

Utvidelse av Markbulia - Einunna



Konsekvensutredning deltema - LANDSKAP

Mars 2008

GLB Glommen og Laagens brukseierforening
ØKAS Østerdalen Kraftproduksjon AS

Forord

I forbindelse med utvidelsesprosjektet for Markbulia/Einunna kraftverk, har Feste NordØst as gjennomført en konsekvensutredning for fagtemaet landskap/kulturlandskap, basert på GLB's forslag til utredningsprogram. Første utkast til delutredning ble utarbeidet november 2007.

Endelig utredningsprogram ble fastsatt av NVE i januar 2008. Den foreliggende rapporten er bearbeidet i henhold til det fastsatte utredningsprogrammet.

Delutredningen er utført i nært samarbeid og dialog med tiltakshaver.

Tiltakshavere er: Glommens og Laagens brukseierforening (GLB) og Østerdalen Kraftproduksjon AS (ØKAS).

Hos Feste NordØst as har følgende bidratt: Stine Ringnes, landskapsarkitekt mnla, Helge Bakke, landskapsarkitekt mnla, Jan Feste, landskapsarkitekt mnla og Knut-Olav Torkildsen, geodatakonsulent.

Tolga 03.03.2008

Innholdsfortegnelse

1 - Klassifisering av tiltaksområdene etter NIJOS	s. 04
2 - Overordna romanalyse	s. 06
Kart - Overordna romanalyse, tegn. nr. 02-1	s. 07
3 - Romanalyse – område 1 og 2	s. 08
Kart - Romanalyse – område 1 og 2, tegn. nr. 03-1	s. 10
4 - Høydelag	s. 11
Kart - Høydelag, tegn. nr. 04-1	s. 12
5 - Helning	s. 13
Kart - Helning, tegn. nr. 05-1	s. 14
6 - Soleksponering	s. 15
Kart - Soleksponering, tegn. nr. 06-1	s. 16
7 - Kvartærgeologi	s. 17
Kart - Kvartærgeologi, tegn. nr. 07-1	s. 19
8 - Overflatestruktur	s. 20
Kart - Overflatestruktur, tegn. nr. 08-1	s. 21
9 - Kulturlandskap	s. 22
Kart - Kulturlandskap, tegn. nr. 09-1	s. 24
10 - Synlighetsanalyse	s. 25
Kart - Synlighet fra veg, tegn. nr. 10-1	s. 26
11 - Påvirkning av inngrepsfrie naturområder (INON)	s. 27
Kart - Tiltakets påvirkning av inngrepsfrie naturområder, tegn. nr. 11-1	s. 28
12 - Påvirkning av landskapsvernområder og naturreservat	s. 29
Kart - Tiltakets påvirkning av verna områder, tegn. nr. 12-1	s. 30
13 - Påvirkning av rom	s. 31
Kart - Tiltakets påvirkning av landskapsrom med HRV 868, 867 og 863, tegn. nr. 13-1	s. 32
Kart - Tiltakets påvirkning av landskapsrom ved HRV 870 og 869, tegn. nr. 13-2	s. 33
14 - Påvirkning landskap	s. 34
Kart - Tiltakets påvirkning av landskap med HRV 863 tegn. nr. 14-1	s. 37
Kart - Tiltakets påvirkning av landskap med HRV 867, tegn. nr. 14-2	s. 38

Kart - Tiltakets påvirkning av landskap med HRV 868, tegn. nr. 14-3	s. 39
Kart - Tiltakets påvirkning av landskap med HRV 869, tegn. nr. 14-4	s. 40
Kart - Tiltakets påvirkning av landskap med HRV 870, tegn. nr. 14-5	s. 41
15 - Påvirkning kulturlandskap	s. 42
Kart - Tiltakets påvirkning av kulturlandskap med HRV 863, tegn. nr. 15-1	s. 45
Kart - Tiltakets påvirkning av kulturlandskap med HRV 867, tegn. nr. 15-2	s. 46
Kart - Tiltakets påvirkning av kulturlandskap med HRV 868, tegn. nr. 15-3	s. 47
Kart - Tiltakets påvirkning av kulturlandskap med HRV 869, tegn. nr. 15-4	s. 48
Kart - Tiltakets påvirkning av kulturlandskap med HRV 870, tegn. nr. 15-5	s. 49
16 - Påvirkning synlighet	s. 50
Kart - Synlighet fra vei, tegn. nr. 16-1	s. 51
16-2 Synlighet observasjonspunkt 1 - 3	s. 52
Kart - Synlighet, Observasjonspunkt 1-3, tegn. nr. 16-2	s. 55
16-3 Synlighet fra observasjonspunkt 4 - 6	s. 56
Kart - Synlighet, Observasjonspunkt 4-6, tegn. nr. 16-3	s. 59
16-4 Synlighet fra observasjonspunkt 7-9	s. 60
Kart - Synlighet, Observasjonspunkt 7-9, tegn. nr. 16-4	s. 63
16-5 Synlighet fra observasjonspunkt 10-12	s. 64
Kart - Synlighet, Observasjonspunkt 10-12, tegn. nr. 16-5	s. 65
3D illustrasjoner for HRV 863, 867, 868, 869 og 870	s. 66
17 - Minstevannsføring i Einunna	s. 71
Fotodokumentasjon av påslipp fra 0,25 m ³ /s til 1 m ³ /s	s. 72
18 - Forslag til avbøtende tiltak	s. 74
Kart - Installasjoner og tekniske inngrep med forslag til avbøtende tiltak HRV 863, tegn. nr. 18-1	s. 81
Kart - Installasjoner og tekniske inngrep med forslag til avbøtende tiltak HRV 867, tegn. nr. 18-2	s. 82
Kart - Installasjoner og tekniske inngrep med forslag til avbøtende tiltak HRV 868, tegn. nr. 18-3	s. 83
Kart - Installasjoner og tekniske inngrep med forslag til avbøtende tiltak HRV 869, tegn. nr. 18-4	s. 84
Kart - Installasjoner og tekniske inngrep med forslag til avbøtende tiltak HRV 870, tegn. nr. 18-5	s. 85
19 - Konklusjoner - områderverdier, omfang og konsekvenser	s. 86

Kildehenvisninger:

1 Klassifisering av tiltak etter NIJOS

Klassifisering av tiltaksområdet etter NIJOS sitt klassifiseringssystem for landskap

Norsk institutt for jord- og skogkartlegging (NIJOS), har utarbeidet et nasjonalt referansesystem for landskap, inndelt i 45 landskapsregioner (NIJOS rapport 10/2005 skrevet av landskapsgeograf Oskar Puschmann). Kartleggingssystemet tar utgangspunkt i landskapets utforming. Formålet har vært å synliggjøre forskjellige hovedtyper av landskap, ut fra særegne karaktertrekk og kvaliteter, samt få et enhetlig klassifiseringssystem av ulike landskapstyper i Norge.

Landskapsregionene beskrives ved hjelp av 6 hovedkomponenter:

- Landskapets hovedform
- Landskapets småformer
- Vann og vassdrag
- Vegetasjon
- Jordbruksmark
- Bebyggelse og tekniske anlegg

Disse *landspakskomponentene* danner til sammen regionens *landskapskarakter*.

1-1 MARKBULIA - EINUNNA

Planområdet ligger innenfor landskapsregionene 15.15 Einunndalen/Orkelhø (Lågfjellet i Sør-Norge) og 14.19 Savalen/Sætersjøen (Fjellskogen i Sør-Norge). Disse regionene karakteriseres av følgende:

Landskapets hovedform:

Med landskapets hovedform menes landskapets terrengtype eller storform, og denne komponenten har stor betydning for regionens visuelle særpreget. For planområdet er det U-daler med elvesletter i dalbunnen som er dominerende, med enkelte dypt nedskårne V-daler. I tillegg strekker det seg områder med storkupperte vidder/fjellområder mot nord og vest. Hovedformen brytes opp av småformene som beskrives under.

Landskapets småformer:

Landskapets småform består ofte av kvartærgeologiske avsetninger fra før under og etter siste istid, i tillegg til at berggrunn også hører med til småformer. I Markbulia finner en morenerygger,

breelvterrasser og elvesletter, i tillegg til områder med blokkmark og morene. Disse gir hovedformen et lokalt særpreget. Skarvåsen og Ørnkletten er tydelige småformer innen planområdet.

Vann og vassdrag:

Vann og vassdrag kan være både hav, fjorder, innsjøer, vassdrag eller breer. Store vann- og sjøflater betegnes ofte som landskapets golv. Dette er gjeldene for Makrbulia – Einunna, der magasinflata sammen med elva og den vide dalbunnen oppfattes som golvet i landskapet. Flere vassdrag i nærhet til og innen planområdet, er berørt av kraftutbygging.

Landskapsregionen er generelt nedbørsfattig, og dette gjelder også for planområdet.

Vegetasjon:

Vegetasjonen beskriver landskapets overordnede struktur – med ulike vegetasjonstyper i grov inndeling.

Planområdet preges av fjellskog med overgang til furuskog ned mot dalen i sør og øst. Fjellskogen består hovedsakelig av bjørk, og denne strekker seg oppover lisdene langs Einunna og opp mot Einunnfjellet. De høyere liggende lisdene og fjellområdene (med lite fuktighet) har vegetasjonsdekke av lyng og dvergbjørk. De fuktigere partiene langs Markbulidammen og Einunna domineres av vierkratt og myr. Hele planområdet har et åpent preg.

Jordbruksmark:

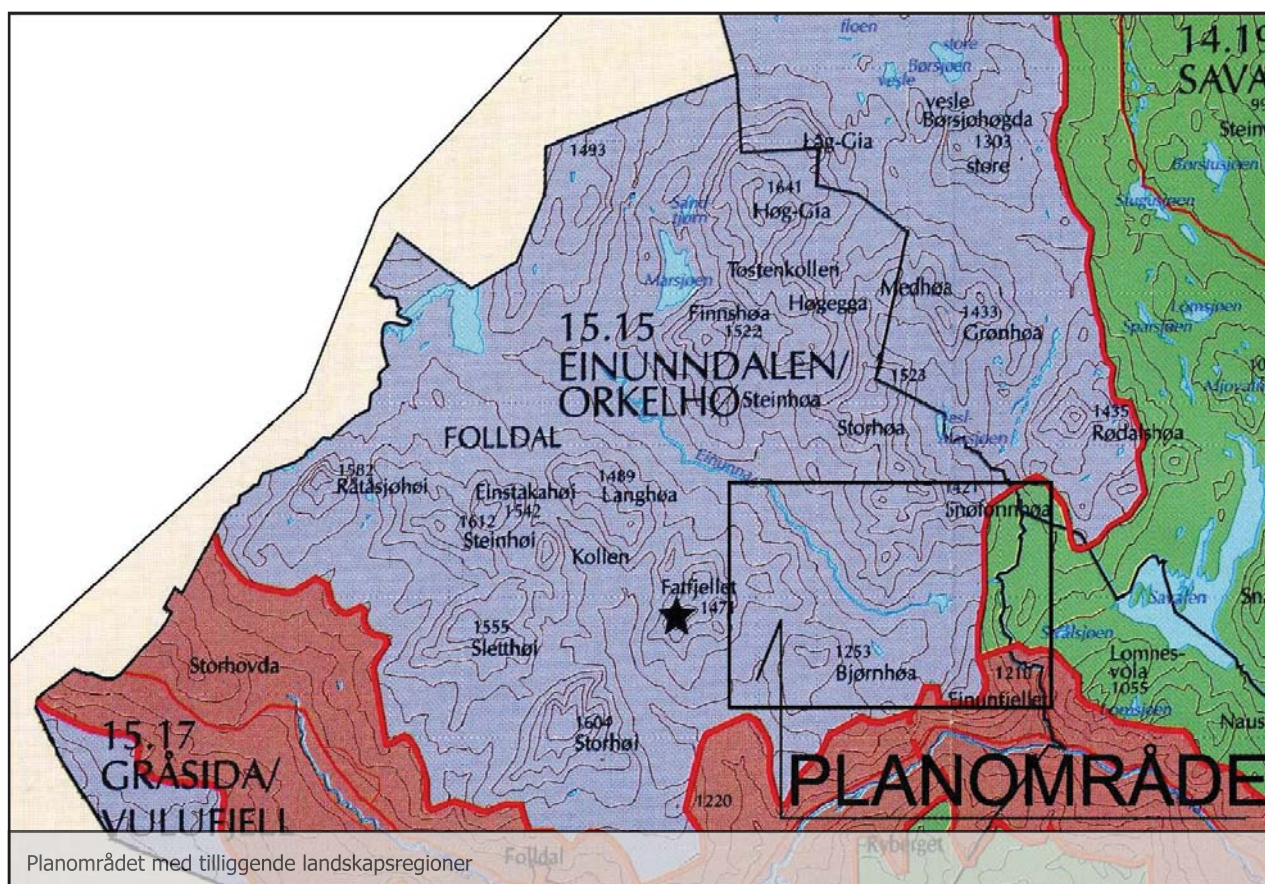
Jordbruksmark omfatter all hevdholden, kulturpåvirka innmark og setervoller, samt slåtteenger, hamnehager og hagemark. Dette er en viktig landskapskomponent som preger landskapstypen. Innen landskapsregion 15, Lågfjellet i Sør-Norge omfatter jordbruksmark mindre enn 5 % av regionens totale areal. Til tross for det lave tallet omfatter planområdet en rekke setervoller, flere av dem med aktiv drift. Dyrka marka drives fortsatt enten i form av beiting eller grashøsting. Dette opprettholder det åpne preget rundt seterbebyggelsen. Fjellområdene benyttes til utmarksbruk i form av jakt, fiske og utmarksbeite.

Bebyggelse og tekniske anlegg:
Gårdsbebyggelsen vil være spesielt viktig i klassifiseringen av landskap, og i Norge er denne spredte bebyggelsen et særtrekk for landskapsbildet. For planområdet er det seterbebyggelsen, og noe spredt hyttebebyggelse som omfattes av denne komponenten, i tillegg til tekniske anlegg knyttet til magasinering av Markbulia og Einunna kraftverk. Dette gjelder vannmagasin, demning, rørgate, kraftstasjon og høyspentlinjer. Blant seterbrukene er det fortsatt mange i aktiv drift.

Landskapskarakter:
Summen av de ulike landskapskomponentene innenfor et gitt område, danner områdets landskapskarakter, og beskriver områdets visuelle inntrykk og dets romlige innhold. Komponentene landskapets hovedform, landskapets småformer, vann og vassdrag, samt vegetasjon er nesten alltid tilstede i et landskap, mens jordbruksmark og bebyggelse og tekniske anlegg vil variere veldig i forekomst, tetthet og synlighet.

Noen regioner har stor kulturpåvirkning, mens andre har svært liten.

Det karakteristiske for planområdet er den åpne dalformen med elva og vannet i bunnen av dalen, med seterbebyggelsen og den omkringliggende jordbruksmarka liggende i lisdene (seterbruk og beitebruk). Dalen omkranses av fjell-landskap som hever seg over tregrensa. Innenfor dette området foregår jakt og fiske. I tillegg preges området av den tidligere kraftutbyggingen med magasin, demning, rørgate, tipp og kraftstasjon. Mesteparten av de sistnevnte anleggene sees ikke fra Einunndalen/Markbulia.



2 Overordna romanalyse

Den overordna romanalysen tar for seg områder som er tilliggende til Markbulia-Einunna, tegn.nr. 02-1.

Romanalysen viser de overordna veggene og rommene som fremstår i landskapet, oppfattet fra et "fugleperspektiv". Romanalysen søker å forklare sammenhengen for de overordna landskapsrommene innen kartutsnittet.

Veggene i landskapet dannes av markerte fjell og lisider. Mellom veggene dannes da ulike landskapsrom.

Kartet viser et sammenhengende dalrom (1) sør for Storperhøa frem mot Svartåsen i sør og Einunnfjellet i øst. Fra Hussætra og frem til Ørnklettsætra fremstår rommet som forholdsvis smalt og langstrakt. Mot øst vider rommet seg ut. I den overordna sammenhengen inngår Skarvåsen i oppfattelsen av det store landskapsrommet.

Vest for Hussætra og fram til Meløya fremkommer et forholdsvis vidt rom (3). De to rommene (1 og 3) er rom som omfatter dalrommet tilhørende elva Einunna.

Endring i dalretningen og veggen som dannes av fjellene fra nord (Finnshøa til Storperhøa), samt fjellene fra sør (Storekneppet til Veslhøa), gjør at det dannes en overgangssone mellom landskapsrom 1 og 3.

Nord og øst for landskapsrom 3 finner vi landskapsrom knytta til Marsjøen og dalrom vest og øst for Lågegga.

Sør for rom 3 fremstår det et landskapsrom som utgjøres av nordre del av Kakelldalen.

Sørvest for rom 1 fremstår det et landskapsrom som omfatter dalbunn og myrfloene nord for Flatfjellsætran.

Sør for rom 1 fremstår det landskapsrom som er knyttet til elva Folla. Overgangen mellom disse to rommene ligger i området Moskardet og dannes av retningsendringen til dalen og fjell/lisidene.

Øst for rom 1, fremstår landskapsrommet knyttet

til elvene Marsjøåa og Einunna – rom nr 2.

Overgangen mellom landskapsrommene (1 og 2) dannes av fjell- og lisidene fra Einunnfjellet og Bjørnkletten i sør til Gruvkletten/Storrabben i nord.

I den overordna sammenhengen viser analysen at utvidelsen av Markbulia-/Einunna-magasinet med tilhørende tekniske inngrep vil ligge innen landskapsrommene 1 og 2.

3 Romanalyse - område 1 og 2

Romanalysen tar for seg områdene rundt Markbulidammen frem til kraftstasjonen, tegn. nr 03-1. Den viser de mer underordnede rommene som fremstår i landskapet, oppfattet fra dalene; - seterområdene, Einunndalsvegen og Markbulidammen. Romanalysen søker å forklare sammenhengen mellom de ulike landskapsrommene innen kartutsnittet.

Veggene i landskapet dannes av markerte fjell og lisider. Veggene danner da de ulike landskapsrommene. Gulvet i landskapsrommet dannes av flatene; Markbulidammen, myrområdene, de graskledde beitemarkene og dalbunnen.

Den overordnede analysen viser et stort sammenhengende landskapsrom (1), oppfattet fra et fugleperspektiv. Dette store landskapsrommet, er delt inn i flere mindre rom. Underordnede romdannende elementer, som Ørnkletten og Skarvåsen danner veggene i disse landskapsrommene, sammen med de markerte lisidene.

Innenfor det overordna rom 1, viser romanalysen fem landskapsrom. Disse har stort sett en langsmal karakter, og følger det store dalrommet, men deles opp av de mer underordnede elementene som Ørnkletten og Skarvåsen. Rommet som omfatter selve Markbulidammen (1B) har en noe videre karakter, og er det største av disse rommene. Flere av landskapsrommene overlapper hverandre, dette skjer der dalretningen dreier eller sidedaler møtes.

Rom 1A omfatter området nord for krysset ved Einunndalsvegen og Markbulivegen frem mot Bjørnåssætran. Rom 1A overlapper sørdelen av rom 1B.

Rom 1B strekker seg sør – nord, fra starten av Markbulivegen og innover til Markbulidammen.

Rom 1C overlapper rom 1B mot øst, der de to dalene møtes, ved Markbulidammen. Rom 1C strekker seg øst – vest, og følger Markbulidammen og videre dalen vestover langs Einunna. Rommet avsluttes i vest der dalen vender nordover og Ørnkletten lager en visuell innsnevring av rommet. Rom 1D overlapper rom 1C der dalen skifter retning. 1D følger Einunna videre nordvestover til Kjøllhaugsætra.

Nordvest for Kjøllhaugsætra smalner dalen inn, og Fallsetra blir liggende i en overgangssone mellom to landskapsrom (1D og 1E). Overgangssonen dannes av underordna landskapsform og vegetasjon. Romanalysen viser at det ikke er noen direkte sammenheng mellom dalrommet som omfatter Markbulidammen, og Einunndalen videre nordvestover.

Rom 2 er dalrommet som tilhører elvene Marsjøåa og Einunna. Terrengform og vegetasjon er med på å danne overgangssonen mellom rommene 1B, 1C og rom nr 2.

Endringer i overgangssonene mellom de ulike rommene, kan medføre endringer i oppfattelsen av de ulike landskapsrommene, eller bli synlige fra de tilstøtende rommene.



Rom 1B mot nord



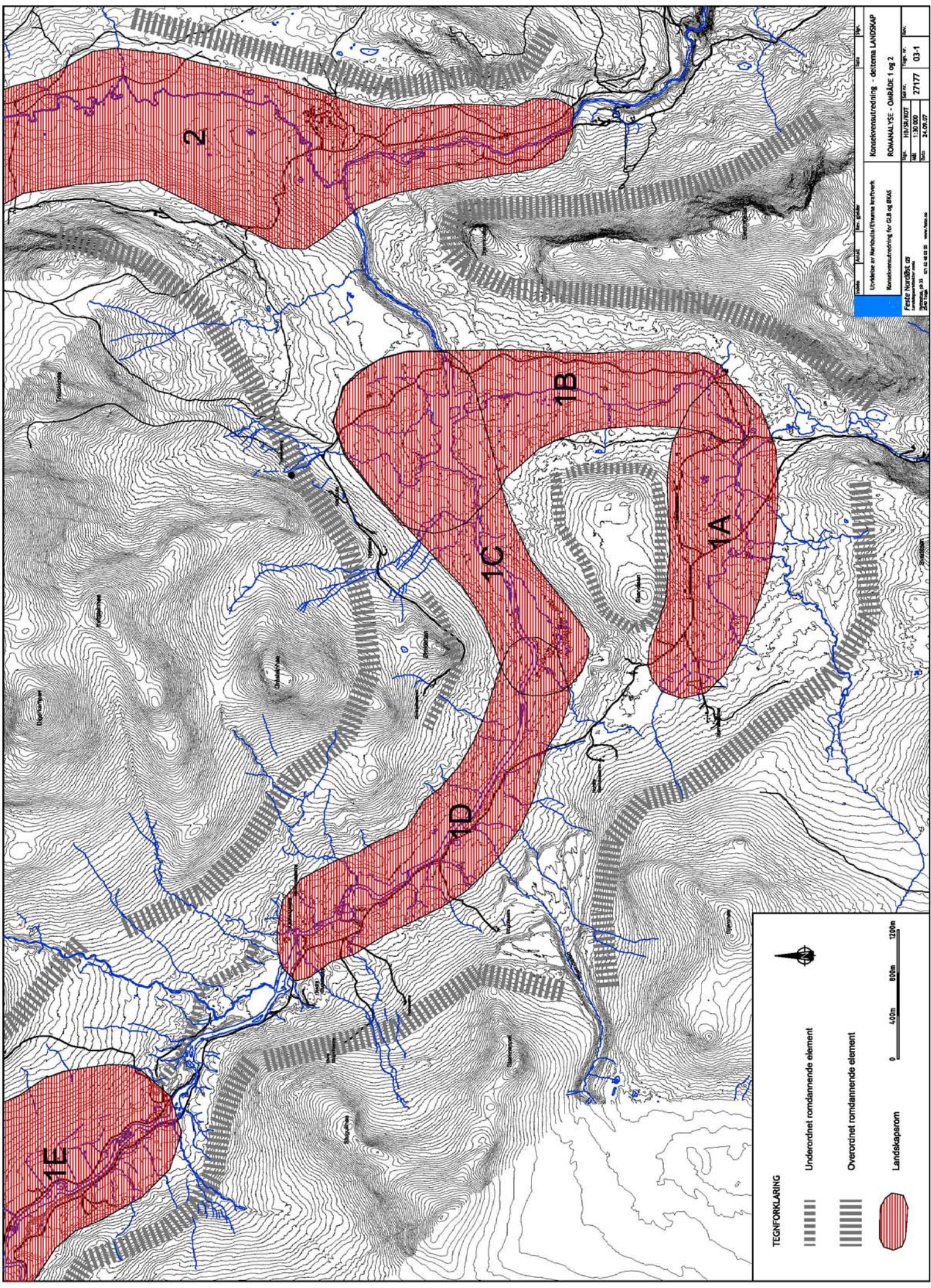
Rom 1A mot nord/Skarvåsen



Rom 1D mot nordvest



Rom 1E mot sørøst



Kontaktsvurdering - deltema LANDSKAP			
Utvikelse av Maribula Elvans kulturlandskap			
Kontaktsvurdering for G18 og B16S			
ROMANALYSE - OMRÅDE 1 og 2			
Side	1 av 2	Utgitt	2017
Utgitt	18/09/2017	Utgitt	18/09/2017
Utgitt	11/10/2017	Utgitt	27/11/17
Utgitt	24/09/2017	Utgitt	03-1

4 Høydelag

Høydelagskartet vil, sammen med romanalysen, danne et helhetlig bilde av analyseområdet, med tanke på rominndeling, høydenivå for de ulike områdene, samt forståelsen av veggene i de ulike landskapsrommene, tegn. nr. 04-1.

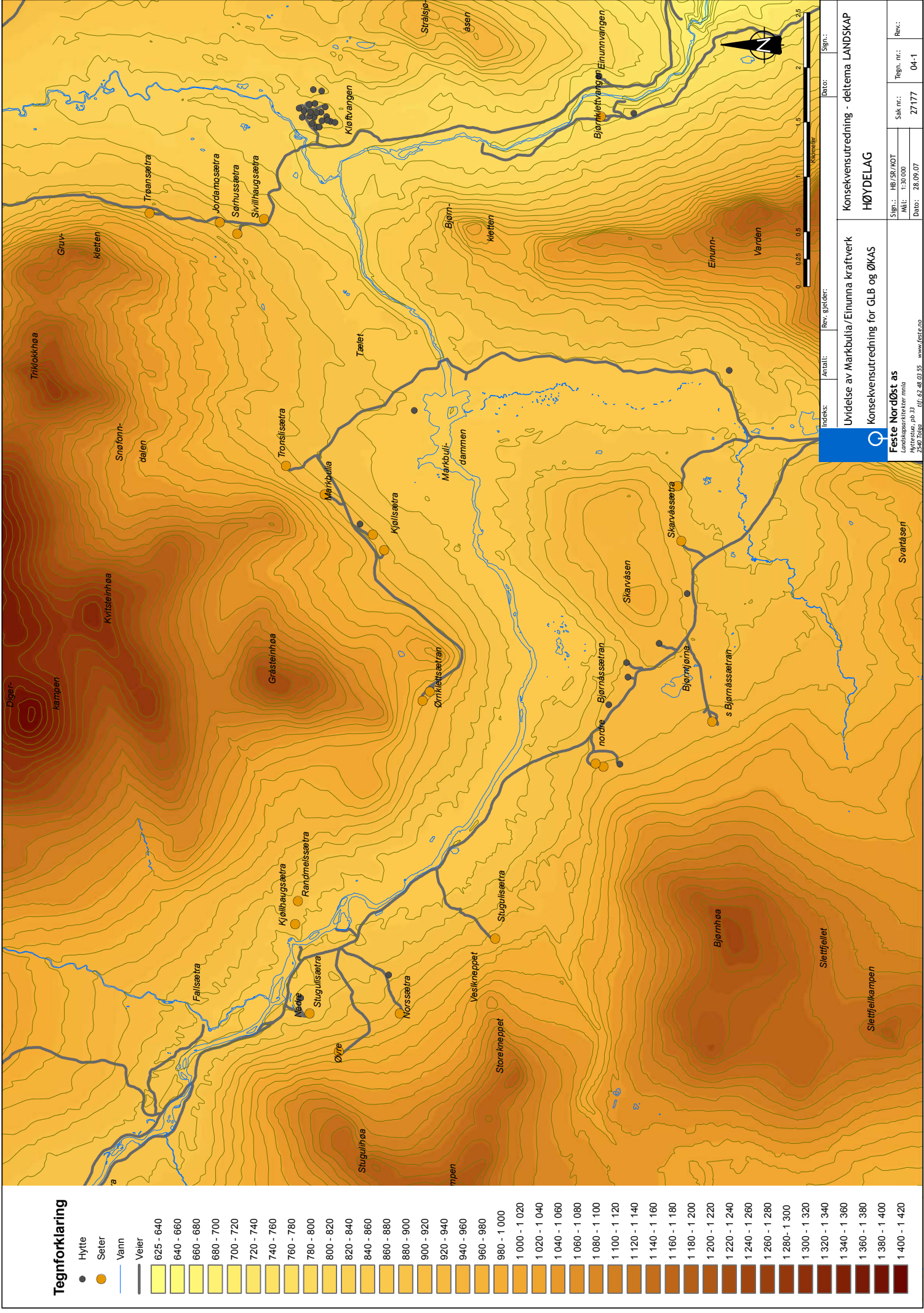
Høydelagskartet viser at dalrommet langs Markbulidammen og Einunna ligger på nærmest samme høydelagsnivå.

Områdene langs Einunndalsvegen, på sørvestsiden av Skarvåsen ligger på et noe høyere nivå, men bikker raskt ned til samme nivået som resten av landskapsrommene når vegen følger Einunna videre nordvestover.

Skarvåsen viser et høyere høydelagsnivå enn de lavere nivåene i dalen, men er betraktelig lavere enn de markerte omkringliggende fjellformasjonene mot øst, nord og vest.



Områdene innover Einunndalen har tydelig ulikt høydelag



Tegnforklaring

- Hytte
 - Seter
 - Vann
 - Veier
- 625 - 640
- 640 - 660
- 660 - 680
- 680 - 700
- 700 - 720
- 720 - 740
- 740 - 760
- 760 - 780
- 780 - 800
- 800 - 820
- 820 - 840
- 840 - 860
- 860 - 880
- 880 - 900
- 900 - 920
- 920 - 940
- 940 - 960
- 960 - 980
- 980 - 1 000
- 1 000 - 1 020
- 1 020 - 1 040
- 1 040 - 1 060
- 1 060 - 1 080
- 1 080 - 1 100
- 1 100 - 1 120
- 1 120 - 1 140
- 1 140 - 1 160
- 1 160 - 1 180
- 1 180 - 1 200
- 1 200 - 1 220
- 1 220 - 1 240
- 1 240 - 1 260
- 1 260 - 1 280
- 1 280 - 1 300
- 1 300 - 1 320
- 1 320 - 1 340
- 1 340 - 1 360
- 1 360 - 1 380
- 1 380 - 1 400
- 1 400 - 1 420

Indeks:	Analett:	Rev. gjelder:	Dato:	Sign:
Konservensutredning - deltema LANDSKAP				
Konservensutredning for GLB og ØKAS				
HØYDELAG				
Feste Norddøst as				
Landsskatteskatt m.m.				
Høyden, p. 33				
250. Tote				
Ufr. 62. 48. 03. 55 www.feste.no				
Sak nr.: 27177				
Tegn. nr.: 04-1				
Rev.:				

5 Helning

Helningskartet viser helningsstrukturene innen analyseområdet fra de forholdsvis slake områdene ($< 1:20$) til de bratteste områdene ($> 1:5$). Relieffet er med på å gi en bedre forståelse av bevegelsen i landskapet innen planområdet, tegn. nr. 05-1.

Området Markbulia/Einunna har gjennomgående en helningsgrad der Markbulidammen og elva, med sideterreng, danner de slakeste områdene. Tilsvarende slake områder finnes ved Bjørntjønna. Dalbunnen knyttet til Marsjøåa og Einunna, sør mot Bjørnklettungen viser områder med forholdsvis slak helning/flate områder.

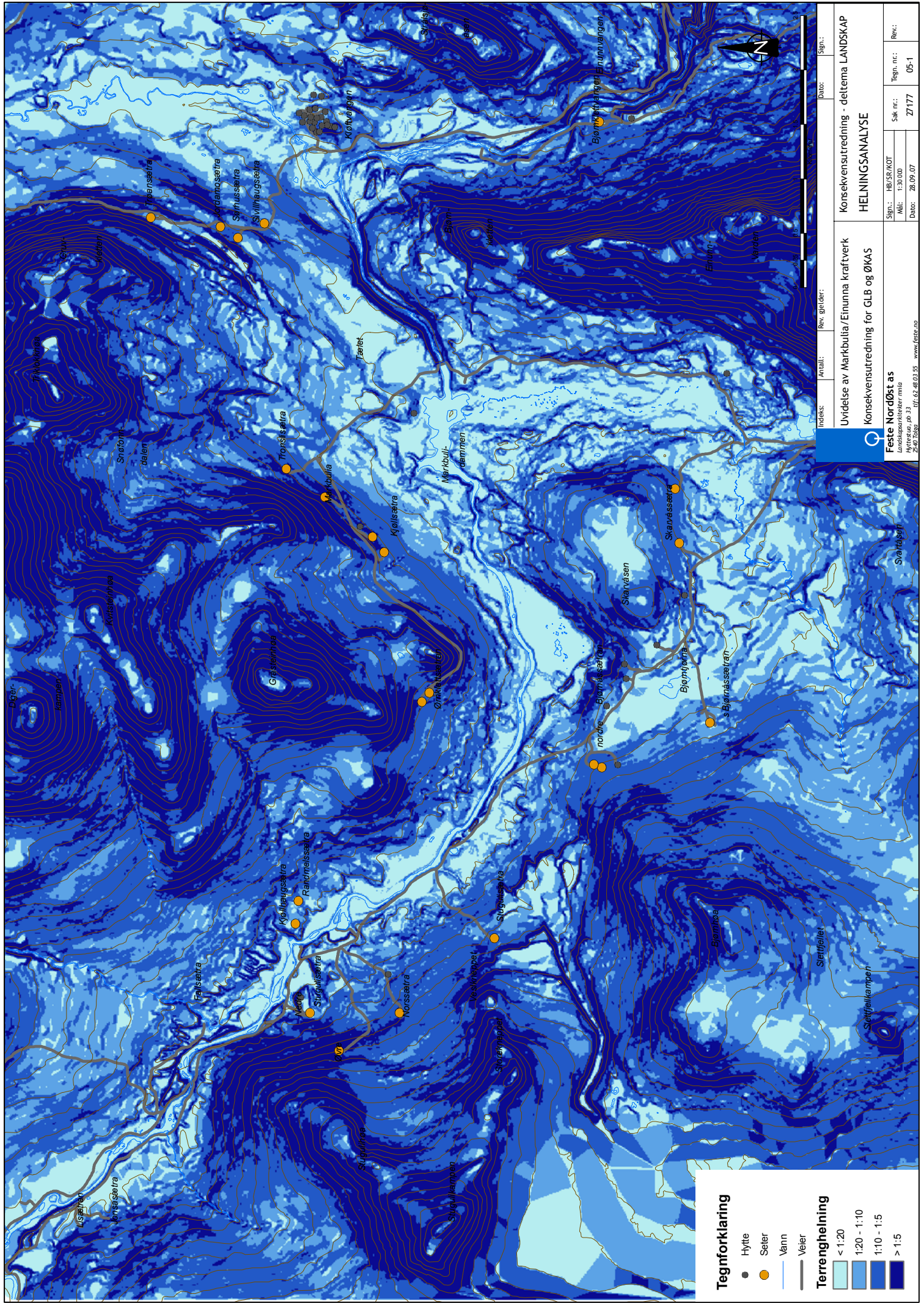
De markerte terrasseskråningene i Bjørndalen, samt eskerne langs Einunna trer tydelig fram. Områdene nordvest for Kjøllhaugsætra viser markerte terrasseformasjoner, eskerrygger og bratte fjellsider.

Vest og øst for Skarvåsen finner vi markerte bratte terrengformer. Nord for Skarvåsen danner elva Einunna et markert løp ut i Markbulidammen.

Nedstrøms dagens demning danner elveløpet en markert "canyon" fram mot møtet med Marsjøåa.



Eksempel på områder med flate og brattere partier. Myrområdet nordvest for Skarvåsen ligger med helning $< 1:20$, mens toppen av Ørnkletten har helning $> 1:5$.



6 Soleksponering

Solforhold, sammen med helningsforhold, har med stor sannsynlighet hatt betydning for utbygging og utnyttelsen av områdene i Markbulia og Einunna. Soleksponeringskartet, tegn. nr. 06-1, viser at områder med de lyseste fargene (gul-farger) er de mest solrike områdene.

Kartet viser at sætrene Tronslisætra til Kjøllhaugsætra, samt Skarvåssætran er plassert i områder som er sørvendt, og dermed mest soleksponert.

Sætrene fra Søndre Bjørnåssætran til Øvre Stugulisætra ligger i områder som er mer nordvendt og disse områdene er således ikke så soleksponert som de sørvendte områdene.



Ørnklettsetran ligger i lisa, innunder Gråsteinhøa, mot sørvest. Sætrene ligger i områder som er mest soleksponert.

7 Kvartærgeologi

Det kvartærgeologiske kartet, tegn. nr. 07-1, er fremstilt på bakgrunn av NGU's kvartærgeologiske kart fra deres hjemmesider, samt ut fra registreringer i planområdet. Kartet fra NGU er koblet med grunnlagskartet i N5 serien. Dermed blir fremstillingen forholdsvis unøyaktig, men gir et riktig hovedinntrykk av den kvartærgeologiske situasjonen.

Kvartærgeologien viser at området har tydelige spor etter siste istid.

Hoveddelen av løsmasseavsetningene er tykk morene. Dvs jordbunnsmateriale av stein, grus og sand som ikke er spesielt sortert.

Breelvavsetninger finnes langs Einunna og den østre delen av Bjørndalen, i dalbunnen vest for Einunnfjellet, samt i elvemøtet mellom Einunna og Marsjøåa. Breelvavsetningene er mer sorterte og finkornet enn morenematerialet.

Myr og torvavsetningene finnes sør for Einunna ved Holbekkenget (nord for Skarvåsen) og nord

for Einunna fra Ørnkletten til Markbulivegen.

I dalbotnen sør for Markbulidammen finnes et stort sammenhengende myrområde nevnt Slettjellbekkmyra.

Sør for Skarvåsetran fram til Bjønnåsetran i nordvest finnes et område med innslag av torv og myravsetninger.

Vest for Gråsteinhøa, i snaufjellet og i bjørkeskogen, finnes også større områder med myr.

Bart fjell som stedvis har tynt løsmassedekke er knyttet til de mer høyereliggende fjelltoppene og knauser med bratt karakter.

På vestsiden av Einunna, fra bunn av Bjønnåsbakken, og nesten frem til avkjøringa til Stugulisætra finnes markerte eskere. I tillegg finnes en mindre esker ca 800 m videre mot nord, langs Einunnalsvegen. Eskerryggene er delvis punktert og ødelagt på grunn av uttak av grus fra disse. Den østlige delen av Bjørndalen fremstår med tre markerte terrassekanter, som er en del av den kvartærgeologiske historia for området.



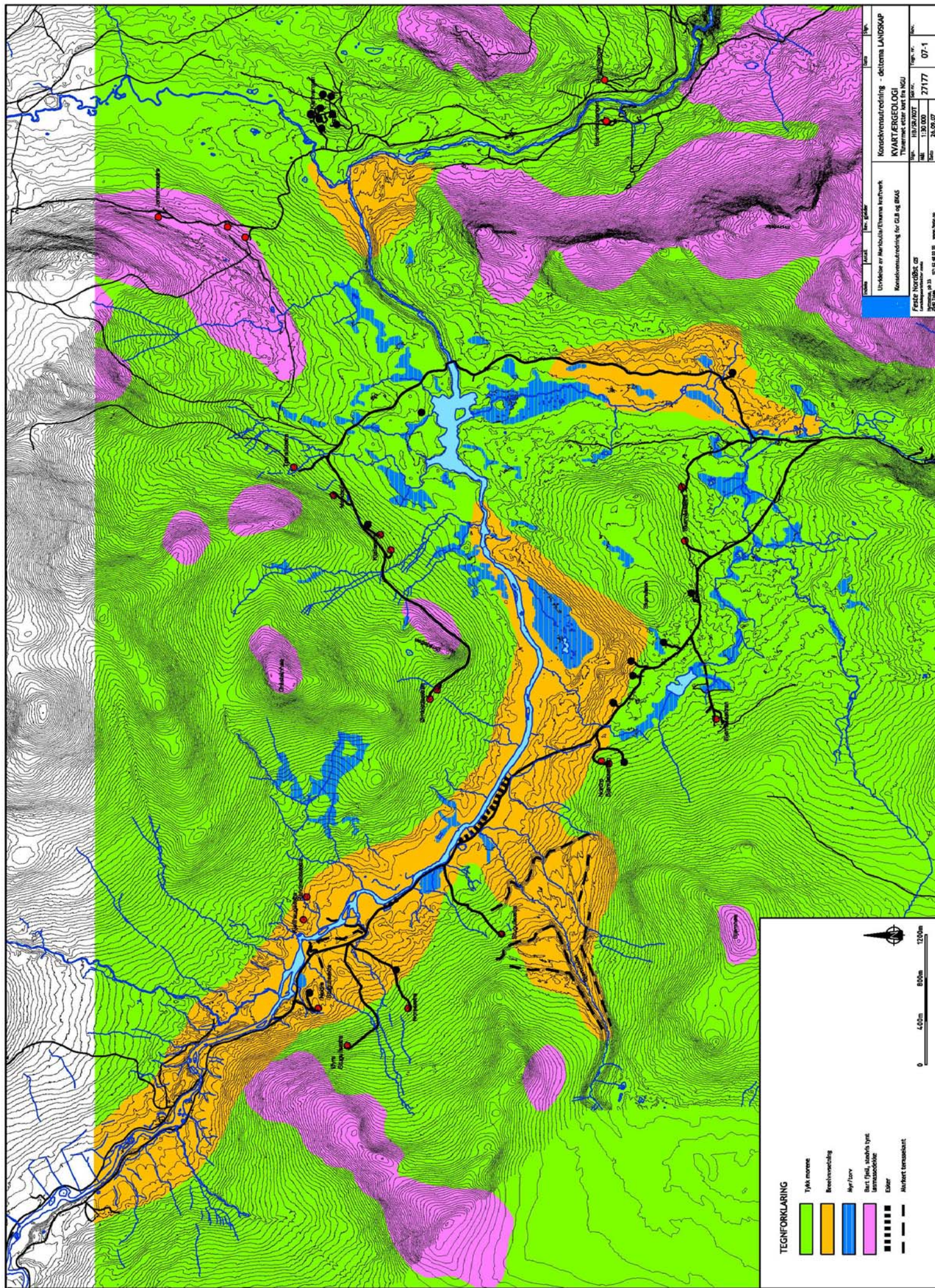
Sammenhengende eskerrygger langs Einunna.



Eskerryggene fremstår med store og åpne sår i forbindelse med uttak av grus



Innover Bjørndalen sees de markerte terrassekantene.



8 Overflatestruktur

Kartet som viser overflatestrukturen, tegn. nr. 08-1 tar for seg det overordnede vegetasjonsbildet i området. Overflatestruktur dreier seg om lauvskog, barskog, oppdyrka grasmark, myr, grunnlendt jord, fjell, myr og vann. Overflatestrukturen gir et bilde på landskapskarakteren til området.

Markbulia oppfattes som et åpent dalrom med lite trevegetasjon langs de flatere områdene rundt Markbulidammen og Einunna. På disse flatere områdene er det en god del myrer. De største sammenhengende myrområdene ligger rett sør for Markbulidammen og på sørsiden av Einunna, mellom Skarvåsen og Ørnkletten.

Lisidene er kledd med bjørkeskog, men også en del av området langs Einunndalsvegen vest og nord for Skarvåsen (ned mot Einunna) er i ferd med å gro igjen med vegetasjon. Dette skyldes i stor grad den minkende beitebruken i området.

Grensene for trevegetasjonen er tatt ut fra økonomisk kartverk og ortofoto. Bjørkeskogen strekker seg opp til ca 1000 moh.

Innslag av furuskog finnes øst og sør for Einunnvangen i lisidene på øst- og vestsiden av Einunna.

Rundt sætrene i lisidene, finner vi de grasdekte arealene, i form av dyrka jord og beite. Det er også en del grasvegetasjon langs Einunna (sør for Kjølhaugsætra og Randmelsætra) og på nordsiden av Markbulidammen, og langs Markbulibekken. Disse områdene kommer fram som grunnlendt mark eller myr på kartet, men er beitemark for husdyra i området.

Bare mindre områder innenfor kartet fremstår som fjell i dagen. Disse er i hovedsak lokalisert til de høyereliggende fjelltoppene.

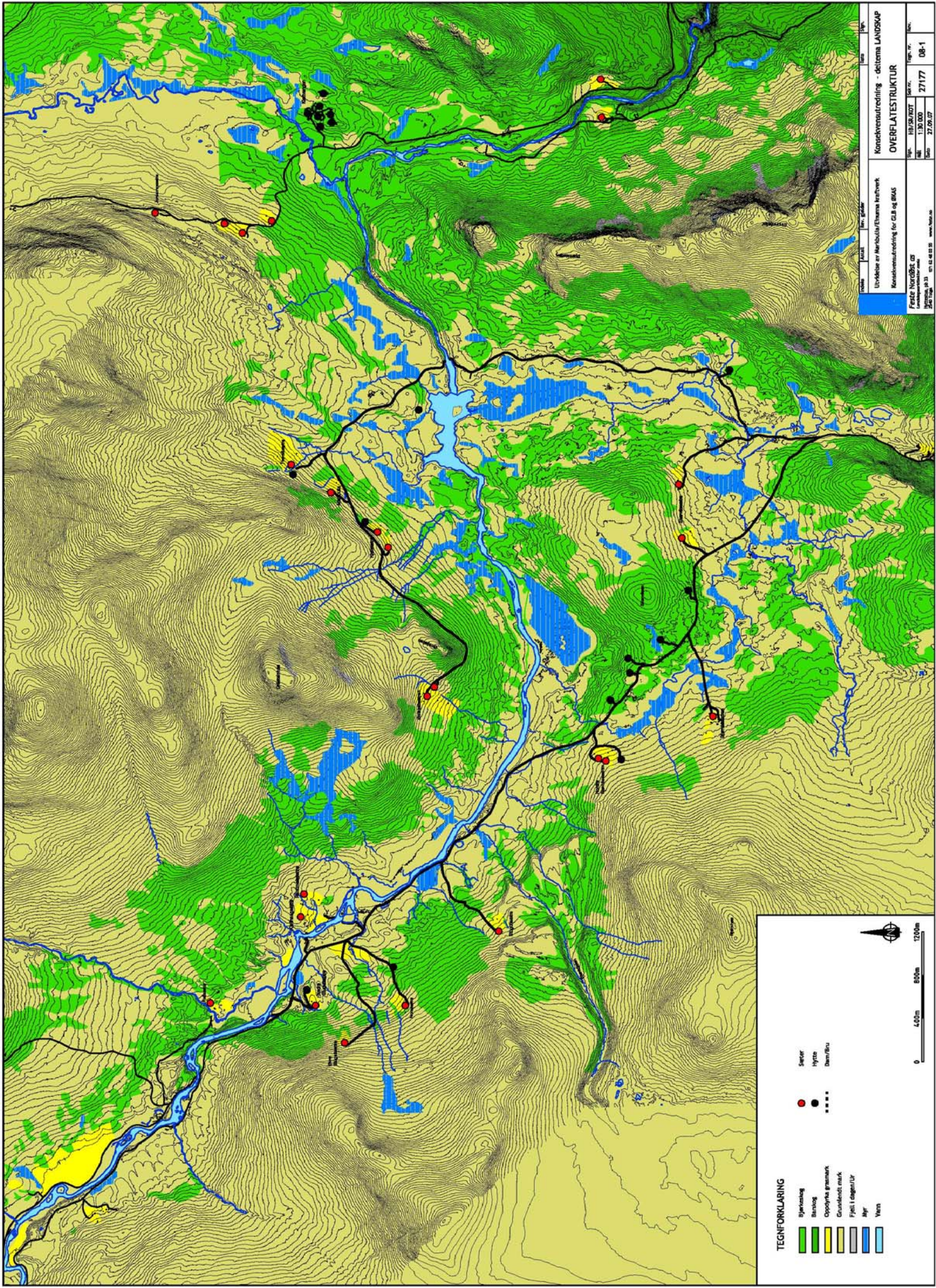
Vann utgjør et viktig element i overflatestrukturen. Einunna kommer fra vest og renner gjennom dalen og ut i Markbulidammen. Derfra renner den videre mot øst til møtet med Marsjøåa, for så å vinkle mot sør.

Innen området finnes flere bekker i lisidene ned til Einunna. De fleste er bekker som kommer fra myrer.

Av tjern finnes enkelte lokalisert øst for krysset Einunndalsvegen/Markbulivegen, samt Bjørnåstjønna nordøst for Bjørnåssætran.



Fra Skarvåsetra mot Einunnfjellet – beite, bjørkeskog og grunnlendt mark



TEGNFORKLARING

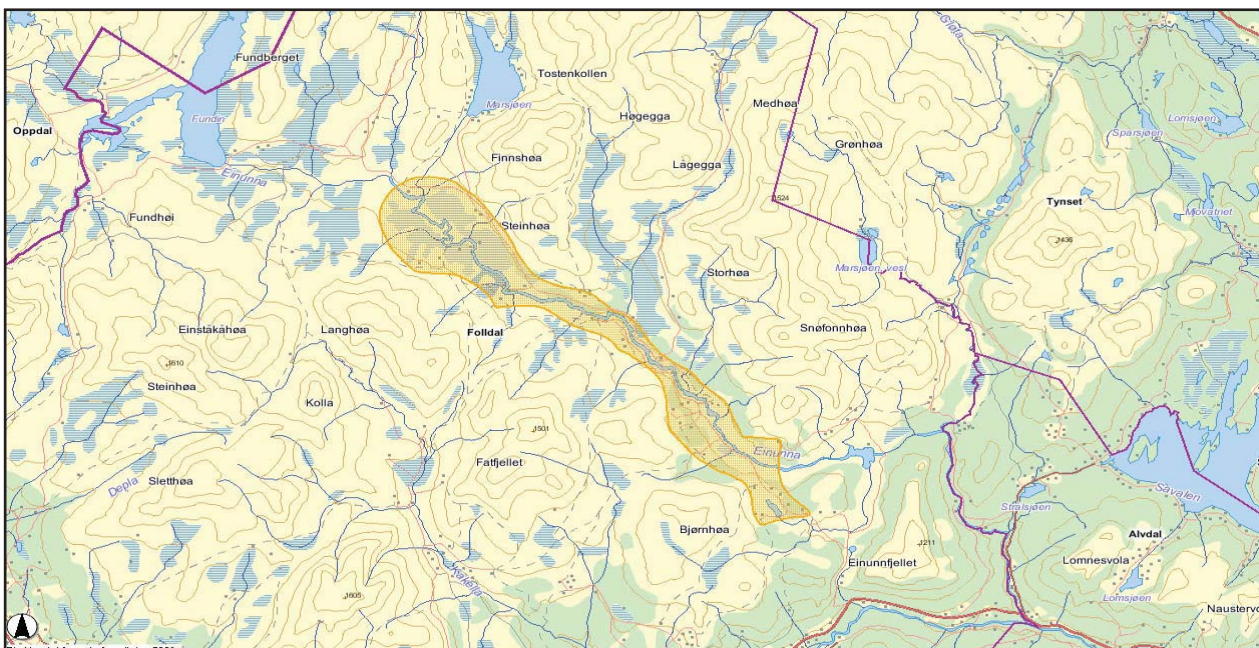
- Bjerve
- Bælg
- Oppdyrka grannmark
- Grøntland mark
- Fjell i løgner/lur
- Bjør
- Vann

- Sæter
- Hytte
- Dønn/flu



Konservasjonsutredning - deltema LANDSKAP		OVERPLATESTRUKTUR	
Utvikling av Maribylla Etniske kulturmiljø		Konservasjonsutredning for GIL og BLAG	
Første utgave: 2017		18/08/2017	
Skala: 1:50 000		27177	
Blatt: 08-1		27.08.07	

9 Kulturlandskap



Kartutsnittet viser område for nasjonalt viktig kulturlandskap. Den skraverte figuren strekker seg langs Einunna/Einundalen, og omfatter således en del av planområdet. Kartet er utarbeidet av Direktoratet for naturforvaltning. Figuren vises på tegn. nr. 15-1 til 15-5.

Kulturlandskaps- og kulturpåvirka områder, søker å vise de områdene som fremstår i landskapet som menneskepåvirket, tegn. nr. 09-1.

Av bebyggelse som finnes innen planområdet preges denne av sæterbebyggelsen og sætervangstrukturene. Det meste av sæterbebyggelsen er intakt og viser at det foregår aktiv sætring i området. I tillegg finnes frittliggende hytter i tilknytning til enkelte sætervangar. Den største konsentrasjonen av hytter finnes sørvest for Skarvåsen og i området Kløftvangen øst for Marsjøåa.

Det er registrert et naust vest for Markbulidammen.

Av andre byggverk finnes Markbulidammen, rørgata til kraftstasjonen, kraftstasjonen og hengebrua over Einunna ved Kjøllhaugsætra.

Av mer tekniske installasjoner finnes kraftlinja til kraftstasjonen og de gamle tippene fra eksisterende tunnel nord ved rørgata.

Dyrkamark og kulturbeite er i all hovedsak knytta til de eksisterende sætervangene. Enkelte nydyrkinger forekommer sørvest for Kjøllhaugsætra og øst for Lisætran.

Ut fra vegetasjonskartleggingen, utført av skog + landskap, fremkommer det beitevoller nord og sør for Kjøllhaugsætra på øyene i- og på elvebredden langs Einunna. I tillegg viser registreringene at mye av områdene langs Einunna benyttes i beitesammenheng av husdyr.



Etter opplysninger fra Ole Sørhuus finnes det et plantet skogsbelte med bjørk øst for Marbulivangen.

Einunna og Markbulidammen er vassdrag som er kulturelt påvirket gjennom bygging av Markbulidammen i 1955. Bjørnåstjønn, øst for Bjørnåssætran, er tydelig kultivert i form av etablerte kanaler.

Sørøst for Markbulidammen er det registrert et fangstanlegg med fire groper. Fangstanlegget er før-reformatorisk og er derfor automatisk fredet etter kulturminneloven. Den nordligste av gropene kan være en mulig gjenfylt grop.

Av veger som finnes i området, er Einunndalsvegen en veg som fører videre inn til Einunndalen.

Markbulivegen leder fram til Ørnklettsætran. Øst for Einunnfjellet finnes flere veger som leder fram til kraftstasjonen og til sætervanger/hyttefelt øst og nord for Einunna.

Fra de felles atkomststvegene i området finnes det private veger fram til de enkelte sætervangene og hyttene i området.

Det er registrert mange stier innen planområdet. Dette er stier som leder mellom de ulike sætervangene samt som tydelige dyretråkk.



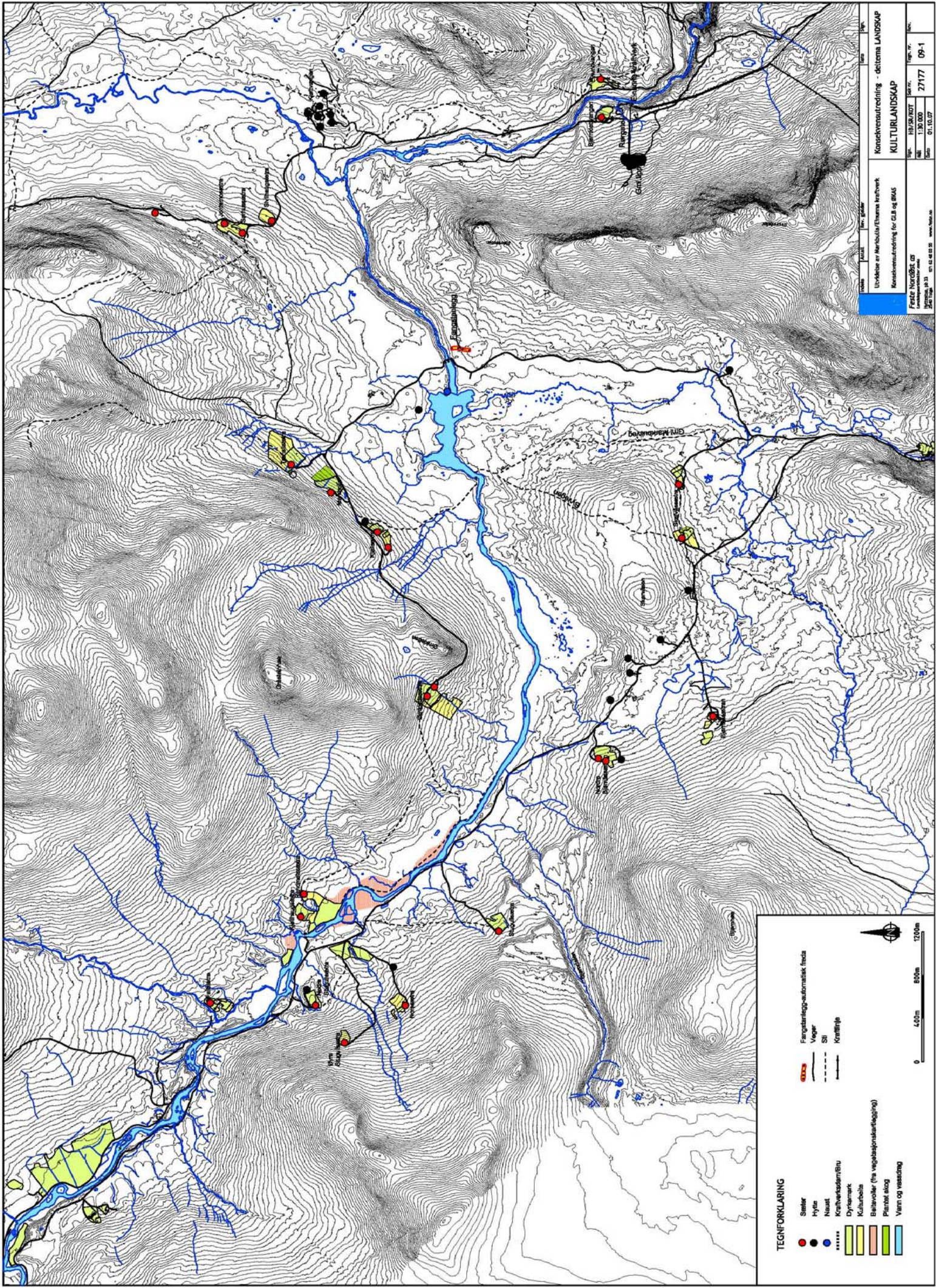
Eksisterende rørgate fra Einunnfjellet og ned til dagens kraftverk

Det gamle vegfarete Byveien er avmerket på Amtkart fra 1826. Vegfarete går gjennom planområdet øst for Skarvåsen, krysser Einunna og går videre nordover mot Savalen. Byveien er nylig ryddet og tydeliggjort fram til kryssningen av Einunna mot nord.

Gamle Markbuliveg er den gamle atkomststvegen til sætrene nord for Einunna før Markbulidammen ble bygget og ny atkomstveg ble opparbeidet.



Eksisterende Markbulidam



TEGNFORKLARING

- Steder
 - Hytte
 - Nærut
 - Kraftverksdam/Bu
 - Dyrskermark
 - Kulturlandskap
 - Beitervolter (fra vegslipsplanlægning)
 - Planlagt stog
 - Vann og væsling
- Fangstareggs-automatisk freds
 - Veg
 - Sti
 - Kraftlinje



Konservasjonsutredning - deltema LANDSKAP		Side	146
KULTURLANDSKAP		Side	146
Utredning av Meridiana Elvane kulturlandskap		Side	146
Konservasjonsutredning for GIL og BILAS		Side	146
Forside: Naturfoto: 20		Side	146
Forside: 13.0.000		Side	146
Forside: 01.10.07		Side	146
Forside: 09-1		Side	146

10 Synlighetsanalyse

Synlighetsanalysen er utarbeidet på bakgrunn av etablert terrengmodell med trevegetasjon for planområdet. Synlighetsanalysen er utført for deler av Einunndalsvegen, hele Markbulivegen og deler av vegen fra Einunnavangen til Trøansætra. Synlighetsanalysen vil indikere hvilke områder som er eksponert fra de ulike vegstrekningene, samt hvilke områder som ikke er eksponert. Synlighetsanalysen er til hjelp i den videre planleggingen og tilretteleggingen av fremtidige tiltak og inngrep.

Synlighetsanalysen er gjennomført som en logisk fordeling av de observasjoner som blir gjort langs vegstrekningene. For hver strekning er et gitt antall punkter jevnt fordelt, og for hvert av disse punktene registreres hva som er synlig innenfor observasjonsområdet. Summert opp vil dette gi et analysekart som viser en fordeling av områder som har:

- ingen eksponering (dvs ikke synlig fra noen av punktene langs vegen)
- liten eksponering (dvs synlig langs vegen fra 1-33 % av det totale antall punkter)
- middels eksponering (dvs synlig langs vegen fra 34-66 % av det totale antall punkter)
- stor eksponering (dvs synlig langs vegen fra 67-100 % av det totale antall punkter)

10-1 Synlighet fra veg

Synlighet fra Einunndalsvegen, tegn. nr. 10-1, viser at områdene med middels til stor eksponering vil være noen av de høyest liggende områdene. Einunnfjellet, toppen av Skarvåsen, Stugulifjellet og Gråsteinhøa er eksempler på dette.

Liten eksponering har de områdene som er synbare fra få punkt langs vegstrekningen, - mindre enn 33% av det totale antall punkter.

Områder med ingen eksponering ligger bakenfor markerte terrengformasjoner eller områder som ikke er synbare på grunn av trevegetasjon langs vegstrekningen. Daldraget mot Markbulidammen og Bjørndalen er eksempler på dette.

Synlighet fra Markbulivegen, tegn.nr. 10-1, viser at områder med middels til stor eksponering er markerte fjelltopper og lisider. I tillegg vil store deler av daldraget mot Markbulidammen og selve dammen ha middels til stor eksponering.

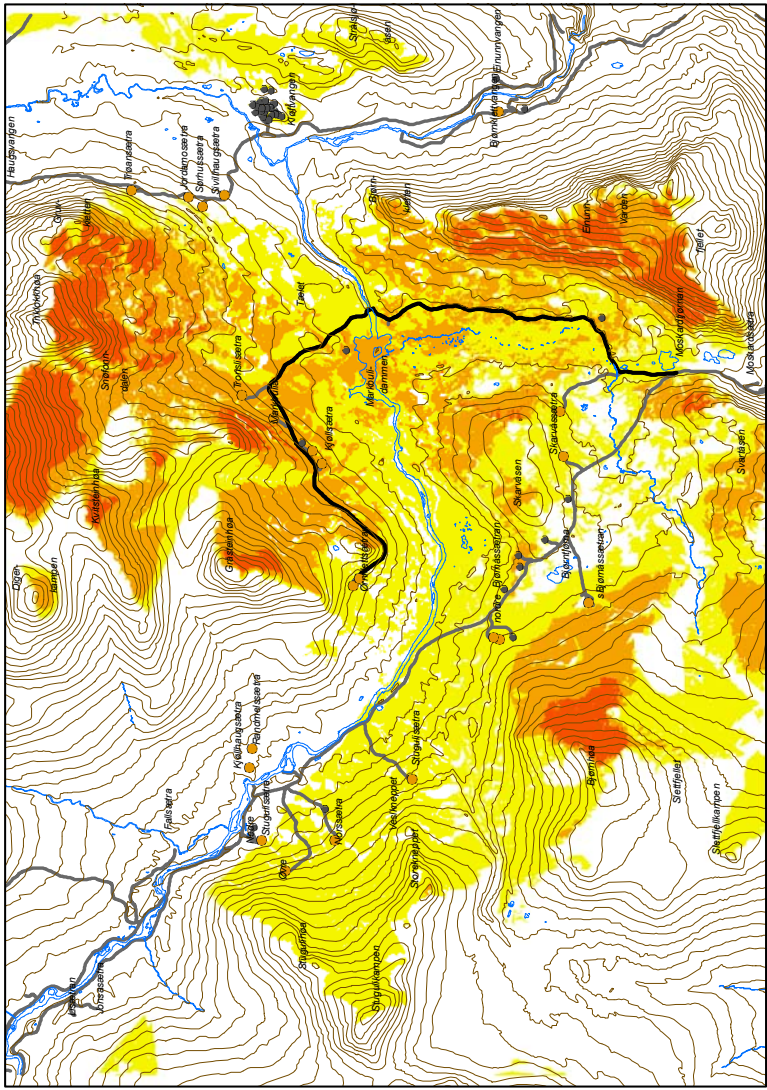
Liten eksponering vil omfatte områder fram til Stugulikampen i nordvest.

Flatene sør for Skarvåssætran, Bjørnåstjønna og områdene nordvest for Ørnkletsætran er områder som ikke har eksponering fra denne vegstrekningen.

Synlighet fra strekningen Einunnavangen til Trøansætra, tegn. nr. 10-1, viser at fjellformasjonen Einunnfjellet – Bjørnkletten, Gruvkletten og Strålsjøåsen får middels til stor eksponering. Dalen langs Einunna mot vest og noen fjellformasjoner mot vest, samt nærområdene til vegstrekningen vil få liten eksponering. Dalrommet vest og nord for Markbulidammen vil ikke være synlig fra dette området.

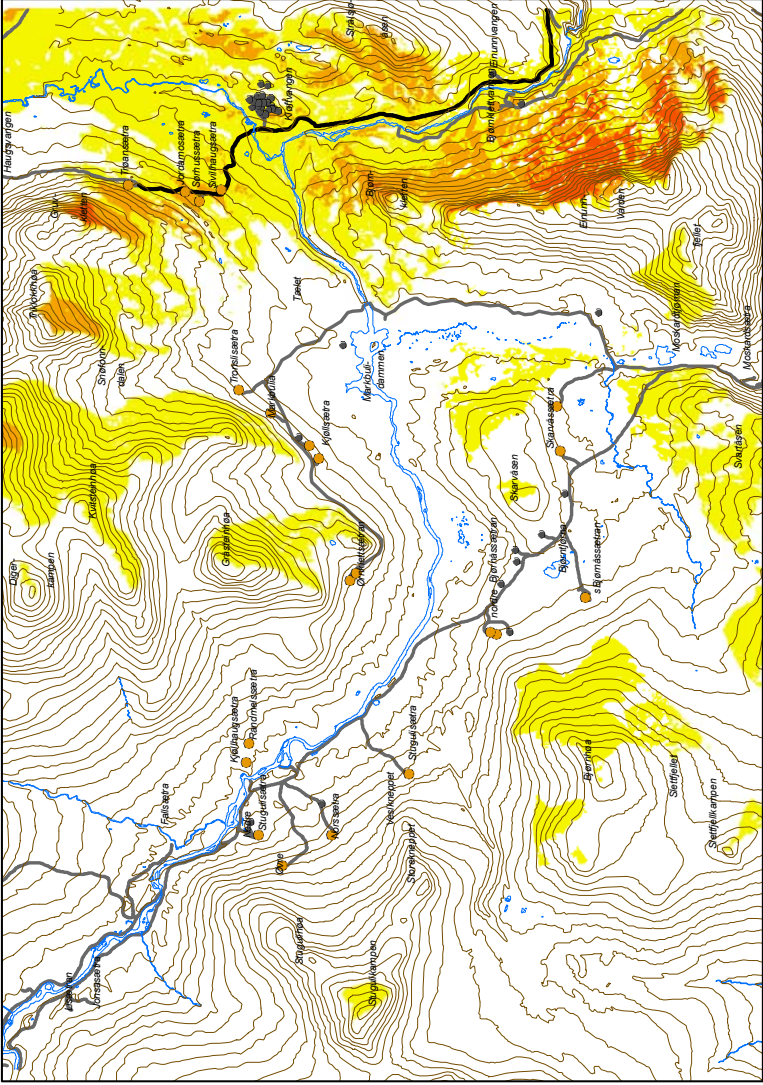


Einunndalsvegen mot vest



Tegnforklaring

- Hytte
 - Seter
 - Vann
 - Veistreking i analysen
 - Veler
- ### Eksposering fra vei
- Ingen eksposering
 - Liten eksposering
 - Middels eksposering
 - Stor eksposering



Indeks:	Antall:	Rev. gjelder:	Konsekvensutredning - deltema LANDSKAP		Sign.:	Date:
			SYNLIGHETSANALYSE			
			Synlighet fra vei			
 Feste Nordøst as Landskapsplanter teeter mfla Postboks 33 2540 Tvedestrand 2540 Tvedestrand www.feste.no			Sign.:	HØ/SR/KOT	Skil. nr.:	
			AML:	1:60 000		
			Date:	28.09.07	27177	10-1

Feste Nordøst as

Landskapsarkitektur mfla

Høgskolen, p. 33

25.09.07

016 42 48 03 55 www.feste.no

11 Påvirkning av INON - inngrepsfrie naturområder

Kartet er fremstilt på bakgrunn av Direktoratet for naturforvaltning sin kartlegging av Inngrepsfrie naturområder i Norge (INON), tegn. nr. 11-1.

Inngrepsfrie naturområder er områder som ligger mer enn én kilometer i luftlinje fra tyngre tekniske inngrep, som f.eks. større kraftlinjer (over 33 kV), kraftstasjoner, rørgater i dagen, forbygninger, flomverk, landbruks- og seterveger og vassdragsreguleringer. Dataene som danner grunnlaget for kartene er hentet fra kommuner, fylkesmenn og nasjonale registre. Dataene er bearbeidet av Statens kartverk / Geodatasenteret AS på oppdrag fra Direktoratet for Naturforvaltning.

INON-sonene er inndelt i 3 kategorier:

- *Villmarkspregede områder*, som ligger mer enn 5 km fra tyngre tekniske inngrep (finnes ikke innenfor tegn. nr. 11-1)
- *Inngrepsfri sone 1*, ligger mellom 3 og 5 km fra store tekniske inngrep (Mørk grønn farge på tegn. nr. 11-1. Gjelder små områder innenfor planutsnittet.)
- *Inngrepsfri sone 2*, ligger mellom 1 og 3 km fra store tekniske inngrep (Lys grønn farge på tegn. nr. 11-1)

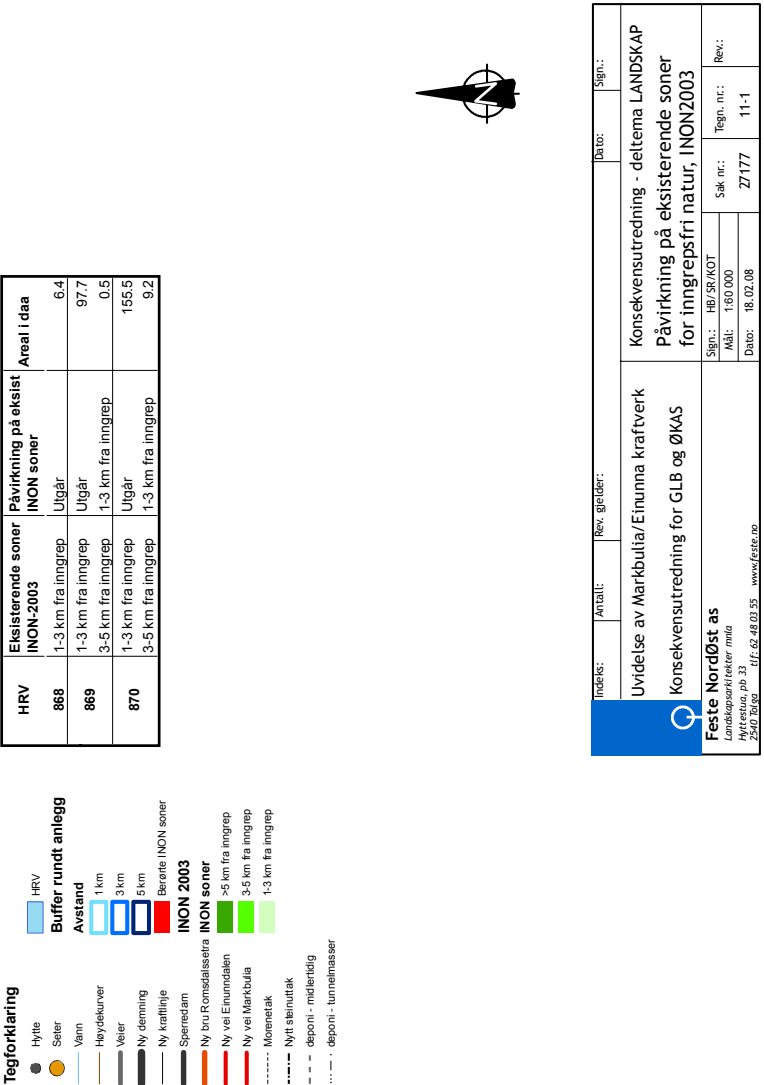
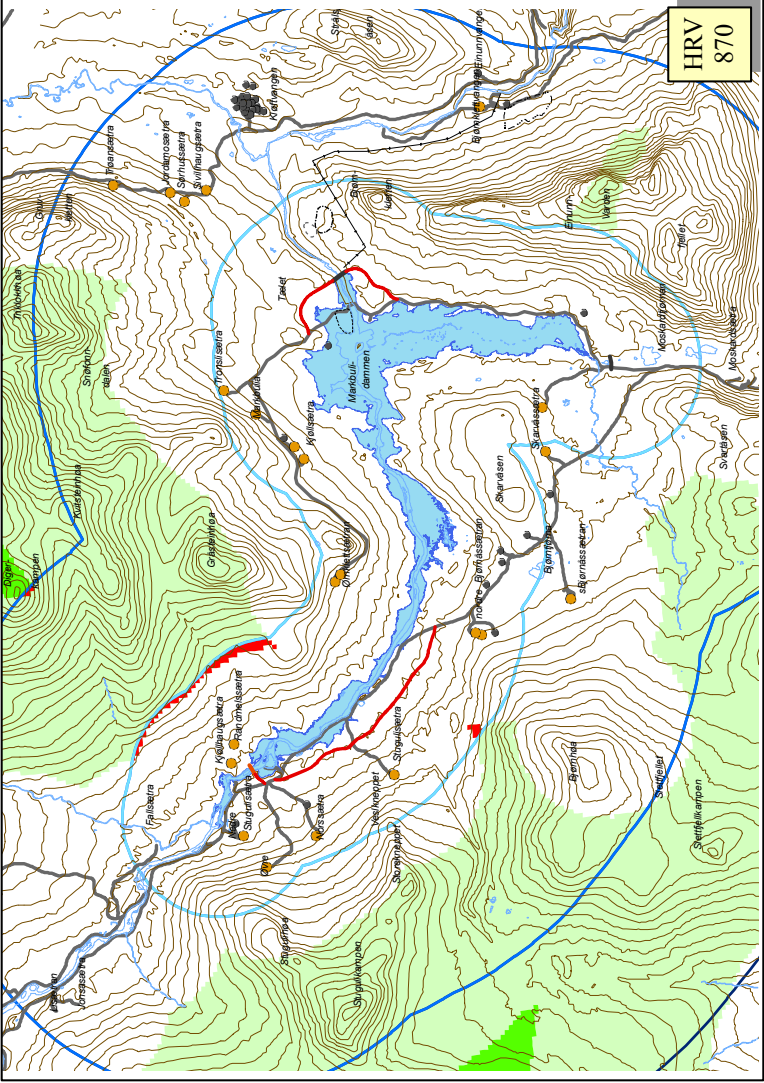
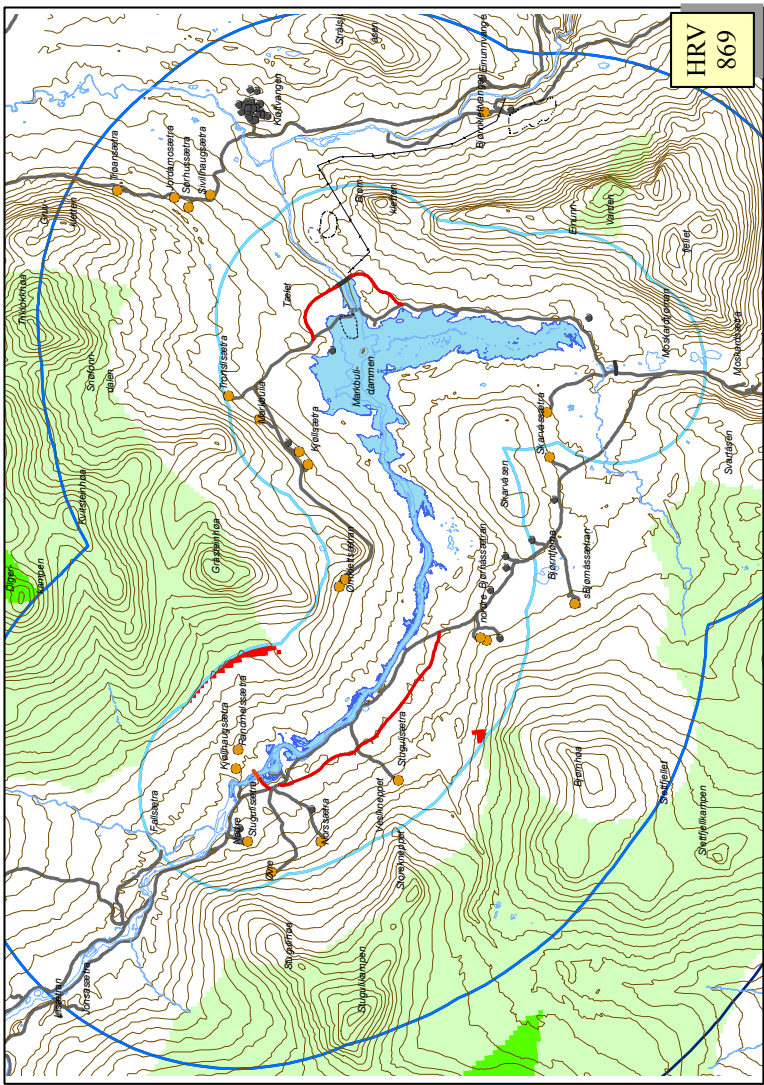
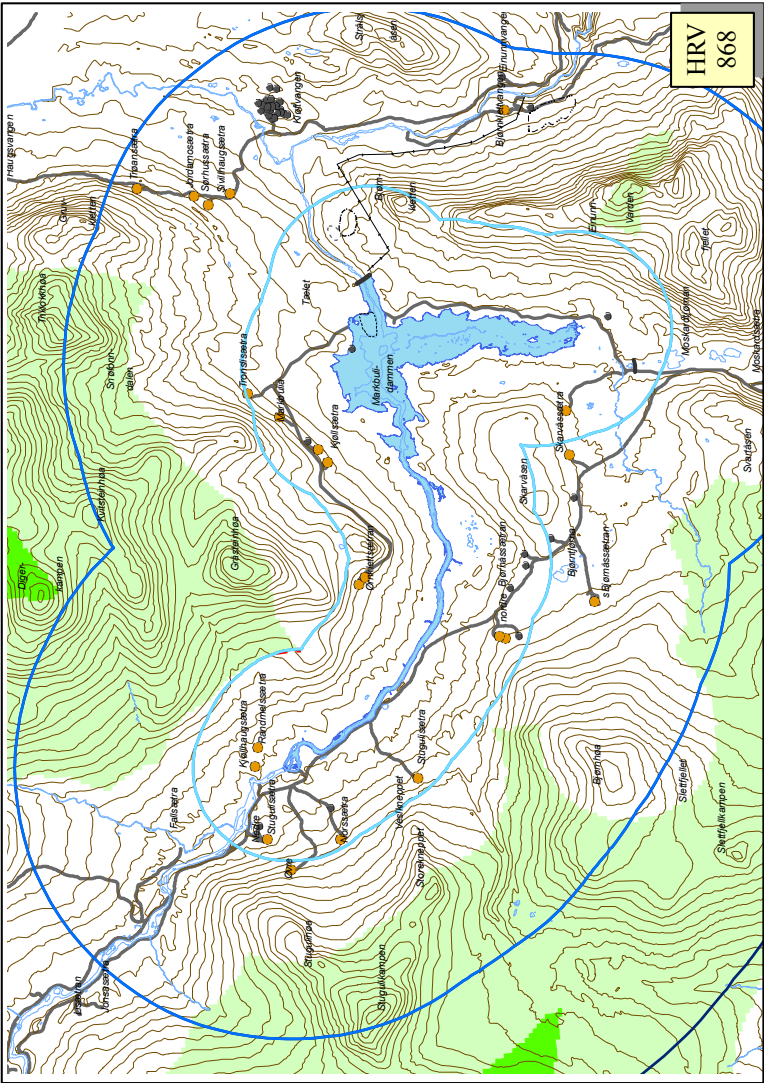
I tillegg er det store hvite områder i kartet. Disse ligger mindre enn 1 km fra store tekniske inngrep, og kan derfor ikke betegnes som inngrepsfrie naturområder.

Kartene viser hvilke INON-soner som blir berørt av de ulike tiltakene. Innenfor planområdet er det omlegging av Einunndalsvegen og nytt magasin ved HRV 868, 869 og 870 som har påvirkning på eksisterende INON-soner.

Omlegging av Einunndalsvegen påvirker et område rett nord for toppen av Bjørnhøa. Her utgår et areal fra Inngrepsfri sone 2. Dette gjelder for HRV 869 og 870. For HRV 868 vil Inngrepsfri sone 2 bli berørt på et lite areal mellom Ørnklettsetra og Randmelssætra. Her er det utvidelse av magasinet som gir påvirkning på eksisterende sone. For HRV 869 og 870 vil et større areal mellom Ørnklettsetra og Randmelssætra bli berørt. Dette fordi magasinet utvides ved høyere HRV. I tillegg vil omlegging

av Einunndalsvegen påvirke et område rett nord for toppen av Bjørnhøa. Her utgår et areal fra Inngrepsfri sone 2. Størrelsen på arealene sees i tabellen på tegn. nr. 11-1.

Ved HRV 869 og 870 vil et areal på toppen av Digerkampen gå over fra Inngrepsfri sone 1 til Inngrepsfri sone 2. Dette utgjør 0,5 daa for HRV 869 og 9,2 daa for HRV 870.



HRV	Ekisterende soner INON-2003	Påvirkning på eksist INON soner	Areal i daa
868	1-3 km fra inngrep	Utgår	6.4
869	1-3 km fra inngrep	Utgår	97.7
	3-5 km fra inngrep	1-3 km fra inngrep	0.5
870	1-3 km fra inngrep	Utgår	155.5
	3-5 km fra inngrep	1-3 km fra inngrep	9.2

Tegforklaring

- Hytte
- Seler
- Vann
- Haydekurver
- Veier
- Ny demning
- Ny kraftlinje
- Sperredam
- Ny bru Romsdalssetra
- Ny vei Einumdalen
- Ny vei Markbula
- Noreteak
- Nytt steinutak
- deponi - midlertidig
- deponi - tinnemasser

HRV

Buffer rundt anlegg

Avstand

- 1 km
- 3 km
- 5 km

INON 2003

INON soner

- Ny bru Romsdalssetra
- Ny vei Einumdalen
- Ny vei Markbula
- Noreteak
- Nytt steinutak
- deponi - midlertidig
- deponi - tinnemasser

Bererte INON soner

- >5 km fra inngrep
- 3-5 km fra inngrep
- 1-3 km fra inngrep



Indeks:	Antall:	Rev. gjelder:	Dato:	Sign.:
Konsekvensutredning - deltema LANDSKAP				
Uvidelse av Markbula/Einuma kraftverk				
Påvirkning på eksisterende soner for inngrepsfri natur, INON2003				
Feste Nordøst as				
Landskapsarkitektur m.no				
Hyrrestr. 33				
Sak nr.: 180 000				
Tegn. nr.: 27177				
Dato: 18.02.08				
11-1				

12 Påvirkning av verna områder

12-1 Påvirkning av landskapsvernområder og naturreservat.

Områder tilliggende Markbulia-Einunna vises i utsnittet for å synliggjøre tiltakets påvirkning på landskapsvernområder og naturreservat, tegn. nr. 12-1.

Innen kartutsnittet ligger:

- *Knutshø landskapsvernområde*
(sammenhengende høyfjellsområde med leveområde for villrein, samt et særpreget natur- og kulturlandskap)
- *Meløyfloen naturreservat*
(vernetema – våtmark)
- *Einunndalsranden naturreservat*
(vernetema – geologi)
- *Bjørndalen naturreservat*
(vernetema – geologi)
- *Svarthaugen naturreservat*
(vernetema – geologi)

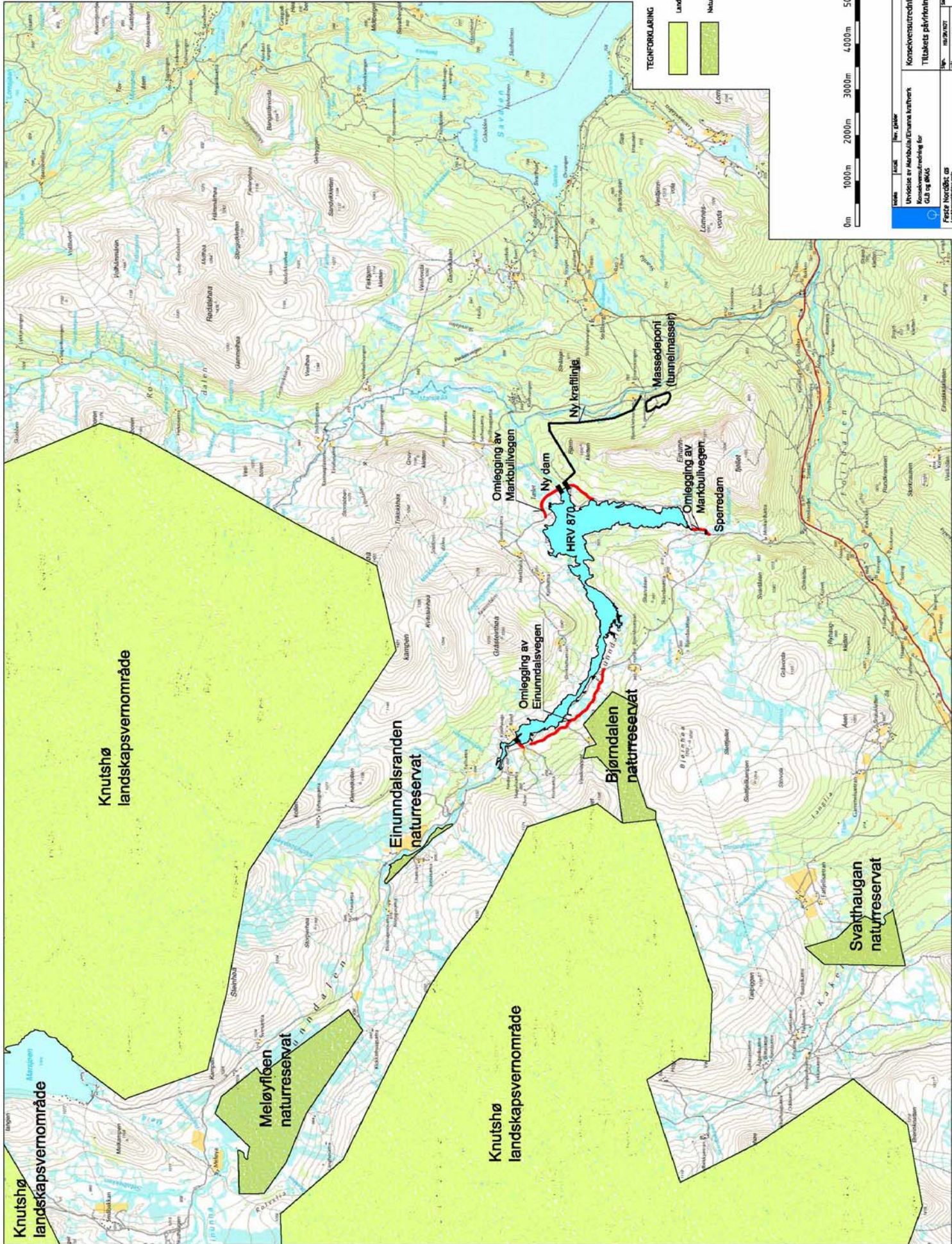
Knutshø landskapsvernområde ligger nord og vest for tiltaket. Meløyfloen og Einunndalsranden naturreservat ligger langs Einunna, nordvest for planlagte tiltak. Bjørndalen naturreservat ligger sør for Einunndalsvegen, og nord for Bjørnhø, mens Svarthaugen naturreservat ligger sør for Bjørnhø og Tælpiggen, i Kakelldalen. Sistnevnte område ligger uten visuell eller geografisk nærhet til noen av de planlagte tiltakene. Bjørndalen naturreservat er det verneområdet som ligger nærmest tiltakene, se avstander under.

Avstander fra eksisterende anlegg til verneområder:

- Stugulisætra – Bjørndalen naturreservat, ca 40 m.
- Eksisterende Einunndalsveg – Bjørndalen naturreservat, ca 400 m
- Eksisterende Einunndalsveg – Knutshø landskapsvernområde, ca 1700 m.

Avstander fra planlagte tiltak til verneområder:

- Planlagt Einunndalsveg – Bjørndalen naturreservat, ca 170 m.
- Planlagt Einunndalsveg – Knutshø landskapsvernområde, ca 1700 m.
- Planlagt magasin HRV 870 – Einunndalsranden naturreservat, ca 1560 m.



Konsultationsprotokoll - deltema LANDSKAP			
Utvikelse av Markbula/Erarna kraftverk			
Konsultationsprotokoll for			
Tilbakemelding på forslag			
Fase 1: Informasjon			
Fase 2: Konsultasjon			
Fase 3: Godkjenning			
Fase 4: Implementering			
Fase 5: Evaluering			
Fase 6: Oppfølging			
Fase 7: Avslutning			
Fase 8: Oppfølging			
Fase 9: Oppfølging			
Fase 10: Oppfølging			
Fase 11: Oppfølging			
Fase 12: Oppfølging			
Fase 13: Oppfølging			
Fase 14: Oppfølging			
Fase 15: Oppfølging			
Fase 16: Oppfølging			
Fase 17: Oppfølging			
Fase 18: Oppfølging			
Fase 19: Oppfølging			
Fase 20: Oppfølging			
Fase 21: Oppfølging			
Fase 22: Oppfølging			
Fase 23: Oppfølging			
Fase 24: Oppfølging			
Fase 25: Oppfølging			
Fase 26: Oppfølging			
Fase 27: Oppfølging			
Fase 28: Oppfølging			
Fase 29: Oppfølging			
Fase 30: Oppfølging			
Fase 31: Oppfølging			
Fase 32: Oppfølging			
Fase 33: Oppfølging			
Fase 34: Oppfølging			
Fase 35: Oppfølging			
Fase 36: Oppfølging			
Fase 37: Oppfølging			
Fase 38: Oppfølging			
Fase 39: Oppfølging			
Fase 40: Oppfølging			
Fase 41: Oppfølging			
Fase 42: Oppfølging			
Fase 43: Oppfølging			
Fase 44: Oppfølging			
Fase 45: Oppfølging			
Fase 46: Oppfølging			
Fase 47: Oppfølging			
Fase 48: Oppfølging			
Fase 49: Oppfølging			
Fase 50: Oppfølging			
Fase 51: Oppfølging			
Fase 52: Oppfølging			
Fase 53: Oppfølging			
Fase 54: Oppfølging			
Fase 55: Oppfølging			
Fase 56: Oppfølging			
Fase 57: Oppfølging			
Fase 58: Oppfølging			
Fase 59: Oppfølging			
Fase 60: Oppfølging			
Fase 61: Oppfølging			
Fase 62: Oppfølging			
Fase 63: Oppfølging			
Fase 64: Oppfølging			
Fase 65: Oppfølging			
Fase 66: Oppfølging			
Fase 67: Oppfølging			
Fase 68: Oppfølging			
Fase 69: Oppfølging			
Fase 70: Oppfølging			
Fase 71: Oppfølging			
Fase 72: Oppfølging			
Fase 73: Oppfølging			
Fase 74: Oppfølging			
Fase 75: Oppfølging			
Fase 76: Oppfølging			
Fase 77: Oppfølging			
Fase 78: Oppfølging			
Fase 79: Oppfølging			
Fase 80: Oppfølging			
Fase 81: Oppfølging			
Fase 82: Oppfølging			
Fase 83: Oppfølging			
Fase 84: Oppfølging			
Fase 85: Oppfølging			
Fase 86: Oppfølging			
Fase 87: Oppfølging			
Fase 88: Oppfølging			
Fase 89: Oppfølging			
Fase 90: Oppfølging			
Fase 91: Oppfølging			
Fase 92: Oppfølging			
Fase 93: Oppfølging			
Fase 94: Oppfølging			
Fase 95: Oppfølging			
Fase 96: Oppfølging			
Fase 97: Oppfølging			
Fase 98: Oppfølging			
Fase 99: Oppfølging			
Fase 100: Oppfølging			

13 Påvirkning av rom

Ut fra synliggjøring av hvilke landskapsrom de ulike tiltakene vil influere på, er romanalysen i kapittel 2 sammenfattet med tiltak knyttet til HRV 863, 867, 868 (tegn. nr 13-1) og HRV 869, 870 (tegn. nr 13-2), samt øvrige andre midlertidige og permanente tiltak.

13-1 Påvirkning av rom ved HRV 863, 867, 868.

For tiltak i forbindelse med HRV 863, 867, 868, tegn. nr. 13-1, vil magasinet omfatte hele rom 1B, samt den østlige delen av rom 1C.

I overgangen mellom rom 1B og 1C, mot vest og nord, samt rom 1D, vil HRV 867 og 868 påvirke elveløpet. HRV 863 vil kun påvirke rom 1B og den østre delen av rom 1C.

HRV 863, 867, 868 vil ikke påvirke rom 1E eller overgangssonen mellom dette rommet og 1D. Rom 2 vil heller ikke påvirkes.

Den nye dammen vil ligge i overgangssonen mellom rom 1B/1C og rom 2.

Omlagging av Markbulivegen vil ligge innenfor rom 1B/1C, samt i overgangssonen mot rom 2.

Den nye kraftlinja fra dammen til kraftstasjonen vil ligge som et linjeinngrep i overgangssonen mellom rom 1B/1C og rom 2.

Det midlertidige morenetaket vil ligge som et punktinngrep i de overlappende rommene 1B og 1C.

Det midlertidige punktinngrepet for massedeponi vil bli liggende innenfor rom 1B.

Det midlertidige punktinngrepet for steinbrudd blir liggende i overgangssonen mellom rom 1B/1C og rom 2. Det samme vil gjelde for den midlertidige anleggsvegen mellom steinbruddet og dammen.

Det permanente punktinngrepet, deponi for tunnelmasser og midlertidig riggområde for kraftstasjon, blir dels liggende innefor den sørlige delen av rom 2 og i nedre del av liveggen vest for dette rommet.

13-2 Påvirkning av rom ved HRV 869, 870.

Permanente og midlertidige tiltak i forbindelse med HRV 869, 870, tegn. nr. 13-2, vil i all hovedsak være de samme som for HRV 863, 867, 868.

Den østlige delen av rom 1A vil påvirkes av økt vannmagasinhøyde. For HRV 869, 870 vil det være påkrevd med bygging av sperredam sør for rom 1A. I tillegg vil det også være påkrevd med en omlagging av Markbulivegen i dette området.

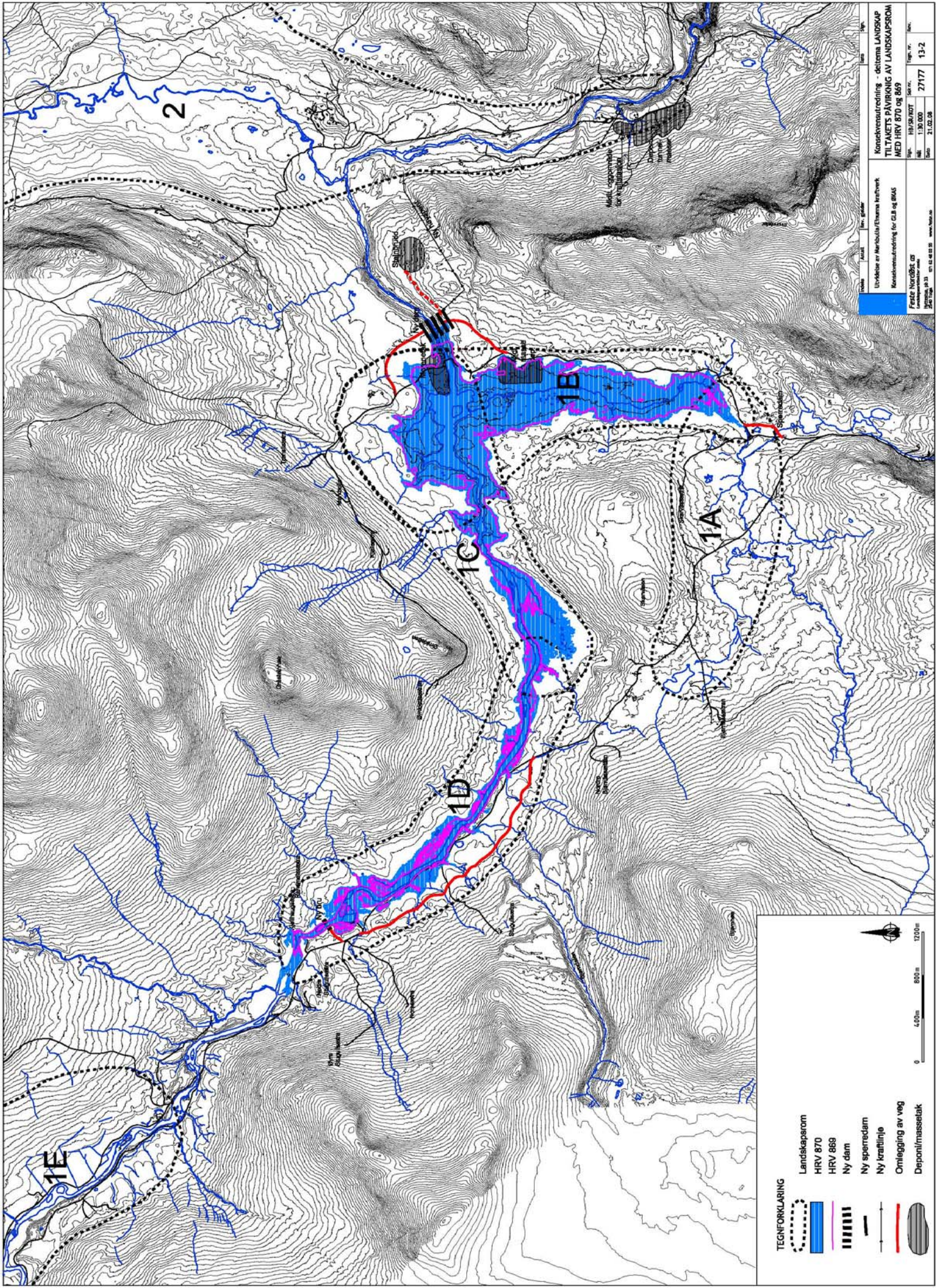
Vannmagasinet vil påvirke rom 1C og 1D. Spesielt ved HRV 870 vil elvekarakteren endres og magasinflaten vil fremstå som ei sjøflate.

Den omlagte vegstrekningen av Einunndalsvegen blir liggende innenfor rom 1D.

Ny bru over Einunna til Randmælsætra vil også ligge innenfor rom 1D.



Rom 1B mot sør, med dagens magasin. Vannspeilet vil bli betraktelig større ved en utbygging av Markbulia/Einunna.



14 Påvirkning landskap

Plassering av midlertidige og permanente tiltak i form av ny dam, massedeponi, morenetak, steinbrudd, kraftlinje og riggområde vil være de samme uavhengig av HRV.

Den nye dammen legges til et område med lauvvegetasjon.

Det midlertidige morenetaket legges til et område med bunndekkevegetasjon av lyng og mose.

Det midlertidige massedeponiet blir liggende i et område med grunnlendt mark og myr.

Det midlertidige steinbruddet blir i all hovedsak liggende i et område som er dekket med lauvvegetasjon.

Ny kraftlinjetrasé vil i all hovedsak legges i områder som er dekket med lauvvegetasjon.

Midlertidig riggområde for kraftstasjon og deponiet for tunnelmasser, vil legges til et område med impedement, lauv- og furuvegetasjon.

14-1 Tiltakets påvirkning av landskap ved HRV 863

For HRV 863, tegn. nr. 14-1, vil normal vannstand være 862,20 med en døgnvariasjon fra 862,77 til 861,63, dvs en døgnamplitude på 113 cm. For å vise maksimal erosjonssone har vi valgt å vise maksimalnivå 863 og laveste sommer LRV 861,50. Den maksimale differansen vil da være 150 cm. Denne sonen vil fremstå som en erosjonssone. Erosjonssonen er fremstilt med gult fargeraster på kart med tegn. nr 14-1.

Det vil oppstå erosjonssoner rundt hele magasinet. Mot øst vil erosjonssonene bli opp til 50 m brede. Mot sør 180 m, mens mot vest vil enkelte soner bli opp til 140 m. Mot nord vil enkelte soner bli opp mot 100 m brede.

HRV 863 vil øke magasinets utstrekning mot sør i forhold til dagens situasjon. Disse områdene preges av myr og blokkrik mark.

Magasinøkningen mot nord og vest er forholdsvis liten i forhold til dagens situasjon. Økningen vil berøre områder med grunnlendt mark og små områder med bjørkeskog.

14-2 Tiltakets påvirkning av landskap ved HRV 867

For HRV 867, tegn. nr. 14-2, vil normal vannstand være 866,50 med en døgnvariasjon fra 866,77 til 866,22, dvs en døgnamplitude på 55 cm. For å vise maksimal erosjonssone har vi valgt å vise maksimalnivå 867 og laveste sommer LRV 865,50. Den maksimale differansen vil da være 150 cm. Denne sonen vil fremstå som en erosjonssone. Erosjonssonen er fremstilt med gult fargeraster på kart med tegn. nr 14-2.

Det vil oppstå erosjonssoner rundt hele magasinet. Mot øst vil erosjonssonene variere fra 8 m til opp mot 60 m. Mot sør vil de største sammenhengende erosjonssonene oppstå. Erosjonssonen vil her være opp mot 200 m brede. Mot vest vil erosjonssonen variere fra 5 m til 80 m. Mot nord vil enkelte soner bli opp mot 50 m brede.

HRV 867 vil øke magasinets utstrekning mest mot sør, i forhold til dagens situasjon. Disse områdene preges av myr og blokkrik mark. Mindre partier med bjørkeskog mot vest (Skarvåsen) vil bli berørt. Magasinøkningen nord for Skarvåsen er forholdsvis moderat, men fører til at større partier med bjørkeskog blir berørt. Erosjonssonene i disse områdene er forholdsvis små.

Elveløpet mot vest vil påvirkes til ca 400 m nord for avkjørselen til Stugulisætra. Elveløpet vil fremdeles fremstå som et elveløp og økningen vil gi liten påvirkning av de elvenære områdene.

14-3 Tiltakets påvirkning av landskap ved HRV 868

For HRV 868, tegn. nr. 14-3, vil normal vannstand være 867,50 med en døgnvariasjon fra 867,70 til 867,30, dvs en døgnamplitude på 41 cm. For å vise maksimal erosjonssone har vi valgt å vise maksimalnivå 868 og laveste sommer LRV 866,50. Den maksimale differansen vil da være 150 cm. Denne sonen vil fremstå som en erosjonssone. Erosjonssonen er fremstilt med gult fargeraster på kart med tegn. nr 14-3.

Det vil oppstå erosjonssoner rundt hele magasinet. Mot øst vil erosjonssonene variere fra 6 m til opp mot 60 m bredde. Mot sør vil de største

sammenhengende erosjonssonene oppstå. Erosjonssonen vil her være opp mot 150 m. Mot vest vil erosjonssonen variere fra 5 m til 120 m. Mot nord vil enkelte soner bli opp mot 50 m brede. HRV 868 vil øke magasinets utstrekning mest mot sør, i forhold til dagens situasjon. Magasinet mot nord og øst vil også øke i omfang. Magasinøkningen nord for Skarvåsen er forholdsvis moderat, men fører til at større partier med bjørkeskog blir berørt. Erosjonssonene i disse områdene er forholdsvis små. Elveløpet mot vest vil påvirkes til ca 300 m sør for eksisterende gangbru. Elveløpet vil fremdeles fremstå som et elveløp, men HRV 868 vil medføre en gjennomsnittelig breddeøkning på ca 7 m. I et område ca 900 m sør for gangbrua vil breddeøkningen være opp til ca 70 m.

14-4 Tiltakets påvirkning av landskap ved HRV 869

For HRV 869, tegn. nr. 14-4, vil normal vannstand være 868,50 med en døgnvariasjon fra 868,67 til 868,33, dvs en døgnamplitude på 34 cm. For å vise maksimal erosjonssone har vi valgt å vise maksimalnivå 869 og laveste sommer LRV 867,50. Den maksimale differansen vil da være 150 cm. Denne sonen vil fremstå som en erosjonssone. Erosjonssonen er fremstilt med gult fargeraster på kart med tegn. nr 14-4.

Det vil oppstå erosjonssoner rundt hele magasinet. Mot øst vil erosjonssonene variere fra 6 m til opp mot 150 m bredde. Mot sør vil de største sammenhengende erosjonssonene oppstå.

Erosjonssonen vil her være opp mot 400 m. Mot vest vil erosjonssonen variere fra 5 m til 130 m. Mot nord vil enkelte soner bli opp mot 160 m brede.

HRV 869 vil øke magasinets utstrekning mest mot sør, i forhold til dagens situasjon. Magasinet mot nord og øst vil også øke i omfang.

Magasinøkningen nord for Skarvåsen er forholdsvis moderat, men fører til at større partier med bjørkeskog blir berørt. Erosjonssonene i disse områdene blir opp mot 50 m.

Elveløpet mot vest vil påvirkes i større grad og sidearealene til elva vil inngå i erosjonssonene. Et område nord for Kjølhaugsætra vil få en erosjonssone på ca 30 m bredde. Elveløpet videre mot nord fremkommer som en erosjonssone, men største delen av denne er i det eksisterende elveløpet og vil således ikke oppfattes som en erosjonssone. Videre sør for Kjølhaugsætra vil de flater partiene mot øst og vest fremstå med erosjonssoner fra 3 m til over 130 m bredde.

I tillegg vil ca 150 m av Einunndalsvegen ligge under vann/være i erosjonssonen. Vegen og vadet til Kjølhaug- og Randmelssætra vil settes under vann.

Det store myrpartiet, nord for Skarvåsen langs



Bildet viser elveløpet nedstrøms dagens dam, som ved en utbygging av Markbulia vil bli neddemt.

Einunna, vil få en erosjonssone med bredde på opp mot 200 m over en lengde på over 450 m.

Ca 570 m av Markbulivegen (nord og sør for eksisterende dam) vil bli lagt under vann.

Den nye sperredammen etableres på vannskillet, ca 400 m nord for krysset Einunndalsvegen og Markbulivegen, i et område med grunnlendt mark/myr.

14-5 Tiltakets påvirkning av landskap ved HRV 870

For HRV 870, tegn. nr. 14-5, vil normal vannstand være 869,50 med en døgnvariasjon fra 869,64 til 869,36, dvs en døgnamplitude på 28 cm. For å vise maksimal erosjonssone har vi valgt å vise maksimalnivå 870 og laveste sommer LRV 868,50. Den maksimale differansen vil da være 150 cm. Denne sonen vil fremstå som en erosjonssone. Erosjonssonen er fremstilt med gult fargeraster på kart med tegn. nr 14-5.

Det vil oppstå erosjonssoner rundt hele magasinet. Mot øst vil erosjonssonene variere fra 5 m til opp mot 160 m bredde. Mot sør vil de største sammenhengende erosjonssonene oppstå. Erosjonssonen vil her være opp mot 380 m. Mot vest vil erosjonssonen variere fra 5 m til 90 m. Mot nord vil enkelte soner bli opp mot 100 m brede. HRV 870 vil øke magasinets utstrekning mest mot sør, i forhold til dagens situasjon. Magasinet mot nord og øst vil også øke i omfang. Magasinøkningen nord for Skarvåsen er forholdsvis moderat, men fører til at større partier med bjørkeskog blir berørt. Erosjonssonene i disse områdene blir opp mot 60 m brede.

Elveløpet mot vest vil påvirkes i større grad og sidearealene til elva vil inngå i erosjonssonene. Spesielt vil myra nord for Skarvåsen bli påvirket av HRV 870. Myra vil få en erosjonssone med bredde på opp mot 400 m over en lengde på over 800 m. Videre oppstrøms elva vil flere flatere partier, på øst og vestsiden av elveløpet, få erosjonssoner på over 130 m.

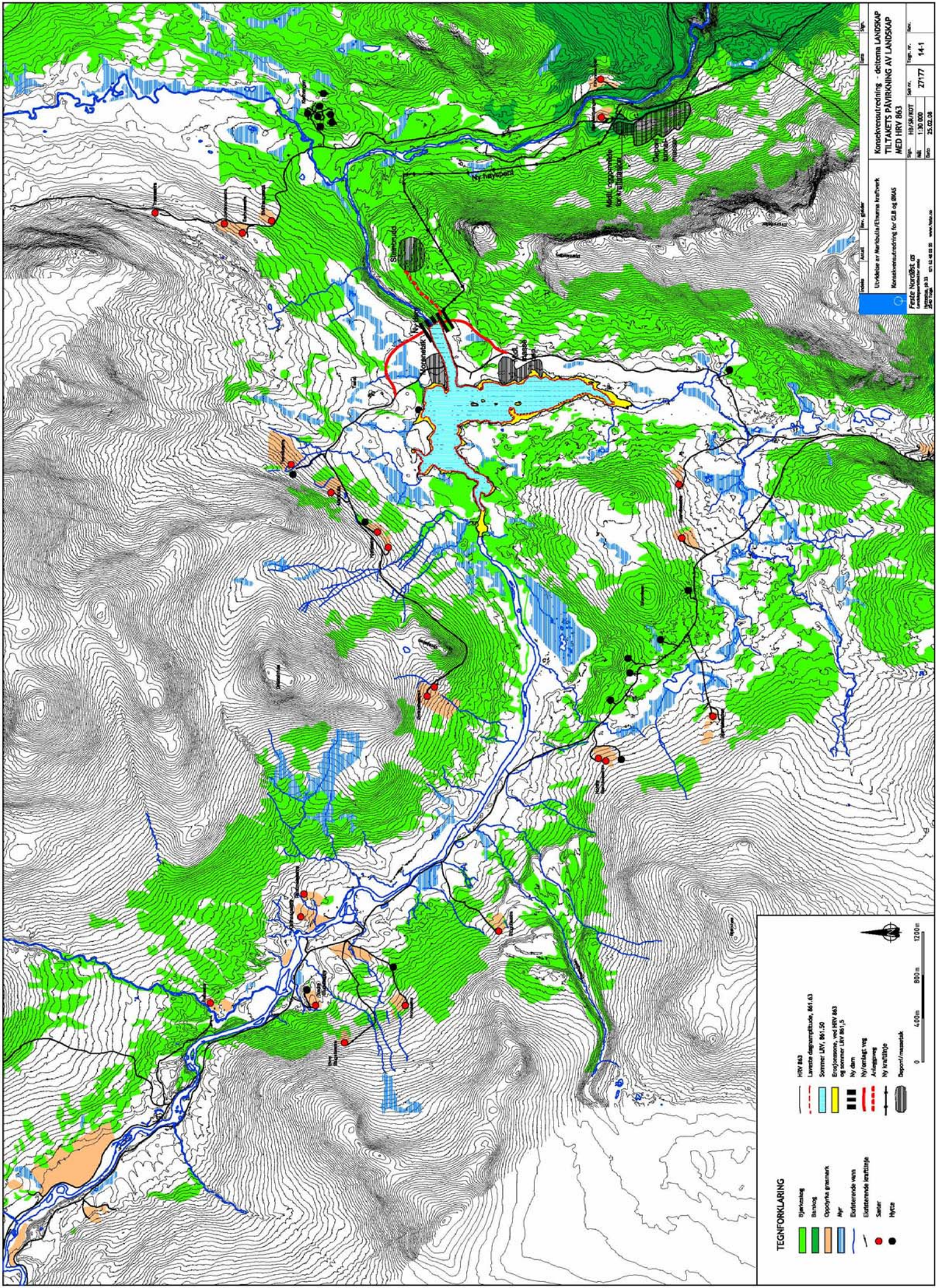
Et område nord for Kjøllhaugsætra vil få en erosjonssone på ca 50 m. Elveløpet videre mot nord

fremkommer som en erosjonssone, men største delen av denne er i det eksisterende elveløpet og vil således ikke oppfattes som en erosjonssone.

I tillegg vil ca 700 m av Einunndalsvegen ligge under vann/være i erosjonssonen. Veien og vadet til Kjøllhaug- og Randmelssætra vil settes under vann.

Ca 600 m av Markbulivegen (nord og sør for eksisterende dam) vil bli lagt under vann.

Den nye sperredammen etableres på vannskillet, ca 400 m nord for krysset Einunndalsvegen og Markbulivegen, i et område med grunnlendt mark/myr.



TEGNFORKLARING

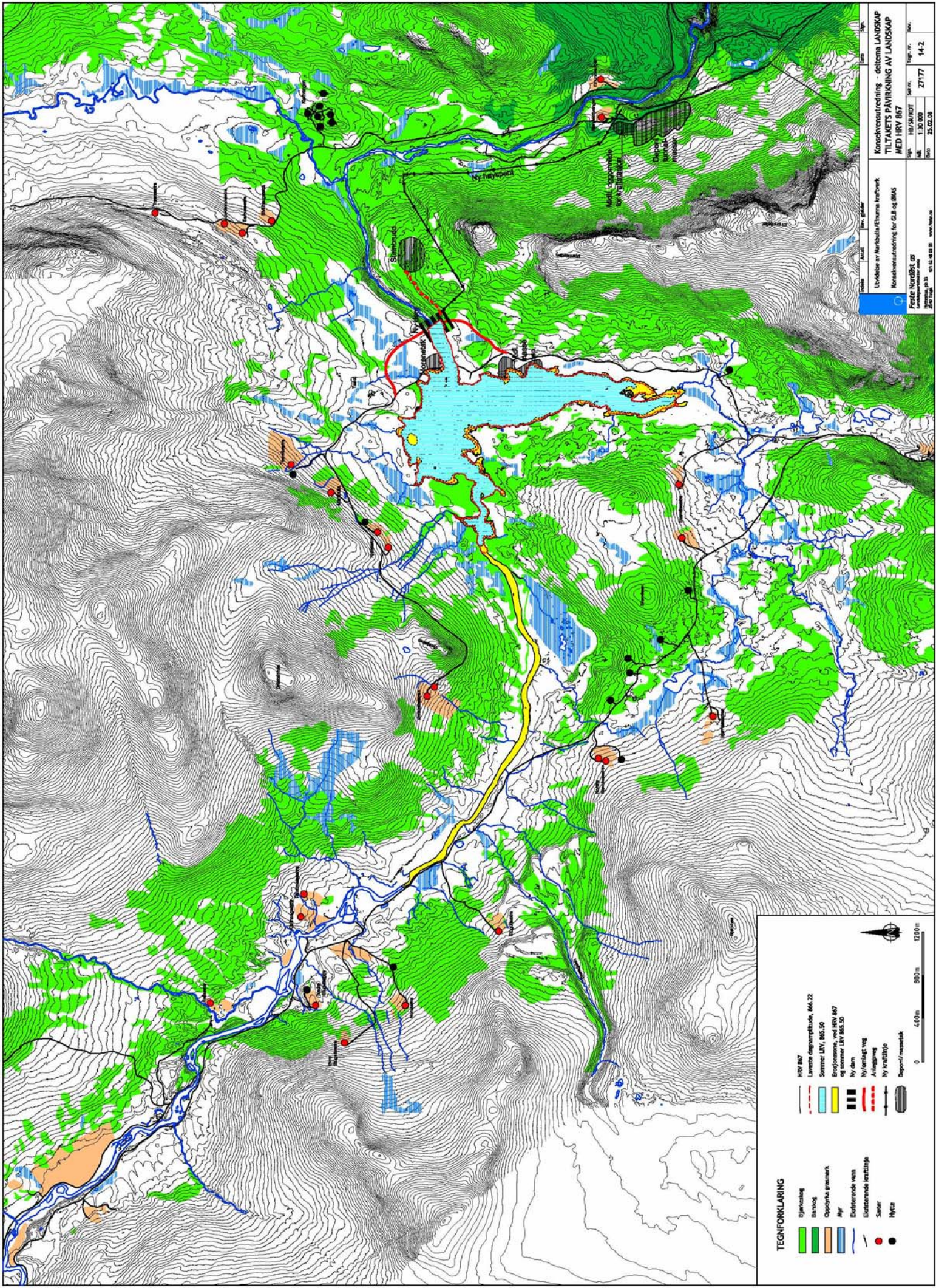
- HRV 863
- Laveste dampningsklasse, 861.63
- Sommer LUV, 861.50
- Engplanter, ved HRV 863 og sommer LUV 861.5
- Ny dem
- Ny/erstatning veg
- Arlingsveg
- Ny kraftlinje
- Dagpore/rammestak

- Sjønning
- Bekning
- Oppdyrka grunnmark
- Nyr
- Ekstremt vann
- Ekstremt vann
- Seter
- Nyte



0 400m 800m 1200m

Konsultationsutredning - deltema LANDSKAP			
TILTAKETS PÅVIRKNING AV LANDSKAP			
MED HRV 863			
Konsultationsutredning for G18 og B16			
Utvikling av Maribula Elvare kraftverk			
Første Nordtett, 2015			
Landskap, 10.13.2015			
Prosjekt, 10.13.2015			
Side, 25.02.08			
Side, 27.177			
Side, 14-1			



TEGNEFORKLARING

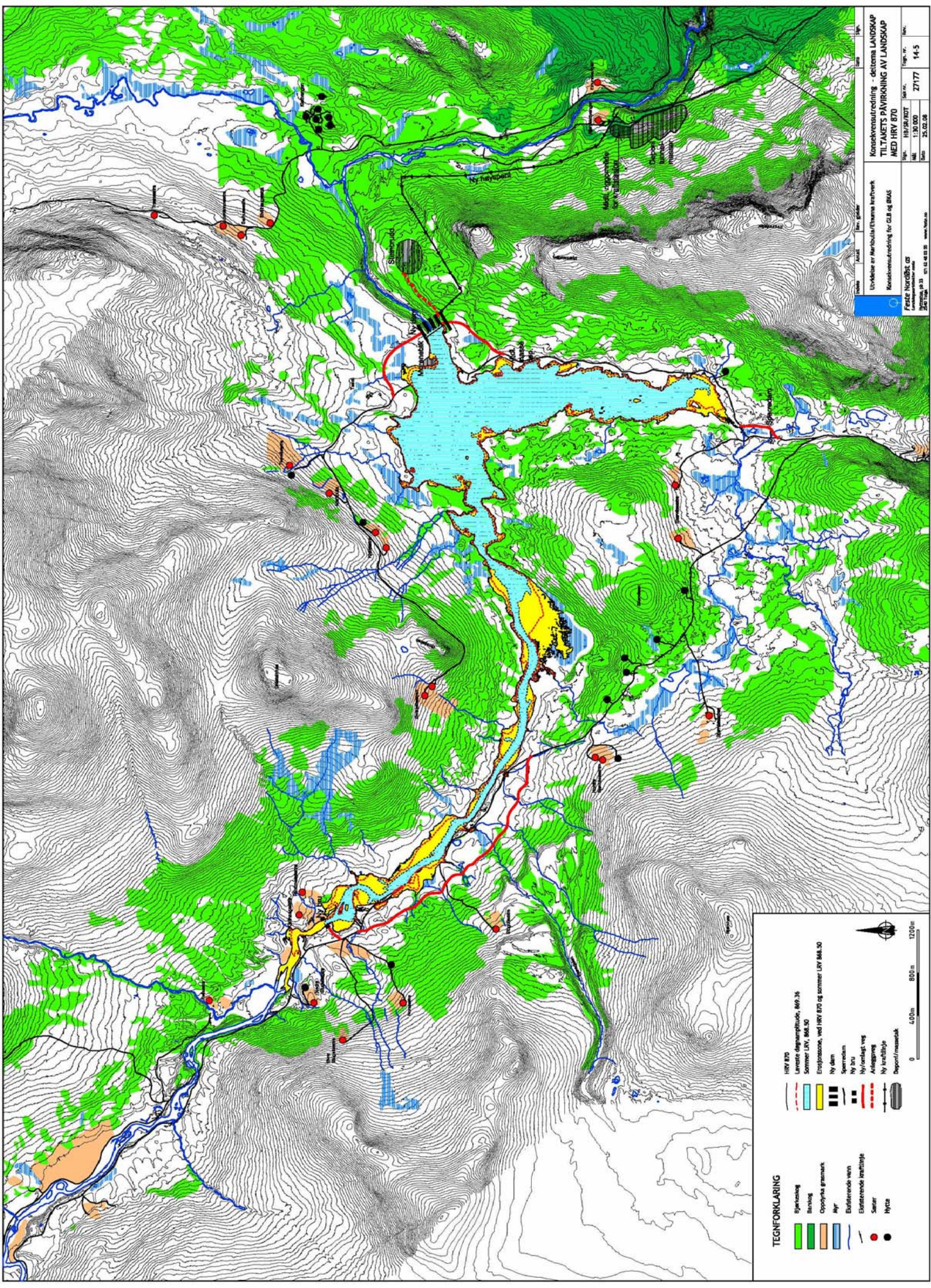
- HRV 867
- Laveste dampningsklasse, 866.22
- Sommer LUV, 865.50
- Engplanter, ved HRV 867 og sommer LUV 865.50
- Ny dam
- Ny/erstatning veg
- Arlingsveg
- Ny kraftlinje
- Dagpore/rasemur

- Bjerkelag
- Beking
- Oppdyrka grunnmark
- Ayr
- Existerende vann
- Existerende løsttunge
- Seter
- Nyte



0 400m 800m 1200m

Kontaktsutredning - deltema LANDSKAP		Side	142
TILTAKETS PÅVIRKNING AV LANDSKAP		Side	142
MED HRV 867		Side	142
Kontaktsutredning for GIL og BMAS		Side	27177
Ferdig, 18/08/2017		Side	25.02.08
Ferdig, 18/08/2017		Side	25.02.08
Ferdig, 18/08/2017		Side	25.02.08
Ferdig, 18/08/2017		Side	25.02.08



TEGNEFORKLARING

- Bygning
- Bebyggelse
- Opdyrka grøntland
- Myr
- Ekstremt vådt område
- Særlig
- Nytt
- HRV ETV
- Laveste dybdeplan, 100 år
- Sommer LRV, 100 år
- Erstatning, ved HRV ETV og sommer LRV 100 år
- Ny dam
- Sperredam
- Ny bru
- Ny/forlagt veg
- Anleggsgang
- Ny kraftlinje
- Daggrønt/rennestein



0 400m 800m 1200m

Konsultationsutredning - deltema LANDSKAP		Side	14-5
TILTAKETS PÅVIRKNING AV LANDSKAP		Side	14-5
MED HRV ETV		Side	14-5
Konsultationsutredning for GIL og BMS		Side	27177
Utklippet er Meridiana Etnas kartverk		Side	25.02.08
Første utgave: 2008		Side	25.02.08
Første utgave: 2008		Side	25.02.08
Første utgave: 2008		Side	25.02.08

15 Påvirkning kulturlandskap

Plassering av midlertidige og permanente tiltak i form av ny dam, massedeponi, morenetak, steinbrudd, kraftlinje og riggområde vil være de samme uavhengig av hvilken HRV som vises.

De ulike nivåene for HRV/utvidelse av magasinet, vil gi de største påvirkningene av kulturlandskapet.

15-1 Tiltakets påvirkning av kulturlandskap ved HRV 863

For HRV 863, tegn. nr. 15-1, vil normal vannstand være 862,20 med en døgnvariasjon fra 862,77 til 861,63, dvs en døgnamplitude på 113 cm. For å vise maksimal erosjonssone har vi valgt å vise maksimalnivå 863 og laveste sommer LRV 861,50. Den maksimale differansen vil da være 150 cm. Denne sonen vil fremstå som en erosjonssone. Erosjonssonen er fremstilt med gult fargeraster på kart med tegn. nr 15-1.

Hytte og naust, nordvest for eksisterende dam blir liggende under/blir berørt av HRV 863. Etablering av ny dam medfører en omlegging av Markbulivegen over en strekning på ca 1700 m. Fangstanlegget, vest for dammen, blir ikke berørt av HRV 863.

De gamle ferdselsvegene, Byveien og gamle Markbuliveg, vil bli berørt i området der disse i dag krysser Einunna. Dagens bredde på krysningpunktet/vadet er ca 28 m. Med HRV 863 blir denne bredden ca 70 m. Beiteområdene mot nord vil bli påvirket av den økte reguleringshøyden.

15-2 Tiltakets påvirkning av kulturlandskap ved HRV 867

For HRV 867, tegn. nr. 15-2, vil normal vannstand være 866,50 med en døgnvariasjon fra 866,77 til 866,22. Dvs en døgnamplitude på 55 cm. For å vise maksimal erosjonssone har vi valgt å vise maksimalnivå 867 og laveste sommer LRV 865,50. Den maksimale differansen vil da være 150 cm. Denne sonen vil fremstå som en erosjonssone. Erosjonssonen er fremstilt med gult fargeraster på kart med tegn. nr 14-2.

Hytte og naust, nordvest for eksisterende dam blir liggende under HRV 867.

Etablering av ny dam medfører en omlegging av Markbulivegen over en strekning på ca 1700 m. Den nordre del av sikringssona til fangstanlegget, vest for dammen, blir berørt av HRV 867.

De gamle ferdselsvegene, Byveien og gamle Markbuliveg, vil bli berørt i området der disse i dag krysser Einunna. Dagens bredde på krysningpunktet/vadet er ca 28 m. Med HRV 867 blir denne bredden ca 90 m. Beiteområdene mot nord vil bli påvirket av den økte reguleringshøyden.

15-3 Tiltakets påvirkning av kulturlandskap ved HRV 868

For HRV 868, tegn. nr. 15-3, vil normal vannstand være 867,50 med en døgnvariasjon fra 867,70 til 867,30, dvs en døgnamplitude på 41 cm. For å vise maksimal erosjonssone har vi valgt å vise maksimalnivå 868 og laveste sommer LRV 866,50. Den maksimale differansen vil da være 150 cm. Denne sonen vil fremstå som en erosjonssone. Erosjonssonen er fremstilt med gult fargeraster på kart med tegn. nr 15-3.

Hytte og naust, nordvest for eksisterende dam blir liggende under HRV 868.

Etablering av ny dam medfører en omlegging av Markbulivegen over en strekning på ca 1700 m. Den nordre del av sikringssona til fangstanlegget, vest for dammen, blir berørt av HRV 868.

De gamle ferdselsvegene, Byveien og gamle Markbuliveg, vil bli berørt i området der disse i dag krysser Einunna. Dagens bredde på krysningpunktet/vadet er ca 28 m. Med HRV 868 blir denne bredden ca 100 m. Beiteområdene mot nord vil bli påvirket av den økte reguleringshøyden.

Elveløpet mot nordvest, påvirkes moderat ved HRV 868. Enkelte registrerte beiteområder (beitevoller) sør for Kjøllhaug- og Randmelssætra blir liggende i erosjonssona eller under vann. Dette utgjør ca 30 daa.

Denne delen av elveløpet ligger innenfor grensa for nasjonalt viktig kulturlandskapsområde.

15-4 Tiltakets påvirkning av kulturlandskap ved HRV 869

For HRV 869, tegn. nr. 15-4, vil normal vannstand være 868,50 med en døgnvariasjon fra 868,67 til 868,33. Dvs en døgnamplitude på 34 cm. For å vise maksimal erosjonssone har vi valgt å vise maksimalnivå 869 og laveste sommer LRV 867,50. Den maksimale differansen vil da være 150 cm. Denne sonen vil fremstå som en erosjonssone. Erosjonssonen er fremstilt med gult fargeraster på kart med tegn. nr 15-4.

Hytte og naust, nordvest for eksisterende dam blir liggende under HRV 869.

Etablering av ny dam medfører en omlegging av Markbulivegen over en strekning på ca 1700 m.

Etablering av sperredam mot sør medfører en omlegging av Markbulivegen over en strekning på ca 400 m.

Den nordre del av sikringssona til fangstanlegget og den nordre fangsgropa, vest for dammen, blir liggende under vann ved HRV 869.

De gamle ferdselsvegene, Byveien og gamle Markbuliveg, vil bli berørt i området der disse i dag krysser Einunna. Dagens bredde på

krysningspunktet/vadet er ca 28 m. Med HRV 869 blir denne bredden ca 170 m.

Beiteområdene mot nord vil bli påvirket av den økte reguleringshøyden.

Sidearealene på nordsiden av elva blir berørt av reguleringen. Største delen av de registrerte beiteområder (beitevoller) sør for Kjøllhaug- og Randmelssætra blir liggende i erosjonssona eller under vann. Dette utgjør ca 100 daa. To av øyene i Einunna, som er klassifisert som beitevoller, vil gå noenlunde fri av reguleringen.

Ca 4 daa registrert beiteområde/beitevoll nord for setrene blir liggende i erosjonssona/under HRV.

Vadet over Einunna til Kjøllhaug- og Randmelssætra blir liggende i erosjonssona/under HRV og det må derfor etableres ny veg og bru til setrene.

Denne delen av elveløpet ligger innenfor grensa for nasjonalt viktig kulturlandskapsområde.

En ca 150 m lang strekning av Einunndalsvegen, langs Einunna, vil bli liggende under HRV 869/i erosjonssonen. Det foreslås etablert en ny vegstrekning mot vest på ca 2500 m.



Beitevollene ved Kjøllhaug- og Randmelssætra. Deler av disse arealene vil bli neddemt ved HRV 869 og 870.

15-5 Tiltakets påvirkning av kulturlandskap ved HRV 870

For HRV 870, tegn. nr. 15-5, vil normal vannstand være 869,50 med en døgnvariasjon fra 869,64 til 869,36. Dvs en døgnamplitude på 28 cm. For å vise maksimal erosjonssone har vi valgt å vise maksimalnivå 870 og laveste sommer LRV 868,50. Den maksimale differansen vil da være 150 cm. Denne sonen vil fremstå som en erosjonssone. Erosjonssonen er fremstilt med gult fargeraster på kart med tegn. nr 14-5.

Hytte og naust, nordvest for eksisterende dam blir liggende under HRV 870.

Etablering av ny dam medfører en omlegging av Markbulivegen over en strekning på ca 1700 m. Etablering av sperredam mot sør medfører en omlegging av Markbulivegen over en strekning på ca 400 m.

Den nordre del av sikringssona til fangstanlegget og den nordre fangsgropa, vest for dammen, blir liggende under vann ved HRV 870.

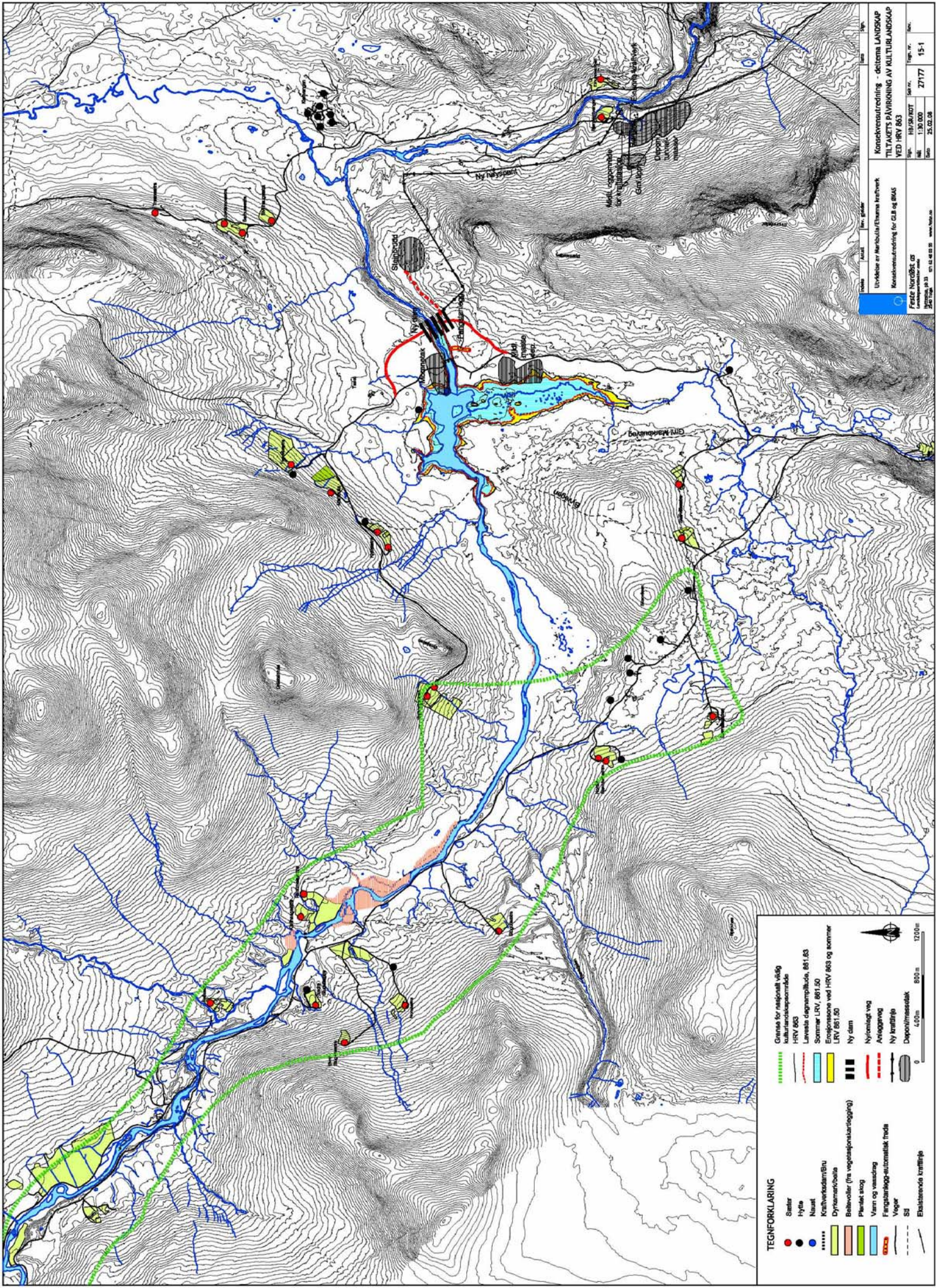
De gamle ferdselsvegene, Byveien og gamle Markbuliveg, vil bli berørt i området der disse i dag krysser Einunna. Dagens bredde på krysningspunktet/vadet er ca 28 m. Med HRV 870 blir denne bredden ca 175 m. Beiteområdene mot nord vil bli påvirket av den økte reguleringshøyden.

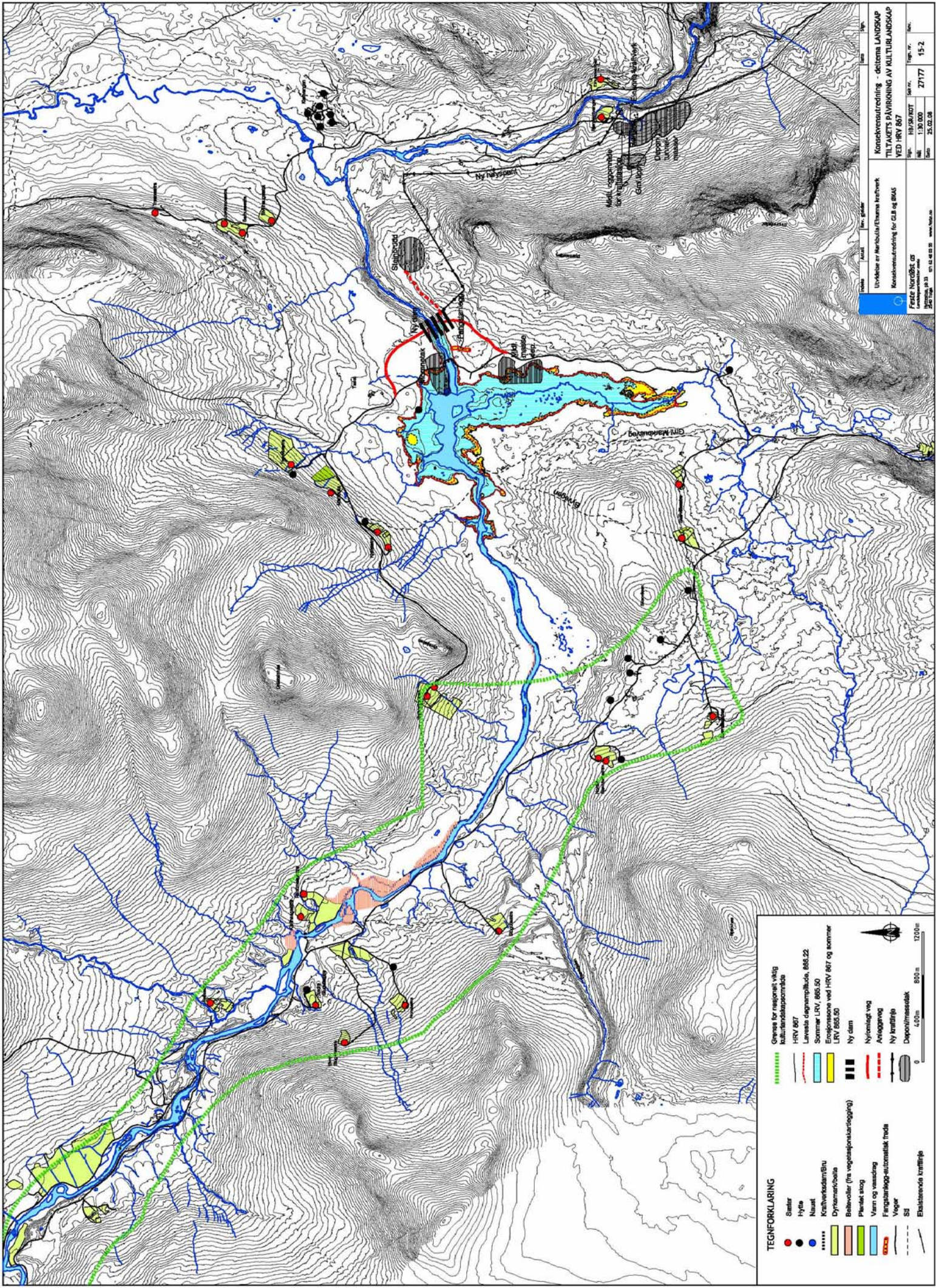
Sidearealene, spesielt mot nord – men også områder på sørsiden av Einunna, blir berørt av reguleringen. Alle registrerte beiteområder (beitevoller) sør for Kjøllhaug- og Randmelssætra blir liggende i erosjonssona eller under vann. Dette utgjør ca 150 daa. Ca 9 daa registrert beiteområde/beitevoll nord for setrene blir liggende i erosjonssona/under HRV.

Vadet over Einunna til Kjøllhaug- og Randmelssætra blir liggende i erosjonssona/under HRV og det må derfor etableres ny veg og bru til setrene.

Denne delen av elveløpet ligger innenfor grensa for nasjonalt viktig kulturlandskapsområde.

En ca 700 m lang strekning av Einunndalsvegen, langs Einunna, vil bli liggende under HRV 870/i erosjonssonen. Det foreslås etablert en ny vegstrekning mot vest på ca 2500 m.

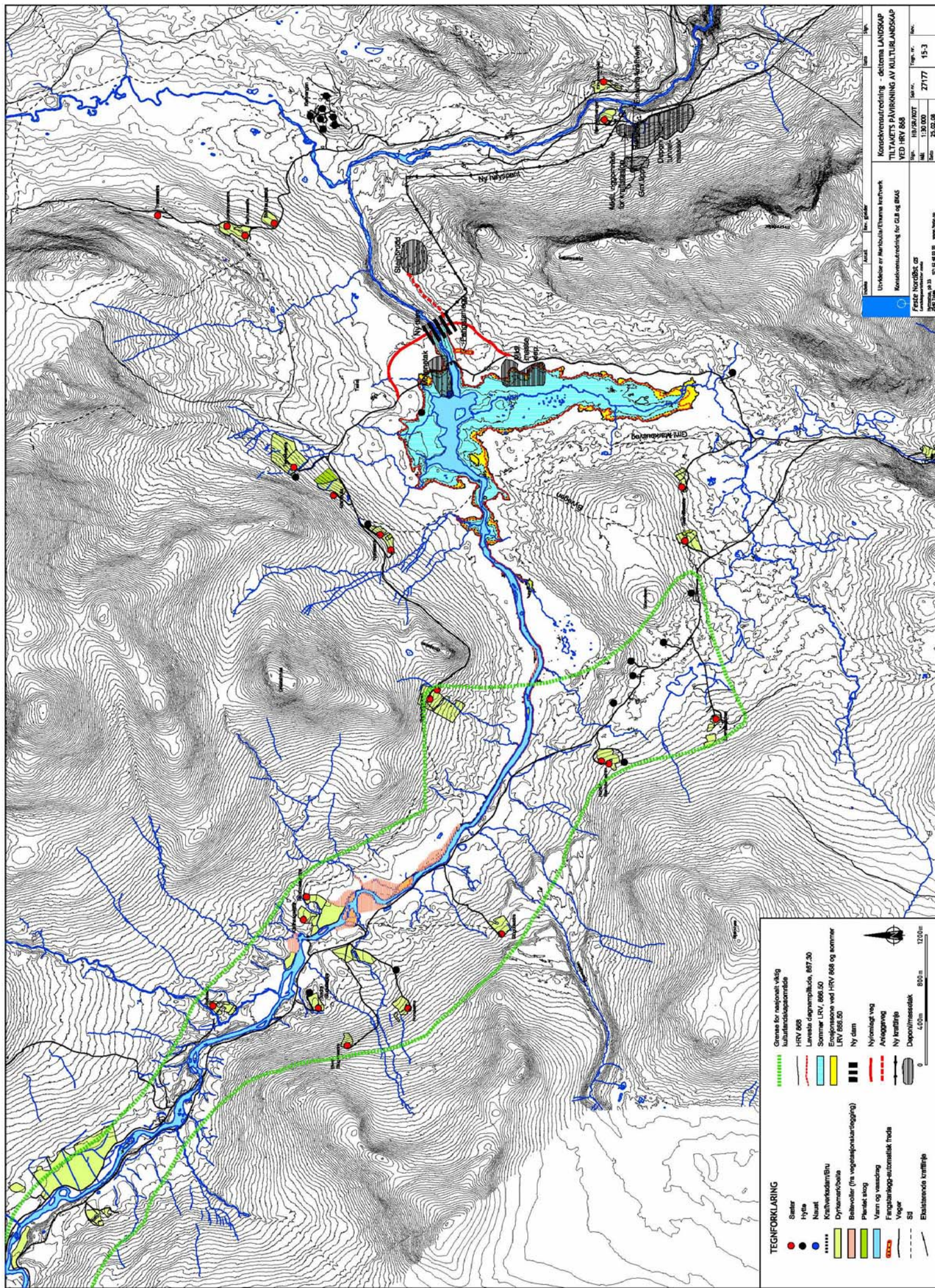


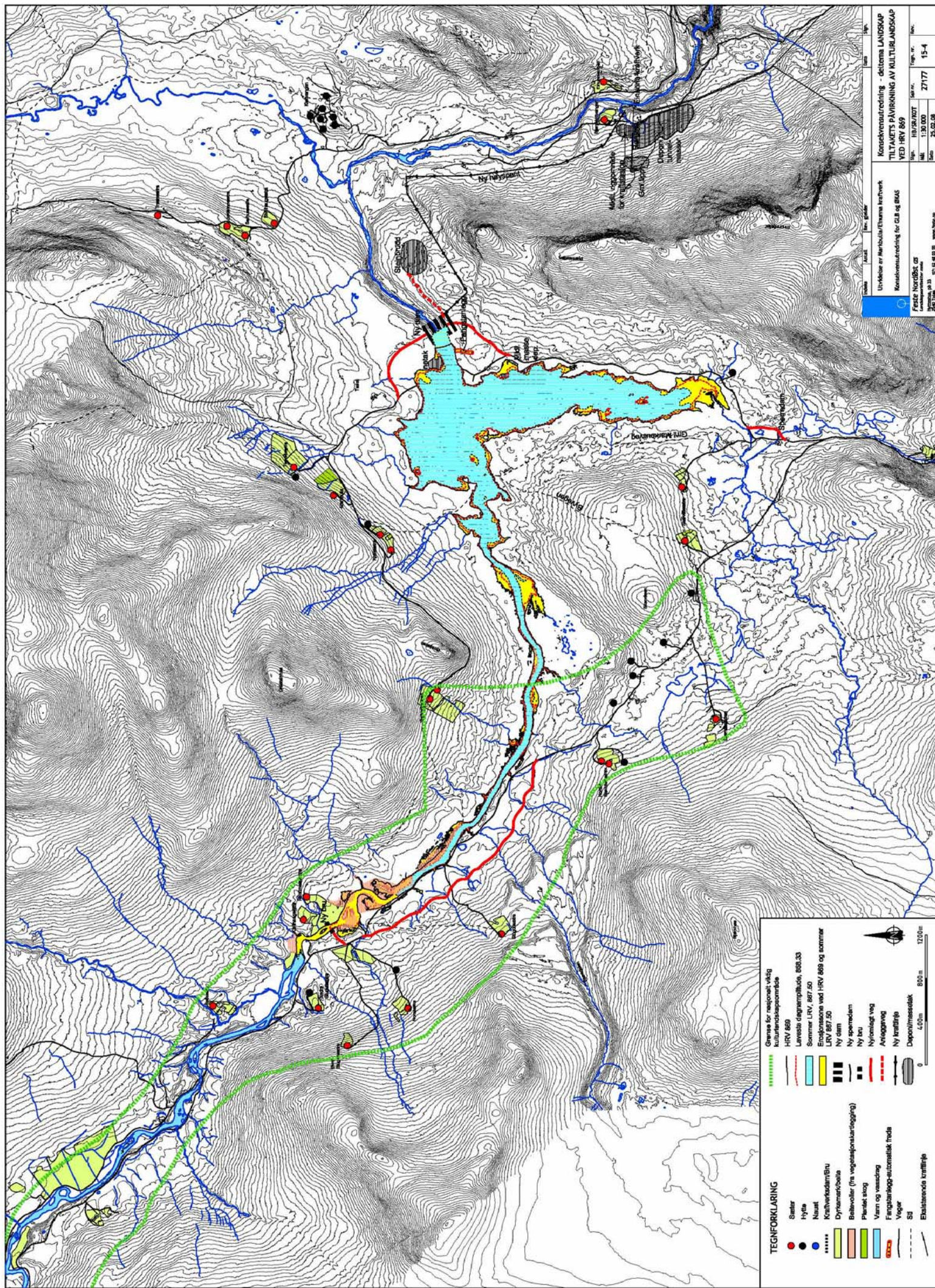


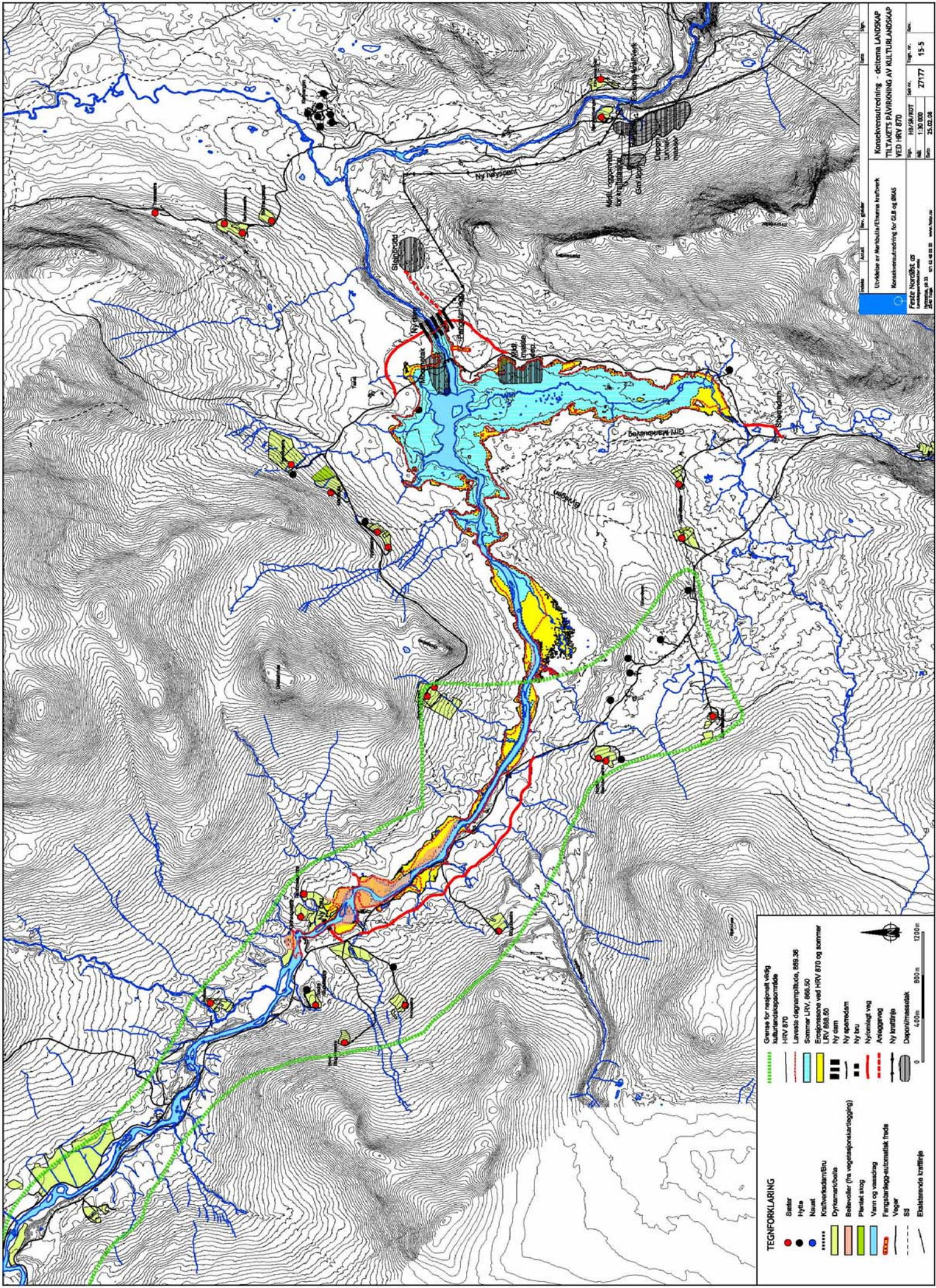
Konsekvensutredning - deltema LANDSKAP			
TILTAKETS PÅVIRKING AV KULTURLANDSKAP			
VED HRV 867			
Side	18/08/2017	Side nr.	15-2
Ark	1:50 000	Ark nr.	27177
Dato	25.02.08	Dato	25.02.08

Forde, Nordfjella, 05
Kartprosjekt nr. 05
Kartprosjekt nr. 05
Kartprosjekt nr. 05

Utklippet er Meridiana Etnas kartverk
Kartprosjekt nr. 05
Kartprosjekt nr. 05
Kartprosjekt nr. 05







TEGNFORKLARING

- Søiler
 - Hytte
 - Natur
 - Kontaktskademilbu
 - Dyrtiermarkedsbøla
 - Bakkevoller (fra vegetasjonskategorier)
 - Plantede stog
 - Vann og væsning
 - Fangstaregg-automatisk trude
 - Vegger
 - SI
 - Ekstremtende krettløp
- Grense for regional veg og kommunikasjonsnett
 - HRV 870
 - Laveste dagprøvetid, 869.36
 - Sommer LRV, 868.50
 - Eringsprøvetid ved HRV 870 og sommer LRV 868.50
 - Ny sporedam
 - Ny bru
 - Nyomlagte veg
 - Anleggsving
 - Ny krettløp
 - Depot/messetak
- 0 400m 800m 1200m

Konsekvensutredning - deltema LANDSKAP			
TILTAKETS PÅVIRKNING AV KULTURLANDSKAP			
VED HRV 870			
Side	18/09/2017	Side nr.	27/177
Ark	1:50 000	Ark nr.	15-5
Dato	25.02.08		

Unntak av Maribula Elvare kraftverk
Konsekvensutredning for GIL og BILAS
Første versjon: 08
Dokument nr. 03
Dato: 25.02.08

16 Påvirkning synlighet

16-1 Innledning og oppbygging av analysen

Synlighetsanalysen er utført fra sentrale deler for de ulike sæterområdene innen planområdet. Observasjonspunktene er punkter som vi mener er representative for de ulike områdene.

For veg viser synlighetsanalysen resultatet i form av totalopplevelsen innen tiltaksområdet for veger. Synlighet fra veg, for Einunndalsvegen og Markbulivegen, er utført med de omlagte vegstrekningene.

Analysen er utført med reell situasjon. Dvs at eksisterende vegetasjon er lagt inn i analysegrunnlaget. Alle analysene viser situasjonen ved HRV 870.

16-1-1 Synlighet fra Einunndalsvegen ved HRV 870

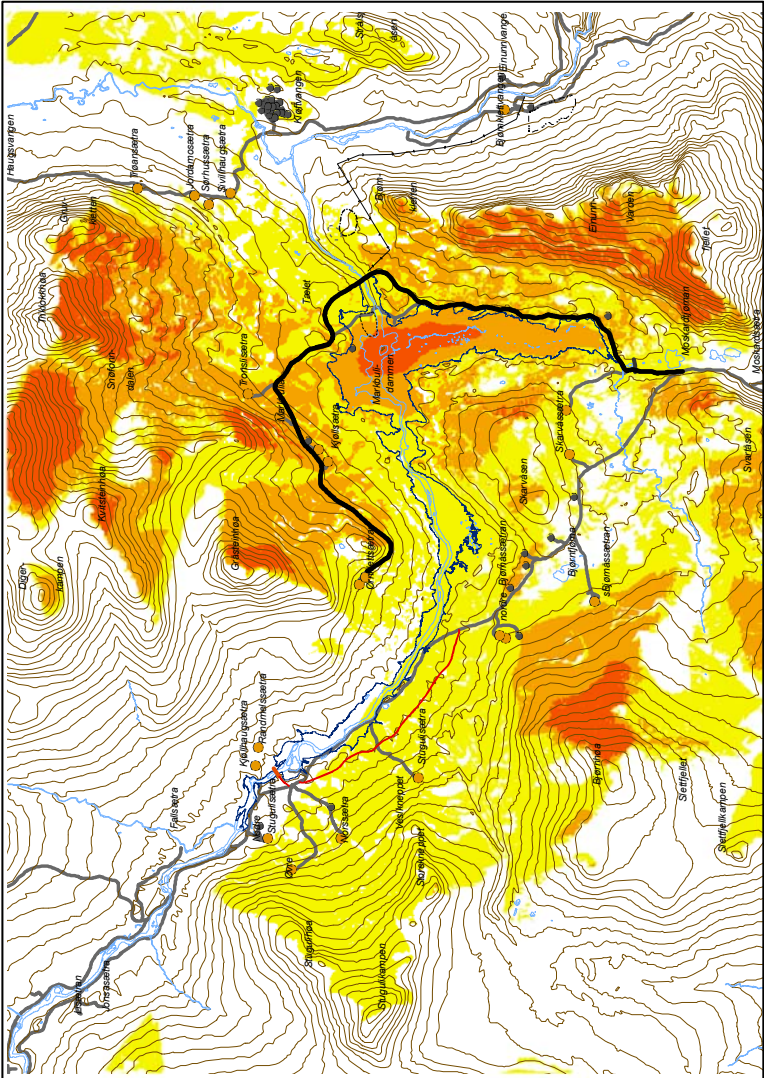
Vegstrekningen er vist på tegning nr 16-1. Fra krysset med Markbulivegen og nordvestover vil den sørøstre delen av vannspeilet ha liten eksponering. Fra begynnelsen av den omlagte vegen i sør og fram til Nedre Stugulisætra, vil vannspeilet ha liten til middels eksponering. Områdene øst og nord for Skarvåsen (dvs en stor del av magasinet) vil ikke være eksponert fra Einunndalsvegen.

16-1-2 Synlighet fra Markbulivegen ved HRV 870

Vegstrekningen er vist på tegning nr 16-1. Hoveddelen av Markbulidammen vil fra Markbulivegen ha middels til stor eksponering fra krysset med Einunndalsvegen og frem til Ørnklettsætran. Fra Kjøllsætra til Ørnklettsætran vil områdene mot sør og vest ha liten eksponering. Den nye kraftlinja, fra dammen og sørøstover, vil fremstå med middels eksponering fra vegen. Midlertidig steinuttak og anleggsveg får liten eksponering, mens midlertidig morenetak og massedeponi vil få middels eksponering.

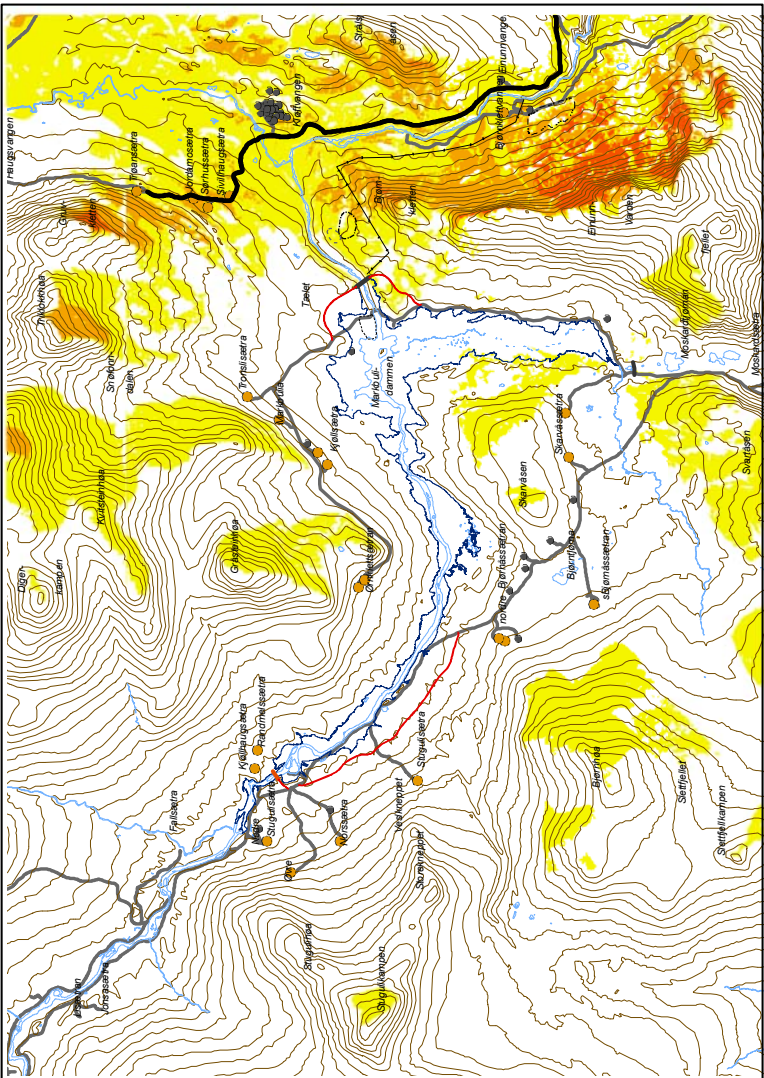
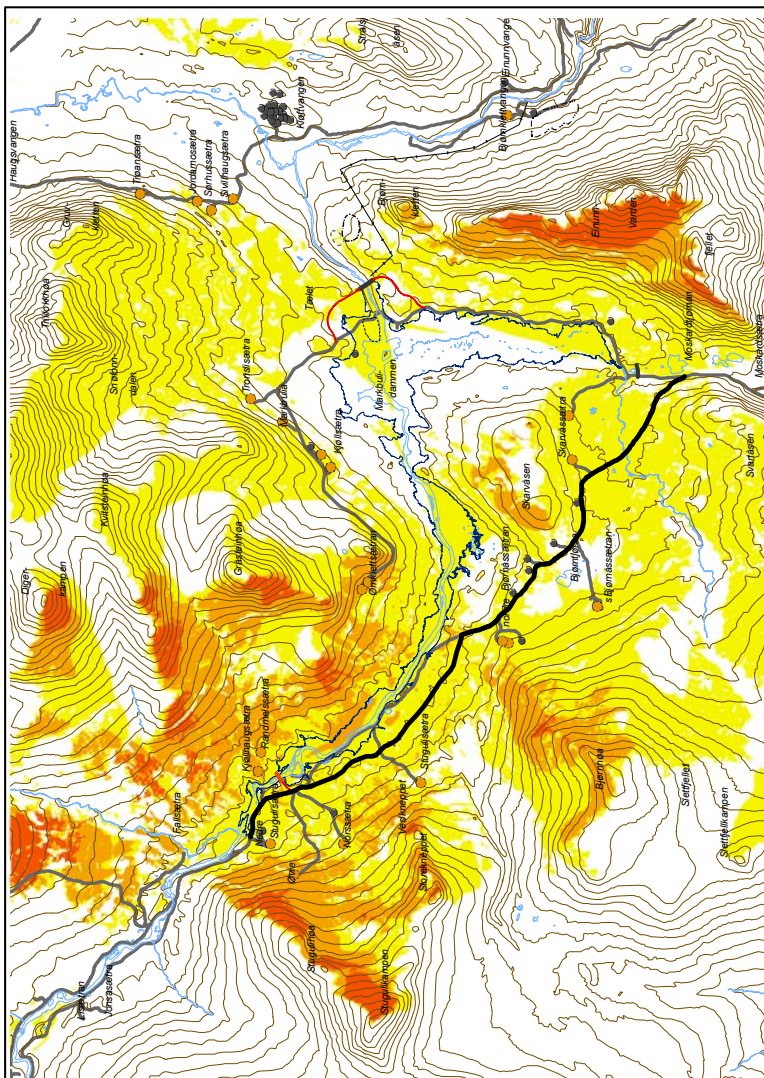
16-1-3 Synlighet fra strekningen Einunnvangen til Trøansætra ved HRV 870

Vegstrekningen er vist på tegning nr 16-1. Lisidene mot Einunnfjellet/Bjørnkletten, Gruvkletten og Strålsjøåsen vil få middels til stor eksponering. Midlertidig steinuttak og anleggsveg får liten eksponering. Den nye kraftlinja vil på enkelte strekninger få middels eksponering, mens største delen av strekningen vil være lite eksponert. Deponi for tunnelmasser vil mot vest få middels eksponering. Områdene mot øst vil ikke få eksponering.



Tegnforklaring

- Hytte
- Seter
- Veier
- Vann
- HRV 870
- Synlighet fra vei
- Ingen eksponering
- Liten eksponering
- Middels eksponering
- Stor eksponering
- Vei i analysen

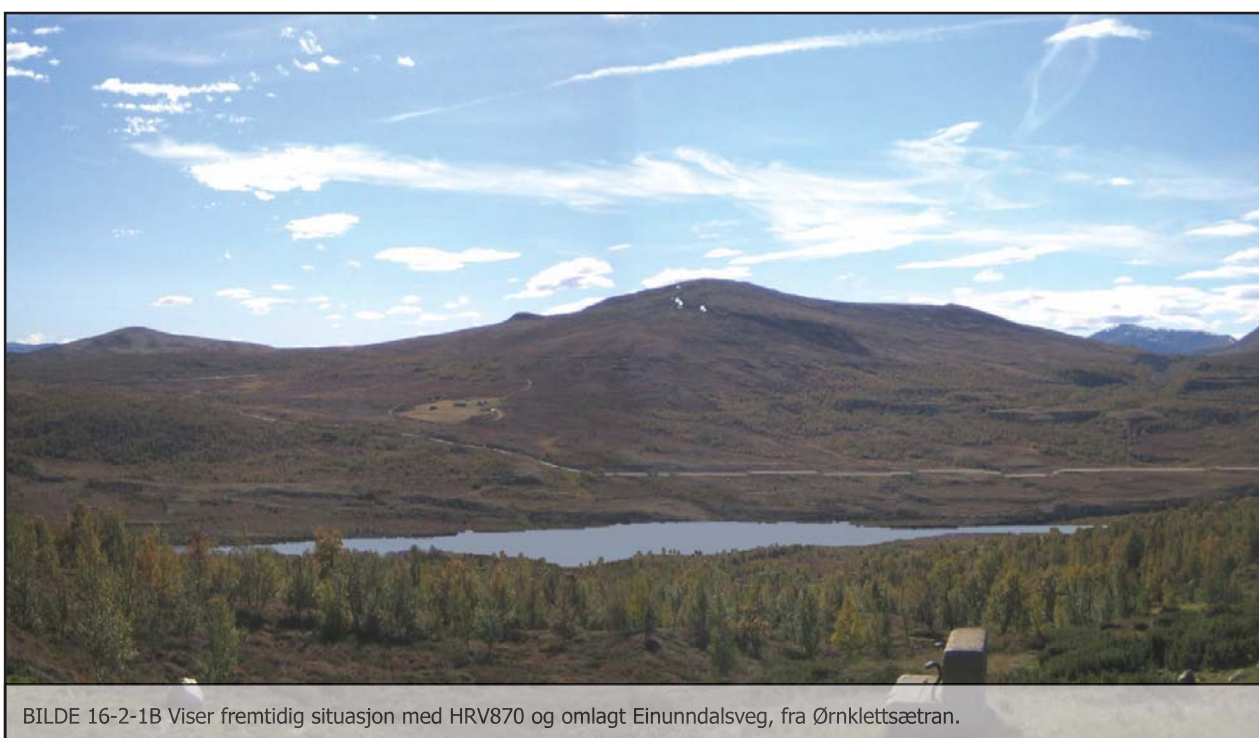


Indeks:	Antall:	Rev. gjelder:	Dato:	Sign.:
Konsekvensutredning - deltema LANDSKAP				
Uvidelse av Markbulla/Einunna kraftverk				
SYNLIGHET				
Synlighet fra vei				
Feste Nordøst as				
Landskapsarkitekt mfla				
Hydrogen, pb 33				
01-62 62 48 03 55 www.feste.no				
201808				
Sign.:	HD/SR/KOT	Sak nr.:	Tegn. nr.:	Rev.:
Mil:	180 000		27177	16-1
Dato:	28.09.07			

16-2-1 Synlighet fra Ørnklettsætran

Observasjonspunktet er merket nr 1 på tegning nr 16-2.

Fra dette punktet vil en liten del av magasinøkningen oppleves. I tillegg vil man få sikt til størstedelen av den omlagte Einunndalsvegen.



16-2-2 Synlighet fra Markbulia

Observasjonspunktet er merket nr 2 på tegning nr 16-2.

Fra dette punktet vil tiltaket være synlig mot sørvest (myra), mot øst med dammen og den omlagte delen av Markbulivegen, samt mot sør og størstedelen av det oppdemte dalrommet. Det nye vannspeilet vil for sætrene og hyttene i dette området bli godt synbart.



BILDE 16-2-2A Viser dagens situasjon ved Markbulia.



BILDE 16-2-2B Viser fremtidig situasjon med HRV870, fra Markbulia.

16-2-3 Synlighet fra Skarvåssætra øst

Observasjonspunktet er merket nr 3 på tegning nr 16-2.

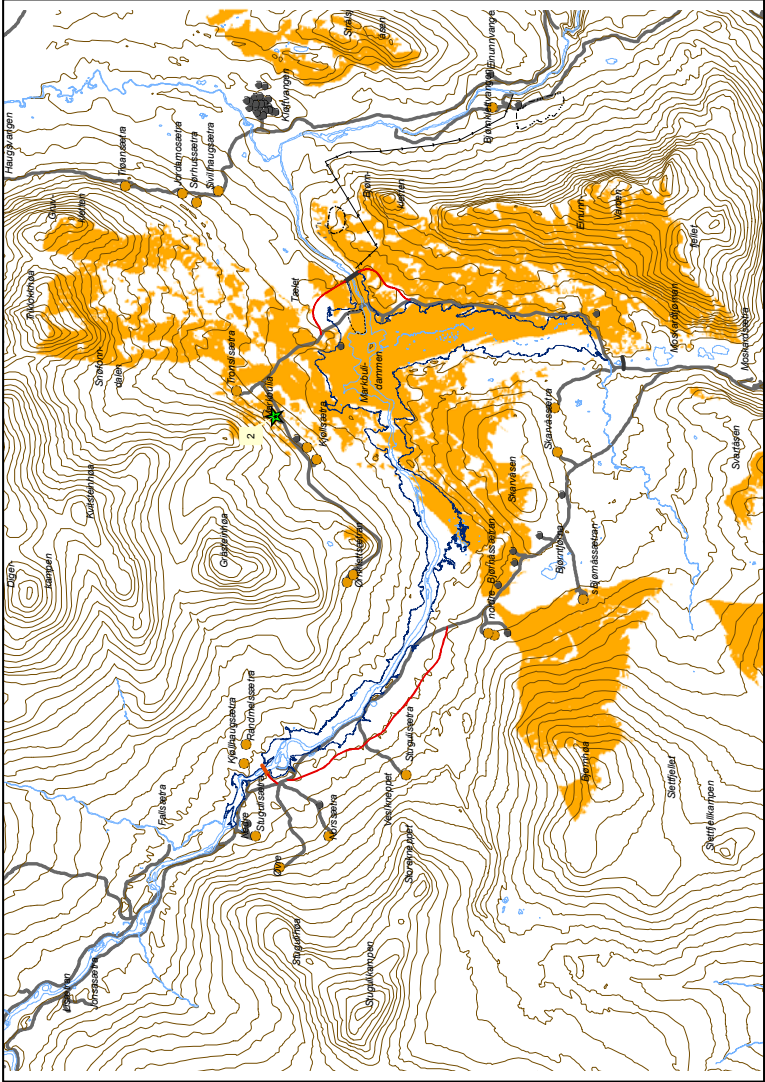
Oppfattelsen av tiltaket vil begrense seg til en meget liten del av vannspeilet i sørenden av reguleringsmagasinet.



BILDE 16-2-3A Viser dagens situasjon ved Skarvåssætra øst.



BILDE 16-2-3B Viser fremtidig situasjon med HRV870 ved Skarvåssætra øst.

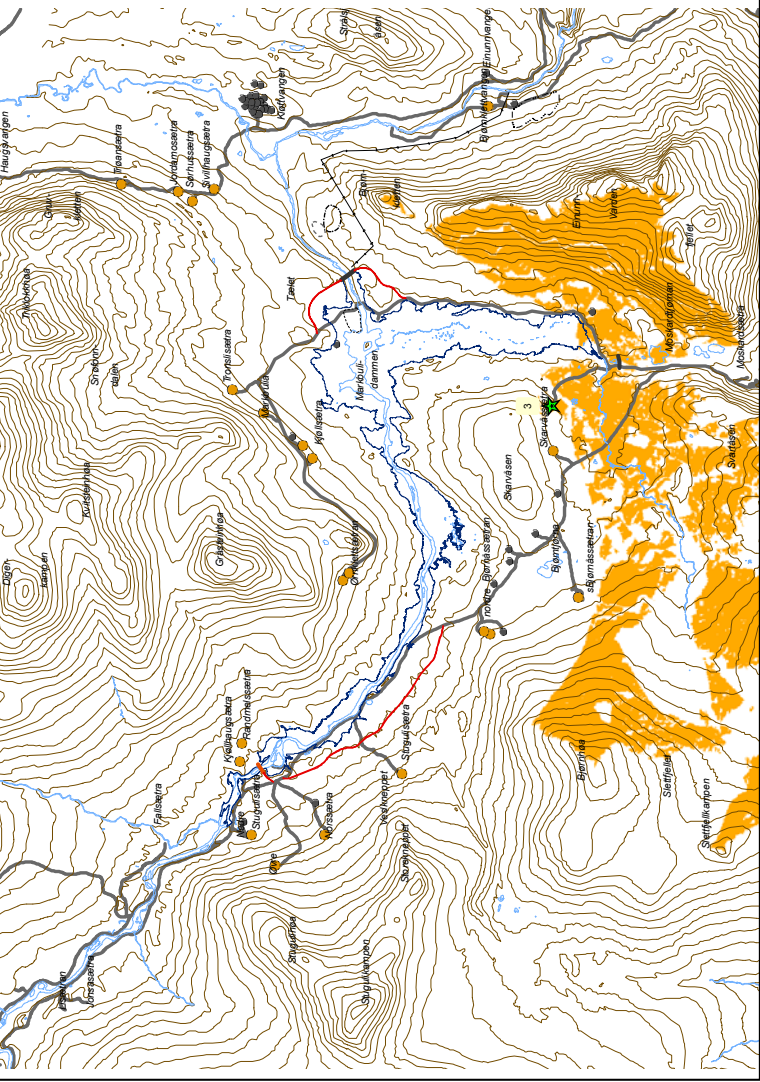
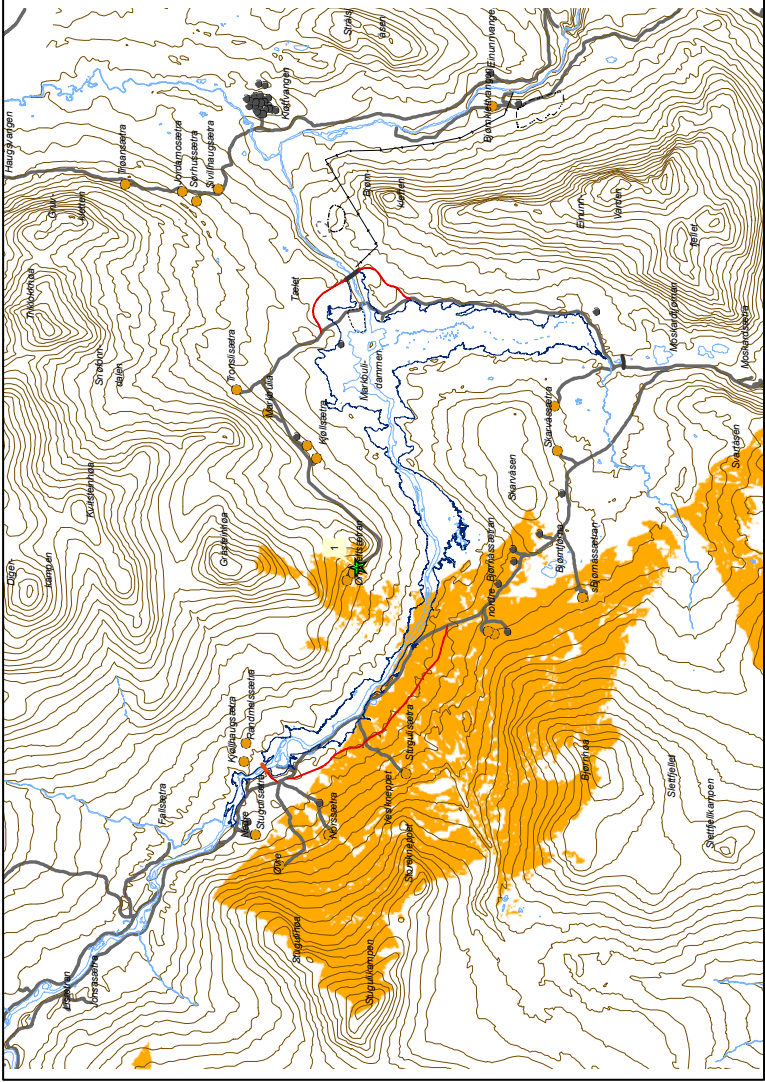


Tegnforklaring

- Hytte
- Seter
- Veier
- Vann
- HRV 870
- Siktanalyse
- Observasjonspunkt
- Ikke sikt
- Sikt



Indeks:	Antall:	Rev. gjelder:	Dato:	Sign.:
Konsekvensutredning - deltema LANDSKAP				
SYNLIGHET				
Observasjonspunkt 1 - 3				
Feste Nordøst as				
Landskapsarkitekt mfla				
Hydrogen, pb 33				
2018 0808				
011 62 48 03 55 www.feste.no				
Sign.:	HB/SR/KOT	Sak nr.:	Tegn. nr.:	Rev.:
Mil:	1:60 000			
Dato:	28.09.07	27177	16-2	



16-3-4 Synlighet fra Søndre Bjørnåssætran

Observasjonspunktet er merket nr 4 på tegning nr 16-3.

Fra dette observasjonspunktet vil tiltaket ikke være synlig.



BILDE 16-3-4A Viser dagens situasjon ved Søndre Bjørnåssætran.

16-3-6 Synlighet fra Stugulisætra.

Observasjonspunktet er merket nr 6 på tegning nr 16-3.

Fra dette observasjonspunktet vil vannspeilet være synlig fra myra nordvest for Skarvåsen og nord til Randmelssætra. Kun en liten del av vegomleggingen vil være synlig fra dette observasjonspunktet. Synligheten fra dette punktet vil være nesten tilsvarende som for punkt 5 – Nordre Bjørnåssætran.



BILDE 16-3-6A Viser dagens situasjon ved Stugulisætra.

16-3-5 Synlighet fra Nordre Bjørnåssætran

Observasjonspunktet er merket nr 5 på tegning nr 16-3.

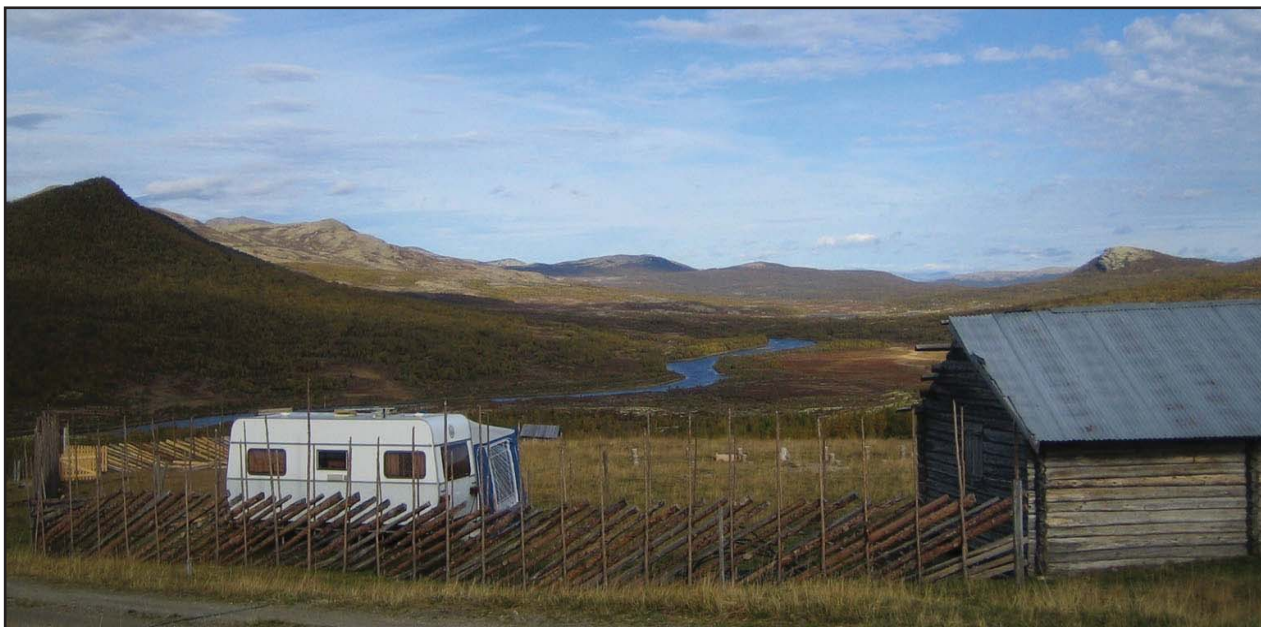
Fra Nordre Bjørnåssætran vil området nordvest for Skarvåsen (myra), samt vannspeilet mot nordvest til Randmel- og Kjøllhaugsætra være synlig. Den nordvestre delen av vegomleggingen vil også være synlig fra dette punktet.



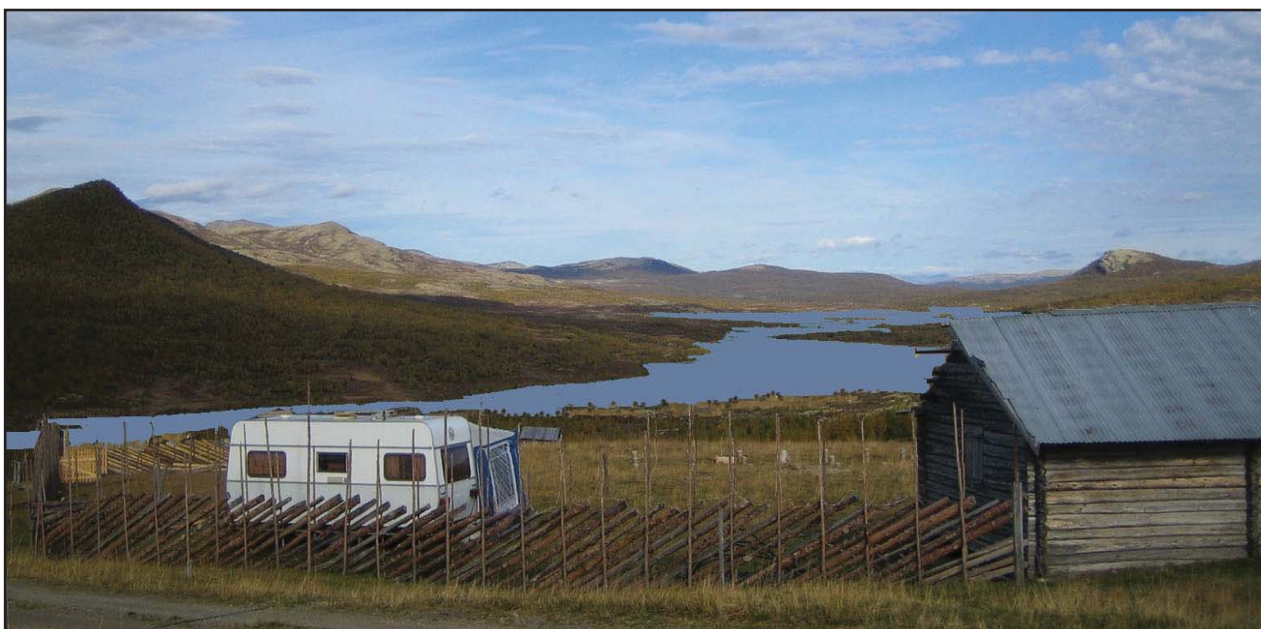
BILDE 16-3-5A Viser dagens situasjon fra Nordre Bjørnåssætran mot nordvest.



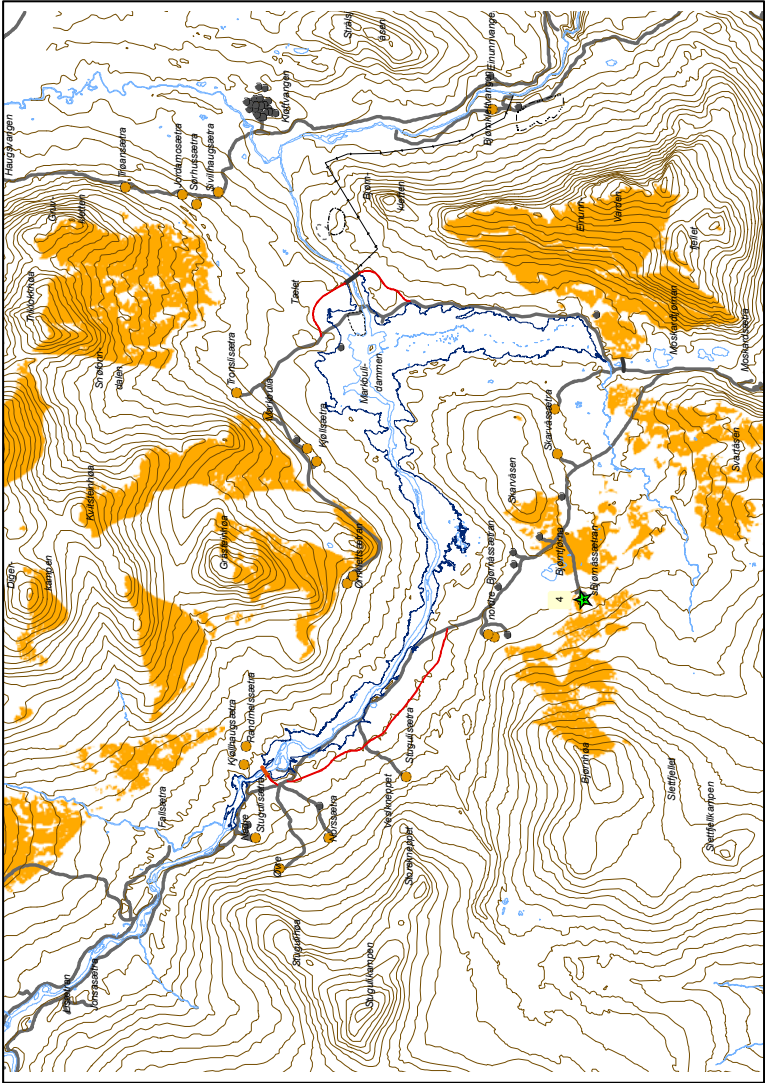
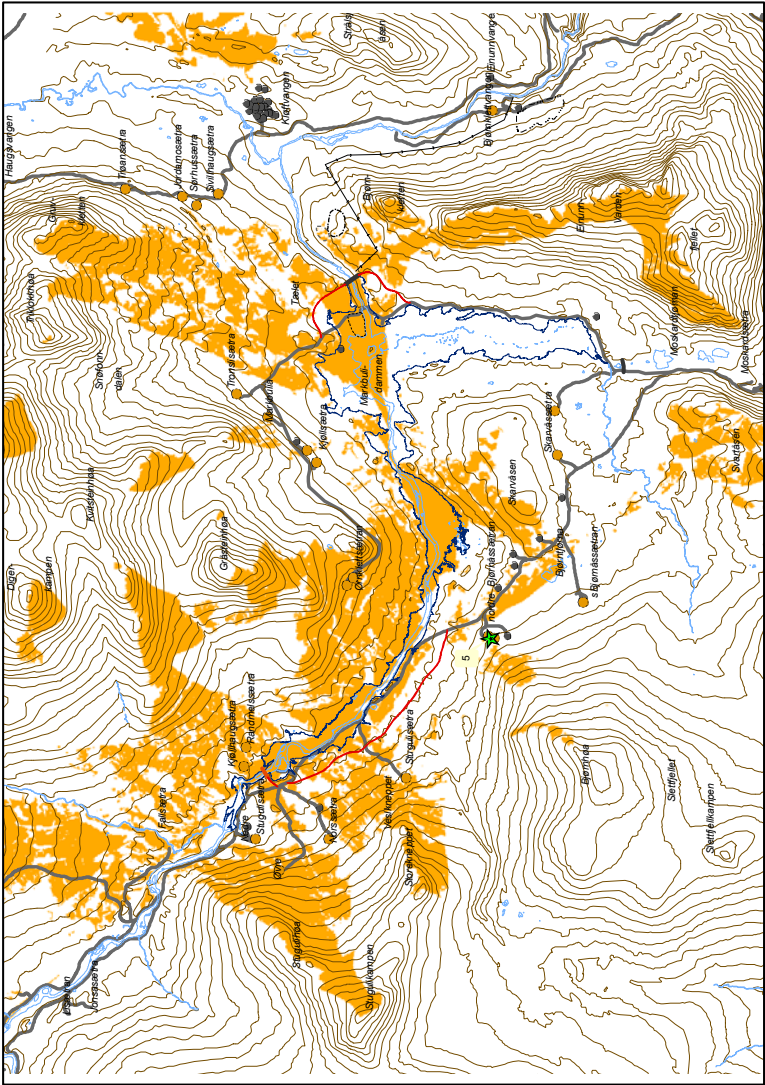
BILDE 16-3-5B Viser fremtidig situasjon med HRV870 og omlagt Einunnalsveg, fra Nordre Bjørnåssætran mot nordvest.



BILDE 16-3-5C Viser dagens situasjon fra Nordre Bjørnåssætran mot nordøst.

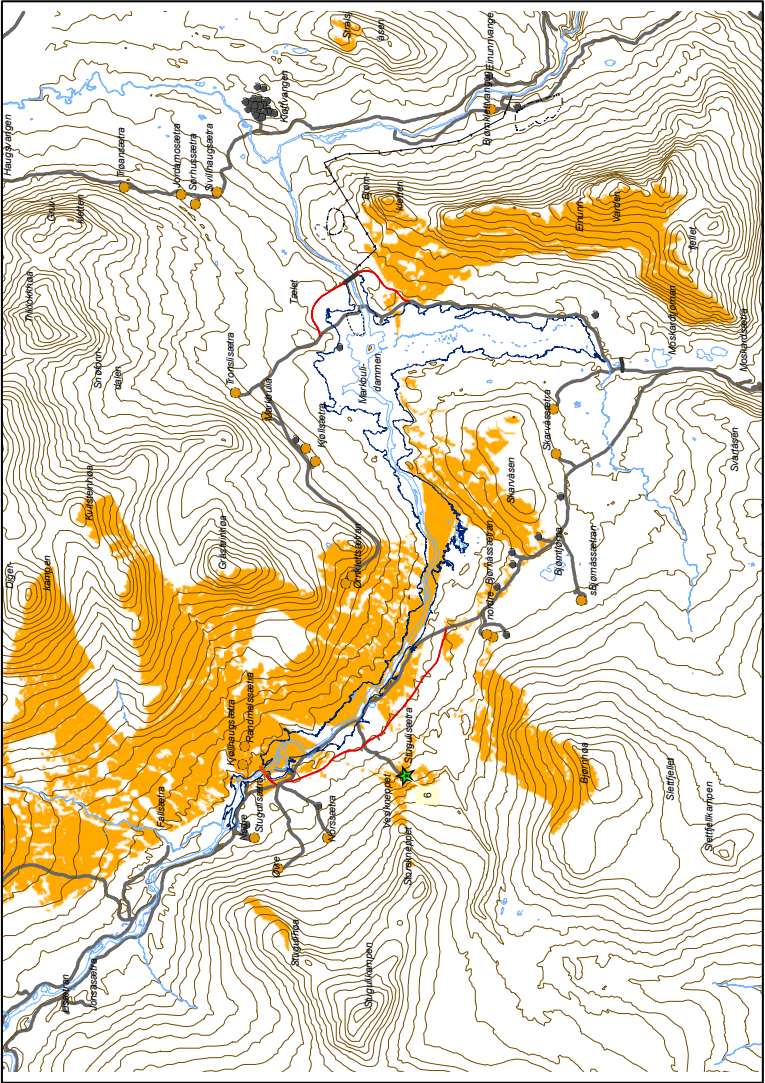


BILDE 16-3-5D Viser fremtidig situasjon med HRV870 fra Nordre Bjørnåssætran mot nordøst.



Tegnforklaring

- Hytte
- Seter
- Veier
- Vann
- HRV 870
- Siktanalyse
- Observasjonspunkt
- Ikke sikt
- Sikt



Indeks:	Antall:	Rev. gjelder:	Dato:	Sign.:
Konsekvensutredning - deltema LANDSKAP				
SYNLIGHET				
Observasjonspunkt 4 - 6				
Feste Norddøst as		Sign.:	HB/SR/KOT	Rev.:
Landskapsarkitekt mfla		Mål:	1:60 000	Tegn. nr.:
Hydrogen, p.b. 33		Dato:	28.09.07	16-3
2201 0388		011 62 48 03 55 www.feste.no		

16-4-7 Synlighet fra Norssætra.

Observasjonspunktet er merket nr 7 på tegning nr 16-4.

Fra dette punktet vil kun den nordre delen av vannspeilet, mot Randmelssætra, være synlig. Dette vil være tilnærmet samme opplevelse som for standpunkt nr 8 – Øvre Stugulisætra.



BILDE 16-4-7A Viser dagens situasjon fra Norssætra, mot nord.

16-4-8 Synlighet fra Øvre Stugulisætra.

Observasjonspunktet er merket nr 8 på tegning nr 16-4.

Fra dette punktet vil vannspeilet være synlig fra vest for Kjøllhaugsætra til den søndre delen av myra nordvest for Skarvåsen.

Størstedelen av den omlagte Einunndalsvegen vil også være synlig fra dette punktet.



BILDE 16-4-8A Viser dagens situasjon fra Øvre Stugulisætra mot nordøst.



BILDE 16-4-8B Viser fremtidig situasjon med HRV 870 og omlagt Einunndalsveg, fra Øvre Stugulisætra mot nordøst.

16-4-9 Synlighet fra Kjølhaugsætra/Randmelssætra.

Observasjonspunktet er merket nr 9 på tegning nr 16-4.

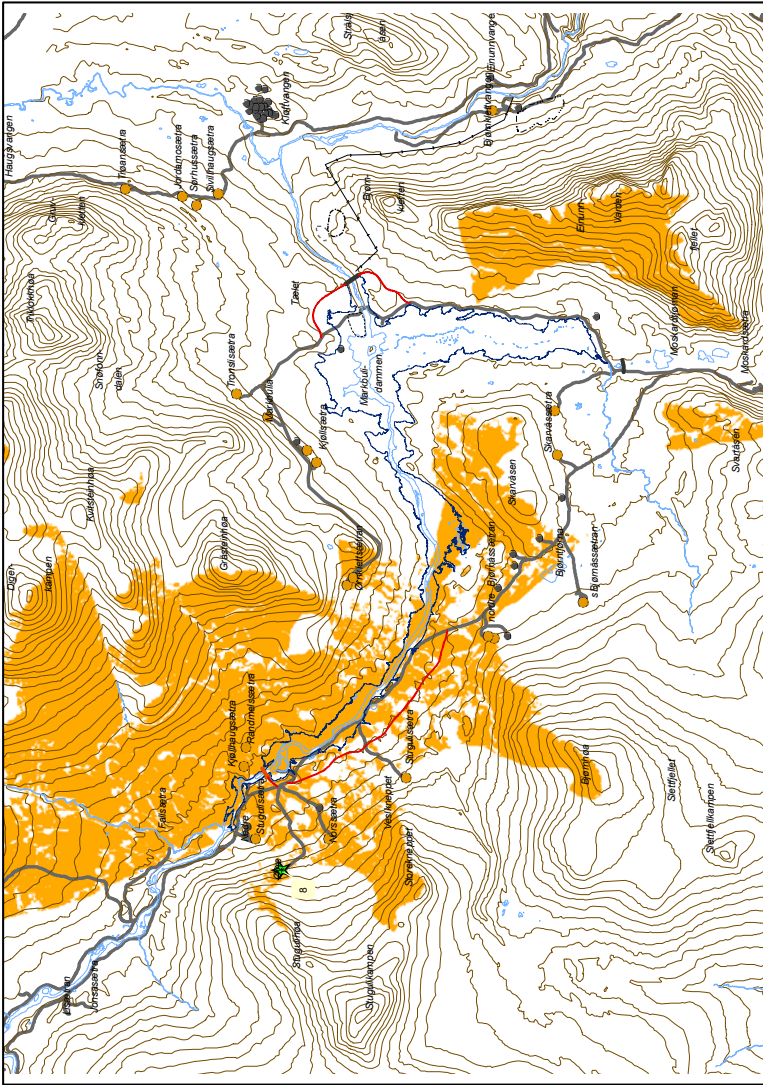
Fra dette området vil kun den nordvestre delen av vannspeilet være synlig. Enkelte deler/bruddstykker av den omlagte Einunndalsvegen vil også være synlig fra dette området.



BILDE 16-4-9A Viser dagens situasjon fra Kjølhaugsætra/Randmelssætra.

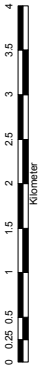


BILDE 16-4-9B Viser fremtidig situasjon med HRV 870 fra Kjølhaugsætra/Randmelssætra.



Tegnforklaring

- Hytte
- Seter
- Veier
- Vann
- HRV 870
- Siktanalyse
- Observasjonspunkt
- Ikke sikt
- Sikt



Indeks:	Antall:	Rev. gjelder:	Dato:	Sign.:
Konskvensutredning - deltema LANDSKAP				
SYNLIGHET				
Observasjonspunkt 7 - 9				
Feste Norddøst as		Sign.:	HB/SR/KOT	Rev.:
Landskapsarkitektur mda		Mål:	1:50 000	Tegn. nr.:
Hydrologi, p. 33		Dato:	28.09.07	16-4
2010 0308		011 62 48 03 55 www.feste.no		

16-5-10 Synlighet fra Einunnvangen.

Observasjonspunktet er merket nr 10 på tegning nr 16-5.

Fra dette punktet vil lia fra Einunnfjellet til Bjørnkletten være synlig. En liten del (den vestre delen) av deponi for tunnelmasser vil også være synlig fra dette punktet.

16-5-11 Synlighet fra Kløftvangen.

Observasjonspunktet er merket nr 11 på tegning nr 16-5.

Fra dette punktet vil man ha sikt inn dalen og Einunnas elveløp mot vest. I tillegg vil det være sikt til sørdelen av det midlertidige steinbruddet. En del av kraftlinja, i den østlige lisida til Bjørnkletten, vil det også være sikt til.

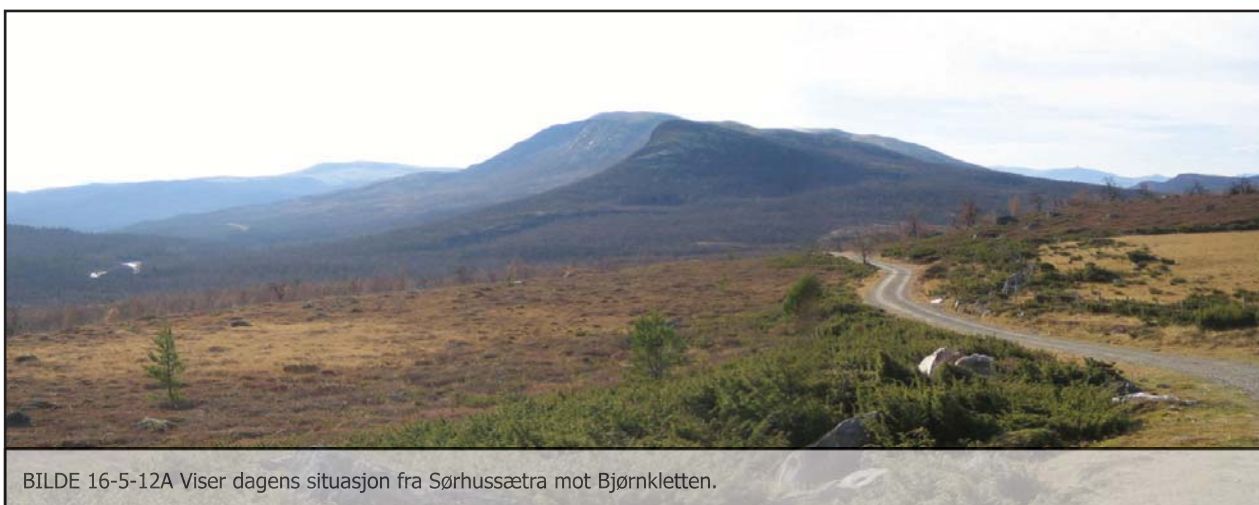


BILDE 16-5-11A Viser dagens situasjon fra Kløftvangen mot Bjørnkletten.

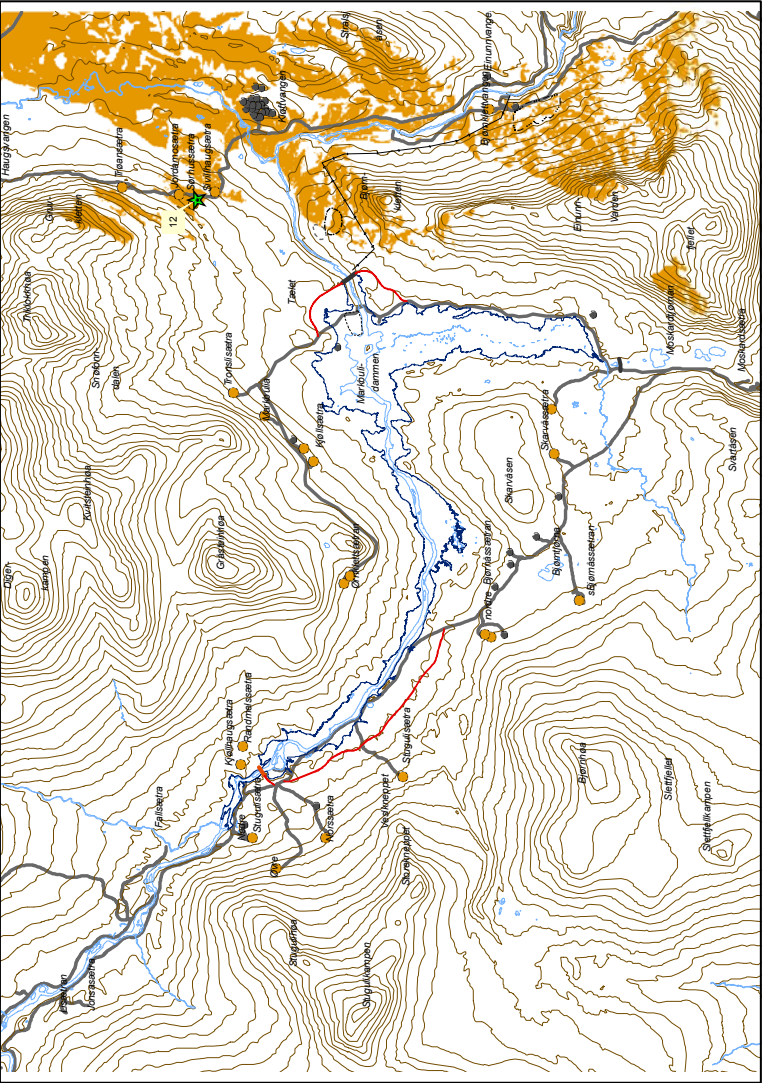
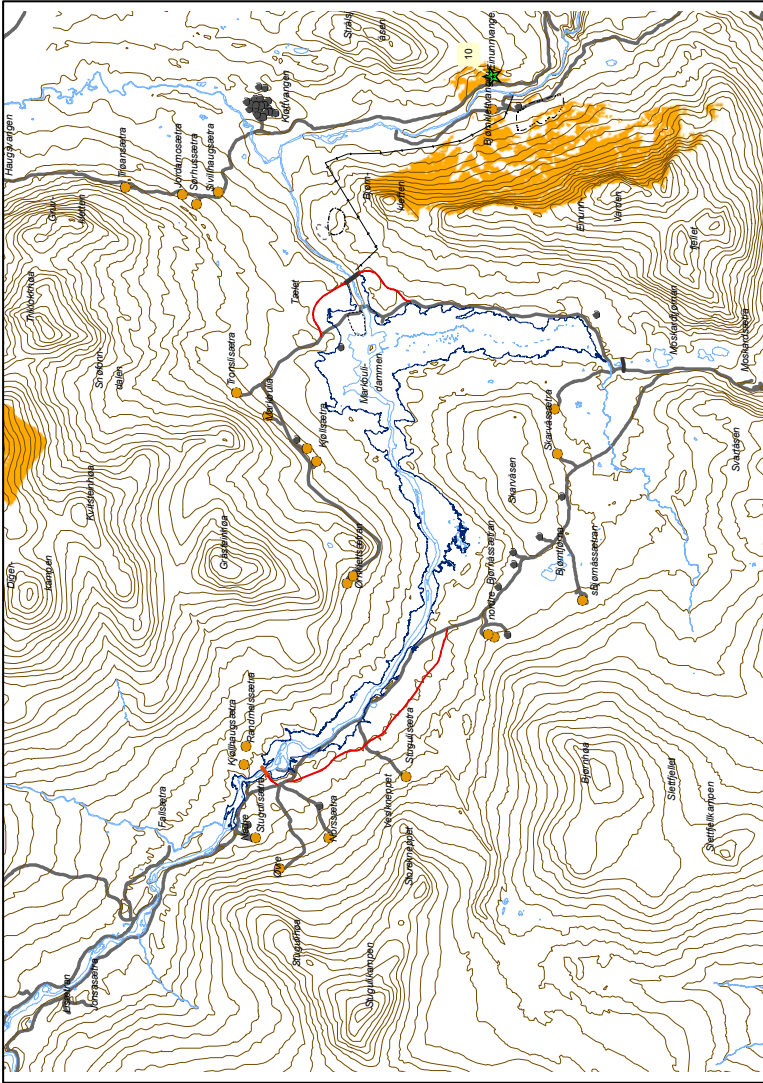
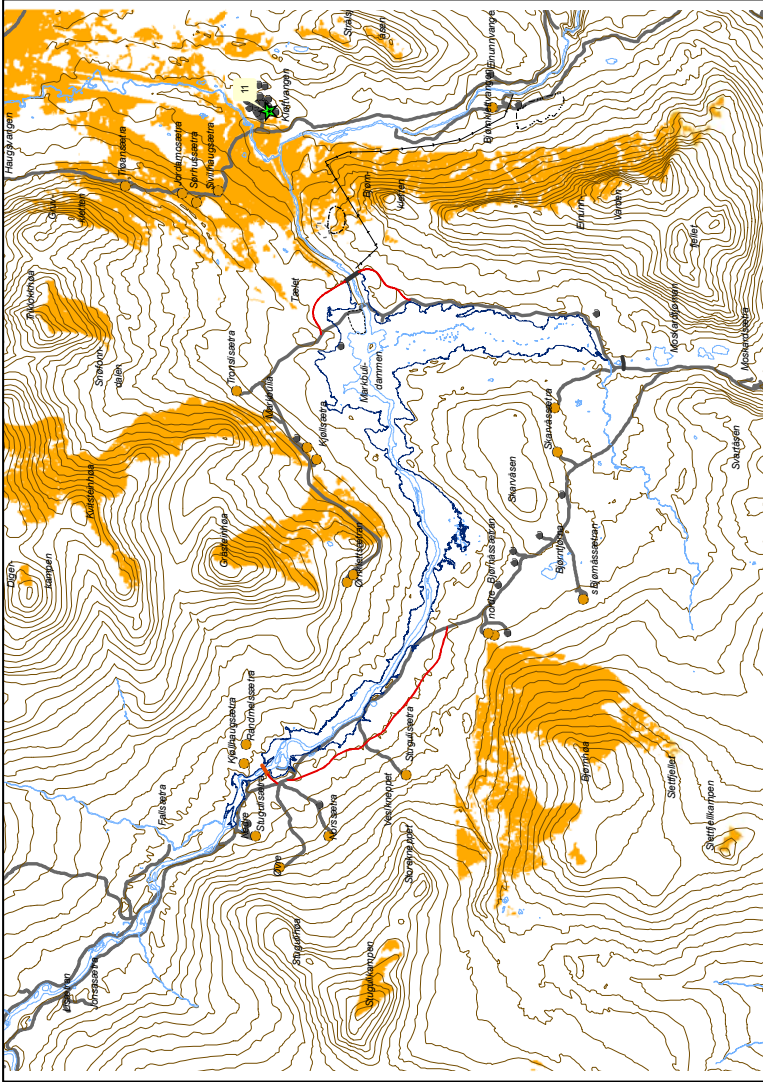
16-4-12 Synlighet fra Sørhussætra.

Observasjonspunktet er merket nr 12 på tegning nr 16-5.

Fra dette punktet vil man ha sikt mot det midlertidige steinbruddet, og deler av den nye kraftlinja. I tillegg vil det være sikt til deler av området for deponi av tunnelmasser.



BILDE 16-5-12A Viser dagens situasjon fra Sørhussætra mot Bjørnkletten.



Tegnforklaring

Siktanalyse

- ★ Observasjonspunkt
- HRV 870
- Hytte
- Seter
- Vann
- Vei
- Ikke sikt
- Sikt



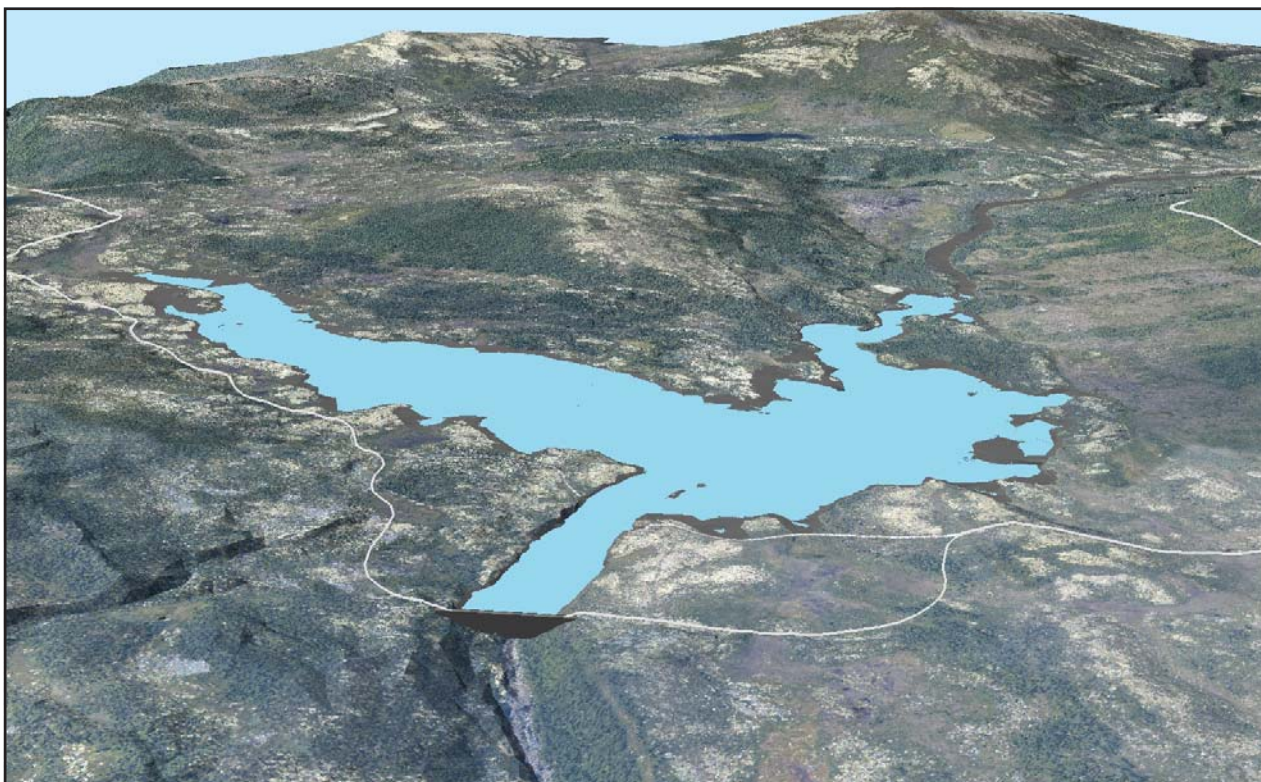
Indeks:	Antall:	Rev. gjelder:	Dato:	Sign.:
Konsekvensutredning - deltema LANDSKAP				
SYNLIGHET				
Observasjonspunkt 10 - 12				
Feste Nordøst as Landskapsarkitekt mfl Hvostveien, pb 33 2510 BØRSTED tlf: 62 48 03 55 www.feste.no	Sign.: HB/SR/KOT		Tegn. nr.:	
	Mål: 1:50 000		Rev.:	
	Dato: 28.09.07		27177 16-5	



3D bilde fra ny dam ved HRV 863. Blå flate viser sommer LRV 861,50. Grått parti viser erosjonssone (uten avbøtende tiltak) mellom HRV og sommer LRV.



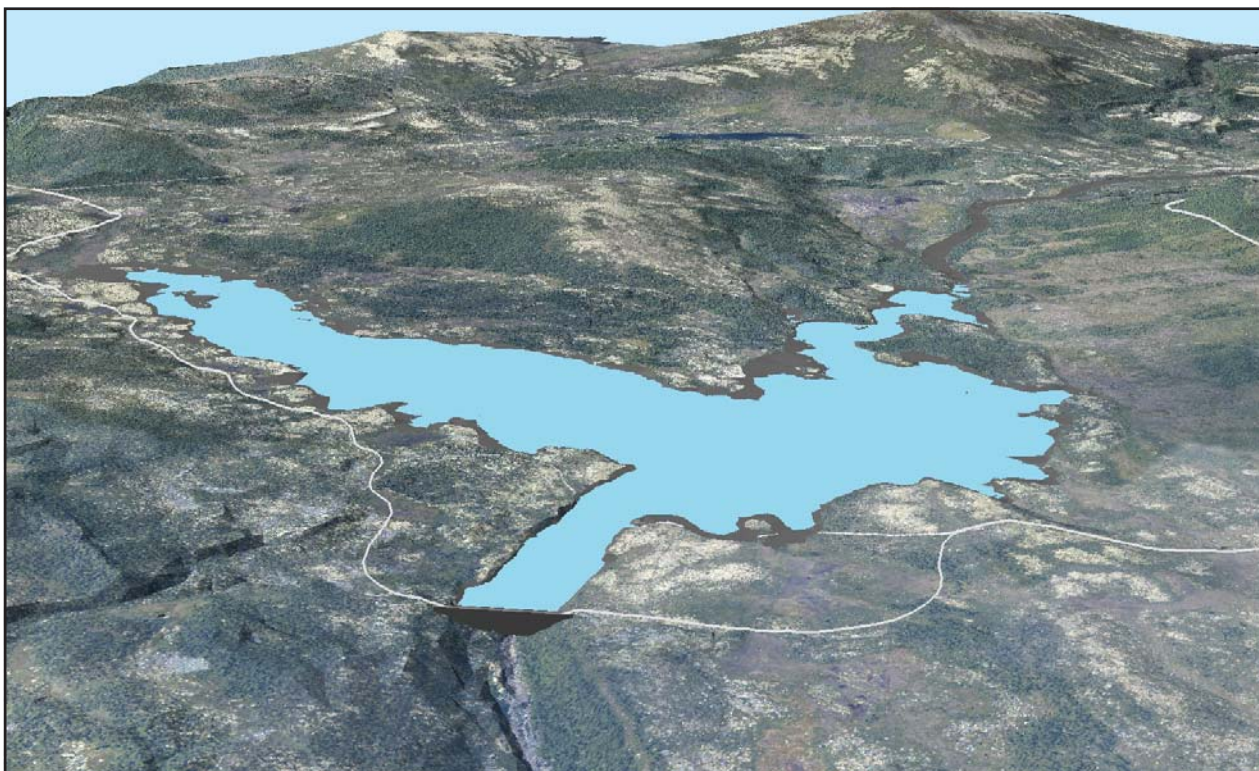
3D bilde fra Kjølhaug- og Randmelsætra ved HRV 863. Blå flate viser sommer LRV 861,50. Grått parti viser erosjonssone (uten avbøtende tiltak) mellom HRV og sommer LRV.



3D bilde fra ny dam ved HRV 867. Blå flate viser sommer LRV 865,50. Grått parti viser erosjonssone (uten avbøtende tiltak) mellom HRV og sommer LRV.



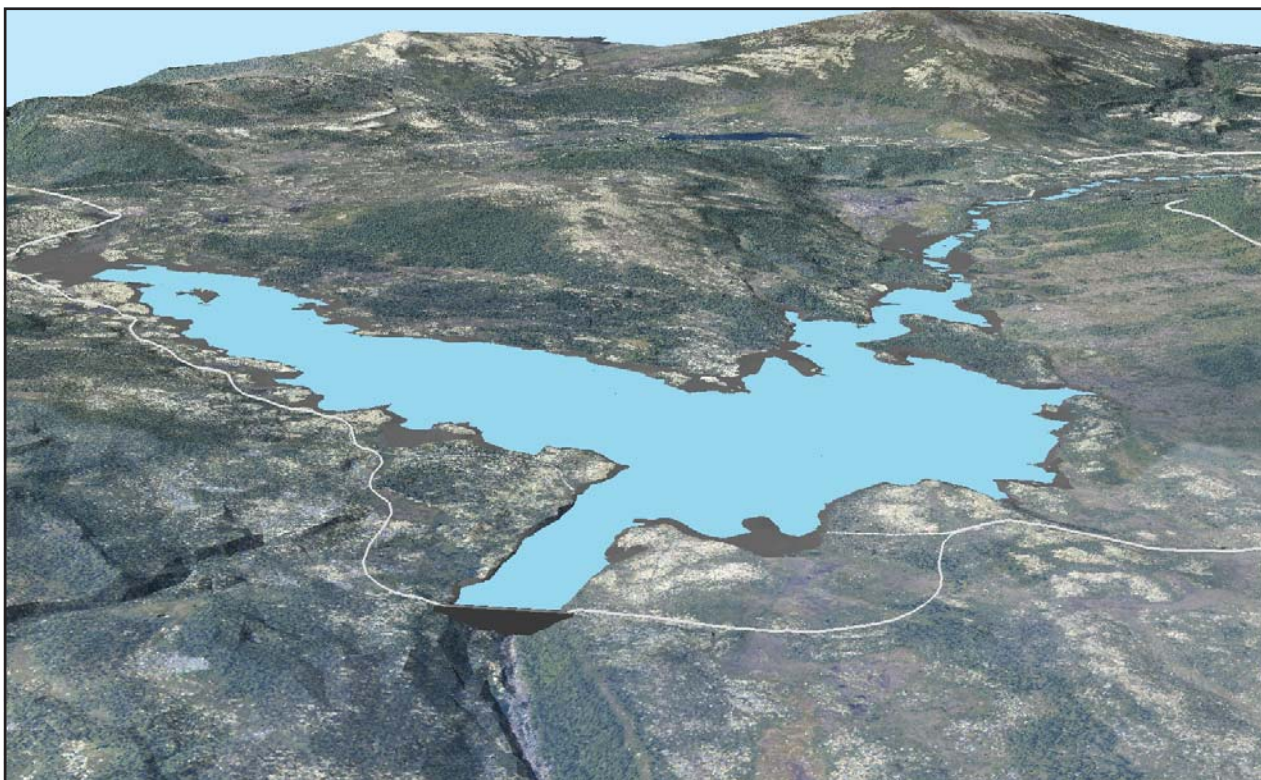
3D bilde fra Kjølhaug- og Randmelsætra ved HRV 867. Blå flate viser sommer LRV 865,50. Grått parti viser erosjonssone (uten avbøtende tiltak) mellom HRV og sommer LRV.



3D bilde fra ny dam ved HRV 868. Blå flate viser sommer LRV 866,50. Grått parti viser erosjonssone (uten avbøtende tiltak) mellom HRV og sommer LRV.



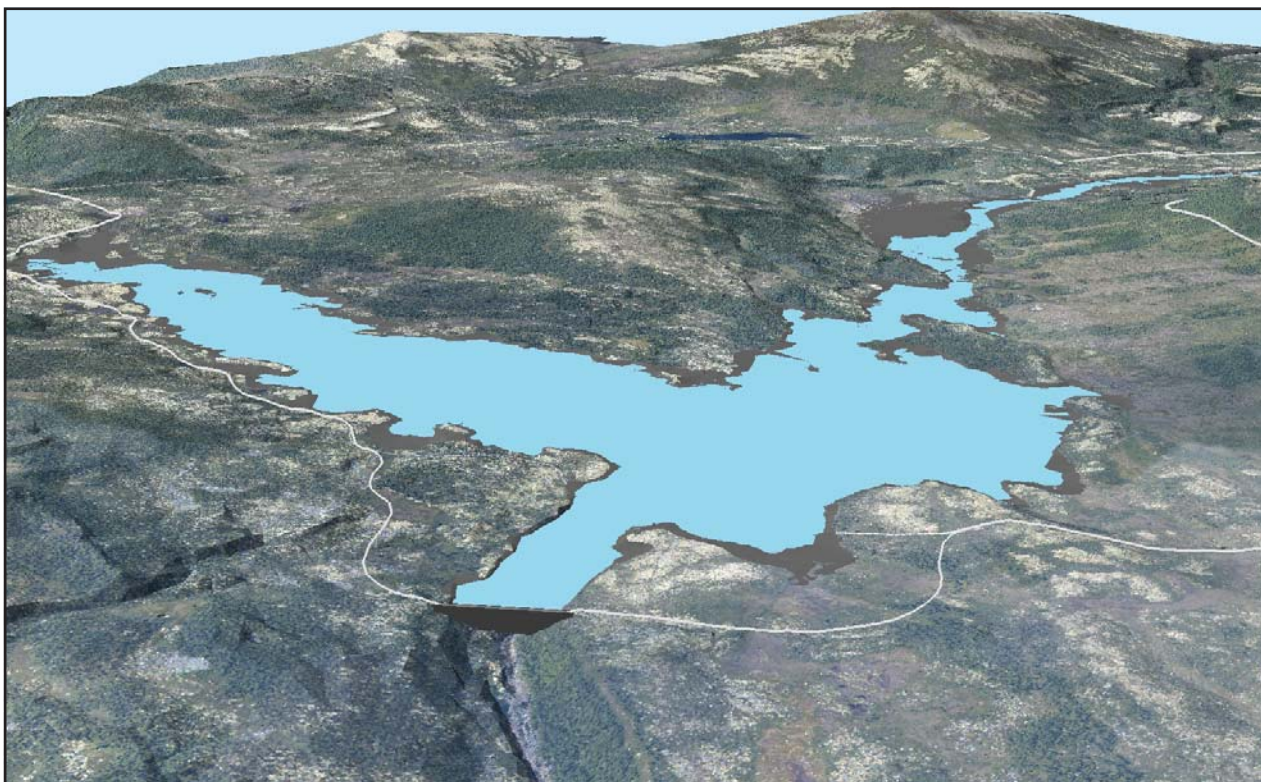
3D bilde fra Kjølhaug- og Randmelsætra ved HRV 868. Blå flate viser sommer LRV 866,50. Grått parti viser erosjonssone (uten avbøtende tiltak) mellom HRV og sommer LRV.



3D bilde fra ny dam ved HRV 869. Blå flate viser sommer LRV 867,50. Grått parti viser erosjonssone (uten avbøtende tiltak) mellom HRV og sommer LRV.



3D bilde fra Kjølhaug- og Randmelsætra ved HRV 869. Blå flate viser sommer LRV 867,50. Grått parti viser erosjonssone (uten avbøtende tiltak) mellom HRV og sommer LRV.



3D bilde fra ny dam ved HRV 870. Blå flate viser sommer LRV 868,50. Grått parti viser erosjonssone (uten avbøtende tiltak) mellom HRV og sommer LRV.



3D bilde fra Kjølhaug- og Randmelsætra ved HRV 870. Blå flate viser sommer LRV 868,50. Grått parti viser erosjonssone (uten avbøtende tiltak) mellom HRV og sommer LRV.

17 Minstevannføring i Einunna

17-1 Dokumentasjon av minstevannføring

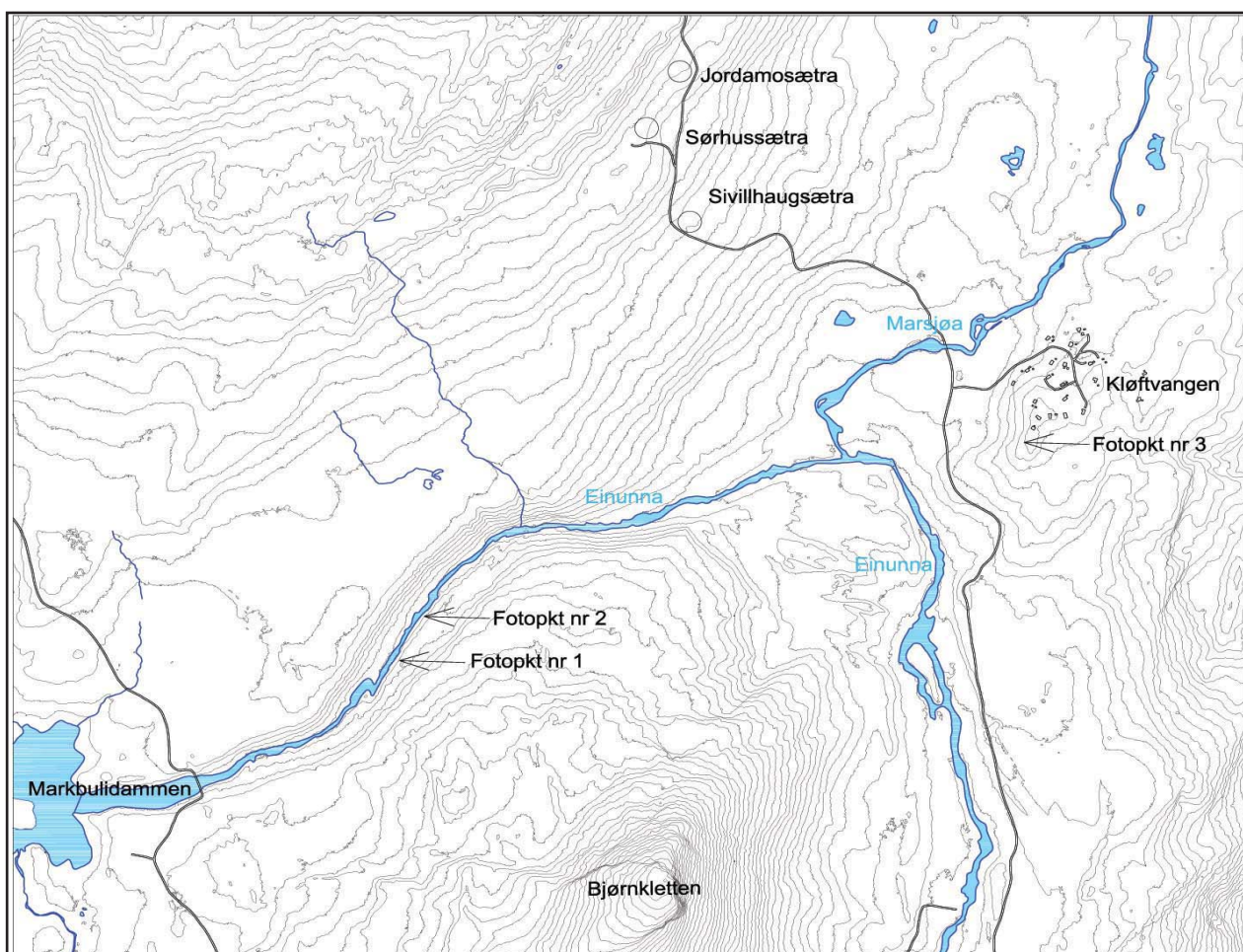
Som en del av landskapsvurderingene i konsekvensutredningen for utvidelse av Einunna og Markbulia, er det utført registreringer og fotodokumentasjon av ulike vannføringer i Einunna, nedstrøms dagens dam. Dette for å vurdere hvorvidt det bør opprettholdes en viss minstevannføring i elva for fremtidig situasjon.

Dokumentasjonen ble utført 03.10.07. Slipping av henholdsvis 0,25 m³/s, 0,50 m³/s, 0,75 m³/s og 1,0 m³/s ble foretatt fra Markbulidammen, og fotografering fant sted på tre ulike plasser. Det ble tatt hensyn til tilpasning og stabilisering av vannføringen i elva ved dokumentasjonen.

Standpunktene for fotografering er vist på kartutsnittet under. Standpunkt 1 og 2 er lokalisert inntil elva, nedstrøms eksisterende dam. Standpunkt 3, Kløftvengen hyttefelt, ligger 2,3 km fra dammen.

Påslippet startet med 1 m³/s, og ble redusert ned til 0,25 m³/s som siste slipp. Fra standpunktene 1 og 2 ble det dokumentert et riktig bilde av de ulike vannføringene i elva. Fra standpunkt 3 var det vanskelig å oppfatte forskjellen på de ulike slippene. Dette synliggjør bildene. Både på grunn av avstanden til elva, men også på grunn av mye og stor blokk i elveløpet, ser en liten forskjell på de ulike vannmengdene.

Dokumentasjon er vist på de neste sidene, fra fotopunkt nr 1 og nr 3.



Kartutsnittet viser fotostandpunkt for dokumentasjon av minstevannføring i Einunna.



Standpunkt 1 - nedstrøms: Vannføring 1 m³/s



Standpunkt 1 - nedstrøms: Vannføring 0,75 m³/s



Standpunkt 1 - nedstrøms: Vannføring 0,50 m³/s



Standpunkt 1 - nedstrøms: Vannføring 0,25 m³/s



Standpunkt 1 - motstrøms: Vannføring 1 m³/s



Standpunkt 1 - motstrøms: Vannføring 0,75 m³/s



Standpunkt 1 - motstrøms: Vannføring 0,50 m³/s



Standpunkt 1 - motstrøms: Vannføring 0,25 m³/s



Standpunkt 3 - Vannføring 1 m³/s



Standpunkt 3 - Vannføring 0,75 m³/s



Standpunkt 3 - Vannføring 0,50 m³/s



Standpunkt 3 - Vannføring 0,25 m³/s

18 Forslag til avbøtende tiltak

18 – Installasjoner og tekniske inngrep med forslag til avbøtende tiltak

Ut fra den gjennomførte analysen vil dette kapittelet omhandle:

- *Beskrivelse av nødvendige installasjoner som er fremkommet i utredningsprogrammet, med forslag til avbøtende tiltak.*
- *Tekniske inngrep som følge av økt reguleringshøyde, med forslag til avbøtende tiltak.*

Fremstillingene er vist på tegning nr. 18-1 til 18-5.

I analysen vises forslag til økt magasinhøyde for Markbulidammen, med fem alternativer; HRV 863, 867, 868, 869 og 870.

18-1 Påvirkning av inngrepsfrie naturområder - INON (jf.kap.11)

Ved HRV 863 og 867 vil ingen av INON sonene bli påvirket.

Ved HRV 868 vil inngrepsfri sone 2 bli påvirket (6,4 daa) mellom Ørnklettsætra og Randmelsætra.

Ved HRV 869 (inklusive omlegging av veg) vil inngrepsfri sone 2 bli påvirket (97,7 daa) og inngrepsfri sone 1 bli påvirket (0,5 daa).

Ved HRV 870 (inklusive omlegging av veg) vil inngrepsfri sone 2 bli påvirket (155,5 daa) og inngrepsfri sone 1 bli påvirket (9,2 daa).

18-2 Påvirkning av landskapsvernområder og naturreservat (jf.kap.12)

Ingen av de fem alternative HRV, med punkt og linjeinngrep, vil fysisk påvirke landskapsvernområder eller naturreservat.

18-3 Påvirkning av landskapsrom (jf.kap.13)

Ved HRV 863, 867 og 868 vil magasinet omfatte hele rom 1B, samt den østligst delen av rom 1C. For HRV 867 og 868 vil elveløpet i rom 1C og 1D bli påvirket.

Punkt- og linjeinngrepene vil være lik for de tre alternativene - HRV 863, 867 og 868.

Ved HRV 869 og 870 vil magasinet påvirke de samme rom som for de tre lavere alternativene. Endringen ligger i større påvirkning av rom 1C og 1D. Spesielt for HRV 870 vil elvekarakteren i rom 1D endres fra et elveløp til ei sjøflate.

18-4 Påvirkning av landskap (jf.kap.14)

Med HRV 863 vil økt magasinhøyde føre til erosjonssoner. Utvidelse av magasinet vil påvirke områder med myr, blokkrik mark og forholdsvis små områder med bjørkeskog.

Med HRV 867 vil økt magasinhøyde føre til erosjonssoner. Utvidelse av magasinet vil påvirke områder med myr, blokkrik mark og større partier med bjørkeskog (øst og nord for Skarvåsen). Sideområdene til elveløpet blir lite påvirket. Med HRV 868 vil økt magasinhøyde føre til erosjonssoner. Utvidelse av magasinet vil påvirke områder med myr, blokkrik mark og større partier med bjørkeskog (øst og nord for Skarvåsen). Sideområdene til elveløpet blir lite påvirket, med unntak av enkelte flate partier sør for Kjøllhaug- og Randmelsætra.

Med HRV 869 vil økt magasinhøyde føre til erosjonssoner. Utvidelse av magasinet vil påvirke områder med beitemark, myr, blokkrik mark og større partier med bjørkeskog (øst og nord for Skarvåsen). Sideområdene til elveløpet blir påvirket. Spesielt får dette utslag nord og sør for Kjøllhaug- og Randmelsætra. Partier av Einunnalsvegen vil påvirkes og vadet over Einunna vil settes under vann. Einunnas elveløp endres ved at dette breddeutvides.

Med HRV 870 vil økt magasinhøyde føre til erosjonssoner. Utvidelse av magasinet vil påvirke områder med beitemark, myr, blokkrik mark og større partier med bjørkeskog (øst og nord for Skarvåsen). Sideområdene til elveløpet blir påvirket. Spesielt får dette utslag nord og sør for Kjøllhaug- og Randmelsætra. Partier av Einunnalsvegen vil påvirkes og vadet over Einunna vil settes under vann. Einunnas elveløp endres ved at dette breddeutvides og strekningen vil fremstå som en sjø.

18-5 Påvirkning av kulturlandskap (jf.kap.15)

Med HRV 863 og 867 vil økt magasinhøyde føre til at sikringssona til fangstanlegget blir påvirket. Deler av beiteområdene mot nord vil påvirkes/legges under vann. Kryssingspunktet av Einunna, for Byveien og gamle Markbuliveg, vil øke fra i dag på 28m, til 70m for HRV 863 og 90m for HRV 867.

Med HRV 868 vil økt magasinhøyde føre til at sikringssona til fangstanlegget blir påvirket. Deler av beiteområdene mot nord vil påvirkes/legges under vann. Ca 30 daa av registrerte beitevoller sør for Kjøllhaug- og Randmelsætra blir påvirket ved at de legges under vann/blir liggende i erosjonssona. Denne delen av elveløpet ligger innenfor grensa for nasjonalt viktig kulturlandskapsområde. Kryssingspunktet av Einunna, for Byveien og gamle Markbuliveg, vil øke fra i dag på 28m, til 100m.

Med HRV 869 vil økt magasinhøyde føre til at sikringssona til fangstanlegget og den nordligste fangstgrava blir påvirket. Deler av beiteområdene mot nord vil påvirkes/legges under vann. Ca 100 daa av registrerte beitevoller sør for Kjøllhaug- og Randmelsætra blir påvirket ved at de legges under vann/blir liggende i erosjonssona. Vadet over Einunna til Kjøllhaug- og Randmelssætra blir liggende i erosjonssona/under HRV og det må derfor etableres ny veg og bru til setrene. Denne delen av elveløpet ligger innenfor grensa for nasjonalt viktig kulturlandskapsområde. Kryssingspunktet av Einunna, for Byveien og gamle Markbuliveg, vil øke fra i dag på 28m, til 170m.

Med HRV 870 vil økt magasinhøyde føre til at sikringssona til fangstanlegget og den nordligste fangstgrava blir påvirket. Deler av beiteområdene mot nord vil påvirkes/legges under vann. Ca 150 daa av registrerte beitevoller sør for Kjøllhaug- og Randmelsætra blir påvirket ved at de legges under vann/blir liggende i erosjonssona. Vadet over Einunna til Kjøllhaug- og Randmelssætra blir liggende i erosjonssona/under HRV og det må derfor etableres ny veg og bru til setrene. Denne delen av elveløpet ligger innenfor grensa for nasjonalt viktig kulturlandskapsområde. Kryssingspunktet av Einunna, for Byveien og gamle Markbuliveg, vil øke fra i dag på 28m, til 175m.

18-6 Påvirkning synlighet

Når det gjelder synlighet fra utvalgte punkt og fra veger, vil graden av synlighet ikke avvike mye for de ulike HRV 863, 867 og 868.

Synlighet fra utvalgte punkt, for HRV 869 og 870 vil heller ikke avvike mye. Forskjellen på 1m i reguleringshøyde vil kun være interessant i en teoretisk sammenheng.

Synlighetsanalysen vil derimot være til hjelp i forbindelse med hvor det er mest behov for avbøtende tiltak knyttet til økt reguleringshøyde og andre tekniske inngrep.

18-7 Generelt om avbøtende tiltak

Det fremkommer klart av analysematerialet, at økt reguleringshøyde for alternativene HRV 869 og 870, vil ha store konsekvenser for de slakeste områdene. Dette vil også være de områdene som får de største erosjonssonene. I en landskapsmessig sammenheng, vil dette være visuelt negativt.

For alle de vurderte HRV vil tiltak knyttet til reduksjon av erosjonssonene være felles. Erosjonssonene er vist med ”verst tenkelig situasjon”, dvs differansen mellom nedtapping sommerstid (sommer LRV) og fullt magasin (HRV). Normal sommersituasjon vil visuelt gi mindre erosjonssoner enn det som er vist på kart, kap 14 og 15. Behovet for tapping ned til sommer-LRV vil kunne forekomme i spesielle situasjoner som f.eks for å unngå flomtap ved episoder med varsel om store nedbørsmengder.

Den foreslåtte omleggingen av Einunndalsvegen vil være påkrevet for HRV 869 og 870, på grunn av hensynet til Q1000 (beregnet 1000-årsflom). De andre midlertidige og permanente installasjonene vil være uavhengig av hvilken HRV som velges.

18-7-1 Tiltaksområde 1

Tiltaksområde 1 vil gjelde for HRV 869 og 870 (tegn.nr. 18-4 og 18-5).

Dette området vil omfatte elveløpet og sideterrenget nord og sør for Kjøllhaug-/Randmelssætra. For å opprettholde elveløpet i dette området vil forslag

til avbøtende tiltak være å sikre/forsterke kantene av eksisterende elveløp, samt øya mot nord. Øst for dyrkamarka bør masser fra områder som blir liggende i erosjonssona, skyves over HRV 869/870, jevnes ut, tilføres avtatt humuslag og tilsås med stedlige grasarter. Dermed opprettholdes beiteområdene langs elvebredden.

For å erstatte vadet, som mister sin funksjon ved økt reguleringshøyde, foreslås etablert en ny veg fra Einunndalsvegen og bygging av ny kjørebru i tre over Einunna. Lengde av ny veg vil være ca 180 m og bruspennet vil være ca 55 m.

18-7-2 Tiltaksområder 2

Tiltaksområder 2 vil gjelde for alle omtalte HRV (tegn.nr. 18-1 til 18-5).

Områdene som er merket med 2 på kartene vil være de områdene hvor erosjonssonene blir størst og mest fremtredende. Områdene langs elva, sør for Kjølhaug-/Randmelssætra, vil bli mest berørt av HRV 868, 869 og 870. Dette er beiteområder som vil bli påvirket/forsvinne. For å dempe inntrykket av erosjonssonene og samtidig opparbeide nye beiteområder, foreslås det at massene langs elvebredden skyves inn på områder over HRV 868, 869, 870. Massene jevnes ut, tilføres avtatt humuslag og tilsås med stedlige grasarter. Elvekantene sikres/forsterkes mot fremtidig erosjon. Selv med avbøtende tiltak for HRV 869 og HRV 870, vil elveløpet endre karakter fra et forholdsvis smalt elveleie til å fremstå som ei sjøflate.

Tilsvarende tiltak foreslås for de største/mest markerte erosjonssonene langs magasinkanten.

For HRV 869 og 870 vil det være nødvendig å fjerne humusmasser fra myra nord for Skarvåsen, dette for å dempe flytetorv og redusere store eksponerte erosjonsområder. Den avtatte torva kan legges ut mot sørområdene til myra og inn mot kanten av lauvvegetasjonen.

For områder med lauvskog som settes under vann/ ligger i erosjonssonene, vil forslag til avbøtende tiltak være å fjerne lauvvegetasjonen før fylling av magasin finner sted.

18-7-3 Tiltaksområde 3

Tiltaksområde 3 vil gjelde for HRV 868, 869 og 870 (tegn.nr. 18-3 til 18-5).

Eksisterende Einunndalsveg følger i dag langs elvebredden av Einunna, fra området nord for Bjørnåssætran til terrassen sør for vegen til Norssætra. Ved heving av reguleringshøyden vil flere partier av vegen legges under vann eller komme i erosjonssona, samt at det vil oppstå vannfylte områder på vestsiden av vegen. I tillegg vil det være behov for å heve vegen flere plasser på grunn av hensynet til Q-1000 (beregnet 1000-årsflom, som ligger 1m over HRV). For HRV 868 vil en heving av deler av vegen være tilstrekkelig. For å bedre den fremtidige bruken av området til beite, i rekreasjonsøyemed osv. foreslås det at vegen legges om (for HRV 869 og 870) med en trasé som vist på kartet. Omleggingen vil i all hovedsak ligge i overgangen mellom elveflata og ås-skråningen mot vest. Vegen vil dermed få god og naturlig forankring i terrenget. Omleggingen vil utgjøre ca 2,5 km. Eksisterende vegtrasé fjernes og revegeteres med stedegen vegetasjon.

18-7-4 Tiltaksområde 4

Tiltaksområde 4 vil gjelde for alle omtalte HRV (tegn.nr. 18-1 til 18-5).

Midlertidig morenetak, for uttak av masser i forbindelse med bygging av ny dam, foreslås lagt til områder som blir liggende under eller i tilknytning til HRV. Området nordvest for eksisterende dam foreslås benyttet for morenetak. Avsluttet morenetak arronderes slik at det får gode overganger til tilstøtende terreng, samt at erosjonssona blir liten og at denne forsterkes/plastres.

Sørvest og nordvest for tiltaksområde 4 finnes et eksisterende naust og ei hytte. Disse blir liggende under HRV. Avbøtende tiltak for disse byggene vil være at tiltakshaver erverver og fjerner disse.

18-7-5 Tiltaksområde 5

Tiltaksområde 5 vil gjelde for alle omtalte HRV (tegn.nr. 18-1 til 18-5).

Omlegging av Markbulivegen er nødvendig nord og sør for den nye dammen. Omleggingen fra sør

legges i et naturlig leie mellom den lille åsen, sør for eksisterende dam, og åslia mot øst. Dette er en omlegging på ca 700 m.

Omleggingen nord for dammen vil følge den naturlige terrengformen i overgangen mellom flata, i bakkant av myrene, og den svake terrenngryggen mot øst. Omleggingen her vil være ca 800 m. Veggen legges slik at den tilfredsstiller kravet til PMF (påregnet maksimalflom) som antas å ligge 1,5 m over HRV.

Denne omleggingen vil føre til at den nye veggen legges naturlig inn i terrenget, samt at myrene mellom dammen og veggen berøres i liten grad.

18-7-6 Tiltaksområde 6

Tiltaksområde 6 vil gjelde for alle omtalte HRV (tegn.nr. 18-1 til 18-5).

Dette omfatter området for den nye dammen. Avbøtende tiltak er gjort i forbindelse med dammens plassering. Med en påkrevd overhøyde av dammen på 4,5 m over HRV, er dammen lagt til terrengformer nord og sør for elvefaret som tar opp denne høyden. Den nye dammen vil således innordne seg de naturlige terrengformene. Overgangen mellom damkronen og sideterreng må arronderes og tilføres stedlig organisk humuslag /vegetasjon. Dette vil være med på å sikre en rask revegetering av berørte områder.

I tilknytning til den nye tunnelen, fra dammen til den nye kraftstasjonen i fjell, skal det opparbeides ei svingesjakt med et mindre bygg.

Forslag til avbøtende tiltak for dette bygget, vil være god plassering i terrenget, tilpasset utvendig farge og sikre omkringliggende lauvvegetasjon. Dette vil føre til at bygget ikke blir visuelt fremtredende i landskapsbildet.

18-7-7 Tiltaksområde 7

Tiltaksområde 7 vil gjelde for alle omtalte HRV (tegn.nr. 18-1 til 18-5).

Et mindre riggområde for kontorbrakker mm, er vist sørøst for den nye dammen, i et område som ligger nær dammen og som vil gi god oversikt i forbindelse med byggingen av denne. Dette området vil bli berørt av utbyggingen generelt, og det er derfor ikke behov for spesielle tiltak knyttet til

riggen. Etter avsluttet tiltak skal området arronderes og istandsettes.

18-7-8 Tiltaksområde 8

Tiltaksområde 8 vil gjelde for alle omtalte HRV (tegn.nr. 18-1 til 18-5).

Det er registrert en rekke med fire fangstgroper sør for eksisterende dam. Den nordligste av disse vil bli liggende under eller meget nær HRV/i erosjonssona. Forslag til avbøtende tiltak vil være at den nordligste fangstgropa blir utgravd og frigitt. De andre gropene avmerkes og sikres, slik at disse og tilstøtende nærområder ikke blir berørt i anleggs- og driftsperioden.

18-7-9 Tiltaksområde 9

Tiltaksområde 9 vil gjelde for alle omtalte HRV (tegn.nr. 18-1 til 18-5).

Midlertidig massedeponi, for mellomlagring av tunnelmasser, tilkjørte grusmasser mm. er foreslått lagt til et området vest for Markbulivegen, i et område som blir liggende inntil og under HRV. Det midlertidige massedeponiet legges til et område hvor det er grunnlendt mark og myr.

Forslag til avbøtende tiltak vil være plasseringen av deponiet. Det er kort avstand til ny dam, og i tillegg dreier dette seg om midlertidige tiltak. Massedeponi vil ved avslutning arronderes og revegeteres med tilbakeført humusdekke på de områdene som blir liggende over HRV.

18-7-10 Tiltaksområde 10

Tiltaksområde 10 vil gjelde for alle omtalte HRV (tegn.nr. 18-1 til 18-5).

Det midlertidige steinbruddet legges nordøst for dagens dam, mellom Bjørnkletten og Einunna. I dette området vil tiltaket ligge skjermet for innsyn fra Markbuliområdet. Fra Kløftvangen og de 4 sætrene mot nordvest, kan det midlertidige tiltaket ha en viss synlighet.

Forslag til avbøtende tiltak vil være plasseringen av steinbruddet. Uttaksområdet får best mulig skjerming for direkte innsyn, samt at det er kort avstand til ny dammen. I tillegg dreier dette seg om

et midlertidig tiltak.

For steinbruddet må det utarbeides en driftsplan som beskriver uttaksform og retning, samt avslutning med arrondering og revegetering.

18-7-11 Tiltaksområde 11

Tiltaksområde 11 vil gjelde for alle omtalte HRV (tegn.nr. 18-1 til 18-5).

Ny høyspenttrasé, fra dam til eksisterende kraftverk, er foreslått som vist på karttegningene.

Forslag til avbøtende tiltak ligger i den valgte linjeføringen. Fra ny dam går traséen mot sørøst for så å vinkle mot nordøst. Dette strekket vil gjøre at linjen får ryggdekning mot den bratte lisida til Bjørnkletten. Videre vinkles traséen mot sør og legges i overgangen mellom flata og lisida fram til kraftverket. I dette området går traséen gjennom bjørkeskog. Skogen vil være med på å dempe den synsmessige oppfattelsen av linjetraséen.

I tillegg velges det en mastetype som gir en linjebredde på 1 m. Dette gir en meget smal kraftgate i terrenget.



Illustrasjon på valgt mast av type BLX-BLL

18-7-12 Tiltaksområder 12

Tiltaksområder 12 vil gjelde for alle omtalte HRV (tegn.nr. 18-1 til 18-5).

Deponi for tunnelmasser er lagt til området vest for eksisterende høyspent, sør for Einunna kraftstasjonen. Midlertidig riggområde for kraftstasjon ligger nord for deponiet. Området ligger i dag med partier av grunnlendt mark og lauvtrevegetasjon. Mot eksisterende kraftlinje i øst finnes et lite innslag med furuvegetasjon. Topografisk fremstår terrenget med forholdsvis slak stigning mot vest. I tillegg er terrenget noe terrassert.

Forslag til avbøtende tiltak vil være etablering av massedeponiet som en forholdsvis slak konveks form mellom eksisterende kraftlinje og lisida mot vest. Deponiet får en lengdeutstrekning på ca 550 m nord/sør og med en bredde på ca 250 m øst/vest. Arealet utgjør ca 120 daa, og deponiet vil romme ca 300 000 m³. Det vil være behov for ca 350 m omlegging av vegen forbi deponiet, hvis deponiet nyttes fullt ut.

Ferdig deponi avsluttes med topparrondering, tilføring av humusmasser og eventuell supplerende skogplanting mot omlagt veg.

Midlertidig riggområde for kraftstasjon vil ved avslutning arronderes og revegeteres med stedlig vegetasjon.

18-7-13 Tiltaksområde 13

Tiltaksområde 13 vil gjelde for HRV 869 og 870 (tegn.nr. 18-4 og 18-5).

Ny sperredam legges på vannskillet mot Moskardet og Folldalen.

Forslag til avbøtende tiltak er dammens plassering i terrenget. Dammen får en høyde på 1,5 m over HRV og støpes på fjell. Overdekkende masser tilbakeføres etter inngrepet, og dammen vil således ikke være synlig. For HRV 870 legges Markbulivegen om på østsiden av sperredammen i en strekning på 400 m. Dette for å tilfredstille kravet til PMF (påregnet maksimalflom) som antas å ligge 1,5 m over HRV.

For HRV 869 og etablering av sperredam vil det ikke være nødvendig med omlegging av Markbulivegen, da eksisterende trasé ligger 1,5 m over HRV.

18-7-14 Tiltaksområde 14

Tiltaksområder 14 vil gjelde for alle omtalte HRV (tegn.nr. 18-1 til 18-5).

Kartet "Turløyper i Folldal" viser sommerløyper og vinterløyper innen kommunen. Av vinterløyper går det ei skiløype fram til Skarvåssætra. Tiltaket vil ikke komme i konflikt med den organiserte tilretteleggingen for vinterbruk.

Det er ikke merkede eller opparbeidede turstier innen tiltaksområdet for sommerbruk. Unntaket er Gamle Markbuliveg og Byvegen som er ryddet og merket fram til krysningspunktet med Einunna. Bredden på kryssningen av Einunna er i dag ca 28 m. Det finnes ikke bru eller vad for kryssing av Einunna. Byvegen fortsetter ikke på nordsiden av elva.

Med HRV 863 vil kryssingen av Einunna bli ca 70 m. Forslag til avbøtende tiltak kan være at det opparbeides en ny stitrasé, fra møtet med Byveien og Gamle Markbuliveg, ca 300 m mot nordvest og at det bygges en ca 40 m lang gangbru over Einunna. På nordsiden av Einunna, fra brufestet til Gamle Markbuliveg, opparbeides det en ny stitrasé med ca 100 m lengde.

Med HRV 867 vil kryssingen av Einunna bli ca 90 m. Forslag til avbøtende tiltak kan være at det opparbeides en ny stitrasé, fra møtet med Byveien og Gamle Markbuliveg, ca 750 m mot nordvest og at det bygges en ca 55 m lang gangbru over Einunna. På nordsiden av Einunna, fra brufestet til Gamle Markbuliveg, opparbeides det en ny stitrasé med ca 630 m lengde.

Med HRV 868 vil kryssingen av Einunna bli ca 100 m. Forslag til avbøtende tiltak kan være at det opparbeides en ny stitrasé, fra møtet med Byveien og Gamle Markbuliveg, ca 750 m mot nordvest og at det bygges en ca 55 m lang gangbru over Einunna. På nordsiden av Einunna, fra brufestet til Gamle Markbuliveg, opparbeides det en ny stitrasé med ca 630 m lengde.

Med HRV 869 vil kryssingen av Einunna bli ca 170 m. Forslag til avbøtende tiltak kan være at det opparbeides en ny stitrasé, fra møtet med Byveien og Gamle Markbuliveg, ca 750 m mot nordvest og at det bygges en ca 55 m lang gangbru over Einunna. På nordsiden av Einunna, fra brufestet til Gamle Markbuliveg, opparbeides det en ny stitrasé med ca 630 m lengde.

Med HRV 870 vil kryssingen av Einunna bli ca 175 m. Forslag til avbøtende tiltak kan være at det opparbeides en ny stitrasé, fra møtet med Byveien og Gamle Markbuliveg, ca 750 m mot nordvest og at det bygges en ca 55 m lang gangbru over Einunna. På nordsiden av Einunna, fra brufestet til Gamle Markbuliveg, opparbeides det en ny stitrasé med ca 630 m lengde.

Dette vil sikre at disse turstiene, av lokal verdi, får en sammenhengende forbindelse på sør og nordsiden av det regulerte magasinet.

18-7-15 Tiltaksområder 15

Tiltaksområder 15 vil gjelde for alle omtalte HRV (tegn.nr. 18-1 til 18-5).

Det økte reguleringsmagasinet HRV 863 vil omfatte et areal på ca 830 daa. Døgnamplituden vil være 113 cm om 862,20. Sommer LRV vil være 861,50. I forhold til dagens regulering vil det nye magasinet få størst utstrekning mot sør, en utvidelse på ca 1300 m, og mot nord en utvidelse på ca 100 m. Mot vest vil utvidelsen omfatte ca 500 m, og sidearealenes påvirkning nord og sør for elveløpet opp til en bredde på ca 100 m. Elveløpet vestover vil ikke påvirkes av den økte reguleringen.

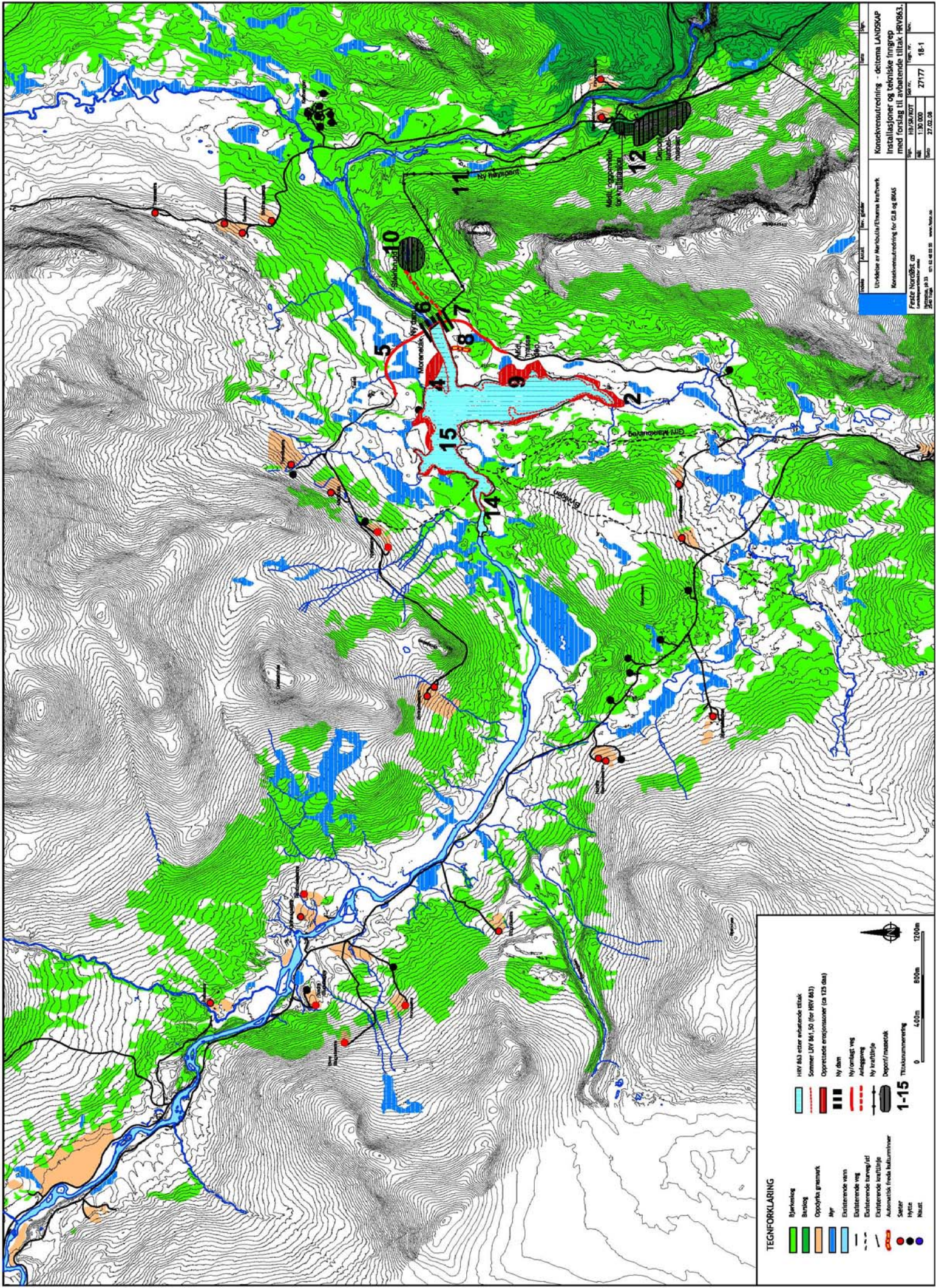
Det økte reguleringsmagasinet HRV 867 vil omfatte et areal på ca 1630 daa. Døgnamplituden vil være 55 cm om 866,50. Sommer LRV vil være 865,50. I forhold til dagens regulering vil det nye magasinet få størst utstrekning mot sør, en utvidelse på ca 1900 m, og mot nord ca 300 m. Mot vest vil utvidelsen omfatte ca 650 m, og sidearealenes påvirkning nord og sør for elveløpet opp til en bredde på ca 200 m. Ca 3600 m av elveløpet vestover vil påvirkes av den økte reguleringen.

Det økte reguleringsmagasinet HRV 868 vil omfatte et areal på ca 1920 daa. Døgnamplituden vil være 41 cm om 867,50. Sommer LRV vil være 866,50. I forhold til dagens regulering vil det nye magasinet få størst utstrekning mot sør, en utvidelse på ca 2000 m, og mot nord ca 370 m. Mot vest vil utvidelsen omfatte ca 650 m, og sidearealenes påvirkning nord og sør for elveløpet opp til en bredde på ca 230 m. Ca 4500 m av elveløpet vestover vil påvirkes av den økte reguleringen.

Det økte reguleringsmagasinet HRV 869 vil omfatte et areal på ca 2350 daa. Døgnamplituden vil være 34 cm om 868,50. Sommer LRV vil være 867,50. I forhold til dagens regulering vil det nye magasinet få størst utstrekning mot sør, en utvidelse på ca 2100 m, og mot nord ca 480 m. Mot vest vil utvideslen omfatte ca 2600 m, og sidearealenes påvirkning nord og sør for elveløpet opp til en bredde på ca 300 m. Ca 3370 m av elveløpet vestover vil påvirkes av den økte reguleringen.

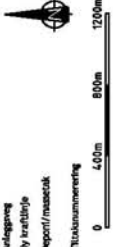
Det økte reguleringsmagasinet HRV 870 vil omfatte et areal på ca 3080 daa. Døgnamplituden vil være 28 cm om 869,50. Sommer LRV vil være 868,50. I forhold til dagens regulering vil det nye magasinet få størst utstrekning mot sør, en utvidelse på ca 2300 m, og mot nord ca 500 m. Mot vest vil utvidelsen omfatte ca 2900 m, og sidearealenes påvirkning nord og sør for elveløpet opp til en bredde på ca 500 m. Ca 2640 m av elveløpet vestover vil påvirkes av den økte reguleringen. For største delen av denne strekningen vil elveløpet endres fra elv til sjø.

Forslag til avbøtende tiltak er beskrevet som demping av erosjonssoner/overganger mellom HRV og sommer LRV, samt fjerning av lauvvegetasjon og humusmasser innenfor reguleringsmagasinet. Det store vannspeilet (spesielt sør for eksisterende magasin) vil bli et nytt element i området. I tillegg vil HRV 869 og 870 endre elveløpet mot vest, fra et elveleie til en bred sjø.

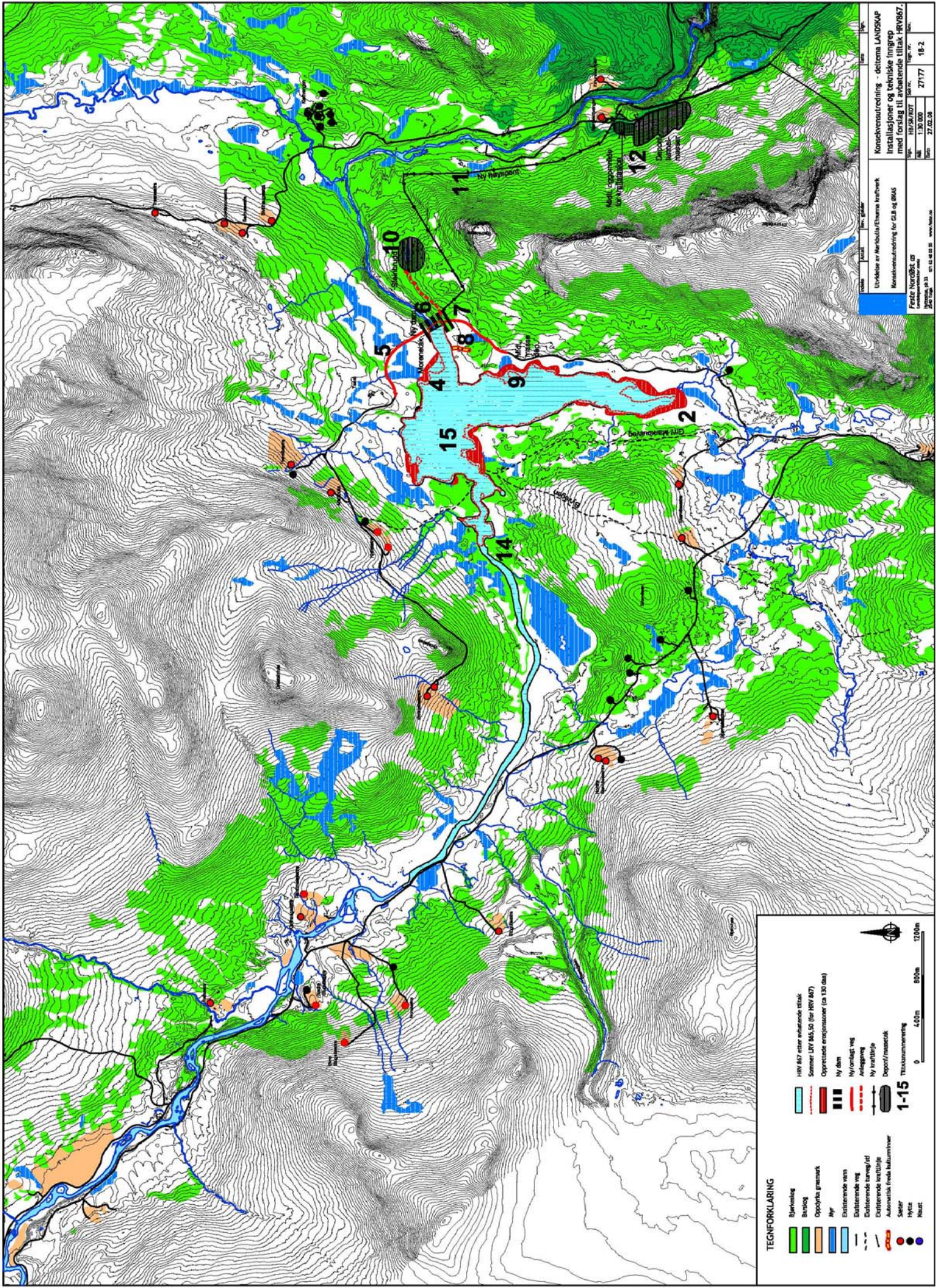


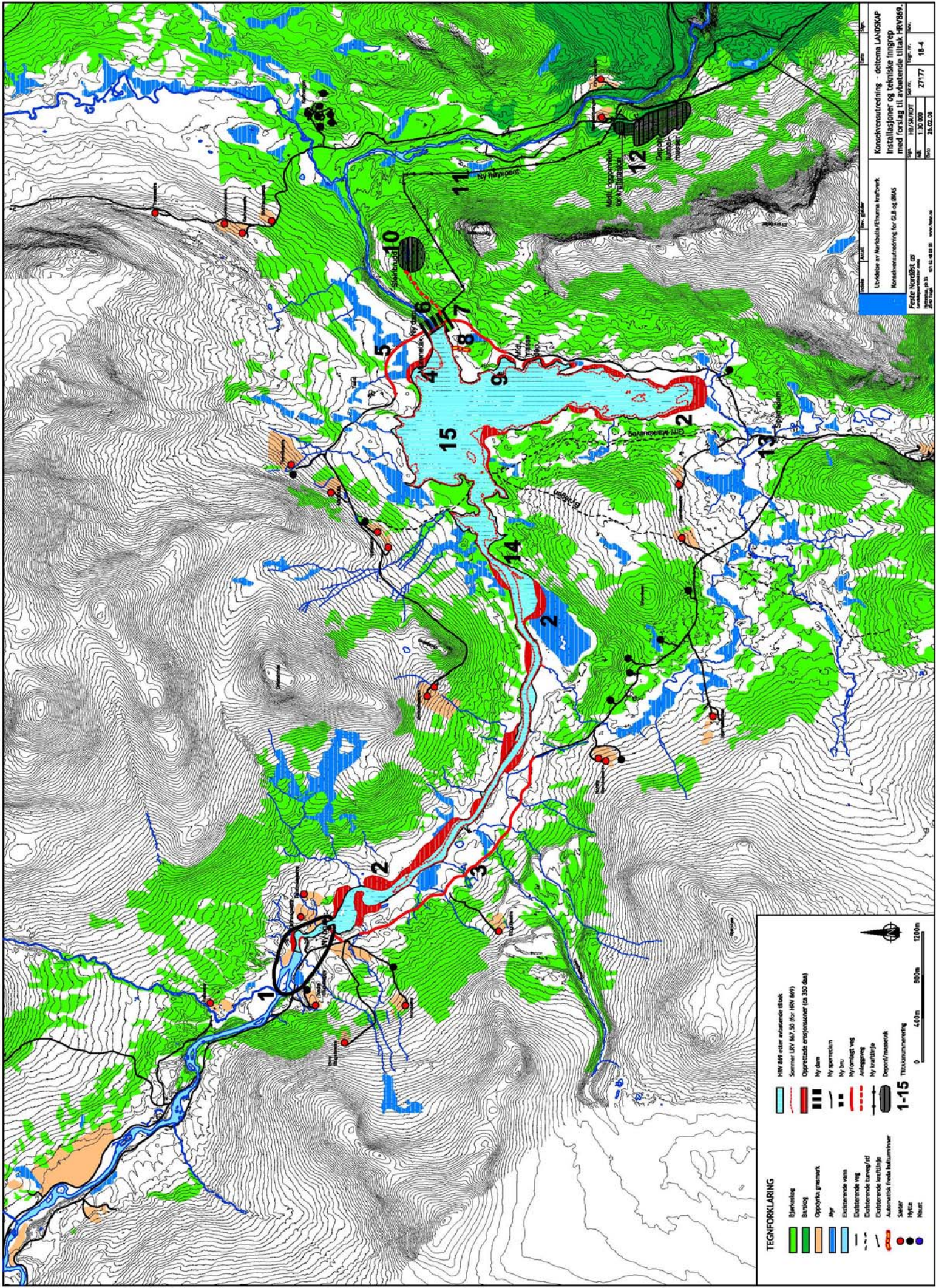
TEGNFORKLARING

- Bjerkelag
 - Bæring
 - Oppdokka grannmark
 - Nyr
 - Existerende vann
 - Existerende veg
 - Existerende larveg/td
 - Existerende lauglunge
 - Automatisk frede hallumrør
 - Sæter
 - Hytte
 - Naut
- HV 6A3 etter erstatning tittak
 - Sommer LVT M4,50 (for HV 6A3)
 - Opprettede arealplaner (ca 125 daa)
 - Ny dam
 - Ny omkastet veg
 - Anlegg
 - Ny lauglunge
 - Depot/mastet
 - 1-15 Tittaknummering



Konsultansutredning - dette LANDSKAP			
Installasjoner og tekniske inngrep med forslag til avbøtende tiltak HV 6A3			
Konsultansutredning for GBA og BGA			
Utkast av Merbulla Elvans kraftverk			
Prosjekt	Oppgave	Side	Blad
18.08.2017	27177	18-1	
18.08.2017	27177	18-1	
18.08.2017	27177	18-1	
18.08.2017	27177	18-1	

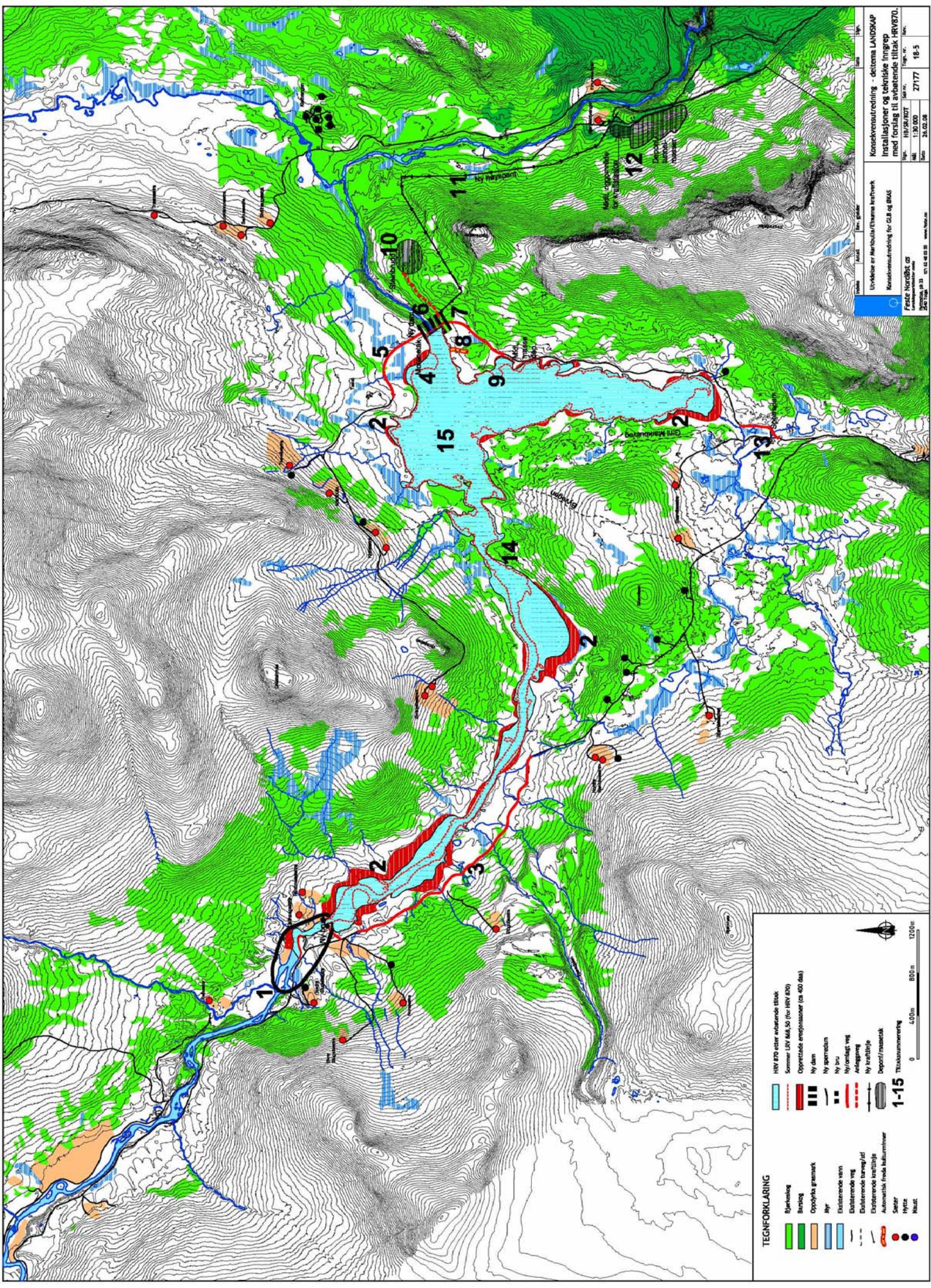




TEGNFORKLARING

- Bjørnsving
 - Banring
 - Oppdyrka grunnmark
 - Nyr
 - Existerende vann
 - Existerende veg
 - Existerende larveg/td
 - Existerende laug/låge
 - Automatisk froske hullrinn
 - Søper
 - Hytte
 - Naut
- HVR 669 etter avbøtende tiltak
 - Sørreiser LVI 647,50 (for HVR 669)
 - Opprettede arealpassasjer (ca 350 daa)
 - Ny dam
 - Ny sperrstus
 - Ny bru
 - Ny omkuttet veg
 - Anlegg
 - Ny laug/låge
 - Depot/massetank
- 1-15 Tidsnummerering
- 0 400m 800m 1200m

Konsultansutredning - deltema LANDSKAP			
Installasjoner og tekniske inngrep med forslag til avbøtende tiltak HVR069			
Utvikler av Merhølla Elvane kraftverk			
Konsultansutredning for G18 og B16S			
Prosjekt	18.02.2022	27.177	18-4
Arkiv	13.02.2022		
Opprettet	24.02.2022		



19 Konklusjoner

19-1 Sammenstilling

Figuren under er satt opp for å gi en tabellmessig sammenligning mellom de ulike alternativene for HRV.

Område	HRV 863	HRV 867	HRV 868	HRV 869	HRV 870
Areal vannmagasin v HRV	830 daa	1630 daa	1920 daa	2350 daa	3080 daa
Areal vannmagasin sommer LRV	670 daa	1200 daa	1370 daa	1730 daa	2080 daa
Volum vannmagasin	2.0300 mill m3	6.1490 mill m3	7.7900 mill m3	10.650 mill m3	13.400 mill m3
Bearbeiding av terreng v/oppretting av erosjonssoner	125 daa	130 daa	155 daa	350 daa	400 daa
Stabilisering av kantsoner elveløp	0 m	3000 m	3030 lm	1100 lm	500 lm
Omlegging Einunndalsveg	0 m	0 m	0 m	2500 m	2500 m
Ny veg til Kjølhaug-/Randmelssætra	0 m	0 m	180 m	180 m	180 m
Ny kjørebri til Kjølhaug-/Randmelssætra	0 m	0 m	55 m	55 m	55 m
Omlegging av veg ved sperredam	0 m	0 m	0 m	0 m	400 m
Omlegging av Markbulivegen	1500 m	1500 m	1500 m	1500 m	1500 m
Ny sti for omlegg av Byvegen/Gml Markbuliveg	400 m	1400 m	1400 m	1400 m	1400 m
Ny gangbru	40 m	55 m	55 m	55 m	55 m
Midlertidig morenetak	60 daa	60 daa	60 daa	60 daa	60 daa
Midlertidig massedeponi	80 daa	80 daa	80 daa	80 daa	80 daa
Midlertidig steinbrudd	65 daa	65 daa	65 daa	65 daa	65 daa
Anleggsveg	500 m	500 m	500 m	500 m	500 m
Deponi tunnelmasser	120 daa	120 daa	120 daa	120 daa	120 daa
Midlertidig riggområde kraftstasjon	20 daa	20 daa	20 daa	20 daa	20 daa
Ny høyspentlinje	3750 m	3750 m	3750 m	3750 m	3750 m

Ut fra tabellen ser vi at HRV 863, 867 og 868, som volummessig ligger under 10.000 mill m3, vil være de reguleringene som gir minst behov for avbøtende tiltak. Ved oppretting av erosjonssoner vil forskjellen mellom HRV 863 og 868, kun utgjøre ca 30 daa. Elveløpet blir ikke påvirket ved HRV 863. For HRV 867 og 868 blir elveløpet påvirket, men elva vil fremdeles fremstå som en elv. Ved regulering HRV 863 til 868, vil det ikke være behov for omlegging av Einunndalsvegen.

HRV 869 og 870 er de reguleringene som gir størst behov for avbøtende tiltak. Disse reguleringene gir også de største volummessige vannmagasinene.

I en landskapsmessig sammenheng vil det være liten forskjell på inngrepet med HRV 869 eller HRV 870. Ved oppretting av erosjonssoner vil forskjellen utgjøre ca 50 daa mellom HRV 869 og 870. Ved gjennomføring av avbøtende tiltak i erosjonssonene vil den største visuelle forskjellen ligge i strekningen sør for Kjølhaug-/Randmelssætra og til myra nord for Skarvåsen. Denne strekningen vil ved HRV 869 fremstå mer som et bredt elveløp, mens

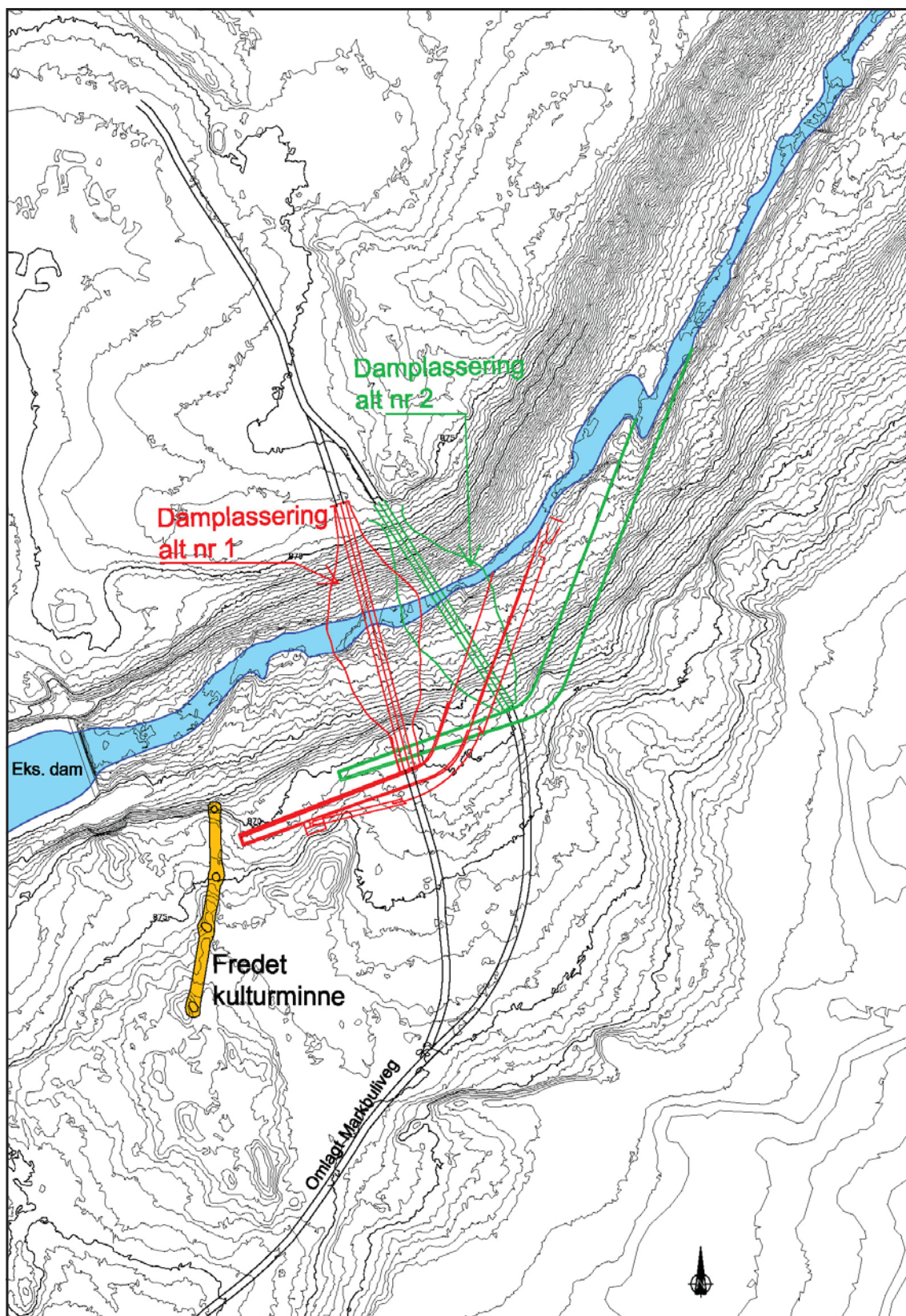
for HRV 870 vil strekningen oppfattes som en sjø.

Det øvrige omfanget av inngrep og tiltak vil, i all hovedsak, være de samme for alle alternativene.

19-2 Ny dam

Endelig plassering og utforming av ny dam med flomløp mm. må avklares gjennom en nærmere vurdering av grunnforhold, muligheter for terrengarrondering og kostnader i den videre detaljplanleggingen.

På KU-nivå er det to alternativer til plassering av dam med flomløp (jfr skisse på neste side). Dammen som er tegnet med rødt (alt nr 1) viser en plassering som gir minst uttak av morenemasser for å nå ned til fjell. Plasseringen er ikke optimal i forhold til terrengtilpassing og forankring til omkringliggende terreng, samt at flomløpet kommer noe nært influensområdet til de freda kulturminnene.



Skissen viser de to alternative plasseringene av ny dam.

Dammen som er tegnet med grønt (alt nr 2) gir en god forankring til omkringliggende terreng, samt at flomløpet får en naturlig overgang til elva. Denne plasseringen medfører mer fjerning av morenemasse og dermed økte anleggskostnader.

Ut fra en landskapsmessig vurdering vil damplassering alt nr 2, være det beste løsningen.

19-3 Minstevannføring

Ut fra dokumentasjon av minstevannføring i Einunna, viser denne at det er stor forskjell rett nedstrøms dammen for de ulike påslippene. Oppfattelsen av minstevannføringen fra hytteområdet Kløftvangen er vesentlig mindre.

Elvestrekningen benyttes ikke i friluftssammenheng i dag, på grunn av vanskelig tilgjengelighet. Elva nedstrøms dam er ikke synlig fra omkringliggende sætrer eller hytter i Markbulia. Deler av elvestrekningen er kun synlig fra dammen.

Dette tilsier at en fremtidig minstevannføring kan være minimal og eventuelt i kombinasjon med opparbeidelse av terskler. Eventuell terskelbygging vil gjelde elvestrekningen som er synlig fra hyttefeltet Kløftvangen.

19-4 Delområder og tekniske inngrep som trenger videre detaljerte avklaringer

Flere delområder og tekniske inngrep trenger videre avklaringer som må tas på neste nivå i planleggingsfasen. Etter en landskapsmessig vurdering vil dette omfatte følgende:

Områdene nord og sør for Kjøllhaug-/Randmelssætra, knyttet til opprettholdelsen av elveløpet og sikring av dyrkamark og beiteområder.

Ny atkomstveg og kjørebri i tre, til Kjøllhaug-/Randmelssætra.

Endelig trasévalg for ny stitrasé og etablering av ny gangbri over Einunna.

Størrelse på uttak av masser og oppbygging av nye sidearealer knyttet til demping av erosjonssonene.

Nødvendig utbedring/omlegging og bygging av nye veger.

Midlertidige tilak i form av morenetak, steinbrudd og massedeponi i forhold til avslutning med arrondering og istandsetting.

Deponi for tunnelmasser, med hensyn på utforming og avslutning, når det endelige volumet er beregnet.

19-5 Verdi, omfang og konsekvens

Se påfølgende tabeller som er satt opp i samsvar med kriterier i Statens vegvesen sin håndbok 140, Konsekvensanalyser, 2006.

MARKBULIA / EINUNNA – vurderinger av områdets verdi, tiltakets påvirkning (omfang) og tiltakets konsekvens ved ulike alternativer for utbygging

	Verdi
Verdivurdering av planområdet (magasinområde, dam kraftlinjetrase, trase for nye veier, massedeponi og steinbrudd), jfr. kriterier i vegvesenets håndbok 140 – Konsekvensanalyser, 2006 Skala: Stor – Middels – Liten Delområder: Kap 03 – Romanalyse, danner utgangspunktet for inndeling i områder. Rom 1B, 1C, 1D og 1E omfatter områdene langs Einunna og Markbulidammen, samt lisdene med seterbebyggelsen. Dette kulturlandskapet er karakteristisk for Markbulia og Einunnandalen. Områdene er kulturpåvirket av både mennesker og dyr, med setermiljøene og beitelandskap som dominerende element. De visuelle kvalitetene gjør at området har stor verdi. Rom 1B, 1C, 1D, 1E samt nordre del av 1A ligger innenfor et nasjonalt viktig kulturlandskapsområde, kartlagt av Direktoratet for naturforvaltning, se tegn. nr 15-1 til 15-5. Innenfor rom 1D ligger Bjørndalen naturreservat, - vernekategori geologi. Området preges av breelvvassetninger og terrassekanter, se tegn. nr. 6-1 og 12-1. Innenfor rom 1B er det påvist fangsanlegg med 4 groper, automatisk fredet etter kulturminneloven. Gjennom rom 1A og 1C går Byveien, en gammel ferdselsåre, første gang inntegnet på Amtskart fra 1826. Rom 1A henger ikke sammen med de delvis overlappende rommene langs Einunna og Markbulidammen (1B, 1C, 1D og 1E). 1A har ikke kontakt med elva, men preges noe av seterbebyggelse og en del hytter som delvis ligger i åpent landskap og i bjørkeskogen. Rom 2 er dalrommet som tilhører elvene Marsjøåa og Einunna. Terrenghøyde og vegetasjon er med på å danne overgangssonen mellom rommene 1B, 1C og rom 2. Overgangen mellom disse rommene vil være et sårbart område, med tanke på inngrep. Naturlandskapet som omkranser rommene 1A – E og rom 2 karakteriseres av storkuperte vidder/fjellområder. Disse områdene er blant annet leveområder for villrein.	STOR VERDI Område hvor landskap og bebyggelse/anlegg til sammen gir et spesielt godt eller unikt totalinntrykk. MIDDELS VERDI Landskap og bebyggelse/anlegg med vanlig gode visuelle kvaliteter. MIDDELS VERDI Landskap og bebyggelse/anlegg med vanlig gode visuelle kvaliteter. MIDDELS VERDI Områder med vanlig gode visuelle kvaliteter.

Vurdering av tiltakets påvirkning (omfang) , jfr. kriterier i vegvesenets håndbok 140 – Konsekvensanalyser, 2006	870 – alt.	869 – alt.	868 – alt.	867 – alt.	863 – alt.	0 – alt. (forventet påvirkning uten utbygging)
Skala: Stort positivt – Middels positivt - Lite/intet – Middels negativt – Stort negativt						
Omfang i anleggsfasen Delområde: Rom 1A (jmf. Tegn. nr. 13-1 og 13-2)	Omlegging av ny Markbuliveg, etablering av sperredam, utvidelse av magasin, samt anleggsstrafikk gjennom området. Middels negativt omfang	Omlegging av ny Markbuliveg, etablering av sperredam, utvidelse av magasin, samt anleggsstrafikk gjennom området. Middels negativt omfang	Anleggsstrafikk gjennom området. Lite negativt omfang	Anleggsstrafikk gjennom området. Lite negativt omfang	Anleggsstrafikk gjennom den østlige delen av området. Lite negativt omfang	Ingen påvirkning utover dagens aktivitet i området. Intet omfang
Rom 1B (jmf. Tegn. nr. 13-1 og 13-2)	Omlegging av ny Markbuliveg, etablering av midlertidig massedeponi og morenetak, etablering av ny dam, utvidelse av magasin, samt anleggsstrafikk gjennom området. Stort negativt omfang	Omlegging av ny Markbuliveg, etablering av midlertidig massedeponi og morenetak, etablering av ny dam, utvidelse av magasin, samt anleggsstrafikk gjennom området. Stort negativt omfang	Omlegging av ny Markbuliveg, etablering av midlertidig massedeponi og morenetak, etablering av ny dam, utvidelse av magasin, samt anleggsstrafikk gjennom området. Stort negativt omfang	Omlegging av ny Markbuliveg, etablering av midlertidig massedeponi og morenetak, etablering av ny dam, utvidelse av magasin, samt anleggsstrafikk gjennom området. Stort negativt omfang	Omlegging av ny Markbuliveg, etablering av midlertidig massedeponi og morenetak, etablering av ny dam, utvidelse av magasin, samt anleggsstrafikk gjennom området. Stort negativt omfang	Ingen påvirkning utover dagens aktivitet i området. Intet omfang

Omfang i driftsfasen (Vurderes i forhold til normal driftssituasjon knyttet til døgnamplitude. Det forutsettes at avbotende tiltak er gjennomført i anleggsfasen)	870 – alt.	869 – alt.	868 – alt.	867 – alt.	863 – alt.	0 – alt.
Delområde: Rom 1A	Regulering av magasin. Lite omfang	Regulering av magasin. Lite omfang	Ingen påvirkning. Intet omfang	Ingen påvirkning. Intet omfang	Ingen påvirkning. Intet omfang	Ingen påvirkning utover dagens aktivitet i området. Intet omfang
Rom 1B	Regulering av magasin. Lite omfang	Regulering av magasin. Lite omfang	Regulering av magasin. Lite omfang	Regulering av magasin. Middels negativt omfang	Regulering av magasin. Stort negativt omfang	Ingen påvirkning utover dagens aktivitet i området. Intet omfang
Rom 1C	Regulering av magasin. Lite negativt omfang	Regulering av magasin. Lite negativt omfang	Regulering av magasin. Lite negativt omfang	Regulering av magasin. Middels negativt omfang	Regulering av magasin. Stort negativt omfang	Ingen påvirkning utover dagens aktivitet i området. Intet omfang
Rom 1D	Regulering av magasin. Lite negativt omfang	Regulering av magasin. Lite negativt omfang	Regulering av magasin. Lite negativt omfang	Regulering av magasin. Lite negativt omfang	Ingen påvirkning. Intet omfang	Ingen påvirkning utover dagens aktivitet i området. Intet omfang
Rom 1E	Ingen påvirkning Intet omfang	Ingen påvirkning. Intet omfang	Ingen påvirkning. Intet omfang	Ingen påvirkning. Intet omfang	Ingen påvirkning. Intet omfang	Ingen påvirkning utover dagens aktivitet i området. Intet omfang
Rom 2	Regulering av vannstanden i Einunna, ny kraftlinje, deponiområde, samt ny kraftlinje. Lite omfang	Regulering av vannstanden i Einunna, ny kraftlinje, deponiområde, samt ny kraftlinje. Lite omfang	Regulering av vannstanden i Einunna, ny kraftlinje, deponiområde, samt ny kraftlinje. Lite omfang	Regulering av vannstanden i Einunna, ny kraftlinje, deponiområde, samt ny kraftlinje. Lite omfang	Regulering av vannstanden i Einunna, ny kraftlinje, deponiområde, samt ny kraftlinje. Lite omfang	Ingen påvirkning

Vurdering av tiltakets konsekvens, jfr kriterier i vegvesenets håndbok 140 Konsekvensanalyser	870 – alt.	869 – alt.	868 – alt.	867 – alt.	863 – alt.	0 – alt. (forventet konsekvens uten utbygging)
Konsekvens i anleggsfasen						
Delområde: Rom 1A	Middels negativ konsekvens (--)	Middels negativ konsekvens (--)	Liten negativ konsekvens (-)	Liten negativ konsekvens (-)	Liten negativ konsekvens (-)	Ubetydelig (0)
Rom 1B	Stor negativ konsekvens (---/-----	Stor negativ konsekvens (---/-----	Stor negativ konsekvens (---/-----	Stor negativ konsekvens (---/-----	Stor negativ konsekvens (---/-----	Ubetydelig (0)
Rom 1C	Stor negativ konsekvens (---/-----	Stor negativ konsekvens (---/-----	Stor negativ konsekvens (---/-----	Stor negativ konsekvens (---/-----	Stor negativ konsekvens (---/-----	Ubetydelig (0)
Rom 1D	Stor negativ konsekvens (---/-----	Stor negativ konsekvens (---/-----	Middels negativ konsekvens (--)	Middels negativ konsekvens (--)	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
Rom 1E	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
Rom 2	Liten negativ konsekvens (-)	Liten negativ konsekvens (-)	Liten negativ konsekvens (-)	Liten negativ konsekvens (-)	Liten negativ konsekvens (-)	Ubetydelig (0)

Konsekvens i driftsfasen	870 – alt.	869 – alt.	868 – alt.	867 – alt.	863 – alt.	0 – alt.
Delområde:						
Rom 1A	Liten negativ konsekvens (-)	Liten negativ konsekvens (-)	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
Rom 1B	Liten negativ konsekvens (-)	Liten negativ konsekvens (-)	Liten negativ konsekvens (-)	Middels negativ konsekvens (- - / - - -)	Stor negativ konsekvens (- - - / - - - -)	Ubetydelig (0)
Rom 1C	Liten negativ konsekvens (-)	Liten negativ konsekvens (-)	Liten negativ konsekvens (-)	Middels negativ konsekvens (- - / - - -)	Stor negativ konsekvens (- - - / - - - -)	Ubetydelig (0)
Rom 1D	Liten negativ konsekvens (-)	Liten negativ konsekvens (-)	Liten negativ konsekvens (-)	Liten negativ konsekvens (-)	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
Rom 1F	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
Rom 2	Liten negativ konsekvens (-)	Liten negativ konsekvens (-)	Liten negativ konsekvens (-)	Liten negativ konsekvens (-)	Liten negativ konsekvens (-)	Ubetydelig (0)

Samlet vurdering av konsekvens og rangering av alternativene Det er i vurderingen lagt størst vekt på påvirkning (omfang) i driftsfasen.	870 – alt.	869 – alt.	868 – alt.	867 – alt.	863 – alt.	0 – alt.
Samlet konsekvens (Skala: Meget stor positiv – Stor positiv - Middels positiv Liten positiv – Ubetydelig – Liten negativ - Middels negativ – Stor negativ – Meget stor negativ)	Liten negativ konsekvens (-)	Liten negativ konsekvens (-)	Liten negativ konsekvens (-)	Middels negativ konsekvens (- -)	Stor negativ konsekvens (- - -)	Ubetydelig (0)
Rangering av alternativene (Beste alternativ rangeres som nr. 1)	870 – alt. Nr 3	869 – alt. Nr 3	868 – alt. Nr 2	867 – alt. Nr 4	863 – alt. Nr 5	0 – alt. Nr 1
Beslutningsrelevant usikkerhet i datagrunnlaget (Skala: ingen – liten – middels – stor)	middels	middels	middels	middels	middels	ingen

Kommentarer til rangering:

Rangeringen er gjort på bakgrunn av beskrevne avbøtende tiltak knyttet til den enkelte HRV.

For de enkelte HRV vil døgnamplituden være den faktoren som slår mest negativt ut i driftsfasen.

Nr 1 - 0-alternativet Dette alternativet, som er dagens situasjon, vil i en samlet vurdering gi minst negativ konsekvens for natur- og kulturlandskapet.

Nr 2 - HRV 868 Er alternativet hvor elveløpet, fra Kjølhaug- og Randmelsetra til myra nord for Skarvåsen, blir liggende forholdsvis inntakt. Normal døgnamplitude vil være 41 cm. Dvs at oppfattelsen av erosjonssonen blir liten. Dette alternativet berører i meget liten grad området som er merket som viktig nasjonalt kulturlandskap.

Nr 3 - HRV 869 og 870 Elveløpet, fra Kjølhaug- og Randmelsetra til myra nord for Skarvåsen, endrer karakter fra elv til sjøflate. Døgnamplitudene er 34 cm for HRV 869 og 28 cm for HRV 870 gjør at oppfattelsen av erosjonssonen blir minimal.

Nr 4 - HRV 867 Døgnamplitudene er 55 cm, noe som medfører at oppfattelsen av erosjonssonen blir merkbart/synlig.

Nr 5 - HRV 863 Døgnamplitudene er 113 cm, noe som medfører at oppfattelsen av erosjonssonen blir stor og meget synlig.

KILDEHENVISNINGER

Basiskartdata/grunnkart: N250, N50 og FKB-data fra Norge Digitalt
Detaljert høydegrunnlag: Laserdata fra Geovekstprosjekt "Markbulia"
Flybilder: Ortofoto fra Geovekstprosjekt "Markbulia"

Temadata:

Verneområder fra Naturbase,	Direktoratet for Naturforvaltning (DN)
Nasjonalt viktige kulturlandskapsområder,	Direktoratet for Naturforvaltning (DN)
Inngrepsfri natur INON 2003,	Direktoratet for Naturforvaltning (DN)
Nasjonalt referansesystem for landskap,	NIJOS rapport 10/2005,
	Norsk institutt for jord- og skogkartlegging (NIJOS)
Landskapsregioner i Hedmark,	Norsk institutt for jord- og skogkartlegging (NIJOS)
Kvartærgeologi,	Norges geologiske undersøkelse (NGU)
Natur- og kulturlandskapet i arealplanleggingen,	Nordisk Ministerråd Miljørapport 1987:3
Konsekvensanalyser, håndbok 140,	Statens vegvesen

Alle kart er presentert i koordinatsystemet: Euref89 sone 32