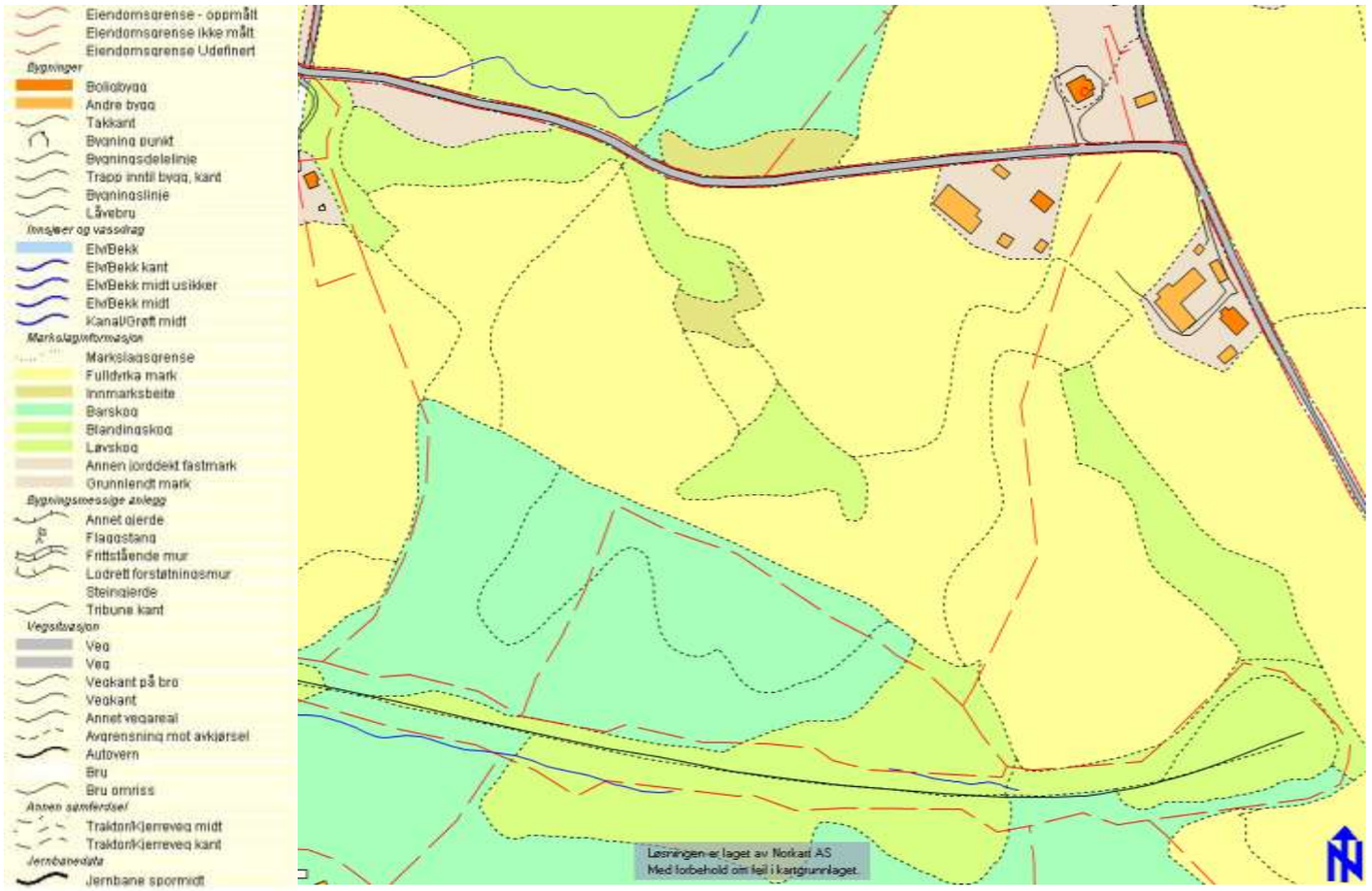
21.3 kl. 17.00



Det er en målestasjon på Gvarv ved Nes 93moh og Lindem 71moh, som gir relevante meteorologiske opplysninger.
Temperatur: Siste året hadde en maksimums temperatur på 31,3 grader 28. juli, og laveste temperatur på 15,1 grader 5. januar. Normaltemperatur ligger på rundt – 6 grader i januar, 4,3 garder i april, rundt 16 grader sommerstid, og 5,6 grader i oktober. Årsmiddeltemperatur er 4,8 grader. Energigradtall for Gvarv er for 1971 – 2000 en årssum på 4152

Nedbør: Normalnedbør ligger på 47mm i januar, 34mm i april, 81mm i juli og 97mm i oktober, årsmiddel 760mm.
Sol: Området har ekstremt bra solforhold, med sin sydvestvendte helling. Dette kan gi gode forhold for både aktiv og passiv bruk av solenergi. I Gvarv området er det vanlig med forsommertørke, slik at det kan være aktuelt med etablering av en fordrøyningsdamm for å ta vare på vann.
Vind: Området er lite vindeksponert pga. sin beliggenhet i dalsiden. I hovedsak vil vindretninger kanaliseres av dalretningene. Bergan ligger på en sydvendt rygg der 2 daler møtes. Dette gir en sommervind fra øst i juni, juli og august. Om vinteren er det tendenser til kaldlufts stagnasjon, med en svak tendens til trekk fra vest mot nord. Begge retningene er imidlertid relativt svake. Det kan eventuelt vurderes et lebelte mot øst for å skjerme en eventuell fruktproduksjon. Når det gjelder uteopphold sommerstid kan plassering av uterom og forming av husene påvirke disse.
Det er først og fremst kaldluftssig nedover dalsiden som kan gi noe kald trekk, slik at det er viktig å sørge for at kaldluften får renne fritt ut av området, og at det ikke skapes stagnasjonsområder hvor det kan dannes kaldluftssjøer. Jernbanelinjen fungerer som en kaldluftsdrenering i dag.
For det nedre området vil de eksisterende vegetasjonsbeltene fungere som en skjerm mot kaldluft. Det øvre området er noe mer eksponert mot været, men det er lett å skjerme her med en lebelte langs eiendommens nordre og østre grense.
Det må eventuelt vurderes om det er behov for lebelter / økt skjerming som kan eventuelt gi bedre mikroklima med forlenging av dyrkingssesongen og muligheter for uteopphold.

JORDSMONN



Grunnfjellet i Gvarv området består av granitter og granittiske gneiser. Jordsmonnet på Bergan er havavsetning, der storparten av arealene er klassifisert som siltjord, men med mindre partier av lettleire. Området antas ikke å være ras utsatt. Ved befaring er det flere steder fjell i dagen i skogsholtene og der hvor det er store nivåforskjeller. Dersom det skal bygges på åpne jordskrenter eller ravinesidene så må det muligens foretas geologiske undersøkelser ved en eventuell regulering.

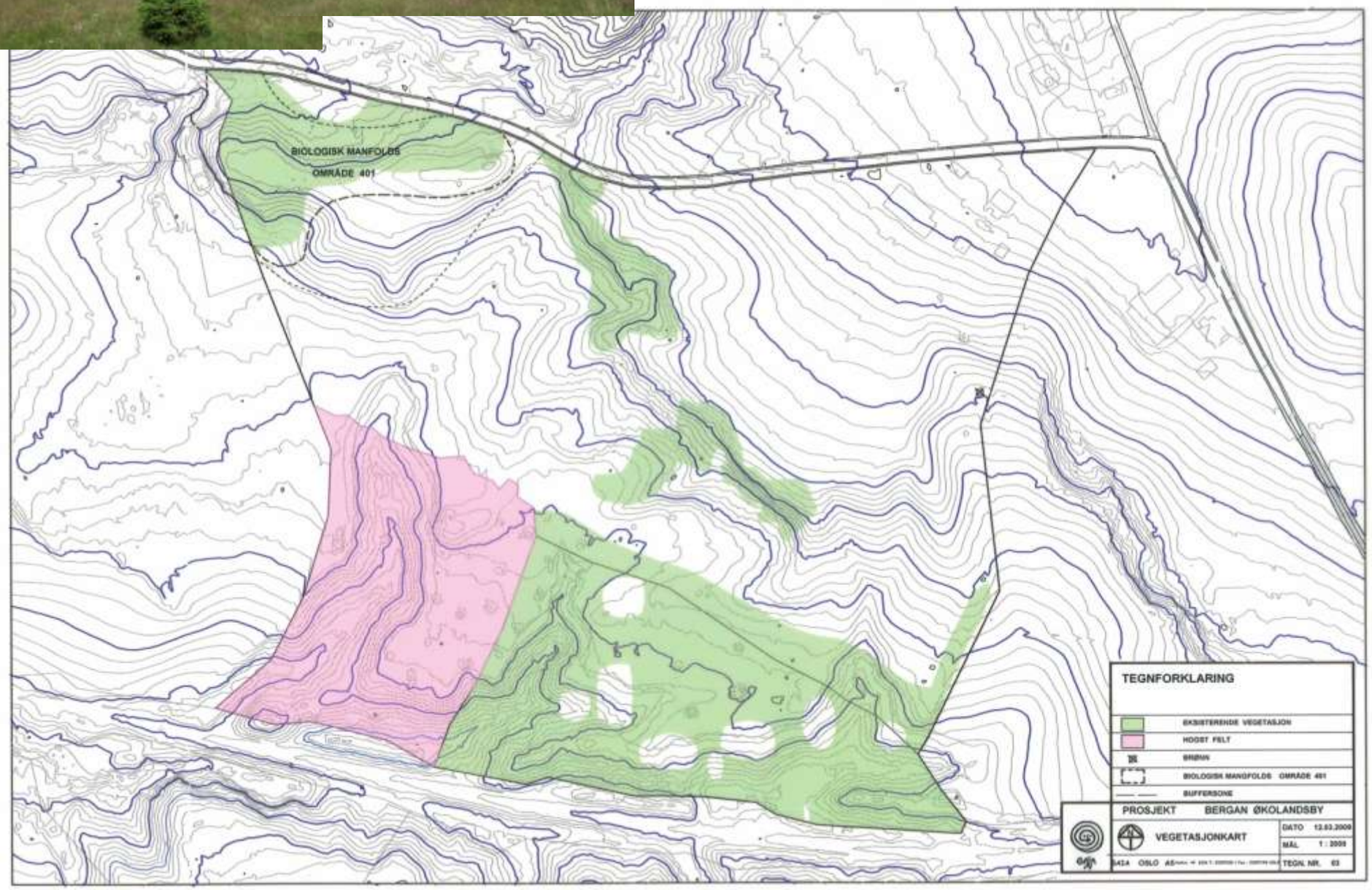
Eksisterende arealbruk:
Fulldyrka jord 69,3da, Skog – høy bonitet 58,3da (deler av disse arealene er også klassifisert som dyrkbar mark), innmarks beite 11,4da, uproduktiv jord 6,4da, totalt 145,4da. Jordsmonnkartleggingen har vurdert at storparten av arealene, utenom de bratteste partiene, er egnet for korndyrking og potetdyrking.

Gården har de siste årene i hovedsak vært brukt som beiteområde for sau, grasproduksjon og barskog på de nedre delene. De øverste områdene har tidligere hatt fruktproduksjon (epler), men trærne er fjernet.

Området er tidligere dyrket, men deler av området er bratte, og derfor lite effektiv landbruksjord. Tidligere eiere satt med eiendommen til langt etter fylte 90 år, og var svært lite aktive de siste tiårene. Dette – sammen med den drift som faktisk var – innebærer at mye av eiendommen fremdeles har natureng og biologiske kvaliteter av verdi. En økologisk utbygging vil kunne ha forutsetninger for å ta hensyn til disse verdiene.

En framtidig drift av gården som gård vil sannsynligvis innebære en fortsettelse av den samme arealutnyttelsen. Det er først og fremst det øverste jordet på ca. 22da som antas å ville bli brukt til en produksjon som fulldyrket areal, primært av frukt. Dersom det investeres i grøfting av det nederste området kan det også her drives en mer intensiv matproduksjon på de flatere partiene.

VEGETASJON – BIOLOGISK MANGFOLD



Det er i dag en blanding av åpne gressområder, som har vært beite, og skog. Deler av grasområdene er i ferd med å gro til med bringebærkratt og annen skogspionervegetasjon.
Den sydligste delen av eiendommen langs jernbanelinjen har vært plantet med barskog. Deler av barskogen er nylig fjernet slik at det er et hogstfelt.
Områdene med blandingsskog i skrentene skaper en naturlig inndeling av gården. Denne vegetasjonen fungerer som leskjerm og sikrer også bratte hellinger. Den bør derfor bevares.
De bratte ravinedalene syd på eiendommen er delvis dekket av vegetasjon, bortsett fra i hogstfeltet. Disse dalene kan med hell beplantes, men den eksisterende beplantningen kan skiftes ut med fruktskog, eller nyttevekster, slik at det blir et produktivt areal.

<u>Biologisk Mangfold</u>:
BIOFOKUS har gjort kartlegging av biologisk mangfold/biologiske verdier øverst langs med veien. Det er registrert 1 lokalitet, område 401, som er registrert som Gammel lauvskog – B-verdi. Det er ikke påvist rødlistearter, men området vurderes allikevel som lokalt og regionalt viktig. Det er foreslått en buffersone på noen 10 talls meter, og at området får stå uten inngrep. Skrentene opp mot det øvre jordet i nordøst kan som nevnt ha biologiske verdier. Det er liten sannsynlighet for at det er andre områder som er bevaringsverdige.

BERGAN ØKOLANDSBY

EN MULIGHETSANALYSE 9

GAIA-OSLO AS MARS 2009

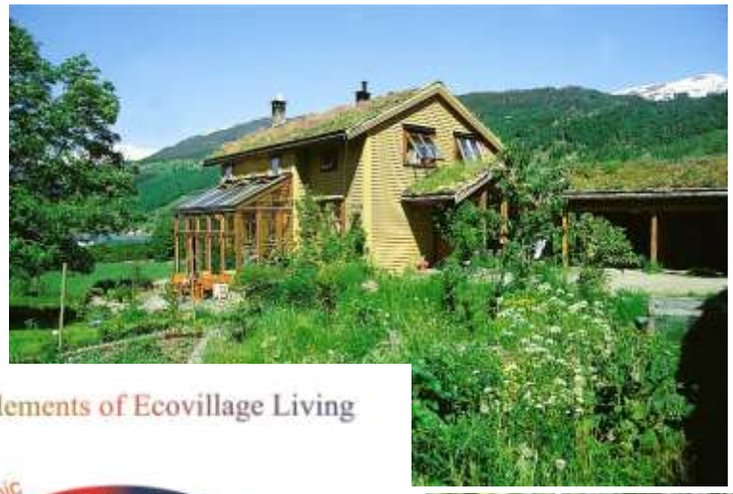
HYDROLOGI – VANN OG AVLØP

Det finnes ikke åpent vann på eiendommen, dvs. ingen bekker eller dammer. Det er enkelte områder med myrete partier på den nederste delen av eiendommen. Eiendommen er såpass bratt at regnvannet naturlig vil renne bort. Det finnes en brønn ved grensen mot øst. På grunn av forsommertørke bør det vurderes å anlegge en dam på eiendommen, for å fordrøye regnvann. Det vil også kunne være et viktig bidrag til å øke det biologiske mangfoldet.

<u>Vann og avløp:</u>
Kommunalt drikkevann kan føres til Bergan, og ligger bare 4 – 500m unna. Vannet er grunnvann med pH 7,5. Det kan også vurderes egen grunnvannsbrønn, eventuelt med varmepumpe som en del av energi strategien (grunnvannsbrønn her vil måtte ligge i fjell, med en usikkerhet som ligger i mengde, kvalitet og godkjenning). Offentlig avløp ligger ca. 1km unna. Det bør derfor vurderes andre lokale naturbaserte avløpsløsninger opp mot tilknytning til offentlig avløp.

<u>Spesielle forhold</u>:
På den øverste delen av eiendommen er det flott utsikt utover bygda. På den nederste delen er det mindre utsikt, inntil man kommer ned på den sydligste delen av eiendommen hvor det åpner en flott utsikt til fjellene mot vest. Fordi gården har ligget delvis brakk er det ingen kjente forurensninger. Det har ikke vært brukt kunstgjødsel de siste årene, bortsett fra på det 22 daa store jordet over kote ca 80, slik at det er et godt utgangspunkt for økologisk dyrking.

HVA ER EN ØKOLANDSBY?



"Landsbyer er menneskehetens eldste og mest varige sosiale institusjon." Richard Critchfield

Økolandsbyer er lokalsamfunn som etterstreber en bærekraftig livsstil i harmoni med folk, andre levende vesener og Jorda. Målet er å kombinere et godt sosio-kulturelt miljø med en lite ressurskrevende livsstil.

En økolandsby skal være bærekraftig økologisk, økonomisk og sosialt.

Økologi: Minst mulig økologisk fotavtrykk. Redusere ressursbruk når det gjelder vann, energi, materialer, mat og varer, minske transportbehov, minske forurensning og avfall ved å kompostere organisk avfall og rense avløp lokalt, skape sunne hus med gode materialer.

Økonomi: Minske kostnader og avhengighet av pengeøkonomien, og skape lokal stedbunden næring. Øke lokal produksjon av mat og tjenester. Gi mulighet for egeninnsats og byttehandel lokalt. Minske utgifter til mat, energi, transport gjennom å minske behov.

Sosialt: Skape trygge rammer for et godt sosialt fellesskap. Lage gode private hjem, som har kontakt til et større fellesskap med steder for felles aktiviteter.

BERGAN ØKOLANDSBY

EN MULIGHETSANALYSE 11

GAIA-OSLO AS MARS 2009

NYHETER

Økomat nok til alle

RAPPORT: Økologisk landbruk på verdensbasis kan gi avlinger tilsvarende 132 prosent av dagens avling, viser en ny rapport fra FNs mat- og jordbruksorganisasjon FAO.

LANDBRUK

«Det høyproduktive landbruket kan ikke fortsette»

MATJORDPROBLEMATIKK

Enhver utnyttelse av Bergan Gård til noe annet enn jordbruksproduksjon betinger en diskusjon rundt bruk av dyrkbar jord til en utbygging. I økologisk sammenheng er det lite forsvarlig å bygge ned produktiv matjord. Når det gjelder Bergan betyr det at vi først må vurdere en framtidig utnyttelse opp mot en sannsynlig kommersiell produksjon. Gården er relativt bratt, med arealer som er uegnet for en moderne jordbruksdrift. Nåværende eier ville etter all sannsynlighet brukt gården til en fruktproduksjon øverst, og en blanding av sauebeite og skogsdrift nederst, dvs. en mindre intensiv produksjon. Fulldyrka og godt drenert jord på Bergan vil i vanlig jordbruksdrift kunne gi grunnlag for en avling på 400 kg korn el. 2500 kg poteter el. 1500 kg eple el. 85 kg svinekjøtt el. 30 kg sauekjøtt i kombinasjon med utmarksbeite (alle tall per da). En annen framtidig bruk kan derfor vurderes opp mot denne produksjonen.

For det andre er det viktig å tenke beredskap, og at områder med jord som i dag ikke er fulldyrket kan komme til å bli viktig for framtidig matproduksjon. Det er derfor kun forsvarlig med en bebyggelse dersom det fører til en økt utnyttelse av matjorda til matproduksjon, både i forhold til dagens situasjon, og en mulig framtids situasjon. Det finnes tall for produksjon av mat fra forskjellige type produksjonsmåter, som viser at vanlig moderne jordbruk med en høy innsats av energi klarer å produsere mat til 1,5 personer per ha. Til sammenligning kan en intensiv type økologisk hagejordbruk, med stor variasjon av frukt, grønnsaker, og et småskala husdyrhold med fjærkre, gris og sau, gi mat til alt fra 5 personer per ha. helt opp til 30 personer per ha i de aller beste selvbergingssystemer (Tyske gartnerfamilier). Det betyr at det er potensiale for å få en relativt sett høy matproduksjon fra små arealer med et stort biologisk mangfold.

Vi anslår her at en variert økologisk drevet intensiv hagebruksproduksjon krever fra 500 til 1000m2 per person for å være relativt selvberget på mat. En slik produksjon er imidlertid mer arbeidskrevende, noe som er lite realistisk i dagens kommersielle situasjon, med mindre den knyttes direkte til et boligområde hvor mye av produksjonen gjøres av stedets beboere. Ved å knytte sammen hagebruk og boliger kan mange gode kretsløpsfunksjoner ivaretas. Det er en viktig forutsetning for en økolandsby at det skal være mulig å dyrke mest mulig mat lokalt, det betyr at en av kjernene i en økolandsby prosjekt er nettopp koblingen mellom boliger og jordbruksarealer.

For prosjektets del har vi derfor valgt å illustrere forskjellige bebyggelsesmønstre som i størst mulig grad utnytter forholdet mellom boliger og hageareal. På denne måten øker sannsynligheten for at området utnyttes til en mer intensiv hagebruksproduksjon, og arealer som i dag er marginalt utnyttbare kan bli lettere å utnytte til en mer høyverdig produksjon.

BERGAN ØKOLANDSBY

EN MULIGHETSANALYSE 12

GAIA-OSLO AS

MARS 2009

EN ØKOLANDSBY PÅ BERGAN ?

Arealbruk da	Sone 1 Hager	Sone 2/4 Frukthager Innmarks beite	Sone 3	Sone 5 Utmark	Sum	Fulldyrka areal i dag på Bergan	Sone 1 og sone 3	Dyrket Areal totalt Sone 1,2,3,4
Alternativ 1	37	36	40	10	145	70	77	113
Alternativ 2A Alt.2B uten tun øverst	32/ 28	37	47	7/ 11	145	70	75	112
Alternativ 3	41	39	19	17,5	145	70	60	99

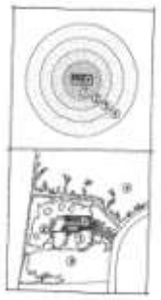
Det er et kritisk moment med dyrkingsmuligheter og dermed matjord for en økolandsby . De fleste gårdsbruk i Norge har arealer med skog eller uproduktive arealer hvor det er uproblematisk å plassere bebyggelse (som Hurdalsjøen Økolandsby) Det spesielle med Bergan er at mye av jorda er potensielt matjord.

Hvis vi ser på Bergan topografisk så er det 3 områder som er flatere partier med fulldyrka jord. Disse utgjør til sammen ca. 70 da. (Det øverste jordet på maks. 26,8da og de flatere partiene nederst på rundt 42,2da) Dette stemmer også med jordsmonnsregistreringen av fulldyrka jord. Med mindre man planerer ravinedalene nederst så er det disse områdene vi snakker om som kommersielt utnyttbare i en moderne jordbruksdrift. Til sammenlikning kan vi se på arealene i forslaget. Det viser at hvis vi regner med at en vanlig hagebruk minimum kan produsere like mye som en moderne kommersiell jordbruksdrift så taper vi kun areal i alternativ 3. Alternativ 1 og 2 gir henholdsvis 77 og 75da dyrkingsareal. Hvis vi i tillegg tar med de mindre effektive områdene, sone 2 og 4 så øker arealet. Dette forutsetter selvfølgelig at det i en økolandsby drives en aktiv matproduksjon. Ved å plassere bebyggelsen i randsonene til de bratteste og minst produktive områdene (sett fra en kommersiell gårdsproduksjonsvinkling) så beholdes den fulldyrka jorda som dyrkingsareal, dette vises i alternativ 1 og 2. I tillegg så muliggjøres en mer intensiv dyrking i de bratte partiene, som ellers ville vært utmarksbeite eller skog.

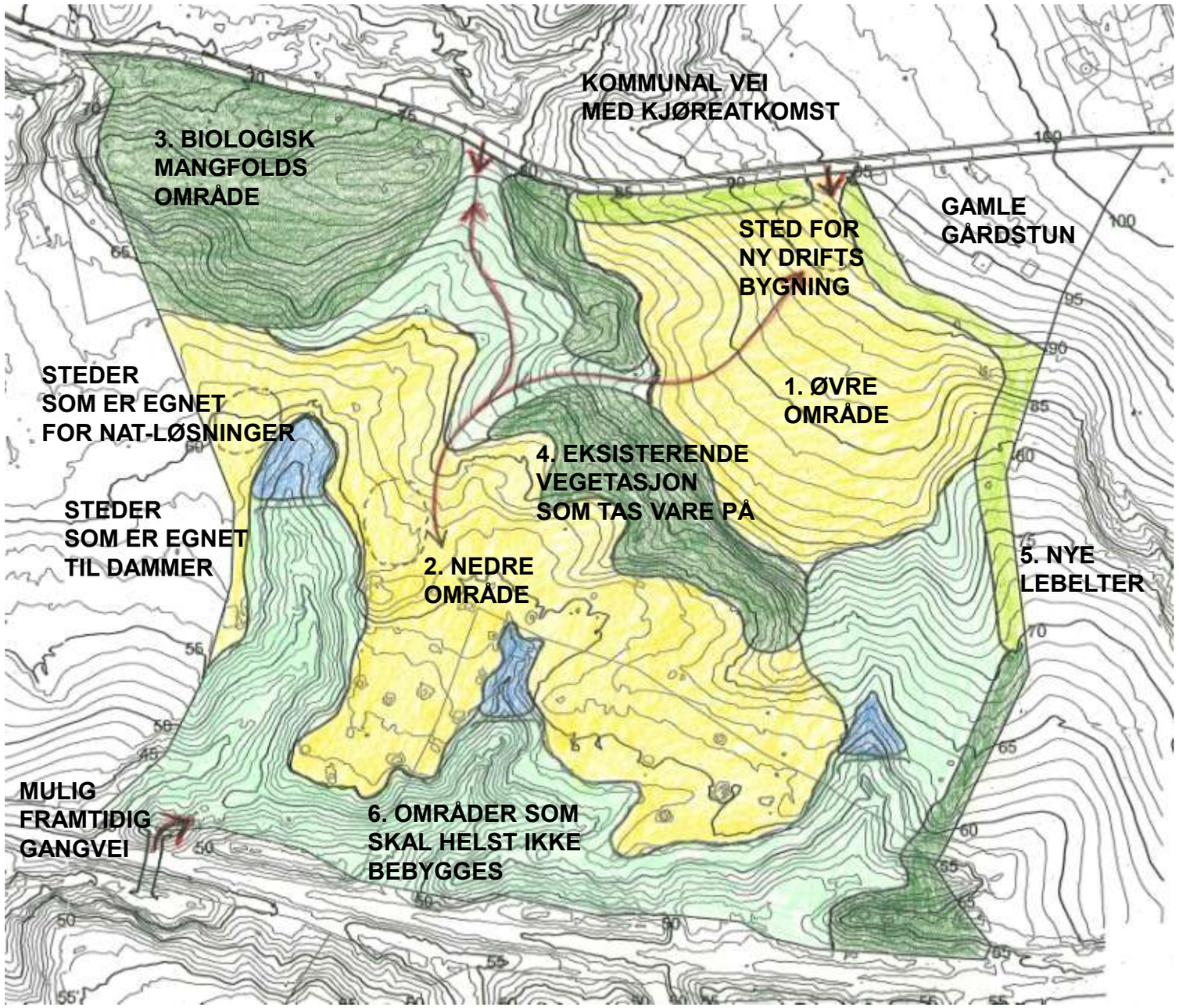
Et annet kritisk moment i denne sammenheng er avstanden til Gvarv og fortetting/ikke fortetting i Gvarv sentrum. Her ligger som utgangspunkt avgjørelsen om en desentralisert utviklingsmønster for Sauherad kommune som kan tale for Bergan. Her må man vurdere om en økolandsby på Bergan vil bli en konkurrent til Gvarv, eller om den tvert imot kan være en styrking av de mange tilbudene Gvarv området allerede har. Det er liten tvil om at et økolandsby prosjekt kan representere et tilbud til mennesker som ellers ikke ville vært tiltrukket av å bo i Sauherad. I andre økolandsbyprosjekter er det stor overvekt av unge barnefamilier i etableringsfasen, en gruppe som er underrepresentert i Sauherad kommune.

I den videre diskusjonen kommunen må føre om Bergan er det viktig at disse momentene blir grundig vurdert. Dersom kommunen ønsker å gå videre vil det være viktige føringer for en regulering av området. Prosjektet vil framover kunne heve kompetanse og kunnskap om slike løsninger.

BERGAN OM 20 ÅR ?



Soneinndeling:
For arealarronderingen er det brukt en struktur fra permakultur design. Innen permakultur opereres det med en soneinndeling betinget av hvor intensiv (menneskeavhengig) produksjonen er.
Sone 1 skal ligge nær boligen og omfatter en intensiv hagebruksproduksjon som krever mye arbeid og tilsyn. Her skal mesteparten av maten til daglig bruk produseres.
Sone 2 er en mer ekstensiv sone med frukttrær, dammer, småhusdyrhold ol.
Sone 3 er en kommersiell produksjons sone.
Sone 4 er innmarksbeite, produktive skogsområder ol.
Sone 5 er områder hvor naturen tillates å vokse fritt, det kan sankes, men i all hovedsak overlates området til naturens egen virksomhet.



ANBEFALINGER

Topografi:
Topografien tilsier at det er 2 områder som peker seg ut som egnet for bebyggelse, det øverste jordet nedenfor det gamle tunet (1), og det nederste flatere partiet (2). Begge disse områdene kan nåes fra veien, med atkomstveier som vil ha en tilfredsstillende helningsgrad. Det øverste området har en klassifisering som fulldyrka mark, mens det nederste området er både fulldyrka mark og barskog.

Kartet viser hvilke områder som bør vernes og hvilke som kan endres enten med bebyggelse eller mer intensiv dyrking.

Området som er identifisert som et viktig biologisk mangfoldsområde (3) er avsatt som en sone 5 som skal stå mest mulig urørt. Dette er viktige læreområder, hvor en kan studere hva som kommer av naturlig vegetasjon og arter. Det kan diskuteres hvor stort dette området skal være, hvis buffersonen reduseres kan skråningen brukes til matproduksjon.

De eksisterende vegetasjonsbeltene langs skrentene (4) er viktige klimabuffere og skaper le. I tillegg til disse kan det vurderes å skape nye lebelter (5) langs eiendommens nordre og østre grense. Disse kan i praksis innehold nyttevekster, frukttrær og bærbusker slik at de både er produktive og vil styrke det biologiske mangfoldet.

Ravinedalene (6) bør også ha sin vegetasjon. I nærheten av boliger kan det være muligheter for en mer intensiv hagebruksproduksjon, mens andre områder kan på samme måte som lebeltene etableres som en type fruktskog, med en blanding av frukt- og nøttetrær, bærbusker og flerårige nyttevekster som undervegetasjon.

De blå områdene viser steder hvor det kan vurderes å etablere dammer. Flatere partier kan brukes til NAT-løsninger.

BEBYGGELSESMØNSTER

Antall	Størrelse	Areal totalt
90 personer		
30 boliger	60m2 grunnflate (Shelter boliger)	1800 m2
Boder, verksteder, driftsbygninger ca. 10m2 per bolig		300 m2
Felleshus Ca 10m2 per bolig		300 m2
Parkering 1 bilplass per bolig Sykkelparkering	20 parkeringsplasser 10 garasjeplasser x 15m2 90 sykler x 0,75m2	250 m2 150 m2 75 m2
Veiareal Bredde 3,5 + 2x0,5 = 4,5m	Rundt 1000m (varierer etter løsning)	4 500 m2
Bebygget areal		ca. 7 500 m2
Mat produksjon, inkluderer hageareal 90 pe.	Fra 500m2 til ca. 1000m2 per person	45 - 90 000 m2
Renseanlegg for avløp NAT løsning 90 pe.	Fra 6,6m2 til 10 m2 per pe.	600 – 1000 m2

Både sosialt og økonomisk er det noen optimale størrelser for en økolandsby. Rundt 25 til 35 husstander, med rundt 90 personer gir en sosial gruppe som både er liten nok til at alle har kontakt, men som samtidig er stor nok til å gi variasjon. Med rundt 30 boliger begynner det også å bli nok enheter til å finansiere et felleshus. Man kan ha mindre økogrender, men det vil som regel gå på bekostning av fellesløsninger. Vi har derfor valgt å ta utgangspunkt i ca. 30 boliger med felleshus for Bergan, for å teste ut en maksimumsløsning.
En viktig prosess med potensielle innbyggere vil involvere en vurdering av bebyggelsesmønster. Det er helt klart at en tettere form for bebyggelse som rekkehus og lignende er mindre ressurs- og arealkrevende enn eneboliger. Imidlertid må dette veies opp mot forholdet mellom hus og hage, kulturelle og sosiale behov. For skisseforslagets del har vi valgt å ta utgangspunkt i den mest ekstensive varianten, nemlig i hovedsak eneboliger. Dersom det velges en tettere bebyggelsesstruktur vil det derfor gi mindre inngrep og arealbruk.

Det er viktig å ha arealeffektive boliger. For illustrasjonen har vi valgt en boligtype som er utviklet av Gaia arkitekter som heter ”Shelter”, med en grunnflate på ca 60m2. Det er boliger med fleksible, arealeffektive planer; lavenergiløsninger på A+ standard; mulighet for utnyttelse av fornybare energikilder; CO2 nøytrale og sunne hus med naturlig ventilasjon og et godt inneklima; livsløpsstandard, og med gode kretsløpsfunksjoner.

<u>Parkering:</u>
Det bør være et mål for en økolandsby å redusere transportbehovet og bilholdet. Etableringen av bedre gang/sykkelveiforbindelser er viktige for å få det til. I tillegg bør det være en del interne ordninger for å redusere bilholdet. Landsbyen kan ha en bildeleordning, med en variasjon av kjøretøyer som er tilgjengelige for beboere. Det kan være elbiler, varevogner og lignende. Hvor mange biler vil måtte bestemmes av beboerne. Som et utgangspunkt for analysen har vi valgt å si 1 bilplass per bolig, som inkluderer både egne biler (10 stykker) og gjesteparkering for besøkende. Egne biler må kunne stå under tak, slik at det er tatt med 10 garasjeplasser og 20 gjesteparkeringsplasser.
I tillegg bør det være en overdekket sykkelparkering til 1 sykkel per person .

SHELTER MODELLER

SHELTER er utviklet i samarbeid med Gaia arkitekter.

SHELTER 1
77 m2 BRA

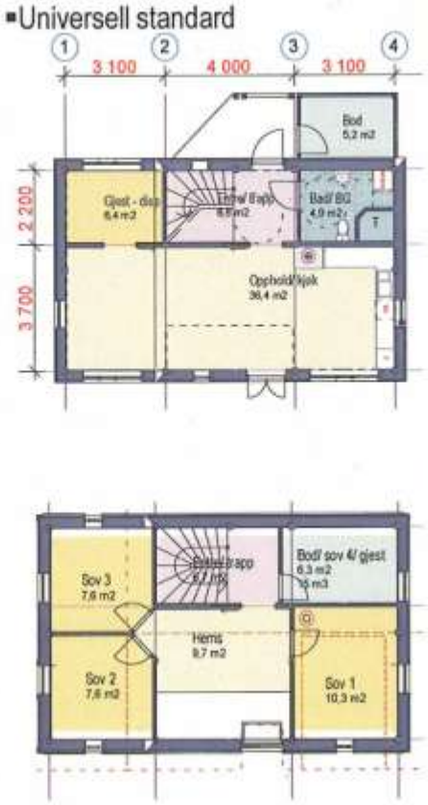
Liten bolig med fullverdig planløsning.

- Arealeffektive og fullverdige løsninger.
- Tilpasset livsløpsstandard!
- 3 soverom, fullverdig bad, åpent kjøkken og opphold, solenergi mm.

SHELTER 2
109 m2 BRA

Enebolig med mange soverom og gode livsløpsløsninger.

- Hems og 4 soverom. Ekstra gjesterom, soverom eller kontor i 1. etasje.
- Stort kjøkken med mulighet for vedfyrt ovn/ komfyr.
- Universell standard



SHELTER 3
109 m2 BRA

Enebolig med grovkjøkken – velegnet for en økologisk livsstil!

- Egen kjøkkenavdeling med grovkjøkken og kjøkkeninngang.
- 3 soverom i 2. etg + bod og romslig hems.
- Livsløpsstandard kan oppnås ved å avdele del av oppholdsrom til soverom.

SHELTER 4
145 m2 BRA

Enebolig for storfamilien.

- Egen kjøkkenavdeling med grovkjøkken og kjøkkeninngang.
- Fullverdig livsløpsløsning i 1. etasje.
- 4 soverom i 2. etg + bod og romslig hems med utsikt.
- Stor soveromsavdeling med kontor og garderobe i 1. etasje.

AREALEFFEKTIVITET:
Arealeffektivitet reduserer ressurs- og energiforbruk og gir bedre boligøkonomi. Arealet er redusert til 50 % av det vanlige, eller ca. 25 m² pr. person (BRA). Boligen har likevel gode romkvaliteter, og Universell standard. Planløsningen er fleksibel og tilpassningsdyktig og kan bygges ut og suppleres med f.eks. veksthus.

ENERGI
Energieffektiv design og arealeffektive løsninger gir lavt energibehov. Energiforsyning med fornybare energikilder som bioenergi (effektiv vedfyring) og solvarme. Oppfylle r høyeste energiklasse A+ (passivhus+).

BYGGETEKNIKK
Enkle, ryddige og standardiserte konstruksjoner som muliggjør rask og rasjonell byggeprosess., med mulighet for å velge forskjellige materialer; tre – halm – leire. Bruk av lokale, naturnære, og miljøvennlige byggematerialer.

CO_2 – NØYTRALT
Tilnærmet CO_2 nøytral i energiforbruk til oppvarming og som følge av materialproduksjon. Bygget av klimanøytrale materialer. Tre og halm magasinerer CO_2 .

INNEKLIMA
Et godt inneklima gjennom konsekvent bruk av sunne og miljøvennlige byggematerialer, diffusjonsåpne konstruksjoner og naturlig ventilasjon.

FORNYBARE ENERGIKILDER

Energibehov skal reduseres for økolandsbyen, slik at alle bygninger bør få krav til lavenergistandard. Når energibehovet er minsket kan det vurderes hvilke energikilder som kan benyttes. Potensielle lokale fornybare kilder er sol, ved og jordvarme. En kombinasjon av sol, ved og el som backup kalles for energitrekanten, og kan for nordiske forhold være en god modell.
Det kan vurderes fellesløsninger for energisystemer dersom bebyggelsen er gruppert på en slik måte at det er rasjonelt, og dersom det vurderes som interessant å investere i vannbåren varme. Men når energibehovet reduseres til et minimum er det mindre interessant å investere i dyr oppvarmingsteknologi.

SOL: Det er meget god soleksponering i området. Både passiv og aktiv utnyttelse av solenergi er aktuelt. Det betinger at takvinkel og orientering av takflater som kan brukes til integrerte solfangere må være mest mulig optimalt. Solenergi kan gi en dekning på inntil 50 % av rom- og varmtvannsoppvarming, og krever en solfanger på rundt 10m2 per bolig.

VED: Det er rikelig tilgang på ved som energikilde i nærmiljøet. Det bør derfor vurderes å bruke energieffektive vedfyringsovner, som kakkelovner ol som også kan bidra til varmtvannsoppvarming vinterstid.

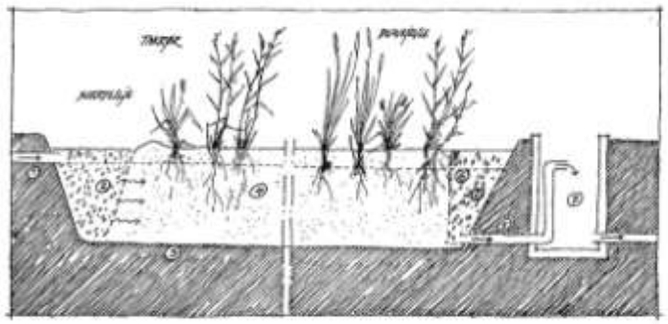
JORDVARME: Dette kan være en aktuell kilde dersom det skal være fellesløsninger og det skal graves en brønn. Men jordvarme er avhengig av el. forsyning, samt at driftstekniske forhold må utredes nøye. Dette gjelder for øvrig også aktiv bruk av solenergi.

BERGAN ØKOLANDSBY

EN MULIGHETSANALYSE 16

GAIA-OSLO AS MARS 2009

NAT – LØSNINGER – LOKAL AVLØPSRENSING



RETT I DO!

Snitt gjennom et rotsoneanlegg.
1 Innløp.
2 Grov grus i fordelingsfelt.
3 Geomembran, tettesjikt.
4 Filter (fin, lav Leca eller grov sand) tilplantet med våtmarksplanter.
5 Utløp.
6 Nivå vannstand.
7 Utløpskum med vannstands-regulator og ev. vannmåler.

Om det skal knyttes til kommunalt vann eller lages en egen grunn brønn lokalt er primært en økonomisk avgjørelse, og har liten betydning for arealbruken.

Avløpsløsning derimot krever både areal og drifting. Det er tatt utgangspunkt i en form for NAT-løsning (Lokal naturbasert avløps teknologi). Her er det helt avhengig av system hvor mye areal som trengs. Det er tatt utgangspunkt i de mest arealkrevende systemene, konstruerte våtmark og damsystemer, som kan rense både gråvann og kloakk, det vil si en maksimumsløsning. Avhengig av valg av toalettsystem og rensemåte kan dette reduseres betraktelig.

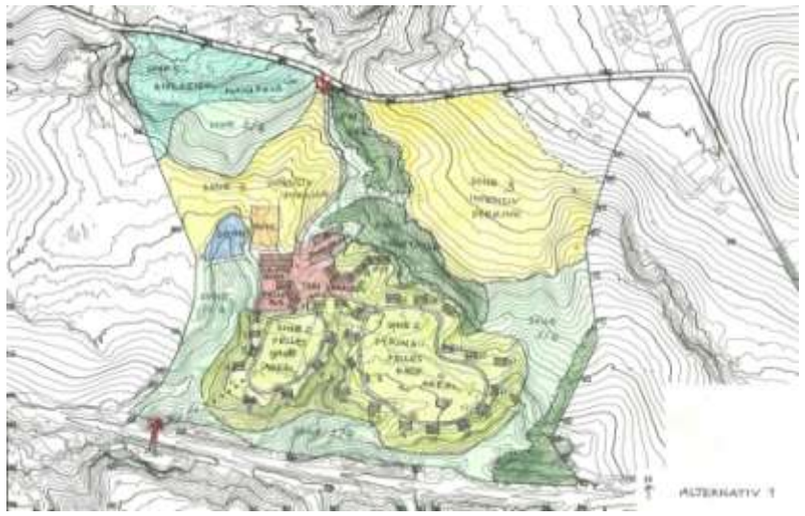
NAT rensesystemer bør legges på en flatest mulig parti, helst med naturlig fall fra bebyggelsen. Det må også være en lokal resipient som kan ta imot det rensede vannet.
Det er i dag ingen åpne vannføringer på Bergan. Det kan derfor vurderes om det skal lages en dam som resipient og fordrøyningsbasseng før vannet slippes videre ut i terreng. Dette er en egen utredning som må gjøres av fagfolk før endelig system bestemmes.

For mulighetsanalysen har vi valgt å vise 2 typer løsninger, en samlet løsning, og en mer desentralisert.

PLANSKISSER

Vi har illustrert 3 alternative måter å arrondere dette på:

ALTERNATIV 1:
ALL UTBYGGING SAMLES NEDERST I RANDSONER

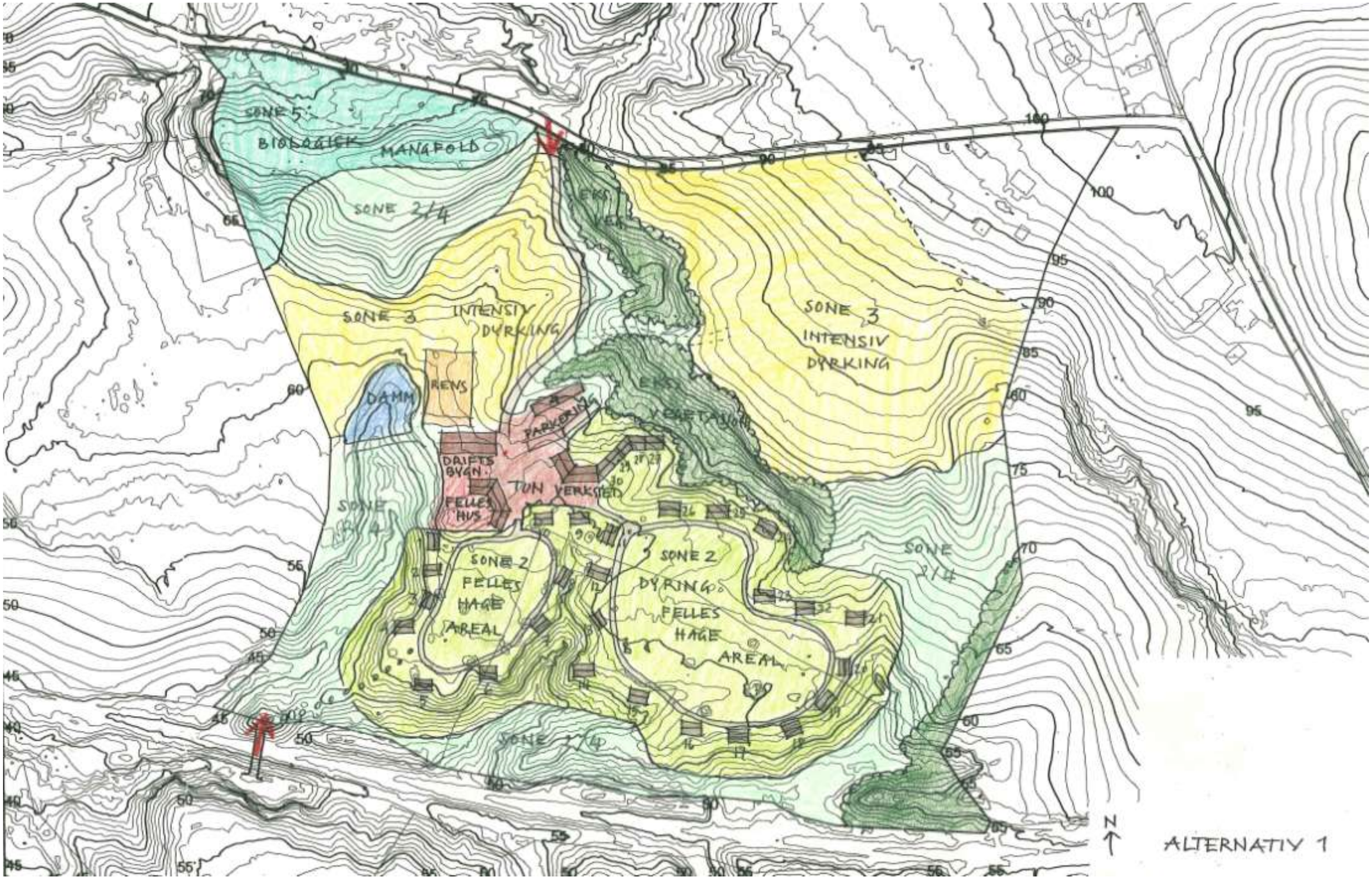


ALTERNATIV 2:
TETTERE BEBYGGELSE I RANDSONER

ALTERNATIV 3:
TUNLØSNINGER MED ET DRIFTSTUN ØVERST OG RESTEN NEDERST

Arealbruk da	Felles hus	Vei lengde	Dam Rense anlegg	Lebelter Eks.veg	Sone 1 Hager	Sone 2/4 Frukthager Innmarks beite	Sone 3	Sone 5 Utmark	Sum	BRA 3025 %TU	BYA 4300 %BYA	Dyrket Areal totalt Sone 1,2,3,4
Alternativ 1	5,5	870m	1,5 1,0	14	37	36	40	10	145	11,6	8,2	113
Alternativ 2A Alt.2B uten tun øverst	4,5	660m 530m	2,5 1,0	14	32/ 28	37	47	7/ 11	145	15,4	10,8	112
Alternativ 3	4	650m	2,5 1,0	21	41	39	19	17,5	145	11	7,8	99

ALTERNATIV 1



ALL UTBYGGING SAMLES NEDERST I RANDSONER

Boligene samles på det nederste platået med en fellest tun på det beste utsiktspunktet.

Det øverste jordet, som er lettest anvendelig til kommersiell produksjon, brukes til det.

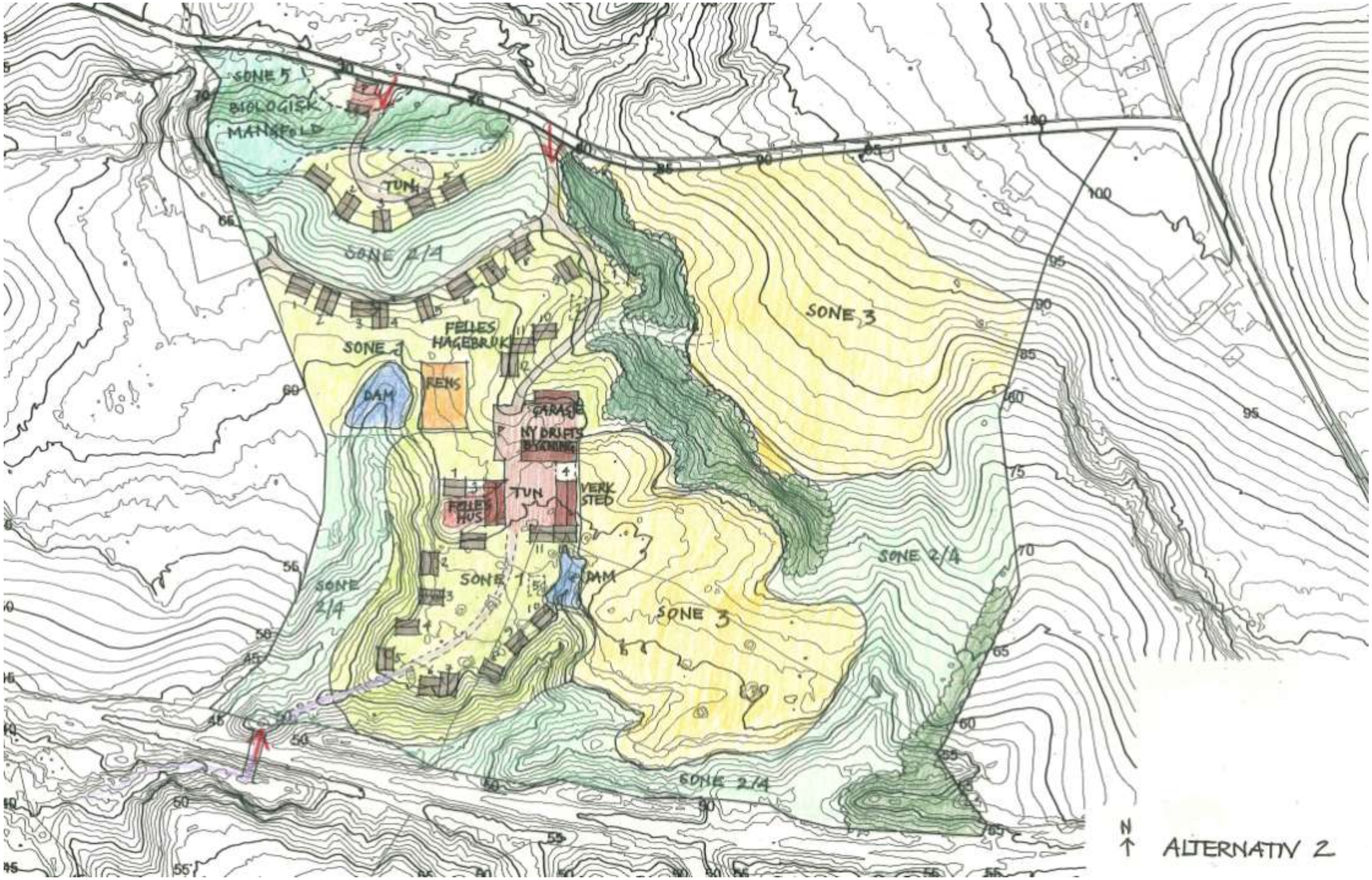
Plasseringen av boliger i randsonene til ravinene muliggjør en utnyttelse av disse områdene til mer produktiv hagebruk, samtidig som det skapes rom for et stort felles hagebruks område mellom husene.

BERGAN ØKOLANDSBY

EN MULIGHETSANALYSE 19

GAIA-OSLO AS MARS 2009

ALTERNATIV 2



TETTERE BEBYGGELSE I RANDSONENE

Bebyggelse samles i randsonene nederst. Her vises et alternativ med et tun øverst ved det biologiske mangfoldsområdet.
I praksis viser det at det er umulig å plassere bebyggelse her uten å berøre dette området. Det avgrensede biologiske mangfolds området må krympes i forhold til det som er registrert og det er ingen buffersone. Dette alternativet kan også gjennomføres UTEN dette tunet, men med 30 boliger nederst – se stiplede hus.

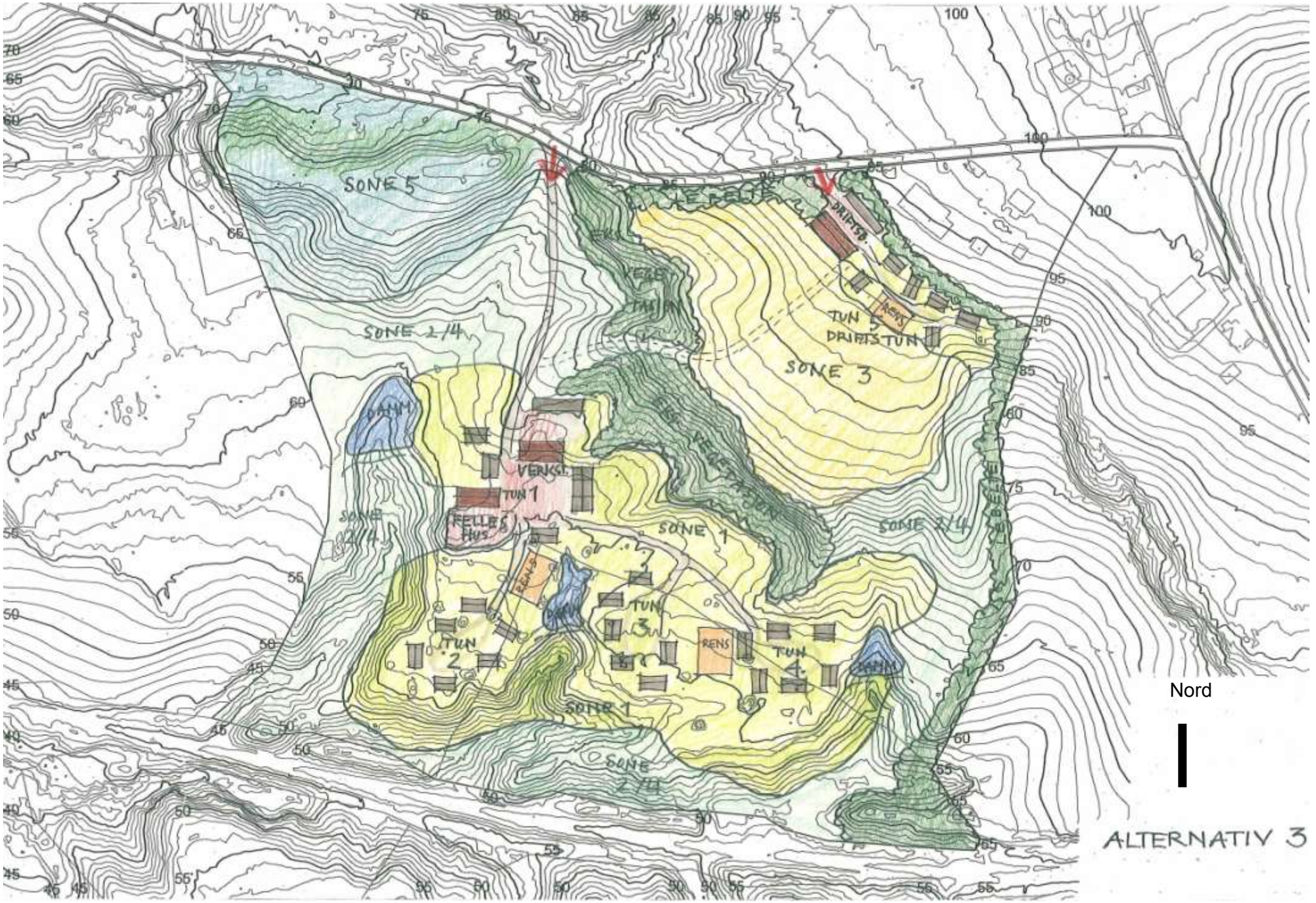
Ved en tettere bebyggelse i randsoner frigjøres større arealer til sone 3 – intensiv dyrking, og ravinedalene med tilknytning til boliger vil mer sannsynlig utnyttes til mat produksjon..

BERGAN ØKOLANDSBY

EN MULIGHETSANALYSE 20

GAIA-OSLO AS MARS 2009

ALTERNATIV 3



TUNLØSNINGER MED ET DRIFTSTUN ØVERST OG RESTEN NEDERST

På det nederste området lages en felles tun med felleshus, og 3 andre tun med desentraliserte renseløsninger. Driftstunet kan kobles til en ny driftsbygning og en mer kommersiell produksjon, for eksempel av frukt. Det kan imidlertid være provoserende å plassere en bebyggelse her oppe både på grunn av den produktive matjorda og av kulturhistoriske hensyn fordi bebyggelsen blir mer synlig.

Gir gode muligheter for en trinnvis utbygging, men sprer inngrepene på et større område enn de 2 andre forslagene. Gir muligheter for en mer variert bruk av området.

Gir mest areal til hagebruk i tilknytning til boligene og minst til kommersiell produksjon.