



Svar til Statsforvalters tilbakemelding datert 15. juni 2023

Fra: Geir Helge Johnsen for Voss Herad
Til: Anette Heggøy –Statsforvalteren i Vestland
Dato: 31. august 2023

Voss Herad søkte 2. juni 2023 om utslippstillatelse for nytt hovedavløpsrensanlegg i Myrkdalen. Statsforvalter svarte på dette 15. juni med ønske om fleire opplysninger før saken kan legges ut:

- Vurderingar av utslepp til luft, herunder verknader av **støy** og **lukt** frå anlegget – sjå gjerne Oslo og Viken si rettleiing her <https://www.statsforvalteren.no/nb/oslo-og-viken/miljo-og-klima/avlop/soknad-om-tillatelse/>
- Opplysningar om **håndtering av slam** ved anlegget – vil det bli noko behandling av slam ved anlegget, eller vil slammet køyrast bort og behandlast ved andre anlegg? – sjå gjerne Oslo og Viken si rettleiing her <https://www.statsforvalteren.no/nb/oslo-og-viken/miljo-og-klima/avlop/soknad-om-tillatelse/>
- Ei oversikt over **interessentar** som bør varslast, som naboar, hytteeigarlag, elveeigarlag, interesseorganisasjonar, nærliggjande verksemdar etc.
- Presisering av reinseprosess: Er det eit mekanisk/kjemisk anlegg som er planlagt eller eit mekanisk/biologisk/kjemisk anlegg? Det står litt ulikt i dei ulike delane av søknaden
- Er det utført profilkartlegging av oksygen og temperatur i Myrkdalsvatnet tidlegare? I så fall kva år og når på året? Sidan det er søkt om ei betydeleg endring i tilførslane samanlikna med gjeldande løyve, ønskjer vi **meir måledata på dette** enn det som er presentert i søknaden, slik at vi får dokumentert korleis sjiktninga og oksygentilhøva er også på tidspunkta når det er ei sjiktning i innsjøen.
- Vi ønskjer ein meir detaljert omtale av **forventa spreingsmønster og utbreiing av innblandingssonen** for utsleppet. Altså vurderingar/utrekning/modellering av korleis utsleppa vil blandast inn i resipienten, og kor stort volum/område som vil ha konsentrasjonar over EQS.

Rådgivende Biologer AS er bedt om å samle tilbakemeldingar fra Voss herad og svare ut noe av dette.

1) Støy og lukkt

Det foreligger en spredningsanalyse for lukkt for RA. Denne er **vedlagt**. Støy er ikke et aktuelt tema for RA annet enn for trafikkavvikling ved transport av slam. Detaljreguleringsplanen som behandles av formannskapet i dag, legger seg på krav fra PBL og TEK. Statsforvalter har allereie spurt om disse forhold, og det er tatt inn i planomtalen på side 48 (**vedlagt**).

2) Håndtering av slam

Slam skal kjøres vekk og håndteres andre plasser, som også tar imot slam fra de øvrige renseanleggene i heradet. Det er lagt opp til henting av slamcontainer ukentlig eller hver 14 dag avhengig av belastning.

3) Oversikt over interessenter

Liste over interessenter er **vedlagt** i regneark, og er amme listen for de som er varslet i forbindelse med detaljreguleringsplanen som skal opp til formannskapet 30.august. Det er også gjennomført et folkemøte i Myrkdalen i januar 2023

4) Renseprosess

Det er planlagt et mekanisk/biologisk/kjemisk renseanlegg. Leverandør er ikke valgt ennå.

5) Flere hydrografiske profiler for Myrkdalsvatnet

Se **vedlegg**

6) Forventet spredningsmønster

Se **vedlegg**

Vennlig hilsen
Dr.philos. Geir Helge Johnsen



DOC-P1447-A-2

Spredningsberegninger for luft ved Myrkedalen renseanlegg

Purenviro 2023

Contact
www.purenviro.com
post@purenviro.com
Telefon: +47 457 88 000

Nøkkeldata

Kunde: Voss herad kommune
Bestiller: Sondre Hauglum
Dato: 28.04.2023
Forfatter: Eva Victoria Øygard
Prosjekt: P1447
Omfang: Spredningsberegninger basert på estimerte emisjoner

Tabell 0.1: Revisjonsoversikt

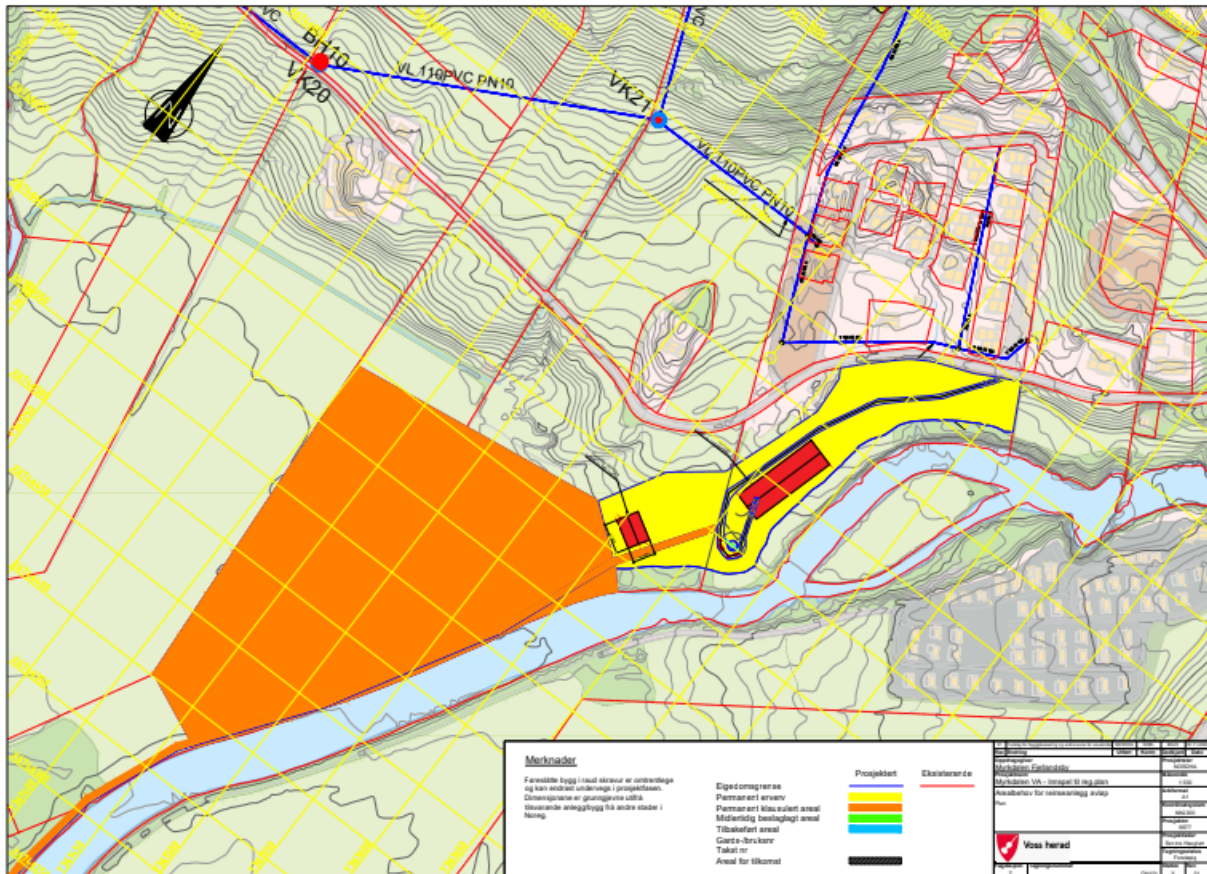
Revisjon	Dato	Revisjonen gjelder	Utarbeidet av	Kontrollert av
A-1	28.04.23	Plassering 1	EVO	
A-2	02.05.23	Plassering 3 lagt itl	EVO	

Innledning

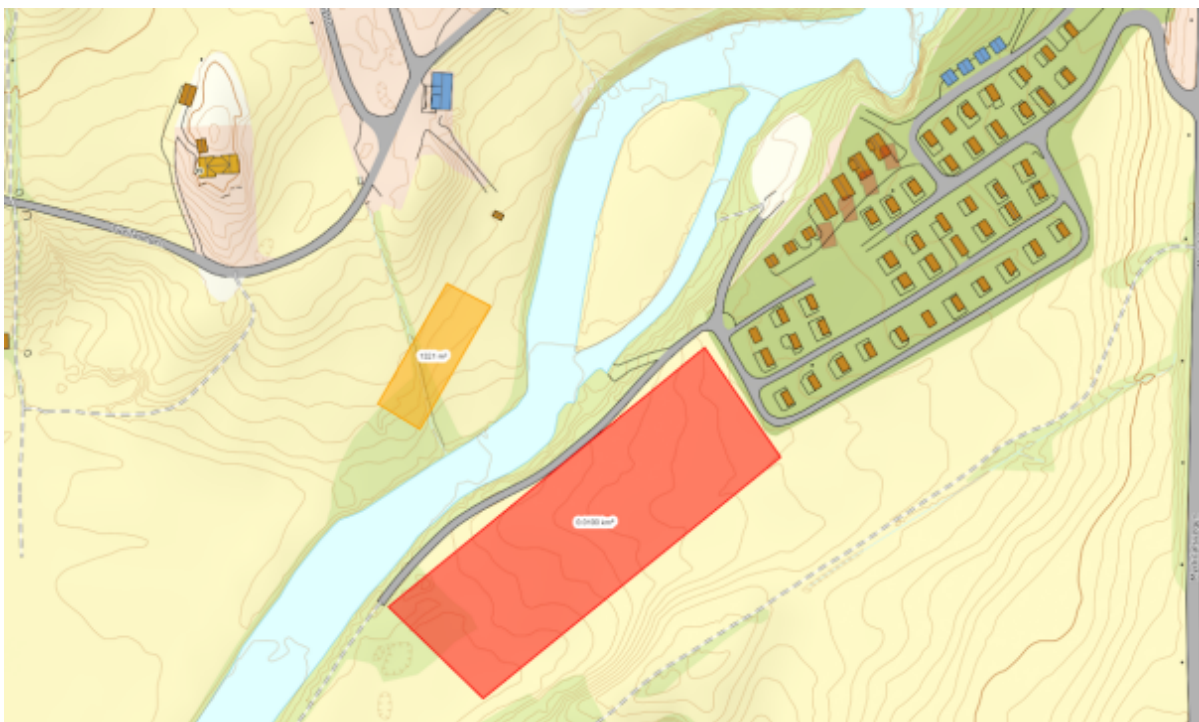
Det skal etableres et nytt renseanlegg i Myrkedalen i Voss. En spredningsberegning for lukt skal være med å danne grunnlag for valg av plassering av renseanlegget. Beregningene skal gjøres i henhold til gjeldende veiledning fra Miljødirektoratet.

Pureenviro har på oppdrag fra Voss herad kommune utført spredningsberegninger.

To plasseringer av renseanlegget er vurdert. Figur 1 og 2 viser henholdsvis plassering 1 og 3.



Figur 1. Plassering av renseanlegg, plassering 1



Figur 2. Plassering av renseanlegg, plassering 3

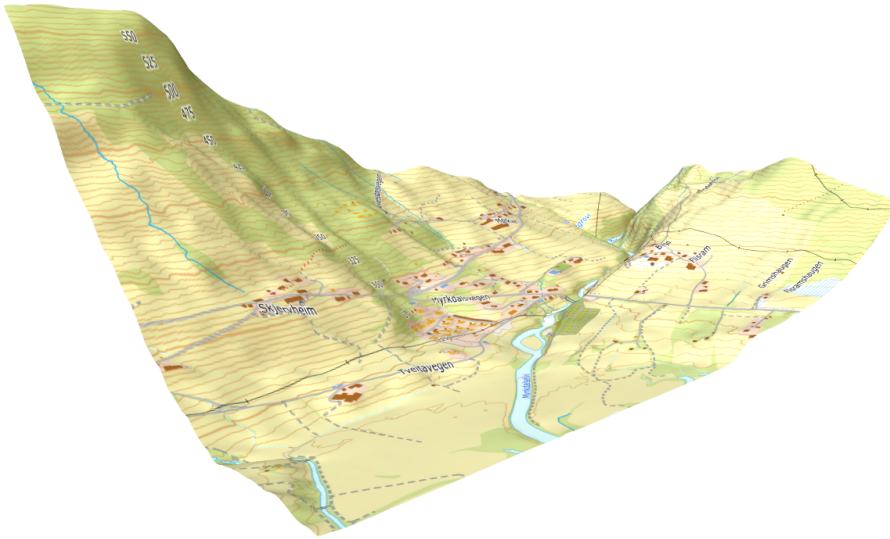
Metodikk og forutsetninger

Beregningene er utført i tråd med anbefalingene i veileder TA-3019¹. Det er benyttet Aermod. Detaljer er vist i tabellen nedenfor.

Tabell 1: Data for modellering

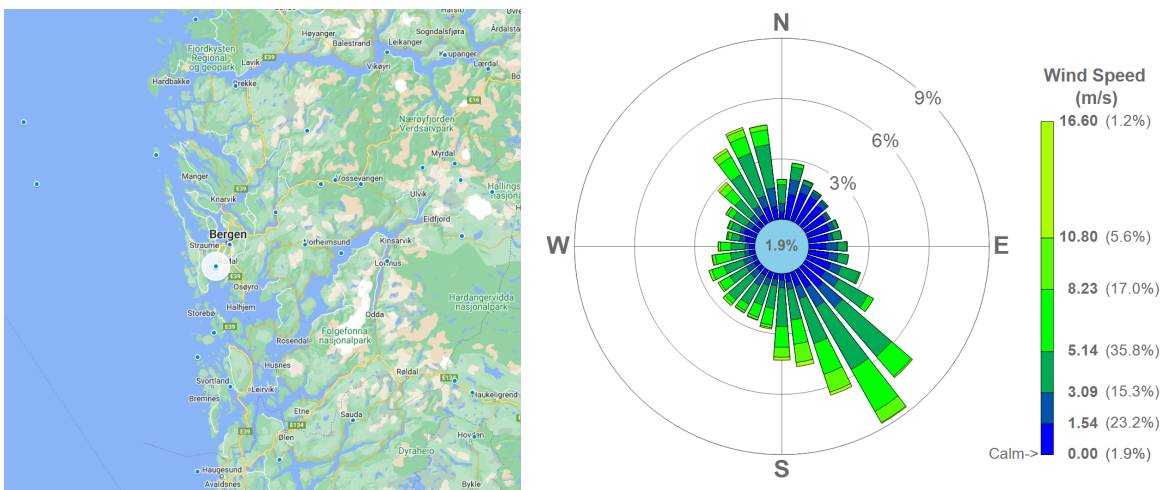
Komponent: Lukt	
Type modell: Konsentrasjon	
Midlingstid: Time	
Statistikk: Maksimal månedlig 99%, timemiddel	
Modellering: Aermod	versjon: 19191
Aermap	versjon: 19191
Aermet	versjon: 19191
BPIP-PRIME	versjon: 4272
Værdata: FLESLAND	Stasjon nr: 013110 99999
	Latitude: 60.29
	Longitude: 5.22
	Elevation [m]: 51.80
	År: 2017
	Skydekke: Interpolert
Koordinatystem: UTM32	X:361666.51
	Y:6746726.31
Terrengdata: Statens kartverk, 10x10m grid	
Prøvetaking: -	
Analyse av lukt: Estimert emisjon	
Mengdemåling: Angitt av kunde	

¹ "TA-3019." <http://www.miljodirektoratet.no/old/klif/publikasjoner/3019/ta3019.pdf>. Accessed 24 Mar. 2017.



Figur 3. Terrengdata fra statens kartverk

Værdata er hentet fra Purenviro's globale værdatabase, og er ekstrahert fra stasjonen på Flesland.²



Figur 4. Værdata fra Flesland, 2017

For å justere for terrenget i Myrkedalen er værdataene rotert 75 °.

Mengde luft er angitt av kunde. Totale avkast mengder fra jettette er 14 770m³/h hvorav avkast fra luktreduksjon er 8 270m³/h.

Purenviro har antatt luktkonsentrasjonen til å være 1000 ou_E/m³ etter luktrensing, og 50 ou_E/m³ i luft fra ren sone. Disse verdiene er basert på erfaringer fra andre renseanlegg og vurderes som konservative. De kan oppnås med en flere ulike renseteknikker, blant annet UV og kull som ofte benyttes ved slike anlegg.

² "Globale værdata - Purenviro." <https://www.purenviro.com/no/bibliotek/verktøy/80-vaerdata>. Accessed 6 Jan. 2017.

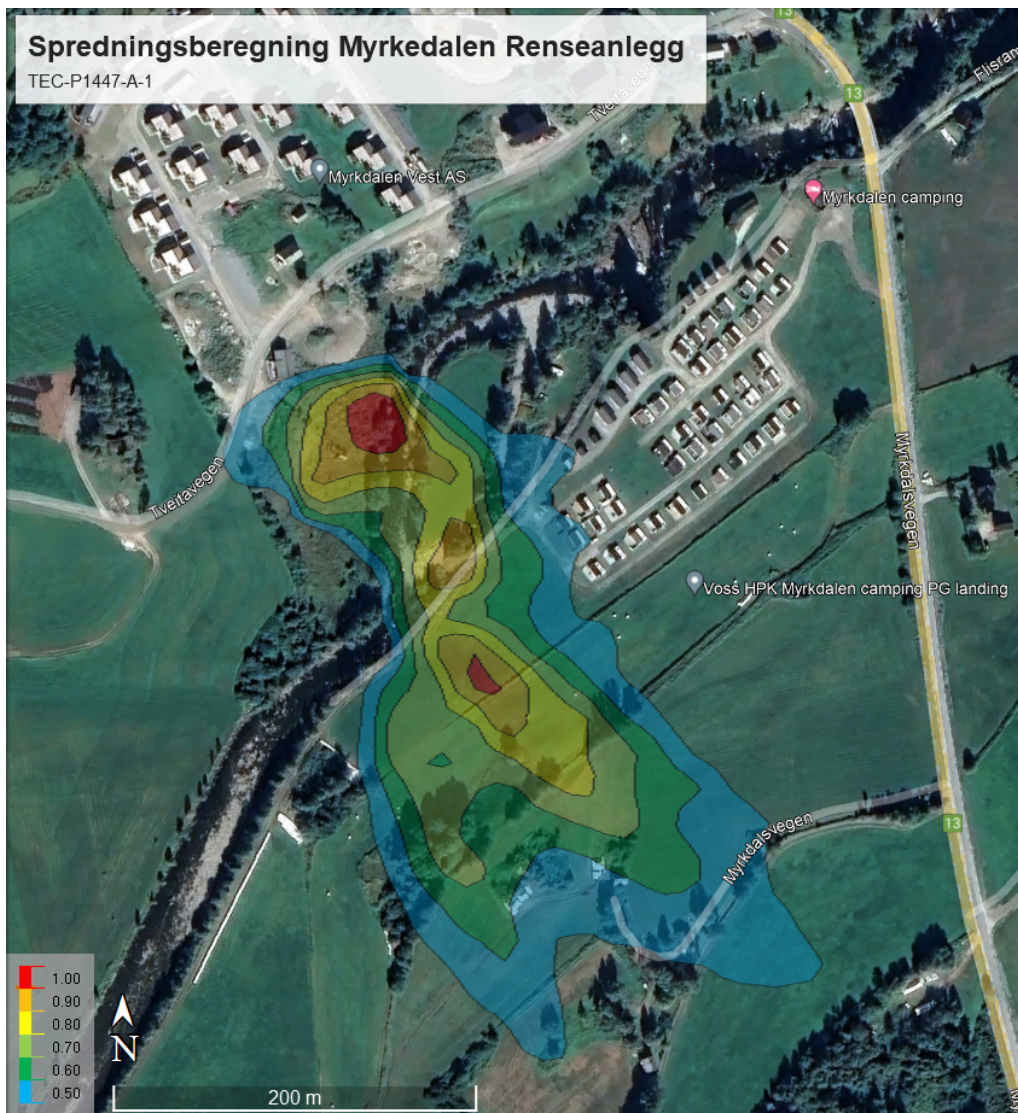
Spredning av lukt

Utslipp av lukt er regnet som forurensing og myndighetene stiller normalt krav til rensing og fortykning slik at luktbelastningen ved omkringliggende boliger begrenses. Kravet utformes ofte slik det fremkommer i luktveilederen:

Lukttimmisjonen ved omkringliggende boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, utdanningsinstitusjoner og barnehager, skal ikke overstige $1 \text{ ou}_E/\text{m}^3$, målt som maksimal månedlig 99 prosent timefraktal. Begrepet maksimal månedlig 99 prosent timefraktal betyr i praksis at grenseverdien kan overstiges i 7 timer hver måned.

Resultater plassering 1

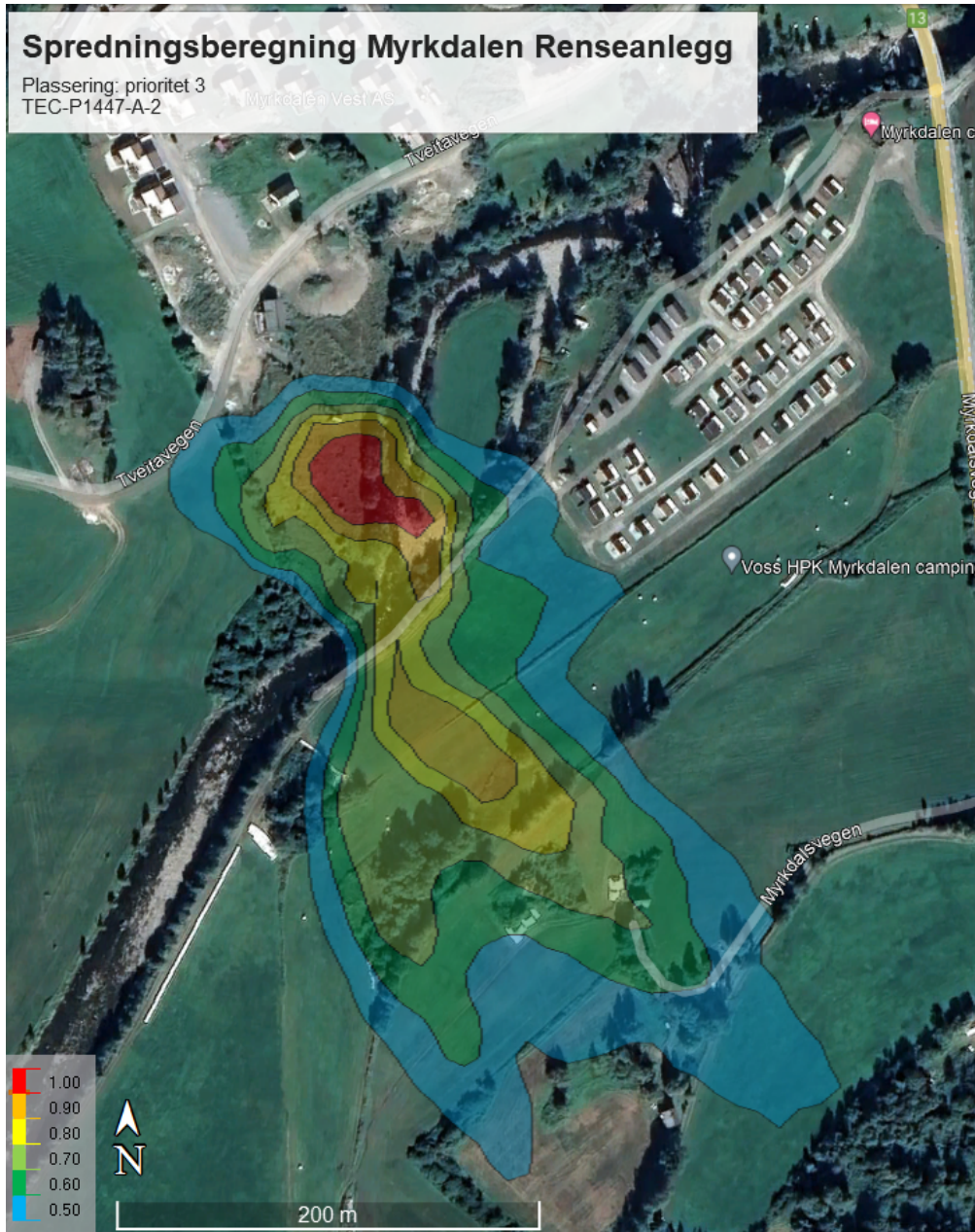
I figuren nedenfor er resultatet fra modellen illustrert. De røde områdene illustrer verdier over $1 \text{ ou}_E/\text{m}^3$. Det fremkommer at lukten vil være rundt $0,6 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ ved mest eksponerte fritidsbolig (Myrkdalsvegen 540), rundt $0,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ ved mest eksponerte campinghytte på Myrkdalen Camping og rundt $0,2 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ ved mest eksponerte hytte i Myrkedal Vest hyttefelt. Forventet grenseverdi er $1 \text{ ou}_E/\text{m}^3$, og resultatet vurderes som godt innenfor akseptable verdier da data for utslippet er valgt konservativt.



Figur 5. Lukttimmisjon [ou_E/m^3] plottet som maksimal månedlig 99% persentil av timesmiddel. Plassering 1.

Resultater plassering 3

I figuren nedenfor er resultatet fra modellen illustrert. De røde områdene illustrer verdier over $1 \text{ ou}_E/\text{m}^3$. Det fremkommer at lukten vil være rundt $0,8 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ ved mest eksponerte fritidsbolig (Myrkdalsvegen 540), rundt $0,4 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ ved mest eksponerte campinghytte på Myrkdalen Camping og rundt $0,2 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ ved mest eksponerte hytte i Myrkedal Vest hyttefelt. Forventet grenseverdi er $1 \text{ ou}_E/\text{m}^3$, og resultatet vurderes som godt innenfor akseptable verdier da data for utslippet er valgt konservativt.



Figur 6. Luktimmisjon [ou_E/m^3] plottet som maksimal månedlig 99% persentil av timesmiddel. Plassering 3.

Konklusjon

Det er utført spredningsberegninger basert på lokale værdata, luftmengder angitt av kunde og konservative estimater for luktmengde. Modellen viser at lukten ved mest eksponerte fritidsbolig er rundt 0,7 (plassering 1) og 0,8 (plassering 3) ou_E/m^3 plottet som maksimal månedlig 99% timesfraktil, og dermed lavere enn det som kan forventes å være kravet i en eventuell tillatelse.

AUGUST 2023
VOSS HERAD

DETALJREGULERINGSPLAN GRUNNVASSANLEGG OG KLOAKKREINSEANLEGG SKJERVHEIMSØYNA OG GRUNNVASSANLEGG NOBBI

PLANOMTALE
PLANID: 2108003

AUGUST 2023
VOSS HERAD

DETALJREGULERINGSPLAN GRUNNVASSANLEGG OG KLOAKKREINSEANLEGG SKJERVHEIMSØYNA OG GRUNNVASSANLEGG NOBBI

PLANOMTALE

OPPDRAGSNR.

A089259

DOKUMENTNR.

VERSJON

1

2

UTGIVELSES DATO

07.07.2023

11.08.2023

OMTALE

Utkast

Til førsteganghandsaming

UTARBEIDET

ADBN

ADBN

KONTROLLERT

MOOC

GODKJEND

KNHE

INNHALD

1	Bakgrunn	7
1.1	Føremålet med planen	8
1.2	Forslagsstillar, plankonsulent, eigartilhøve	9
1.3	Tidlegare vedtak i saken	9
1.4	Krav om konsekvensutgreiing	9
2	Planprosessen	10
2.1	Varsel om oppstart, planprogram, medverknad	10
3	Planstatus og rammeføresetnader	11
3.1	Overordna planer	11
3.2	Gjeldande reguleringsplanar	12
4	Skildring av planområdet, eksisterande tilhøve	13
4.1	Om planområdet	13
4.2	Dagens arealbruk og tilstøytane arealbruk	14
4.3	Landskap	15
4.4	Kulturminne og kulturmiljø	17
4.5	Naturverdiar	19
4.6	Landbruk	22
4.7	Trafikktilhøve	24
4.8	Barn og unges interesser	25
4.9	Grunntilhøve	26
5	Skildring av planforslaget	30
5.1	Reguleringsføremål	30
5.2	Gjennomgang av aktuelle reguleringsformål	37
5.3	Bygningars plassering, utforming, høgde og grad av utnytting	38
5.4	Teknisk infrastruktur	40
5.5	Veg- og trafikkløysing	42

5.6	Kantvegetasjon	43
5.7	Bøtande tiltak frå ROS-analyse	44
5.8	Fare for flaum	44
5.9	Fare for skred	47
5.10	Støy	48
5.11	Lukt	48
5.12	Rekkefølgeføresegner	50
6	Konsekvensar av planforslaget	51
6.1	Landskap	51
6.2	Kulturminne	51
6.3	Naturmangfald	52
6.4	Trafikktilhøve	53
6.5	Barn og unges interesser	53
6.6	Friluftsliv og nærmiljø	53
6.7	Landbruk	54
7	Vedlegg	55

1 Bakgrunn

Bakgrunn for arbeidet er kommunedelplan for Myrkdalen godkjend i februar 2010. Utvikling denne planen opnar for, totalt ca. 15.000 gjestesenger i Myrkdalen, krev større kapasitet på vassforsyning enn kjelda for dagens vassverk kan stetta. Vidare har Statsforvaltaren i Vestland stilt krav om etablering av eit nytt sentralt avløpsreinseanlegg for dalen som erstatning for dagens 3 private og 2 kommunale reinseanlegg.

Arbeidet med å planlegge ny løysing for vassforsyning og avløpsreinsing i Myrkdalen har pågått sidan 2013, dei siste åra som arbeid med hovudplan for vassforsyning og avløp i Myrkdalen. Det er i hovudplanarbeidet lagt til grunn at anlegg for vassforsyning og avløpsreinsing skal dimensjonerast for høgaste belastning inntil 17.500 personar.

Etter at hovudplan for VA i Myrkdalen blei vedteken har Voss herad etablert ein prosjektorganisasjon som arbeider med utbygging av kommunale VA-anlegg i Myrkdalen. Etter innspel frå denne tek ein nå med vassforsyning frå grunnvassanlegg i Nobbi med i reguleringsplanen. Ein kan dermed, på noko sikt, stette krav om forsyning frå to kjelder til større vassverk, samtidig som vasskjelde i Nobbi reduserer behov for å pumpe for forsyning av dei høgastliggande områda i Myrkdalen. Ein endrar og plassering av avløpsreinseanlegg i høve til det som var vist i hovudplan for å få anlegget inn i flaumsikkert område.

1.1 Føremålet med planen

Generelt mål for planarbeidet er:

- > Ein skal sikre areal som gir moglegheit for bygging av vassforsyningsanlegg som kan gi drikkevatt i tilstrekkeleg mengde og med god kvalitet for utviklinga i Myrkdalen som kommunedelplan for Myrkdalen opnar for. Anlegget skal fullt utbygd kunne levera vatn til 17.500 personar
- > Ein skal sikre areal for bygging av sentralt avløpsreinseanlegg, dimensjonert for utvikling i Myrkdalen som kommunedelplanen opnar for, i samsvar med krav frå Statsforvaltaren i Vestland. Reinseanlegget skal fullt utbygd kunne ta hand om avløp frå inntil 17.500 personar

1.1.1 Område Skjervheimsøyna

Reguleringsplanen sikrar areal for etablering av grunnvassanlegg for vassforsyning (brønner og peilerøyr) og tilhøyrande vassbehandlingsanlegg (bygg). I planen inngår areal for sikring av grunnvasskjelda mot ureining. Området, som er nytta til landbruksføremål i dag, skal framleis kunne nyttast til landbruksføremål med visse avgrensingar. For området i Myrkdalselvi blir restriksjonar på uttak av masse frå elva. Avgrensing på bruk, klausuleringsføresegner, er innarbeidde i føresegner for dei aktuelle areala.

Reguleringsplanen sikrar og areal for bygging av nytt sentralt kloakkreinseanlegg for Myrkdalen (bygg) med djupvassutslepp til Myrkdalsvatnet.

Vidare inngår areal for leidningsanlegg for VA, anlegg for straumforsyning og styring, og naudsynte vegar for etablering og drift av anlegga.

Tidlegare i prosessen med hovudplan for VA i Myrkdalen var ein anna alternativ plassering for kloakkreinseanlegg foreslått, lengre søraust på Skjervheimsøyna, og lengre vegg frå bustadene på Snyttø. Ein gjekk vekk frå denne plasseringa, då område låg innanfor faresone for flom, ille råka eit større område med dyrka mark, og låg nærare på naturområde ved deltaet.

1.1.2 Område Nobbi

Reguleringsplanen sikrar areal for etablering av grunnvassanlegg for vassforsyning (brønner, peilerøyr og eit mindre bygg), på Nobbi. I planen inngår areal for sikring av grunnvasskjelda mot ureining. Avgrensing på bruk, klausuleringsføresegner, er innarbeidde i føresegner for dei aktuelle areala. For området i Myrkdalselvi blir restriksjonar på uttak av masse frå elva.

Tilhøyrande vassbehandlingsanlegg (bygg) skal plasserast i Myrkdalen Fjellandsby.

Planen sikrar og areal for føring av leidningsanlegg VA mellom Nobbi og vassbehandlingsanlegg i Myrkdalen Fjellandsby. I tillegg til leidning for råvatn skal det og leggst leidningar for forbruksvatn og avløp, som opnar for tilknytning av eigedomar på strekningen til kommunalt anlegg. Kablar for straumforsyning og IKT kan og leggst i traseen.

1.2 Forslagsstillar, plankonsulent, eigartilhøve

Forslagsstillar: Hovudplan VA for Myrkdalen

Plankonsulent: COWI AS

Eigar: Hovudplan VA for Myrkdalen er eit samarbeid mellom Myrkdalen Fjellandsby AS og Voss herad. Voss herad er framtidig eigar av VA-anlegga som skal byggast

1.3 Tidlegare vedtak i saken

Planprogram for planen blei fastsett 13.06.2019 i FPL-sak 14/19.

1.4 Krav om konsekvensutgreiing

Forslagsstillar har vurdert planen etter forskrift om konsekvensutgreiing under arbeid med planprogrammet.

Vurderinga konkluderte med at det ikkje skal gjennomførast full konsekvensutgreiing, men at enkelte tema skal greiast ut. Desse utgreiingane er utarbeidde som eigne rapportar.

2 Planprosessen

2.1 Varsel om oppstart, planprogram, medverknad

Varsel om oppstart for opphavleg planområde på Skjervheimsøyna blei sendt ut 18.03.2019 med frist for innspel 04.05.2019. Planprogram dagsett 31.05.2019 blei fastsett i Formannskap, plan og økonomi sitt møte 13.06.2019.

Nytt varsel om oppstart for endra og utvida planområde blei sendt ut 22.12.2022 med frist for innspel 29.01.2023. Etter oppmoding frå Statens vegvesen blei frist forlenga til 10. februar. Frist 10. februar blei og sett for eigar av gnr/bnr 278/3 og eigarar av fritidsbustader i Myrkdalen Vest, som ved ein feil ikkje var komme inn på distribusjonslista ved første gongs utsending. For seint innkomne merknader er òg teke med i vidare handsaming.

Det er halde 2 folkemøte i Myrkdalen for informasjon om planarbeidet. Det første, i mai 2017, informerte om arbeidet med hovudplan for VA i Myrkdalen og anlegg som var under planlegging på Skjervheimsøyna. Det andre, 18. januar 2023, informerte meir detaljert om detaljreguleringsplanen det var varsla oppstart for i desember.

3 Planstatus og rammeføresetnader

Rammene for planarbeidet er gitt i EUs vassdirektiv, forureiningslova, vassressurslova og drikkevassforskrifta. For avlaupsanlegget er dette regulert av forureiningsforskrifta kapittel 14. Planlagde tiltak vert også behandla etter Lov om planlegging og byggesaksbehandling.

3.1 Overordna planer

3.1.1 Statlege planretningslinjer, rammer og føringar

- > Statlege planretningslinjer for samordna bustad-, areal- og transportplanlegging (2014)
- > Statlege planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning (2018)
- > Rikspolitiske retningslinjer for å styrke barn og unges interesser i planlegginga (1995)
- > Rikspolitiske retningslinjer for vernede vassdrag (1995)

3.1.2 Fylkeskommunale og regionale planer

- > Utviklingsplan for Vestland, Regional planstrategi 2020-2024, Vestland fylkeskommune, vedtatt i fylkestinget 29. september 2020
- > Regional plan for klima 2022–2035
- > Regional vassforvaltningsplan 2022–2027 for Vestland vassregion

3.1.3 Kommunale planar

- > Kommuneplan Voss herad 2020–2032
- > Kommunedelplan for Myrkdalen
- > Vossaklima 2030
- > Differensiert forvaltning av vassdrag i Voss kommune

3.2 Gjeldande reguleringsplanar

- > Reguleringsplan for Myrkdalsdeltaet, ikraft. frå 26.03.1998
- > Reguleringsplan for Myrkdalen Bygdasenter, ikraft. frå 15.02.2018
- > Reguleringsplan for Helgatun Fjellpensjonat, ikraft. frå 14.02.2019
- > Reguleringsplan for Myrkdalen Fjellandsby (S1), ikraft. frå 16.06.2011

4 Skildring av planområdet, eksisterende tilhøve

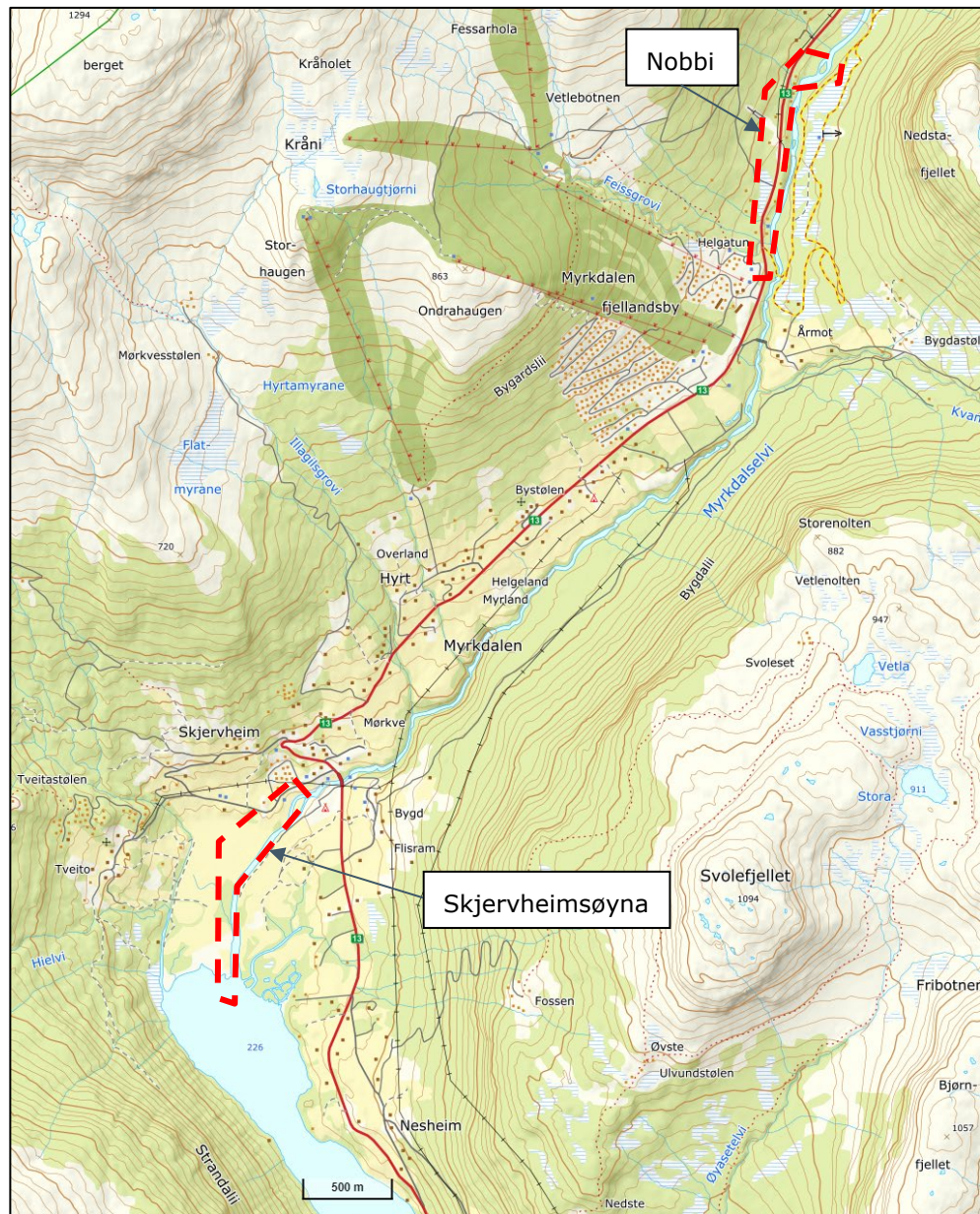
4.1 Om planområdet

Planområdet ligg i Myrkdalen, nord for Vossavangen i Voss herad (Figur 4-1). Djupet av Myrkdalen er landbruksjord langs Myrkdalselvi, og langs dalskråningane ligg det fjellandsby, feriebustader og alpínsenter.



Figur 4-1: Oversiktskart over lokaliseringa til planområdet, i Myrkdalen. Kartgrunnlag frå norgeskart.no.

4.2 Dagens arealbruk og tilstøytane arealbruk



Figur 4-2: Oversiktskart over Myrkdalen, med omtrentleg utstrekning på planområda (raud stipla line). Kartgrunnlag frå norgeskart.no.

Planforslaget inneheld to separerte planområde – eit på landbruks- og deltaflata på Skjervheimsøyna sørvest i Myrkdalen, og eit langs Myrkdalselvi på Nobbi, nordaust i Myrkdalen (Figur 4-2).

Område på Skjervheimsøyna ligg i landbruksområde i dalbotn av Myrkdalen, på deltaflata mot Myrkdalsvatnet.

Område på Nobbi ligg langs Riksveg 13 *Myrkdalsvegen*, mot Vangsnes. Planområde ligg i hovudsak mellom riksvegen og Myrkdalselvi, langs veg og elv, og forbi nokre hus og fritidsbustader.

4.3 Landskap

Planområdet ligg i Myrkdalen, der Myrkdalselvi i botn av dalen er det mest karakteristiske landskapstrekket i dalen. Nord i dalen har elva grove seg ned i grunnen, mens sør i dalen meandrerar elven, og har danna ei deltaflate mot Myrkdalsvatnet (Figur 4-3). Dette legg grunn for mykje av dagens landbruksflate i dalbotnen, spesielt mot sør. Dalbotnen er dekkja av landbruksområde, i kupert terreng.

Dalsidene, over landbruksområda, er kledd med lauvskog, med mindre førekomst av barskog.

Område for der det er planlagt bygningar på Skjervheimsøyna er ei flat mark mellom Tveitavegen og Myrkdalselvi (Figur 4-4, over). Det flate partiet ligg under ei skråning frå vegen, og grensar mot kantvegetasjon langs elva.

Utbyggingsområde på Nobbi ligg nedanfor ein skogkledd skrent frå Myrkdalsvegen, mot elva (Figur 4-4, under). Det ligg noko fritidsbustader og skur langs Myrkdalsvegen.

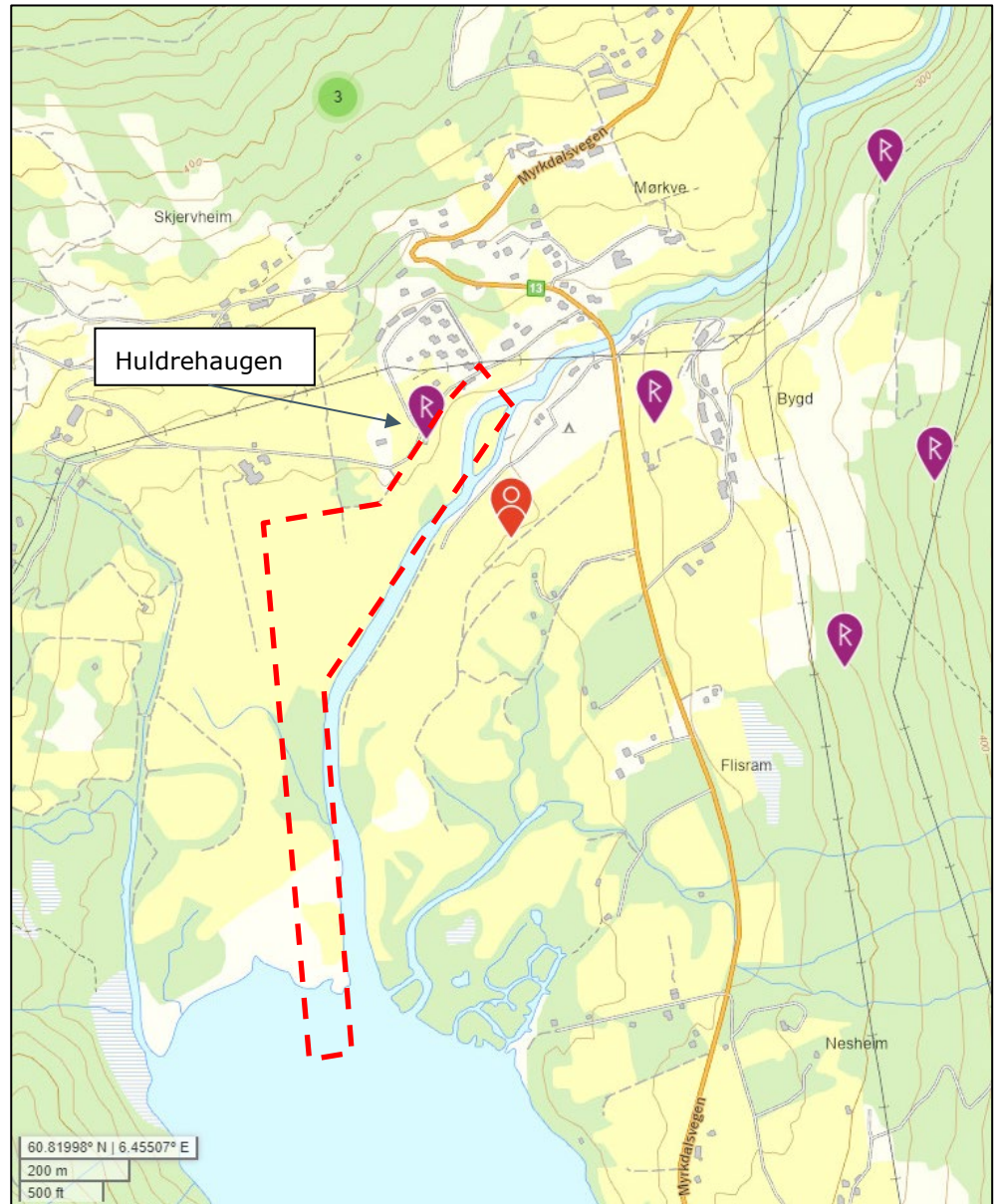


Figur 4-3: Dalbotn av Myrkdalen er i hovudsak dyrka landbruksmark, med noko breidde fritidsbustader. Dalsidene er skogkledd, med fritidsbustader, fjellandsby og alpinanlegg. Utsnitt sett frå over Myrkdalsvatnet, mot nord–nordaut. Modell frå Google Maps.



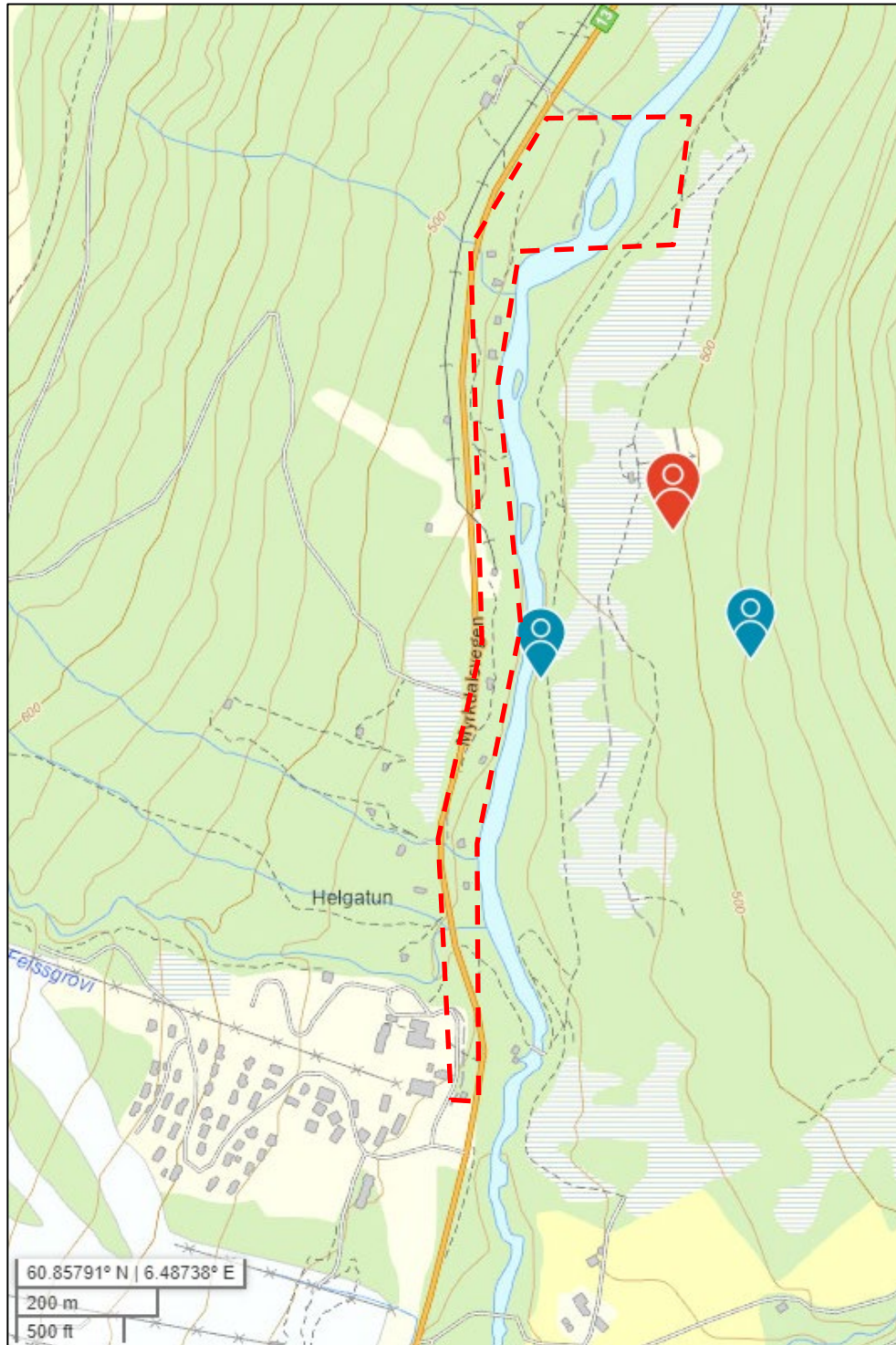
Figur 4-4: Utsnitt av områda der planen legg opp til nye bygningar. Over: Flata under Tveitavegen i Skjervheim, 2019. Under: Liten bu langs Myrkdalsvegen, over elveflata på Nobbi, 2023. Utsnitt frå Google Street Maps.

4.4 Kulturminne og kulturmiljø



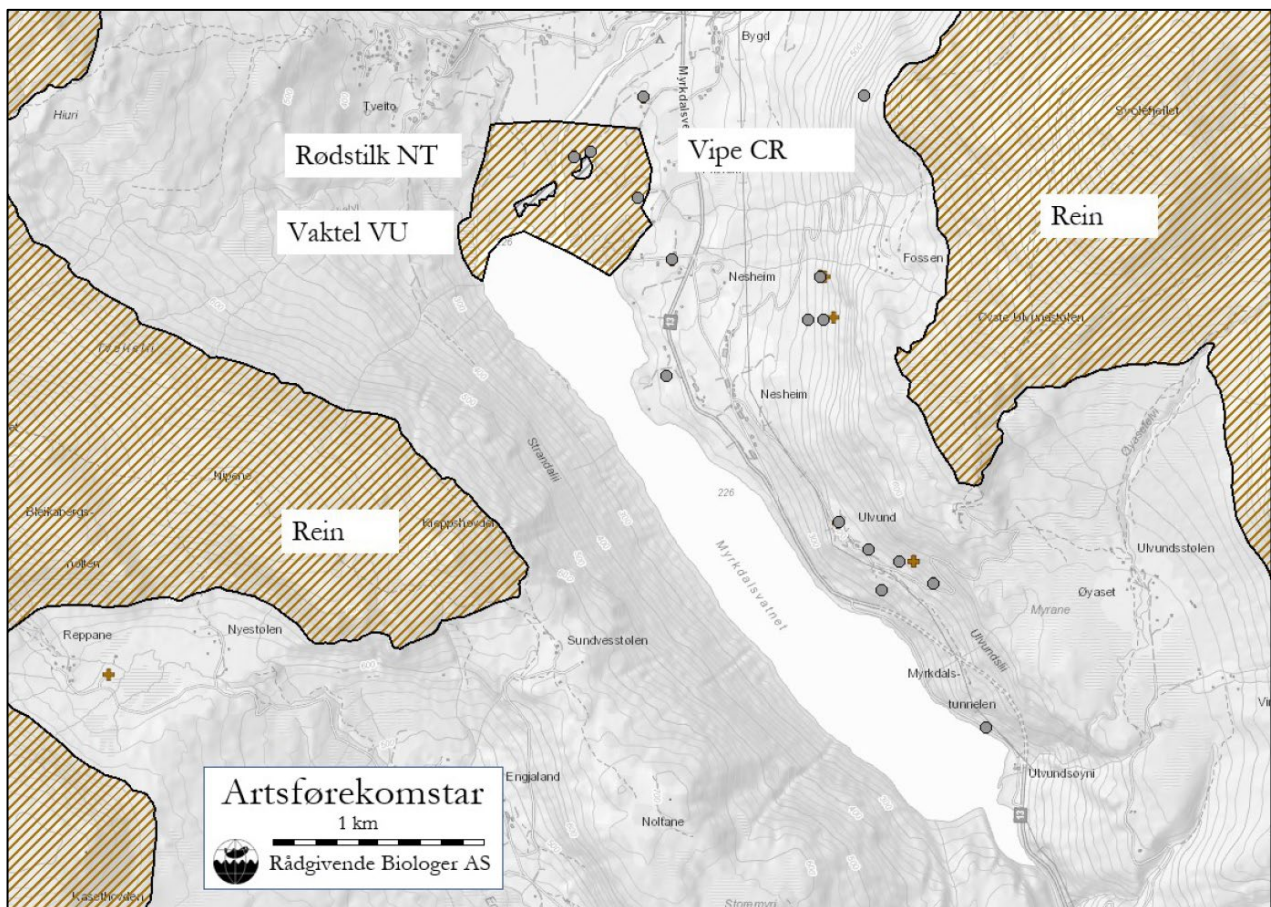
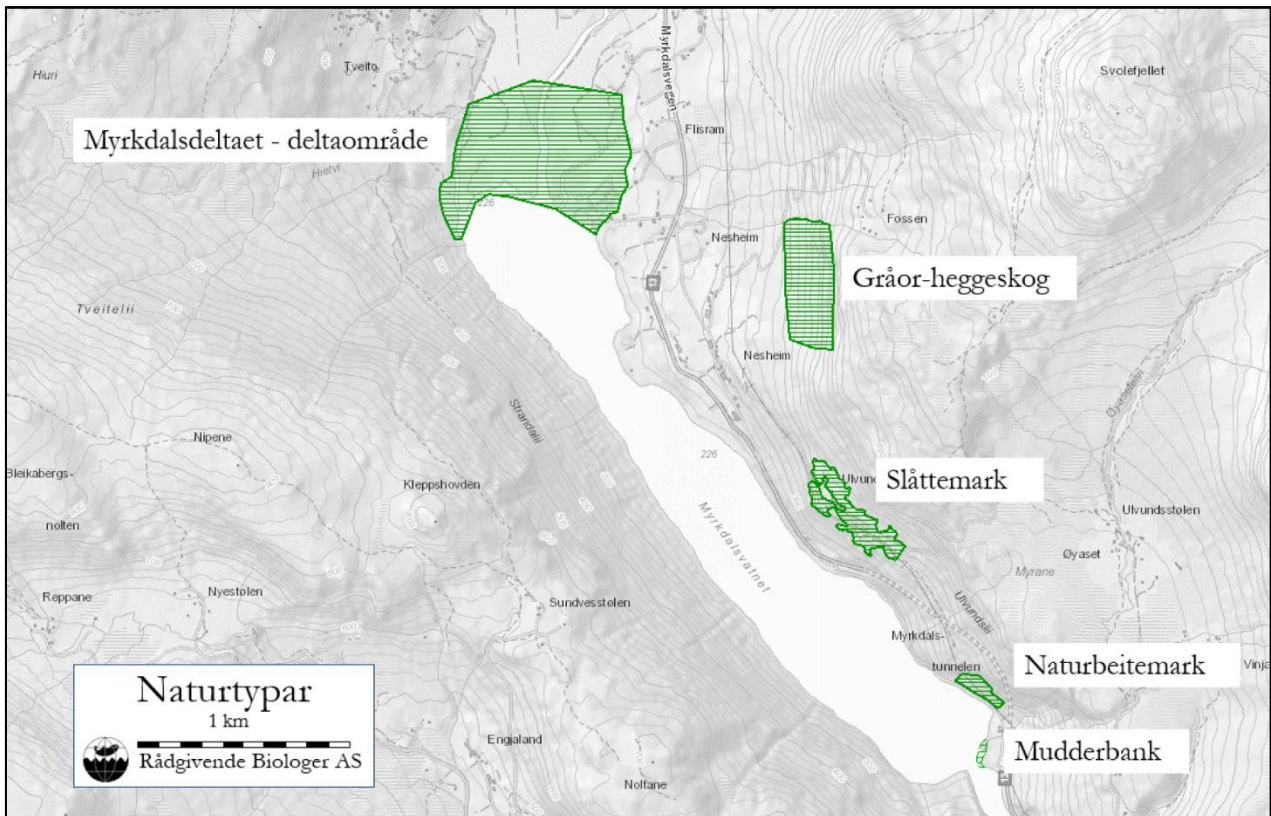
Figur 4-5: Oversiktskart over registrerte kulturminne omkring planområde på Skjervheimsøyna (omtrentleg merka med raud stipla line). Huldrehaugen (id 215725) ligg like vest for planområde. Kartgrunnlag frå Riksantikvaren/kulturminnesok.no

På Skjervheimsøyna er det registrert eitt kulturminne nær planområde i Riksantikvaren si kartdatabase Kulturminnesøk (Figur 4-5). Dette er hellekista Huldrehaugen (id 215725) som var ei kvinnegrav frå vikingtida, oppdaga ved dyrking. Grava ble grave ut i 1925, og er i dag registrert som fjerna. På Nobbi er det ikkje registrert kulturminne ved planområde (Figur 4-6).

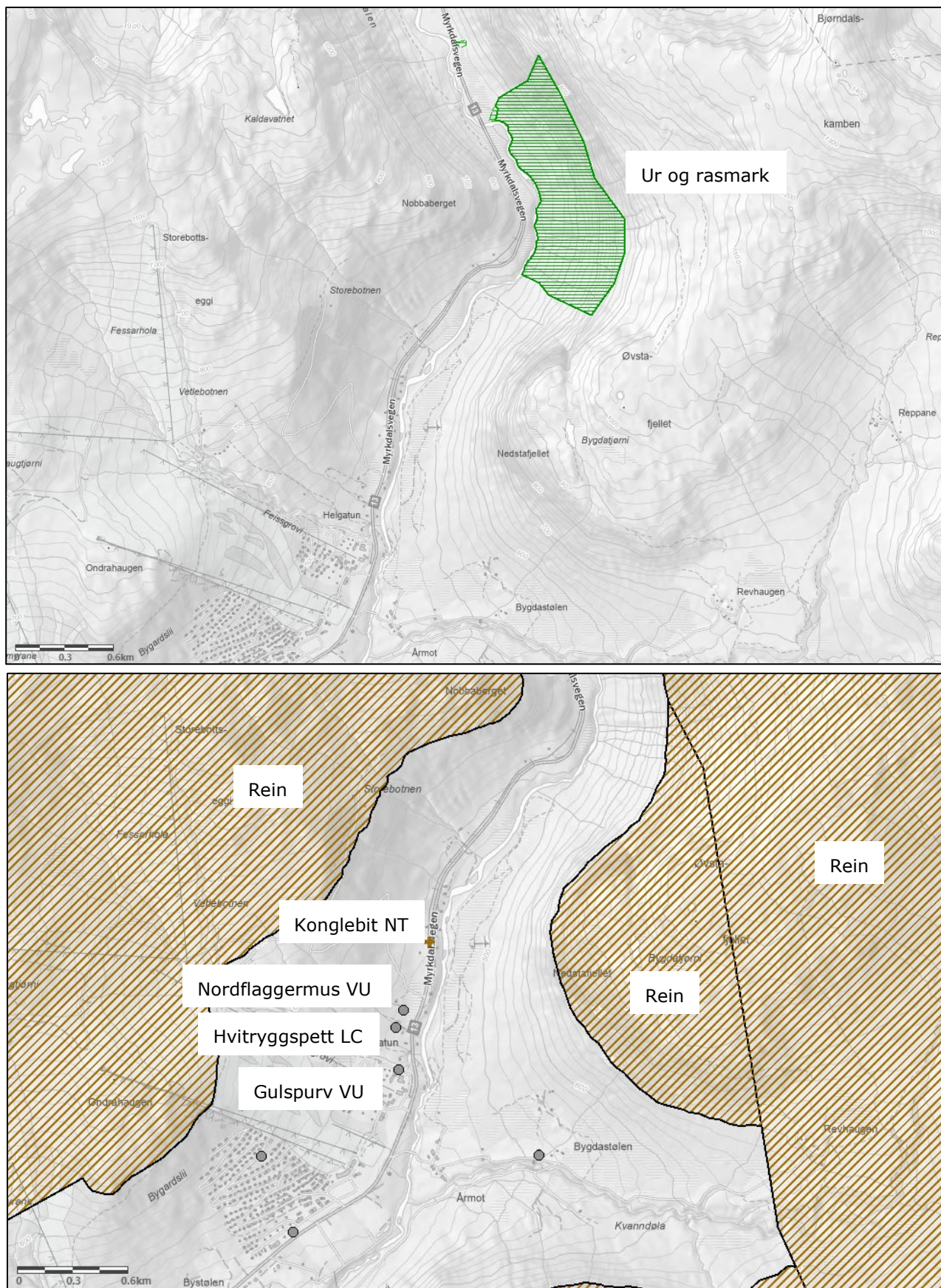


Figur 4-6: Oversiktskart over registrerte kulturminne omkring planområde på Nobbi (omtrentleg merka med raud stipla line). Det er ikkje registrert kulturminne nær planområde. Kartgrunnlag frå Riksantikvaren/kulturminnesok.no

4.5 Naturverdier



Figur 4-7: Over: registrerte naturtyper kring Myrkdalsvatnet (frå MD si Naturbase). Under: Registrerte raudlista artar og artar med nasjonal forvaltningsinteresse (Frå MD si Naturbase). Faksimile frå konsekvensutgreiing for naturmiljø, Rådgivende Biologer AS, 2022.



Figur 4-8: Over: Utsnitt av utvalgt naturtyper, og naturtyper etter DN-handbok 13 og 19. Under: Utsnitt av artar av nasjonal forvaltningsinteresse. Kartgrunnlag frå Miljødirektoratet/Naturbase.

Dei eksisterande naturverdiane i planområde er omtala i eiga konsekvensutgreiing for naturverdiar, vedlagt planforslaget (Rådgivende Biologer AS, 2022). Utsnitt av kjende utvalde naturtypar og artar av nasjonal forvaltningsinteresse er vist i Figur 4-7 og Figur 4-8.

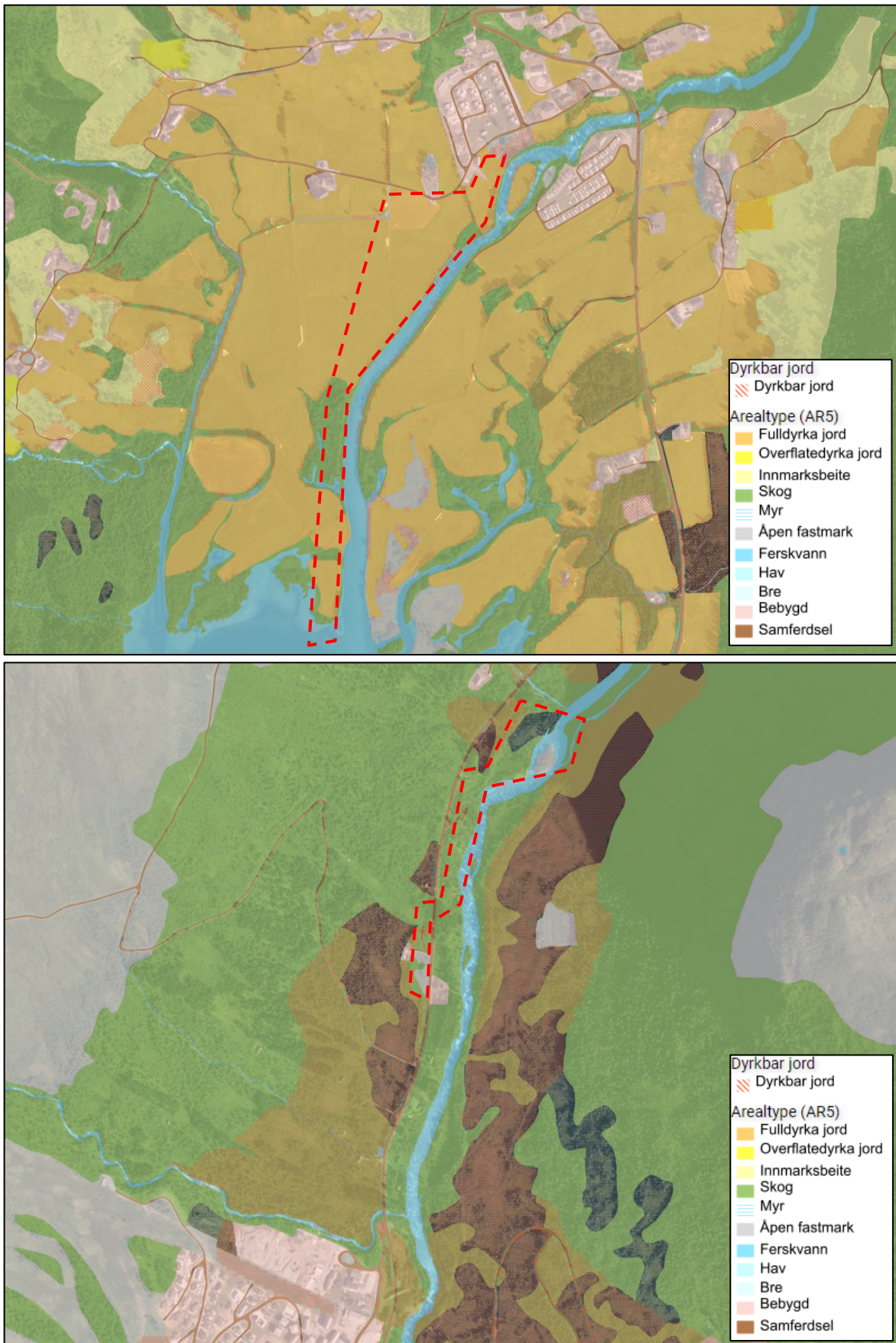
I samandraget over verdivurderinga av dagens natur frå konsekvensutgreiinga står det:

Dei naturfaglege verdiane i det aktuelle tiltaks- og influensområdet har gjennomgåande store og sær store verdiar i all hovudsak knytt til verdiane i Myrkdalsdelta. Det er gjennomført ei resipientgransking av Myrkdalsvatnet sommaren 2022 som grunnlag for denne konsekvensutgreiinga.

Det er ingen Landskapsvernområde i det aktuelle tiltaks eller influensområdet. Vossovassdraget er omfatta av Verneplan III for vassdrag frå 19.juni 1986. Myrkdalsdelta er den viktigaste naturtypen som ligg til Myrkdalselva og Myrkdalsvatnet. Omfattande dyrking, senking av vatnet og elveforbygningar har redusert verdien av deltaet som eit «naturleg» økosystem. Myrkdalsdelta er hekkeområde for fleire fugleartar på raudlista og har soleis «stor verdi» som økologiske funksjonsområde.

Det er ikkje laks, sjøaure eller ål i Myrkdalsvatnet, eller elvemusling i elvane. Myrkdalselva er gyteområde for auren i Myrkdalsvatnet. Myrkdalselva og Myrkdalsvatnet har difor «noe verdi» som funksjonsområde for vanlege artar.

4.6 Landbruk

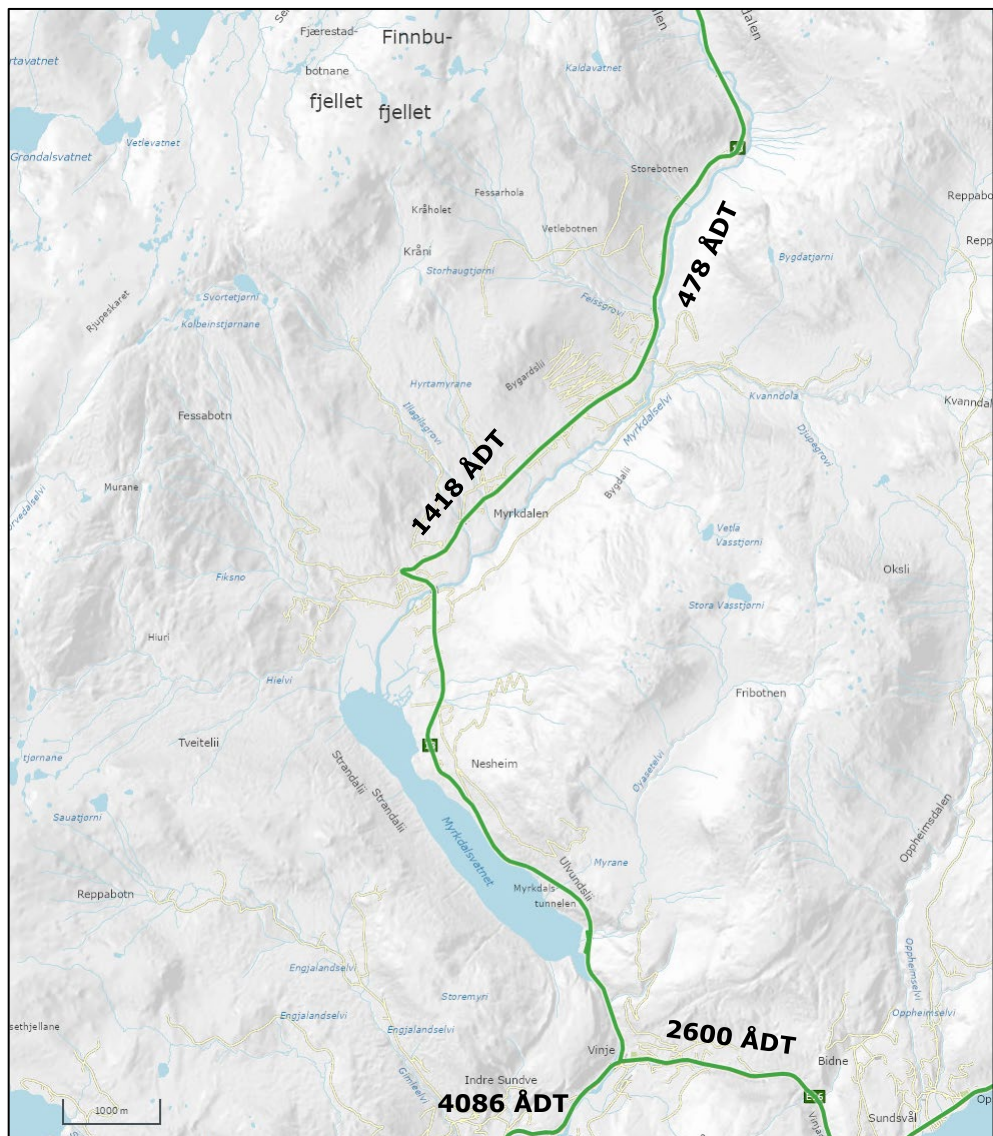


Figur 4-9: Oversikt over arealtypepar (AR5) og registrert dyrkbar jord i planområde på Skjervheimsøyne (over) og Nobbi (under). Omtrentleg kartområde er vist med raud stipla line. Kartgrunnlag frå NIBIO/Kilden.

Planområdet på Skjervheimsøyna ligg i hovudsak i landbruksområde, registrert som fulldyrka jord i NIBIO si kartdatabase Kilden (Figur 4-9). Dette er del av landbruksområde på deltaflata mellom Myrkdalselvi og Myrkdalsvatnet, og områda blir i hovudsak nytta til grasproduksjon for dyrefôr. Noko kantvegetasjon langs Myrkdalselvi er òg registrert som potensielt dyrkbar jord – dette er område som frå eit agronomisk perspektiv kan dyrkast til fulldyrka jord.

I planområdet på Nobbi er det ikkje registrert dyrka jord (fulldyrka jord, overflatedyrka jord eller innmarksbeite) (Figur 4-9). Nokre slakare skogområde i dalskråninga er registrert som potensielt dyrkbar jord.

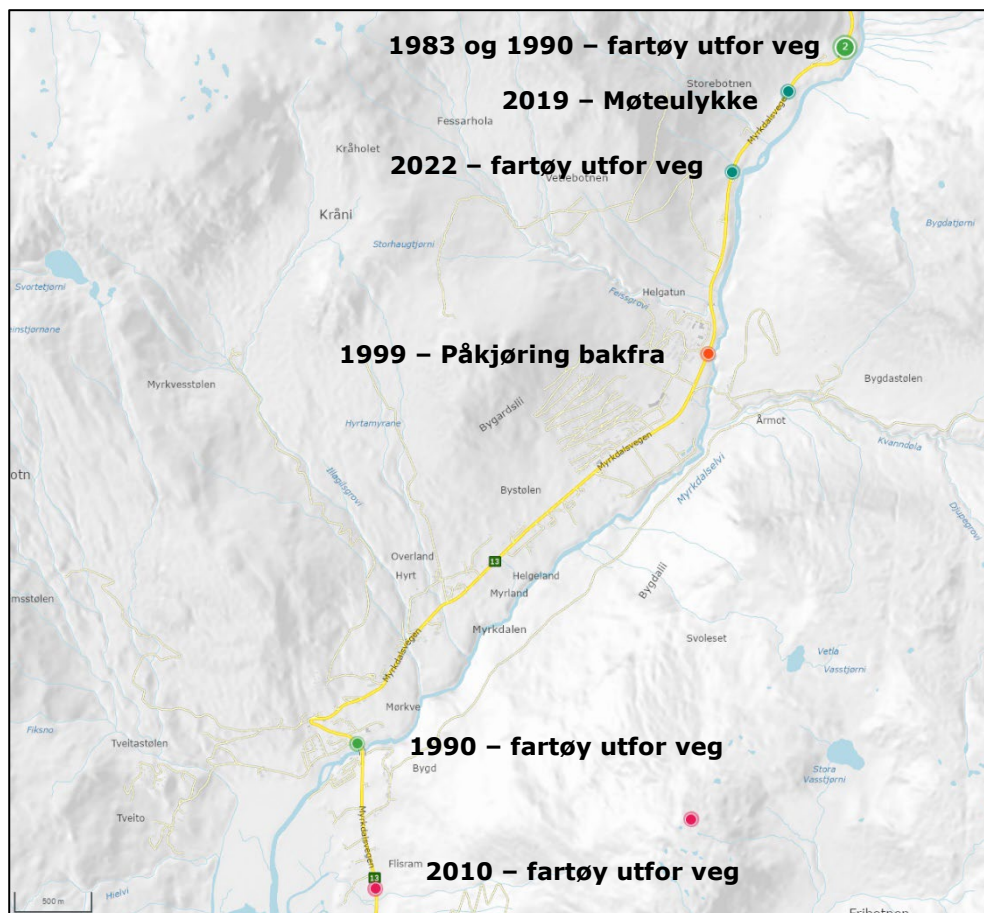
4.7 Trafikktilhøve



Figur 4-10: Oversikt over trafikkmengder i Myrkdalen. Mengdene er basert på teljinger og skjønn. Kartgrunnlag frå Statens vegvesen/Vegkart.

Trafikkmengdene på Rv. 13 Myrkdalsvegen blir digitalt registrert, og i 2022 ble det registrert ei årstdøgntrafikk (ÅDT) på 1418 i sørlege del av vegen, og 478 ÅDT i nordlege del av vegen i Myrkdalen (Figur 4-10).

Det er registrert fleire trafikkulukker i Myrkdalen dei siste tiåra. I hovudsak har det vore fartøy som har køyrd utfor veg, men i 2019 er det registrert ei møteulykke i kurve, mellom personbil og lastebil (Figur 4-11).

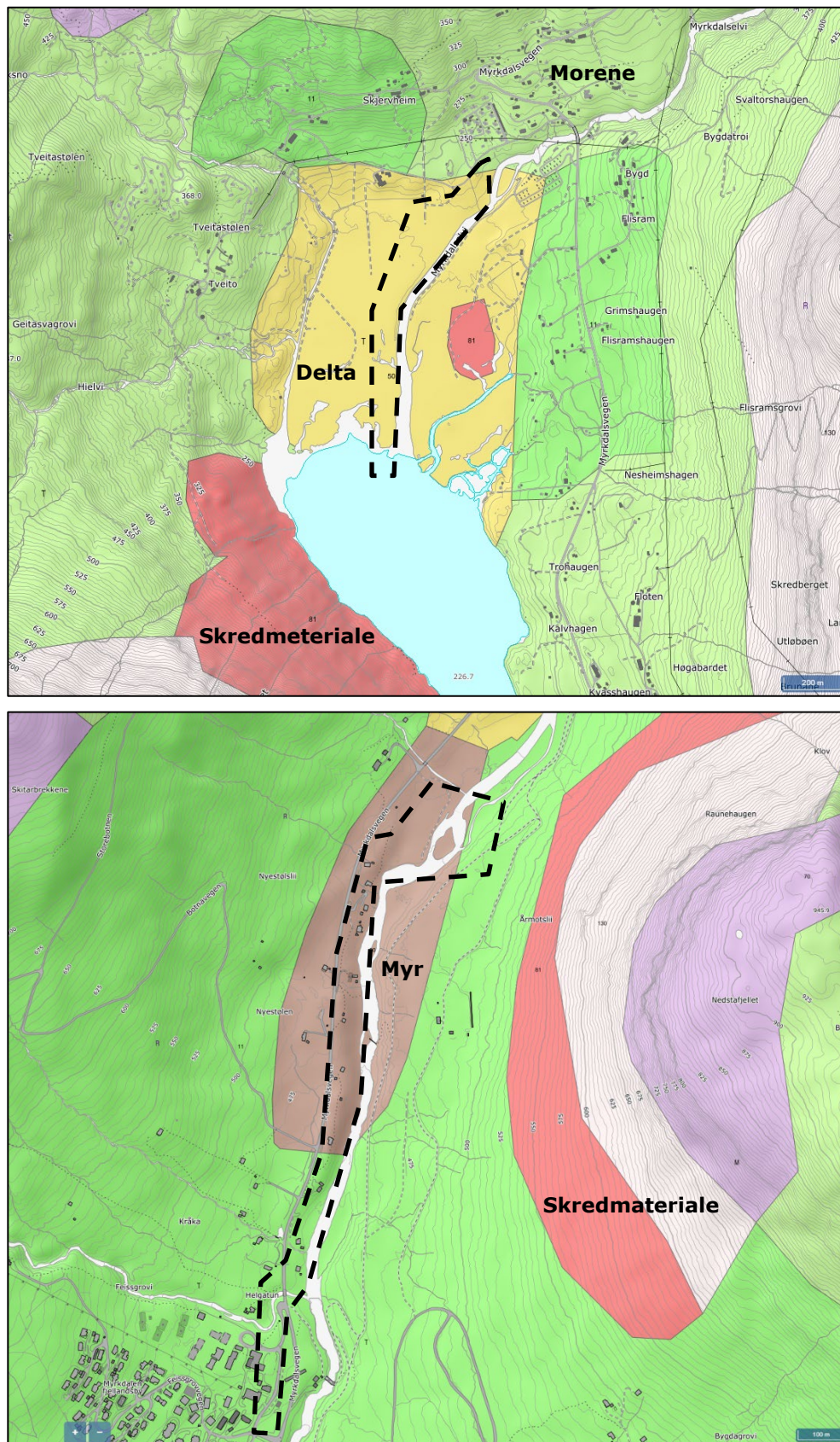


Figur 4-11: Oversikt over registrerte trafikulykker langs Myrdalsvegen. Kartgrunnlag fra Statens vegvesen/Vegkart.

4.8 Barn og unges interesser

Barn og unges interesser i område er tett knytt til friluftsliv, høve til tur og nytte av alpinanlegg.

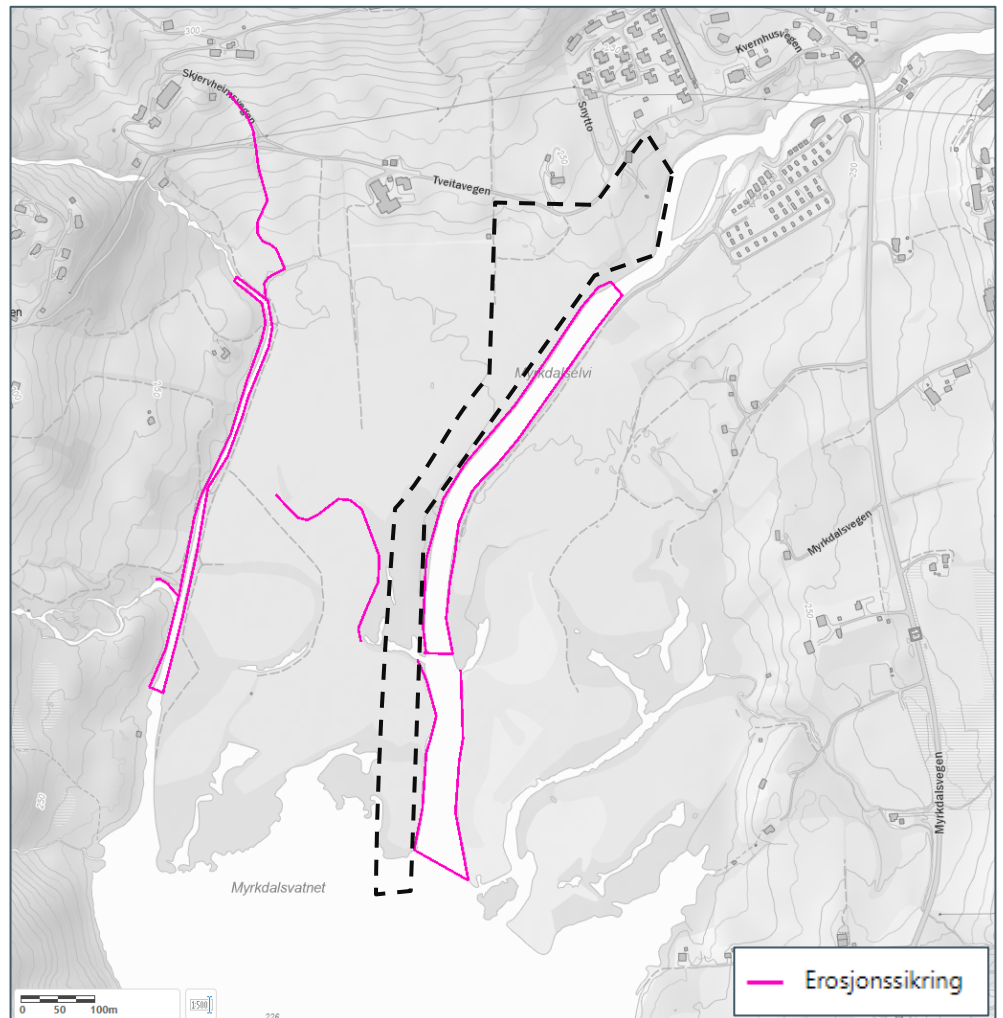
4.9 Grunntilhøve



Figur 4-12: Oversiktskart over lausmassar omkring planområda. Område på Skjervheimsøyna ligg i hovudsak på deltaavsetningar, og område på Nobbi ligg på myr og morenemateriale. Omtrentleg planområde er vist med sort stipla line. Kartgrunnlag frå NGU/Nasjonale løsmassedatabase.

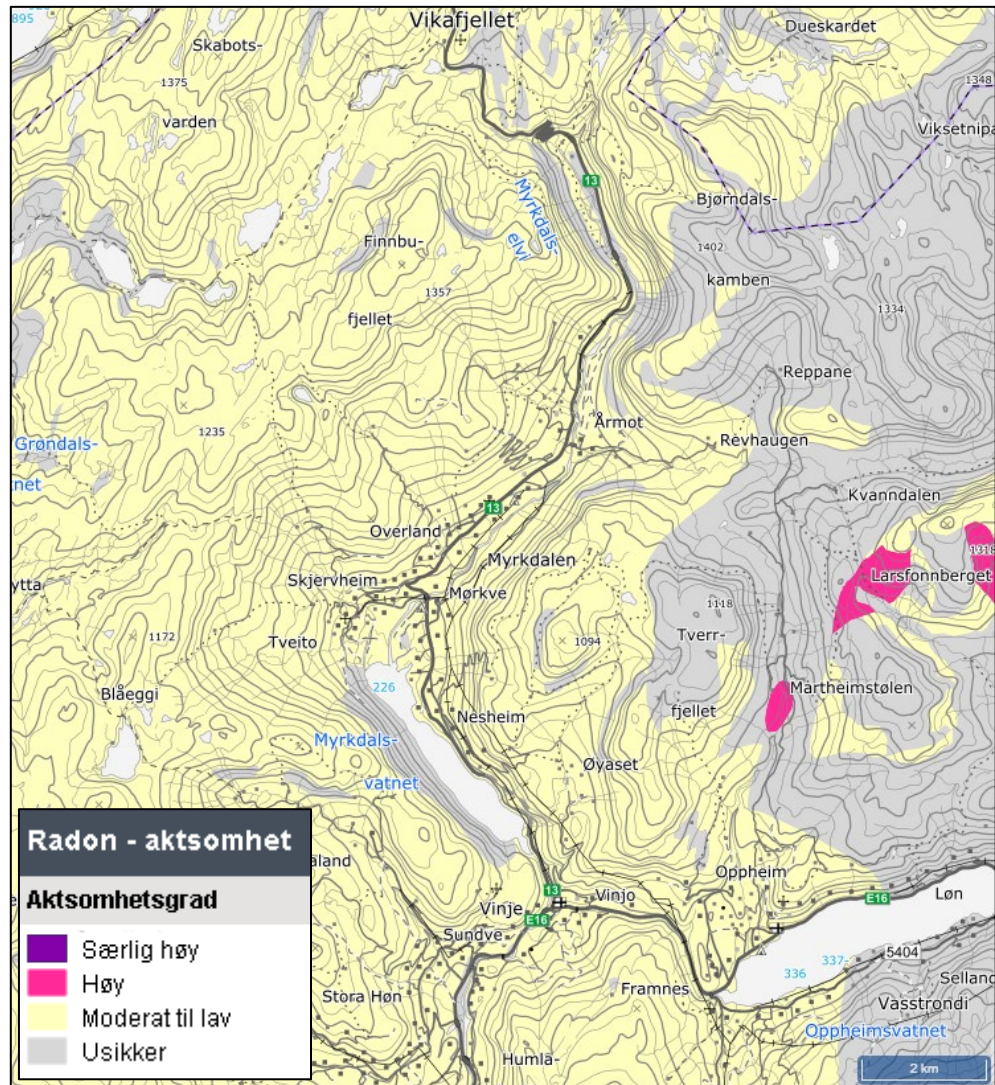
Planområdet på Skjervheimsøyna ligg i hovudsak på tykk deltasand (Figur 4-12). På deltaflata meandrerer både Myrkdalselvi og sideelvar og bekkar naturleg, og desse er derfor blitt erosjonssikra for å halde elvane på same stad (Figur 4-13).

For å unngå den moglege erosjonssona rundt Myrkdalselvi er reguleringsplanområde utvida i breidda, slik at avlaupsleidning kan justerast noko lengre vest, utanfor erosjonssona.



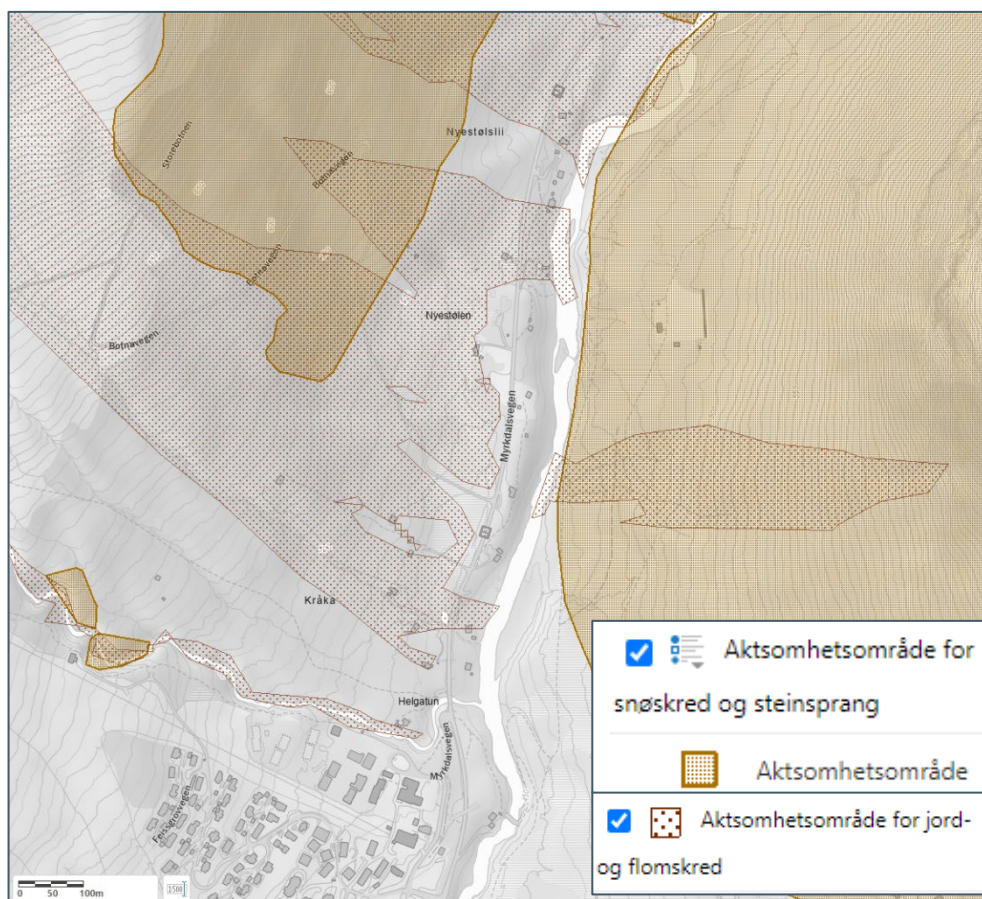
Figur 4-13: Sikringstiltak mot erosjon langs elvar og vassdrag på Myrkdalsdeltaet. Sort line viser omtrentleg planområde. Kartgrunnlag frå NVE.

Berggrunnen i området rundt Myrkdalen er registrert i akksamkart for radon med moderat til lav moglegheit for radon i grunnen (Figur 4-14, NGU/DSA). Dersom nye bygningar er rekna for varig opphald må ein ta omsyn til dette i samsvar med TEK17.



Figur 4-14: Utsnitt av akksamkart for radon. Kartgrunnlag frå NGU/DSA.

Planområde på Nobbi er utsett for rasfare. Aktsemdskart frå NVE visar at område er utsett både for utlaupsområde for snøskred og steinsprang, og moglege jord- og flaumskred (Figur 4-15). Ettersom tiltaket i område er eit grunnvassanlegg, er det laga ein eigen skredfarevurdering for område, for å sikre anlegget mot ras – anten i område rundt bygningar, eller på sjølve bygga (sjå kapittel 5.6.2 og vedlegg *Skredfarevurdering av gnr/bnr 274/1, Voss herad*, Norconsult, 2023).



Figur 4-15: Aktsemdsområde for snøskred, steinsprang og jord- og flaumskred. Kartgrunnlag frå NVE.

5 Skildring av planforslaget

5.1 Reguleringsføremål

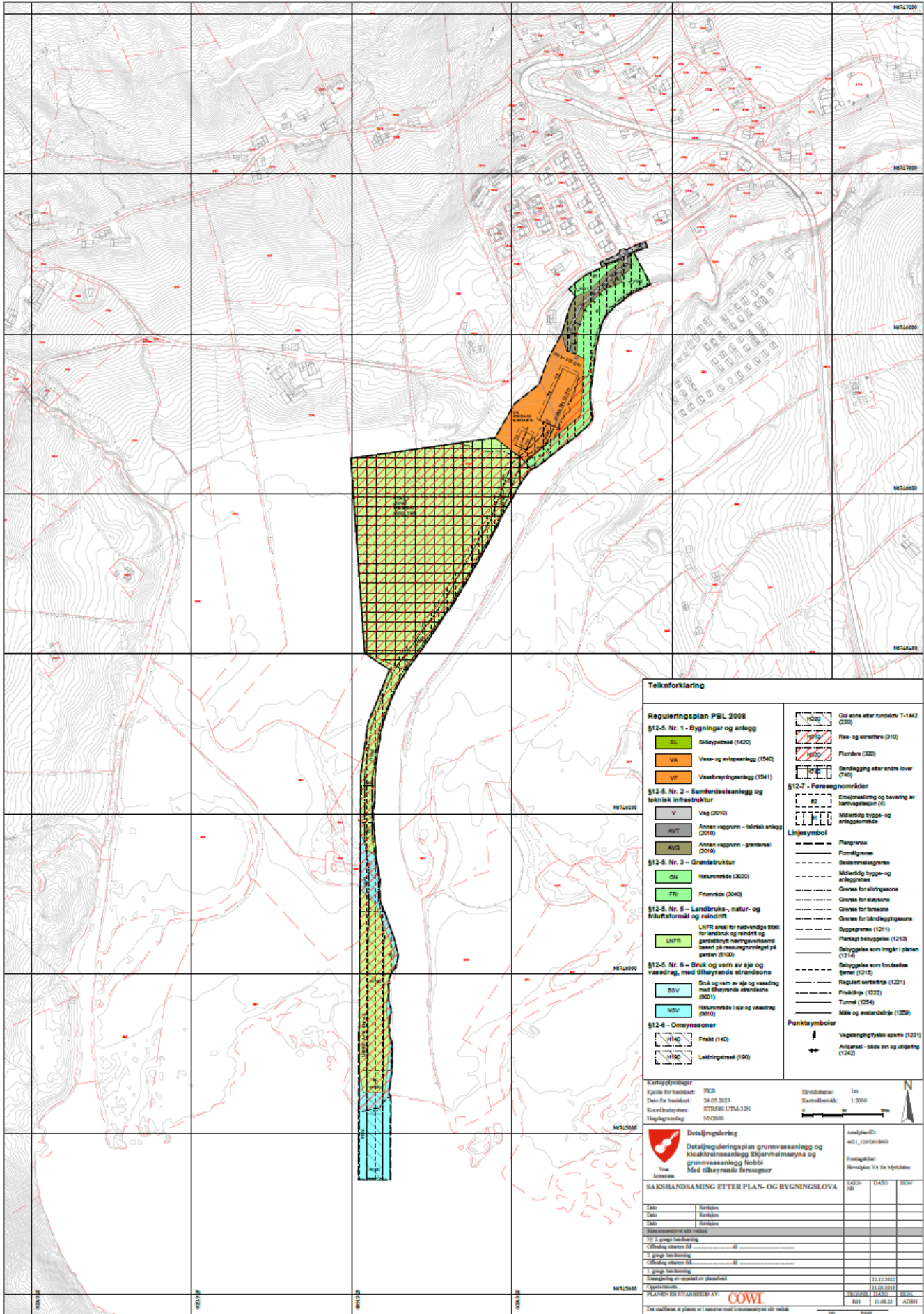
Planområda regulerer til saman 139,8 dekar på vertikalnivå 2 – på grunnen, og 26,3 dekar på vertikalnivå 1 – under grunnen.

Reguleringsplanen sine nye føremål er knytt til anlegg av nytt vann- og avlaupsnett – føremål vass- og avløpsanlegg, vassforsyningsanlegg og vassforsyningsnett – og føremål veg og annan veggrunn – grøntareal knytt til tilkomstveg for anlegget. Dei andre føremåla i reguleringsplanen er område som er naudsynt som mellombelse byggje- og anleggsområde i anleggsfase, eller område som klausulerast rundt drikkevasskjelder. Føremål i desse område følgjer av gjeldande kommuneplan og reguleringsplanar, og reguleringsplanen gjer ikkje nye føresegner knytt til desse føremåla – LNFR, grønstruktur og vassdrag.

Planen regulerer området med følgende føremål:

Reguleringsformål jf. pbl § 12-5	Areal (daa)
Vertikalnivå 2 – På grunnen	
§12-5. Nr. 1 - Bygningar og anlegg	Areal (daa)
1420 - Skiløypetrasé (2)	0,5
1540 - Vass- og avløpsanlegg	8,5
1541 - Vassforsyningsanlegg (2)	1,9
Sum areal denne kategori:	10,9
§12-5. Nr. 2 – Samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur	Areal (daa)
2010 - Veg (3)	1,2
2018 - Annan veggrunn – teknisk anlegg (5)	3,4
2019 - Annan veggrunn - grøntareal (4)	1,9
Sum areal denne kategori:	6,4
§12-5. Nr. 3 – Grøntstruktur	Areal (daa)
3020 - Naturområde	1,8
3040 - Friområde (2)	6,7
Sum areal denne kategori:	8,5
§12-5. Nr. 5 – Landbruks-, natur- og friluftformål og reindrift	Areal (daa)
5100 - LNFR areal for nødvendige tiltak for landbruk og reindrift og gardstilknytt næringsverksemd basert på ressursgrunnlaget på garden (7)	100,2

Sum areal denne kategori:	100,2
§12-5. Nr. 6 – Bruk og vern av sjø og vassdrag, med tilhørende strandsone	Areal (daa)
6001 - Bruk og vern av sjø og vassdrag med tilhørende strandsone	7
6610 - Naturområde i sjø og vassdrag (2)	6,8
Sum areal denne kategori:	13,8
Totalt alle kategorier:	139,8
Vertikalnivå 1 – Under grunnen	
§12-5. Nr. 2 – Samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur	Areal (daa)
2140 - Vass- og avløpsnett (2)	26,3
Sum areal denne kategori:	26,3
Totalt alle kategorier:	26,3



Teknisk forklaring

Reguleringsplan PBL 2008

§12-5, Nr. 1 - Bygninger og anlegg

- SB Skoleplass (1420)
- VA Vass- og avløpsanlegg (1540)
- VF Vassbrenningsanlegg (1541)

§12-5, Nr. 2 - Samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur

- V Vag (2010)
- AVT Annen veggrunn - teknisk anlegg (2016)
- AVG Annen veggrunn - grenseal (2019)

§12-5, Nr. 3 - Grensestrukturer

- ON Naturområde (3000)
- FR Fromsle (3048)

§12-5, Nr. 5 - Landbruks-, natur- og kulturmiljø og landskaps

- LMFR LMFR areal for nødvendige tiltak for landbruk og landskaps og gardsbruks næringsvernsområde basert på naturgrunnlaget på garden (5100)

§12-5, Nr. 6 - Bruk og vern av sjø og vassdrag, med tilhørende strandsoner

- SSV Sjø og vassdrag med tilhørende strandsoner (8001)
- NSV Naturområde i sjø og vassdrag (8010)

§12-6 - Omgivelser

- FRD Frieid (140)
- LRD Ledningsnett (190)

§12-7 - Faresoneområder

- Gul sone eller rundelinje T-142 (200)
- Stø- og skiltefelt (210)
- Flomfelt (330)
- Bendekking eller andre lover (740)

Linjetyper

- Planlegges
- Fornilgges
- Bestemmelsesgrense
- Midlertidig bygge- og anleggsgrense
- Grense for allføringsone
- Grense for stasjonsone
- Grense for fersningsone
- Grense for brenningsone
- Rippgrense (1211)
- Planlagt fyllingsone (1213)
- Debygningsone som inngår i planen (1214)
- Rebygningsone som fortsetter ferneal (1215)
- Planlagt sektorfor (1221)
- Prosjektfor (1222)
- Tunnel (1254)
- Måle og avstandslinje (1255)

Punktsymboler

- Vegplaning/lyskilte spore (1231)
- Avgjørelse - både inn og utgående (1242)

Kartopplysingar

Kjelder for basistatt: FKB
 Dato for basistatt: 24.05.2023
 Koordinatstystem: ETRS89 UTM-32N
 Høgdeangivelse: N-2000

Skilte

Skilte: 1m
 Kartstørrelse: 1:2000

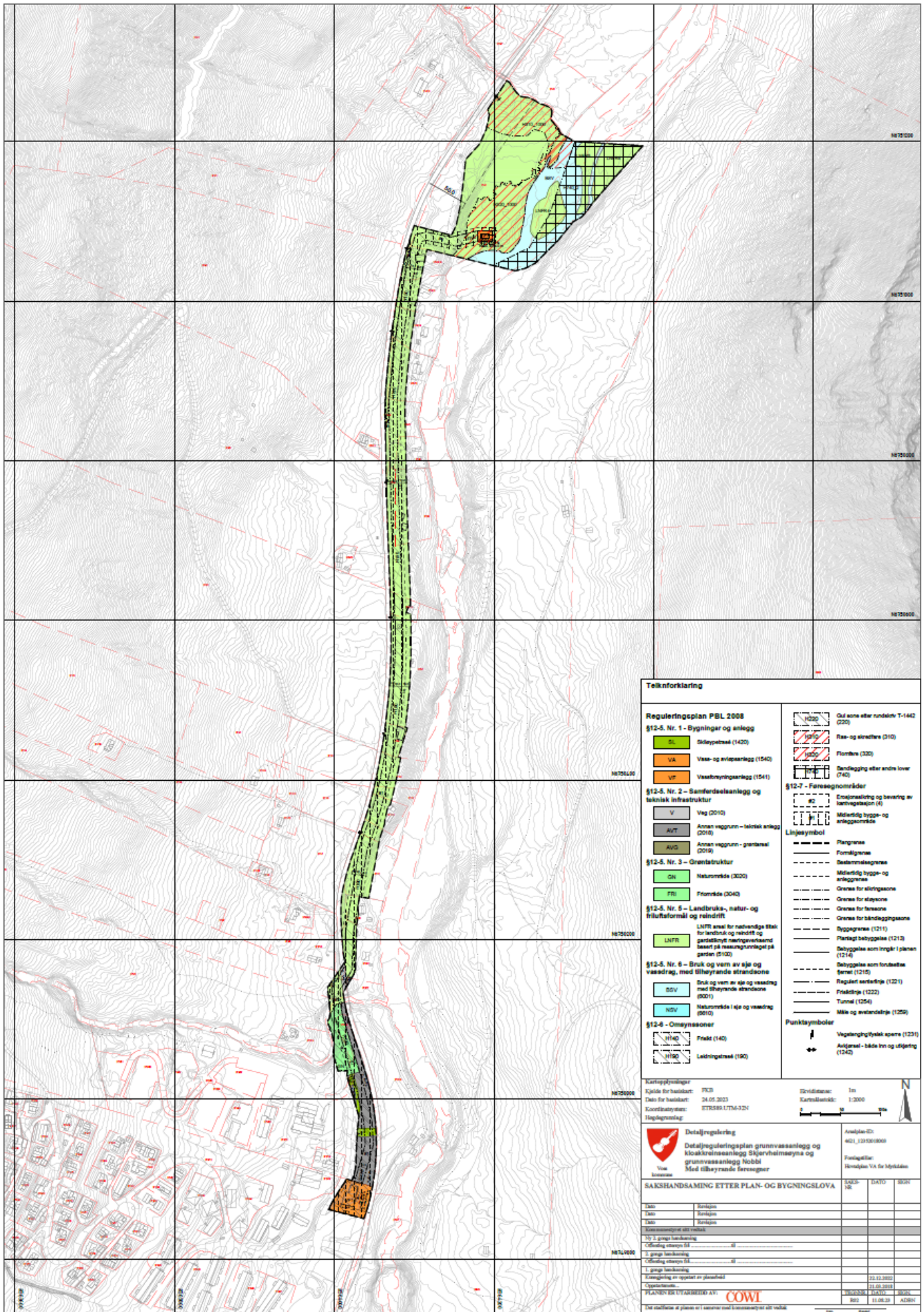
Detaljregulering

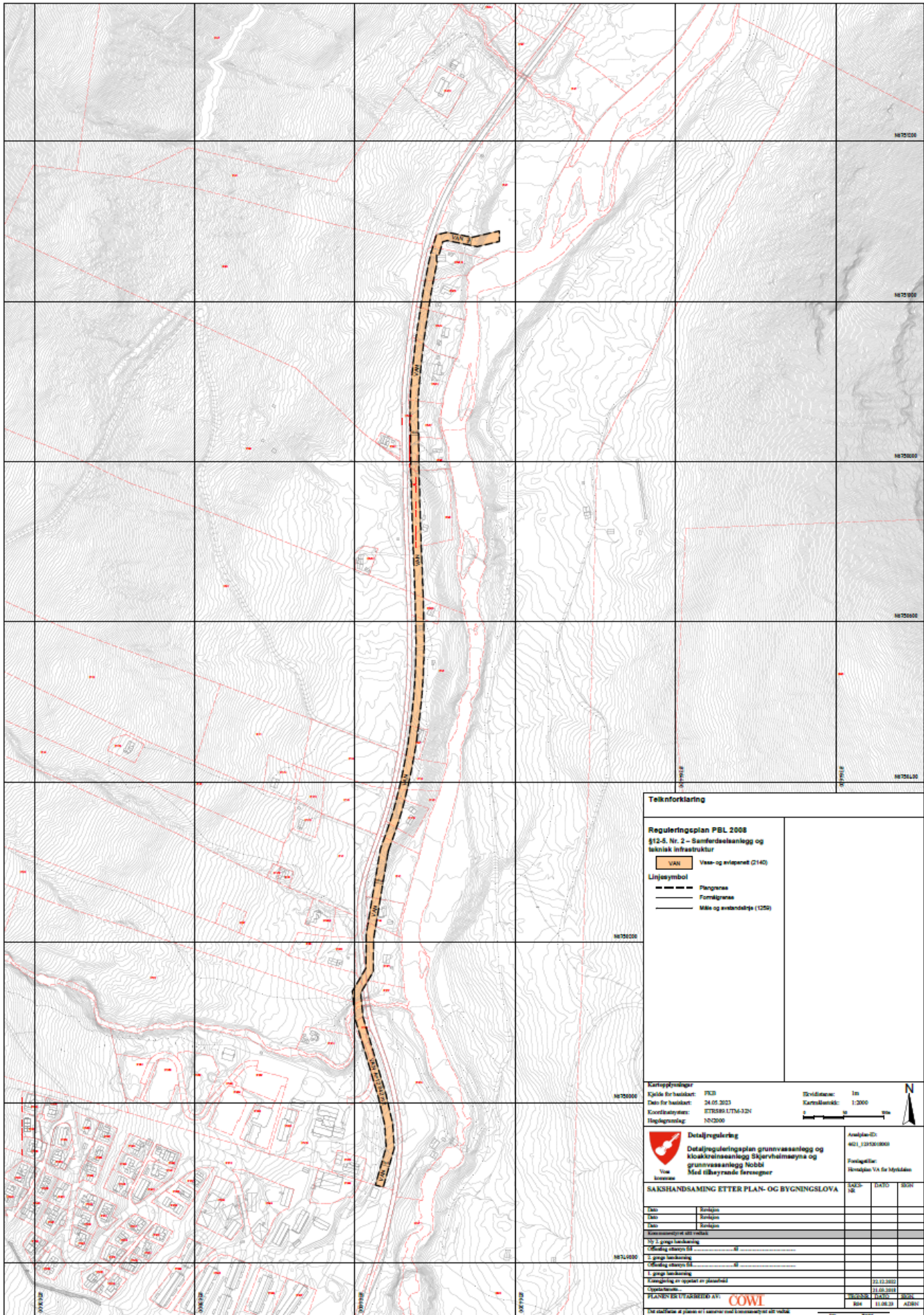
Detaljreguleringplan grunnvassanlegg og kloakkreinseanlegg Skjervheimsøyna og grunnvassanlegg Nobbi
 Mål tilhørende forsegling

AnalyseID: 402_20230808
 Forlagte: Hovdeplan VA for Myklands

SAKSHANDSAMING ETTER PLAN- OG BYGNINGSLOVA		15.03.23	15.03.23	30.03.23
Utsatt	Erkjent			
Utsatt	Erkjent			
Utsatt	Erkjent			
Kommisjonsmedlem sitt vedtak				
V2 1. gangs behandling				
Utsatt/erklært utt				
2. gangs behandling				
Utsatt/erklært utt				
3. gangs behandling				
Erklæring av oppgjær av planforfall				
Oppgjærstidspunkt				
PLAN- OG BYGNINGSLOVA				

Uttalelse # plan nr 1 i saksmappe 20230808/01 utt vedtak





5.2 Gjennomgang av aktuelle reguleringsformål

5.2.1 Vass- og avløpsanlegg og vassforsyningsanlegg

Føremåla vass- og avløpsanlegg (VA) og vassforsyningsanlegg (VF) er nytta i områda der nye bygningar knytt til både drikkevatt og reinseanlegg, vil stå. Høgde og utnyttingsgrad for bygningar på områda er påført plankartet, som opnar for to bygningar på maksimalt 9 og 15 meter på Skjervheimsøyna, og ein bygning på 8 ved Fjellandsbyen, og eit pumpehus på maksimalt 4 meter høgde på Nobbi. Utnyttingsgrad er satt til 25% %-BYA av alle områda.

5.2.2 Vassforsyningsnett

Planforslaget regulerer føremål vassforsyningsnett i vertikalnivå 1 – under grunnen. Områda er inkludert i planen for å gje heimel for å etablere nye ladningar i områda, knytt til vassforsyning og avlaupsnett. Områda over leidningane blir klausulert med eiga sikringsone, slik at anna anleggsarbeid i områda skal varslast leidningseigar, så ein unngår framtidig skade på leidningane.

5.2.3 Veg og Annan veggrunn – grøntareal

Planforslaget regulerer inn ny driftsveg til vass- og avlaupsanlegget på Skjervheimsøyna. Vegføremålet er nytta til sjølve vegen, og annan veggrunn er nytta på berekna skråningsutslag langs vegen. I høve med reguleringsrettleiaren frå regjeringa kan skråningsutslag og sideareal til veg regulert til annan veggrunn inngå i tilgrensande dyrka område.

5.3 Bygningars plassering, utforming, høyde og grad av utnytting

Reguleringsplanforslaget opnar for bygningar på områda med føremål Vassforsyningsanlegg (VF) på Nobbi og ved fjellandsbyen, og Vass- og avløpsanlegg (VA) på Skjervheimsøyna.

På alle områda er det lagt til grunn ei maksimal utnytting på 25 %-BYA av områda.

Maksimal bygghøgde er for pumpehuset på Nobbi satt til 4 meter, over planert terreng.

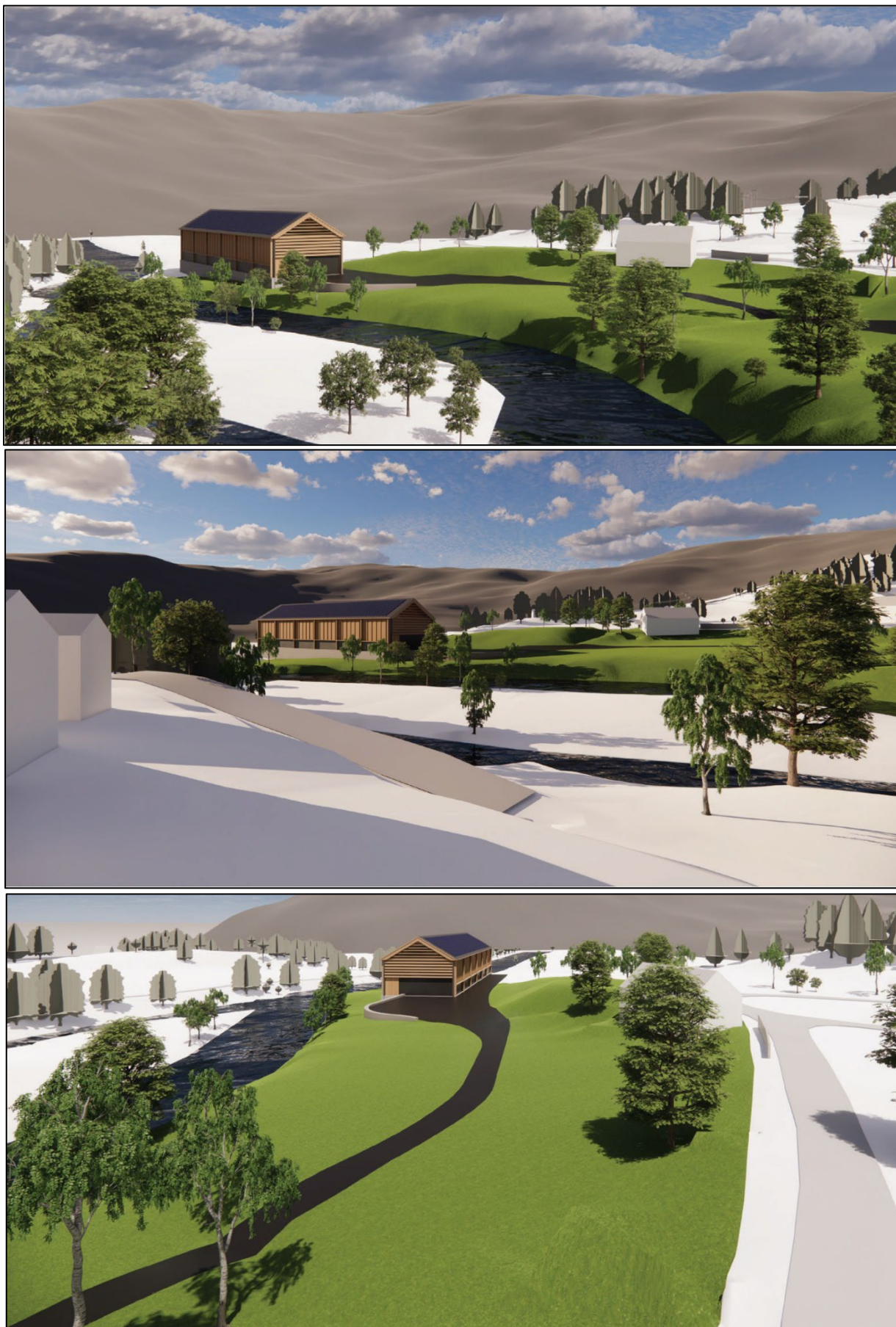
Maksimal bygghøgde er for vassforsyningsanlegget ved fjellandsbyen satt til 8 meter, over planert terreng.

Maksimal byggehøgde for avlaupsreinseanlegget på Skjervheimsøyna er satt til kote 251, som er 15 meter over det planerte terrenget. For vasshandsamingsbygget er maksimal byggehøgde satt til kote 245, som er 9 meter over planert terreng.

For reinseanlegget på Skjervheimsøyna er det utarbeidd eit alternativstudie for estetisk uttrykk og landskapstilpassing. Det vart utarbeidd tre alternativ der omsyn til elv, bustader og driftsomsyn ble evaluert mot kvarandre. Alternativ 1 er evaluert som den beste plasseringa med omsyn på landskapstilpassing, avstand til bustader og driftsomsyn (Figur 5-1).

Alternativ 1 er formgitt med inspirasjon frå tradisjonelle gardsbygningar. Avløpsreinseanlegget skal ha tak i ei tradisjonell saltaksform med moglegheit for solcelleanlegg på taket, og bygga skal ha fasadekledning i naturmateriale som tre, naturstein og betong.

Alternativstudiet frå Bruket Arkitektur AS ligg ved planomtalen, og planføresegner sikrar at prinsippa frå alternativstudien skal liggje til grunn for vidare detaljprosjektering.

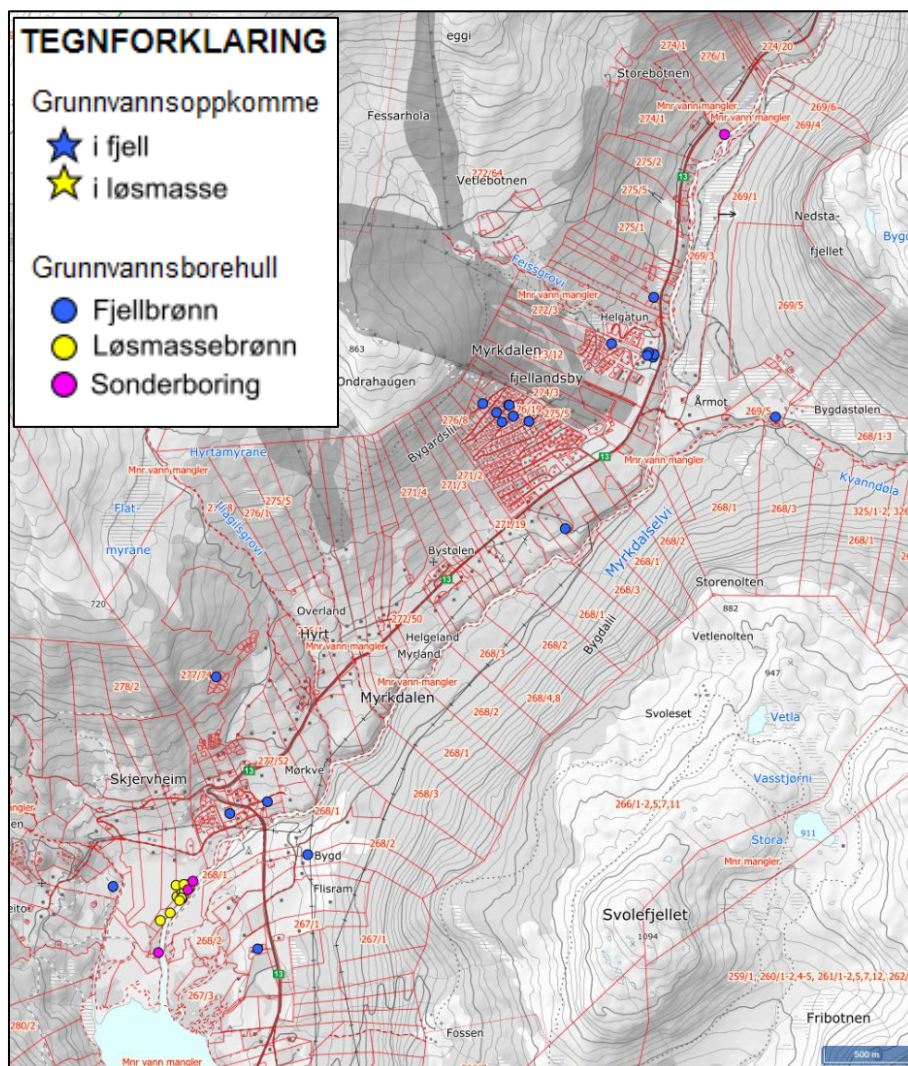


Figur 5-1: Alternativ 1 frå alternativstudie for nytt vass- og avlaupsanlegg på Skjervheimsøyna, sett frå bru over Myrkdalselvi, frå campingplassen i aust og frå Tveittavegen. Illustrasjonar frå Bruket Arkitektur AS.

5.4 Teknisk infrastruktur

Planforslaget regulerer i hovudsak ny teknisk infrastruktur, knytt til ny drikkevasskjelde på Nobbi, og drikkevasskjelde og avlaupsreinseanlegg på Skjervheimsøyna. Det er i dag fleire private drikkevassbrønner i område, og fleire bustadar vil få høve til å knyte seg på det offentlege vassnettet (Figur 5-2).

Ettersom drikkevasskapasiteten ikkje er god nok i dag for vidare utvikling av bustader og fritidsbustader i område, og for brannvannkapasitet, er det behov for nye drikkevasskjelder. I nye krav er det òg krav til to uavhengige drikkevasskjelder, som bøtande tiltak for om ei kjelde skulle ver utav stand. For Myrkdalen er det difor planlagt ei ny hovuddrikkevasskjelde på Nobbiflaten, nord i planområdet, og ei reservedrikkevasskjelde på Skjervheimsøyna, sør i planområdet. Ein ser for seg at hovudvasskjelda først vil bli bygd ut, og at reservedrikkevasskjelda blir bygd ut på sikt. Reservedrikkevasskjelde på Skjervheimsøyna kan òg bli bygd ut fortare om det skulle bli behov for større kapasitet på drikkevasskapasitet i området, til dømes ved større utbygging av bustader.



Figur 5-2: Eksisterande grunnvassbrønner i Myrkdalen. Kartgrunnlag frå NGU/NVE.

5.4.1 Grunnvassanlegg og kloakkreinseanlegg på Skjervheimsøyna

Leidningsgrøfta frå kloakkreinseanlegget mot Myrkdalsvatnet skal ha med:

- > Utsleppsleidning frå avløpsreinseanlegget.
- > Leidning for forbruksvatn ned til Myrkdalsvatnet. Leidningen kan seinare førast i vatnet fram til Nesheim for eventuell tilknytning av anlegg for Nesheim vassverk til kommunal vassforsyning.

På parti der traseen kryssar område for grunnvassanlegg skal avløpsleidningen leggst som heilsveist PE-leidning i heilsveist PE-varerøyr for sikring mot lekkasje.

5.4.2 Grunnvassanlegg på Nobbi

I trasé frå grunnvassinntak Nobbi til VBA Myrkdalen Fjellandsby skal leidningsgrøfta ha med:

- > Leidning for råvatn
- > Leidning for forbruksvatn for mogleg tilkopling til kommunal vassforsyning for eigedomar langs traseen. Behov for brannvasskapasitet skal vurderast
- > Leidning for trykkavløp for tilkopling til kommunalt avløpsreinseanlegg for eigedomar langs traseen
- > Det kan og leggst kablar for straumforsyning og kablar for signal og/eller fiber i traseen, for vassverket sine behov og for eventuell tilknytning for eigedomar langs traseen

Leidningsgrøfta skal, etter krav frå Statens vegvesen leggst i avstand av minst 5 m frå vegkant Rv. 13 *Myrkdalsvegen*.

Om det blir naudsynt vil ein vurdere føring av leidningane i borehol gjennom enkelte ryggar i terrenget på delen av traseen som ligg mellom Rv. 13 og Myrkdalselvi.

Kryssing av Feissgrovi skal utførast som grave grøft i elvebotn.

5.5 Veg- og trafikkløysing

Til avlaupshandsamingsanlegget på Skjervheimsøyna legg planforslaget opp til eiga permanent tilkomstveg til anlegget, frå Tveitavegen. Tilkomstvegen er planlagt med 4 meter breidde, og 1 meter grøft på sidene.

Ny driftsveg har ei maksimal stiging på 12,5 % (1:8), som ikkje er et problem for vogntog på tilkomstvegen.

For å sikre trafikksikker tilkomst er det òg sikra frisikt i avkøyrse frå ny driftsveg til Tveitavegen. Frisikt er sikra i plankartet med 4x30 m. For frisiktsona er det lagt til grunn ei trafikkmengd på <100 ÅDT på avkøyrse og fartsgrense på 30–40 km/t på primervegen, i høve med handbok N100 frå Statens vegvesen. Trafikkmengda til reinseanlegg etter at den er sett i drift vil vere 1–2 biler per dag. Reinseanlegg er planlagt som eit automatisert anlegg, med tilsyn av 1 person per kvardag.

I anleggsperioden vil det bli auke i trafikk. Voss herad stipulerer ein trafikkmengd i snitt på 15 køyretøy inn og ut på kvardagar i ein byggeperioden på 2 år. Det kan vere aktuelt å få ein gjennomføringsavtale med Statens vegvesen om kryssløysing for kryss Tveitevegen–Rv. 13. Transport til fritidsbustader via Tveitavegen er liten på kvardagar og stor i helg.

På Nobbi vil ei eksisterande landbruksveg bli nytta som anleggsveg. I driftsfase vil denne bli stengt med bom, og ikkje ver ei aktiv avkøyrse frå riksvegen.

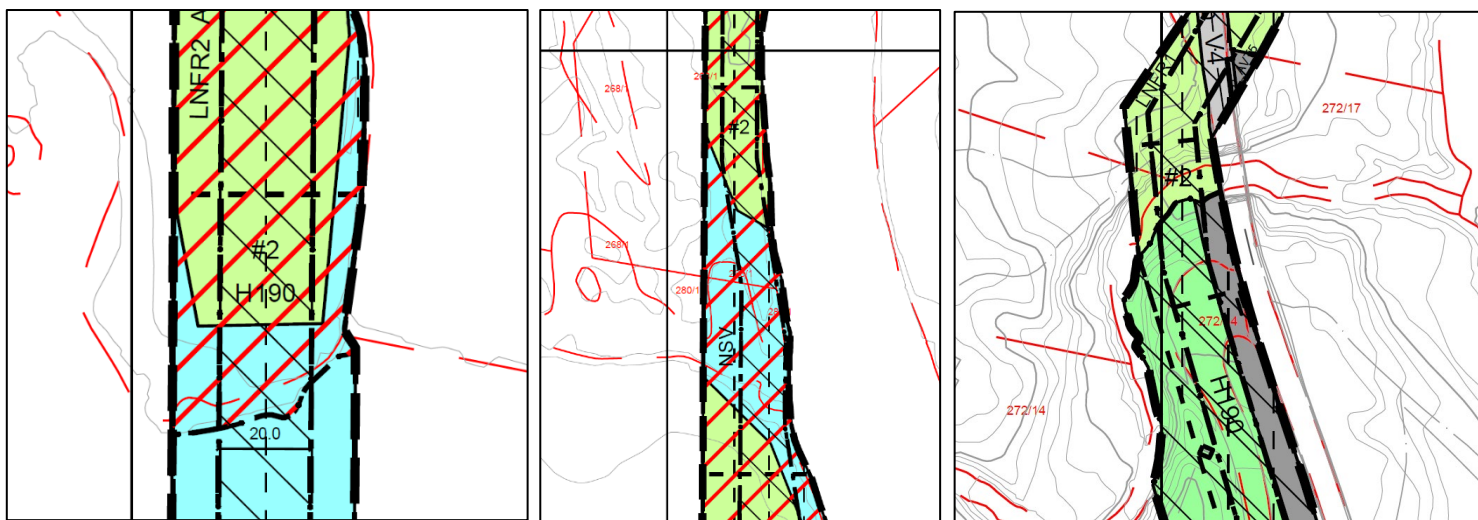
Det er planlagt ny VA leidning frå Nobbi til Helgatun, langs Rv. 13. Grøft vil bli etablert i avstand 5 meter frå vegkant. Det kan vere aktuelt med langholsboring på høgbrekk. Leidningar vil bli lagt i høve med VA-norm på stabile massar og med rett omfyllingsmasse. Det vil vere naudsynt med ei kryssing av Rv. 13. Planføresegner sikrar at det skal ligge føre ein eiga gjennomføringsavtale med Statens vegvesen for arbeidet ved Rv. 13.

Vassbehandlingsanlegg ved fjellandsbyen ligg i planen plassert mellom Rv. 13 og Helgatunvegen, like ved skibrua over Rv. 13. Vasshandsamingsanlegget vil ligg innanfor den generelle byggegrensa på 50 m frå riksvegen. Tilkomst for drift på vassbehandlingsanlegget vil vere frå eksisterande parkeringsområde, sør for bygget.

5.6 Kantvegetasjon

Bygge- og anleggsområda i planforslaget råkar område nær vassdrag, i område der kantvegetasjon langs vassdraga kan være av særskilt viktig lokalt for naturmangfaldet på land og i vatnet.

For å sikre at mogleg råka kantvegetasjon blir reetablert er det satt eigne føresegningsområder for områda der anleggsområde kjem ut i Myrkdalsvatnet, kryssar våtmark på Myrkdalsdeltaet, og ved kryssinga av Feissgrovi (Figur 5-3).



Figur 5-3: Utklipp frå reguleringsplankartet over føresegningsområda #2 – t.v. utlaup til Myrkdalsvatnet, i midten kryssing av Myrkdalsdeltaet, t.h. kryssing av Feissgrovi.

5.7 Bøtande tiltak frå ROS-analyse

ROS-analysen for reguleringsplanen skildrar bøtande tiltak for 4 tema, som blir sikra i planen, knytt til flaum, skred, fugleviv og utslepp til Myrkdalsvatnet.

- > Planlagde bygningar blir plassert utanfor modellert flaumsone for å vere i høve med sikkerheitskrava frå TEK17.
- > Planlagde bygningar blir plassert utanfor skredfareområde for å vere i høve med sikkerheitskrava frå TEK17.
- > Anleggstid utanfor hekkeperioden for fugl blir sikra i planføresegnene.
- > Grenseverdiar for utslepp av reinsa avlaupsvatn til Myrkdalsvatnet blir sikra i løyve frå mynde.

5.8 Fare for flaum

I samband med mogleg flomfare for planområde er det gjennomført eigen flomfarevurdering, lagt ved planomtalen (*Flomanalyse Myrkdalen, Voss kommune, COWI, 2023*). Oppsummering og konklusjon frå skredfarerapporten følgjer:

I henhold til Byggeteknisk forskrift (Direktoratet for byggkvalitet 2017) skal byggverk sikres mot flom i henhold til konsekvensen ved flom. Kommunaltekniske anlegg kommer her under F3. Dette betyr at det skal sikres mot flomstørrelser med frekvens på 1 hendelse per 1000 år.

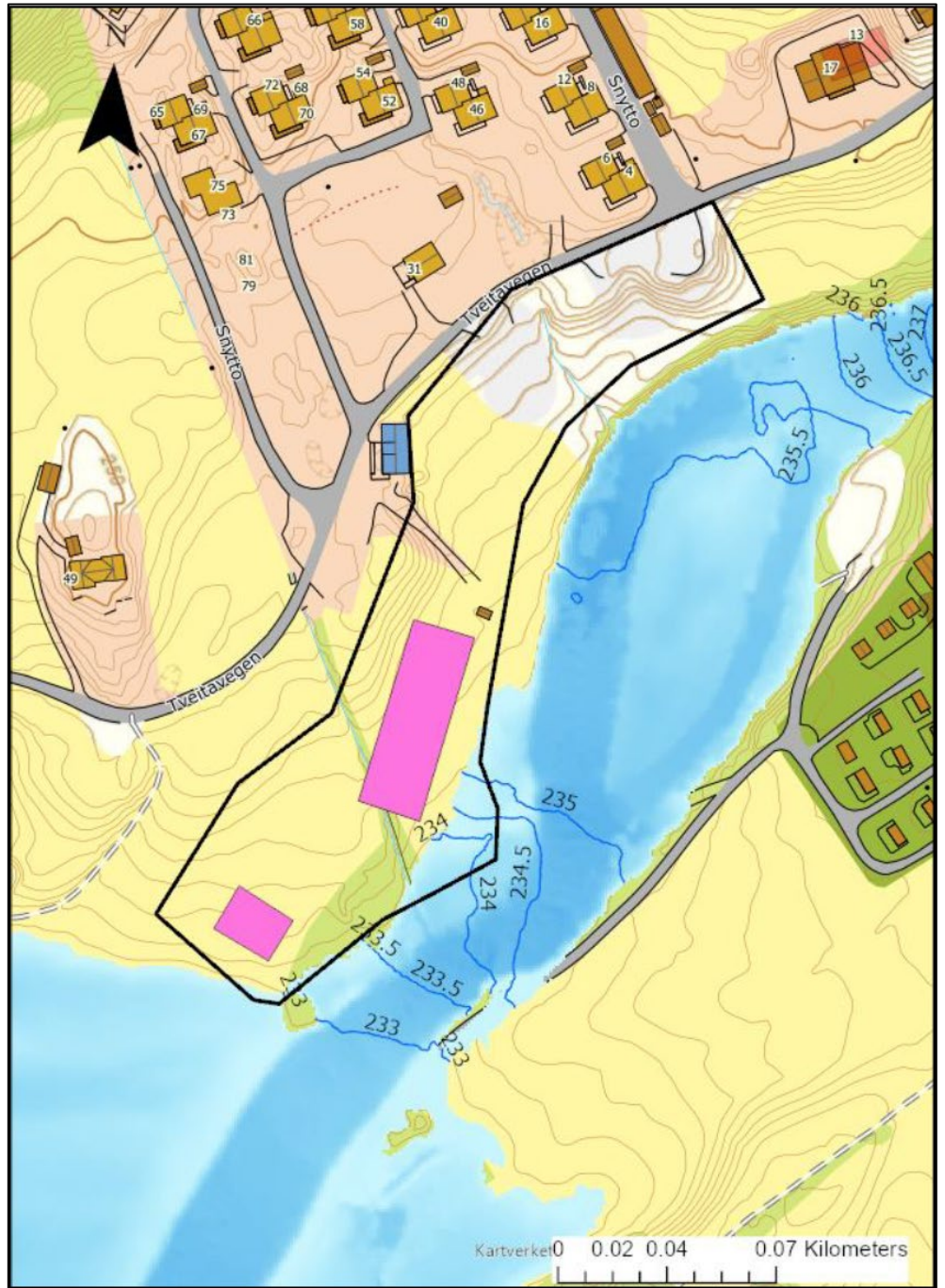
Det er utført en analyse for dimensjonerende flom med gjentaksintervall Q1000+ 40 % klimapåslag, Q500 + 40 % klimapåslag og for Q200 + 40 % klimapåslag. Resultatene er flomkart som viser utbredelse av flommen og høydelinjer.

For Q1000 er kotehøyden langs tomten mellom kt 236 m til 233 m nedstrøms. Noe vann treffer tomten, men selve renseanlegget ligger flomsikkert. Dette er vist i Figur 5-4.

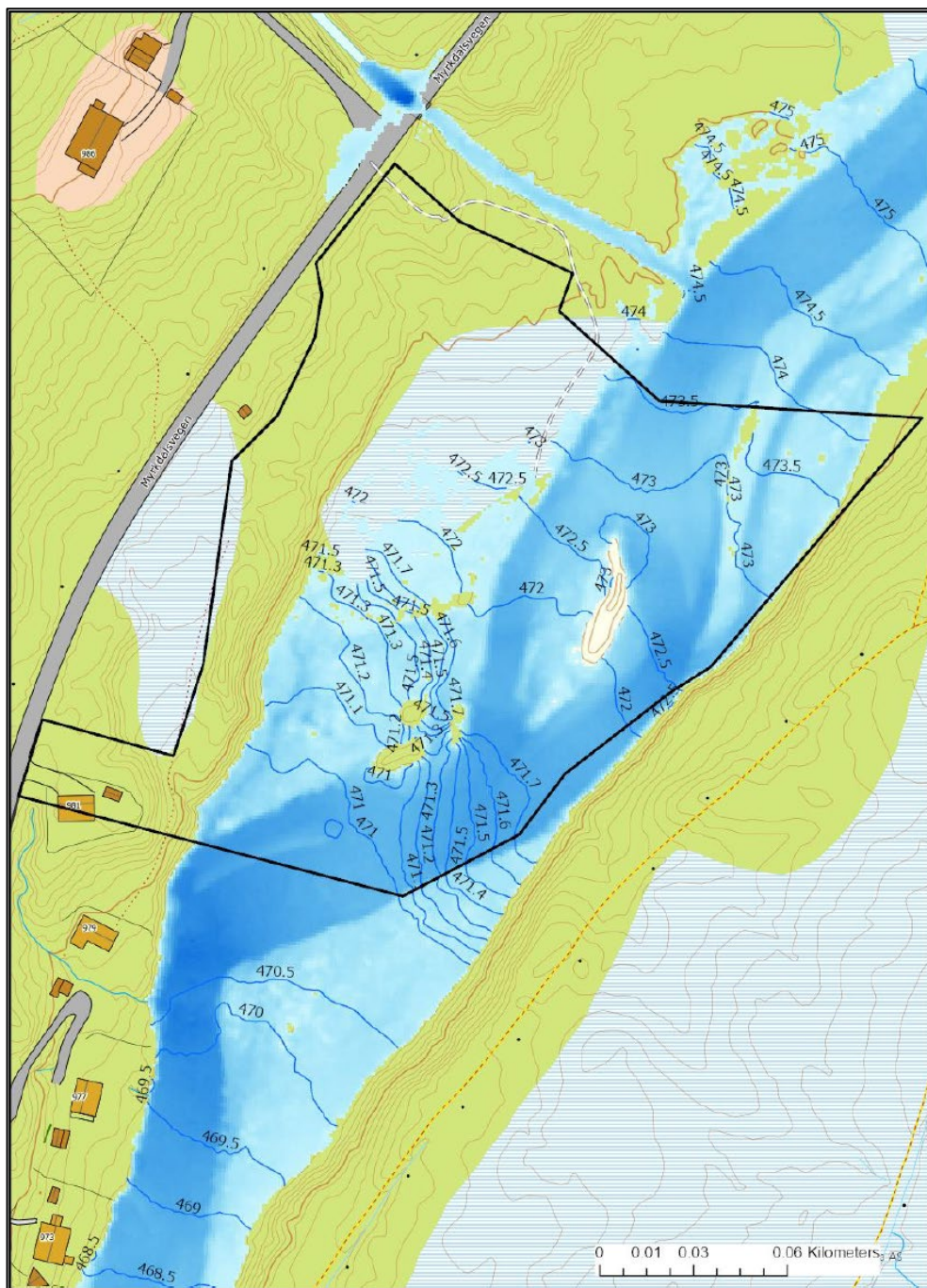
Det er utført en analyse for dimensjonerende flom med gjentaksintervall Q1000+ 40 % klimapåslag, Q500 + 40 % klimapåslag og for Q200 + 40 % klimapåslag. Det er også sjekket for flom i sideelven som renner ved planlagt renseanlegg. Flomstørrelsen for sideelven (1.24 km² nedbørsfelt) er hentet fra NIFS metoden utført med webtjenesten NEVINA (se vedlegg). Det er i tillegg lagt på 40 % klimapåslag. Resultatene er flomkart som viser utbredelse av flommen og høydelinjer.

Undersøkt tomt ligger flomsikkert ved en Q1000 flom i sidebekken som krysser Myrkdalsvegen.

For Q1000 er kotehøyden langs tomten mellom kt 473.6 m til 471.1 m nedstrøms. Deler av tomten ligger flomutsatt. Dette er vist i Figur 5-5.



Figur 5-4: Resultat for berekna flomsone ved Q1000 + klimapåslag for planområde på Skjervheimsøyna. Faksimile frå COWI, 2023.



Figur 5-5: Resultat for berekna flomsone ved Q1000 + klimapåslag for planområde på Nobbi. Faksimile frå COWI, 2023.

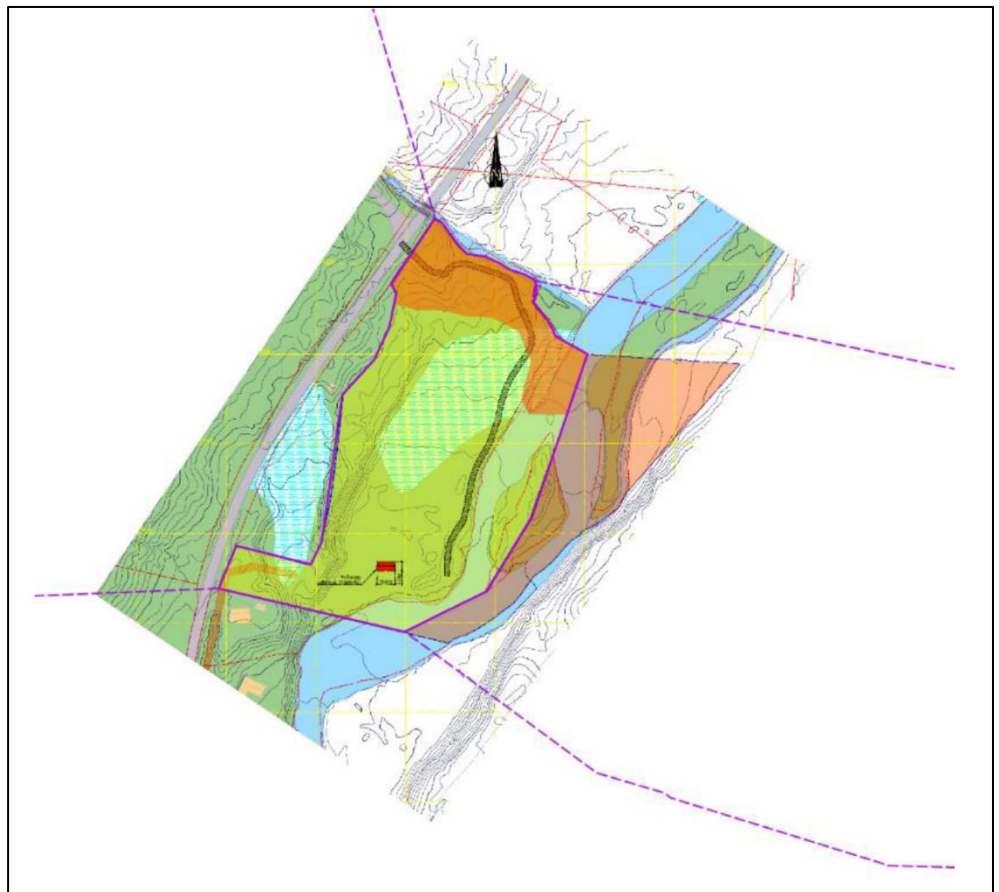
5.9 Fare for skred

I samband med mogleg skredfare for planområde på Nobbi har Norconsult gjennomført eigen skredfarevurdering, lagt ved planomtalen (*Skredfarevurdering av gnr/bnr 274/1, Voss herad, Norconsult, 2023*). Oppsummering og konklusjon frå skredfarerapporten følgjer:

Basert på skredfarevurderingen er faresoner utarbeidet for nominell årlig sannsynlighet på 1/1000.

Det er relativ vanlig (opptrer jevnlig) med snøskred i øvre deler av vestlige påvirkningsområde da det er potensiale for store mengder snølagring i dette området som kan gi opphav til skredhendelser med langt utløp. Spesielt i området Skitarbrekkene og i nordlige del av Storebotnen. Det vurderes imidlertid at sørlig del av kartleggingsområdet ligger i le for disse skredhendelsene. Basert på feltobservasjoner, grunnlagsmateriale og modellering vurderes det å være kun nordlige del av kartleggingsområdet som er utsatt for skred. Snøskred er vurdert til å være den dimensjonerende skredtypen i vestlig påvirkningsområde. Dimensjonerende skredtype i kartleggingsområdet vurderes imidlertid å være flomskred.

Kartet viser at grunnvannsverket ligger utenfor faresonen og oppfyller gjeldende sikkerhetskrav mot skred (Figur 5-6). Nordlig del av kartleggingsområdet ligger innenfor faresonen og oppfyller ikke gjeldende sikkerhetskrav mot skred.



Figur 5-6: Område med fare for skred innanfor 1/1000 års sannsyn. Faksimile får Norconsult, 2023.

5.10 Støy

All vasshandsaming og avlaupsreinssing skal skje innandørs. Dermed vil ikkje den daglege drifta av anlegga føre med seg støy som vil ha følgjer for naboar av anlegga. Støy knyt til anlegget vil i hovudsak ver avgrensa til transport av kjemikalier til anlegga, og transport av slam og ristods og sand frå anlegget.

Støy frå anleggsarbeid ved etableringa av bygningane er regulert i føresegnene til planen, for å sikre at grenseverdiane frå *Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2021)* (Klima- og miljødepartementet, 2021) ligg til grunn. Følgande grenseverdier vil då gjelde for byggje- og anleggstøy:

Tabell 5-1: Grenseverdier for støy frå Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2021) (Klima- og miljødepartementet, 2021)

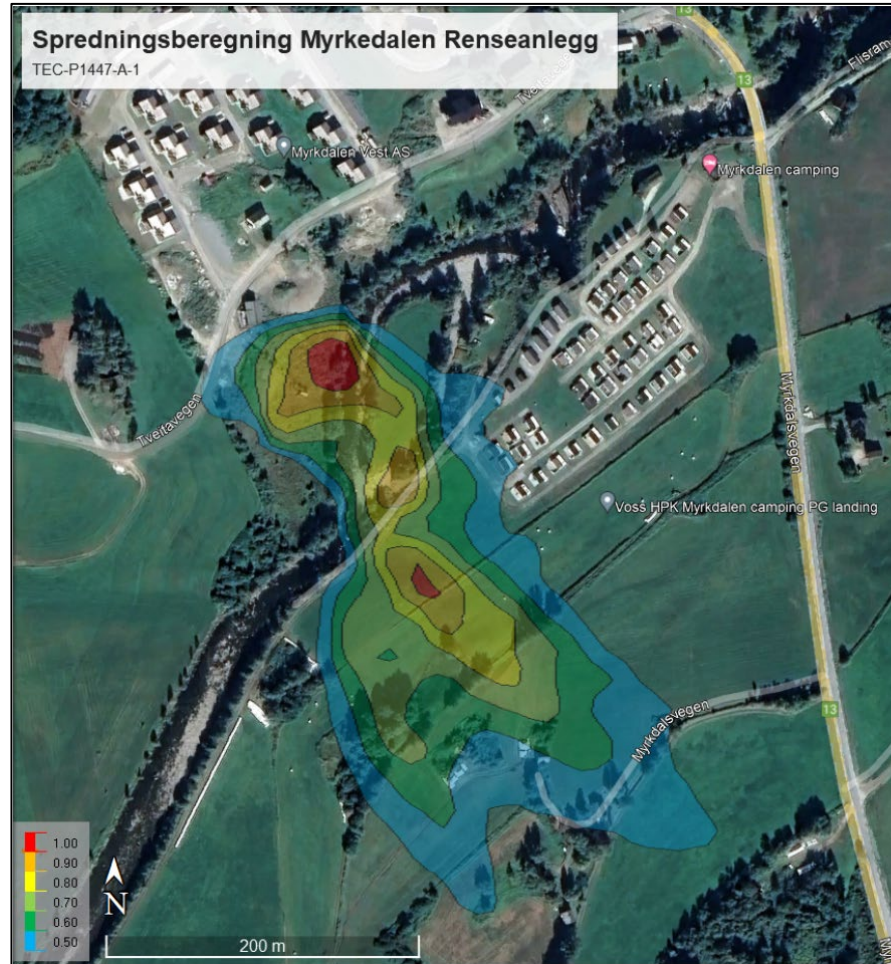
Bygningstype	Støykrav på dagtid ($L_{pAeq12h}$ 07–19)	Støykrav på kveld (L_{pAeq4h} 19–23) eller søn- /helligdag ($L_{pAeq16h}$ 07– 23)	Støykrav på natt (L_{pAeq8h} 23–07)
Boliger, fritidsboliger, sykehus, pleieinstitusjoner	60 dB	55 dB	45 dB
Skoler	55 dB		

5.11 Lukt

Det er laga ein eigen fagrapport på framtidig spreidning av lukt frå avlaupsreinseanlegget på Skjervheimsøyna, lagt ved planomtalen (*Spredningsberegninger for lukt ved Myrkedalen renseanlegg, Purenviro, 2023*). Samandrag med utsnitt av rapporten følgjer:

Purenviro har antatt luktkonsentrasjonen til å være 1000 ou_E/m^3 etter lukttrensing, og 50 ou_E/m^3 i luft frå ren sone. Disse verdiene er basert på erfaringer fra andre renseanlegg og vurderes som konservative.

Utslipp av lukt er regnet som forurensing og myndighetene stiller normalt krav til rensing og fortynning slik at luktbelastningen ved omkringliggende boliger begrenses.



Figur 5-7: Luktintensjon [ou_E/m^3] plottet som maksimal månedleg 99% persentil av timesmiddel. Faksimile frå Spredningsberegninger for lukt ved Myrkedalen rensanlegg, Purenviro, 2023.

De røde områdene illustrer verdier over $1ou_E/m^3$. Det fremkommer at lukten vil være rundt $0,6ou_E/m^3$ ved mest eksponerte fritidsbolig (Myrkdalsvegen 540), rundt $0,5ou_E/m^3$ ved mest eksponerte campinghytte på Myrkedalen Camping og rundt $0,2ou_E/m^3$ ved mest eksponerte hytte i Myrkedal Vest hyttefelt. Forventet grenseverdi er $1ou_E/m^3$, og resultatet vurderes som godt innenfor akseptable verdier da data for utslippet er valgt konservativt.

Det er utført spredningsberegninger basert på lokale værdata, luftmengder angitt av kunde og konservative estimater for luktmengde. Modellen viser at lukten ved mest eksponerte fritidsbolig er rundt $0,7ou_E/m^3$ plottet som maksimal månedlig 99% timesfraktal, og dermed lavere enn det som kan forventes å være kravet i en eventuell tillatelse.

5.12 Rekkefølgeføresegner

Det er i planforslaget satt rekkefølgeføresegner knytt til kva dokumentasjon som skal liggje føre før ein kan få igangsetjingsløyve og bruksløyve, som del av byggjesak.

Før igangsetjingsløyve kan gis skal det liggje føre:

- > Anleggsplan som bl.a. viser kva vegar og kablar som skal leggjast om som del av arbeidet.
- > Rigg- og marksikringsplan som bl.a. viser kva område som vil bli råka av anleggsarbeid, og plan for istandsetjing av områda etter enda arbeid
- > Gjennomføringsavtale med vegeigaren av Rv. 13 – Statens vegvesen – for arbeid som kan kome i kontakt med deira vegområde

Før bruksløyve for det endelege anlegget kan gis skal det liggje føre:

- > Eiga plan for istandsetjing av dei mellombelse råka områda
- > Eiga utsleppsløyve frå forureiningsstyresmakta

6 Konsekvensar av planforslaget

6.1 Landskap

Dei permanente tiltaka som blir synlege – driftsbygningar på Skjervheimsøyna og på Nobbi – er i planforslaget lagt lavt i terrenget, på nedsida av skrånningar langs veg. På Skjervheimsøyna er bygningar for drikkevasshandsaming, og reinseanlegg, plassert på nedsida av Tveitavegen, mot Myrkdalselvi.

På Nobbi blir nytt pumpehus liggjande skjerma av vegetasjon og større terrengulikheit mellom veg og flata det nytt bygg kjem.

Plassering av bygningar og høgder er sikra i planforslaget, som påskrift på plankarta.

Planforslaget vil ikkje ha konsekvensar for landskapsbilete.

6.2 Kulturminne

Fylkeskonservatoren har i fråsegn til planarbeidet gitt tilbakemelding på at fleire teigar i område er synfara og undersøkt for kulturminne, men grunna at område er historisk utsett for flaum og smeltevatn, og seinare dyrkingstiltak, er potensiale for funn av fornminne i planområdet vurdert som lite. Sjå fråsegn frå Fylkeskonservatoren i merknadshefte.

Ettersom det ikkje er kjende verna kulturminne i planområdet, Fylkeskonservatoren ansar potensialet for nye funn som lite, og planføresegner gjengjer kulturminnelova § 8 si fordring til arbeidsstopp og varsling ved eventuelle nye funn, vil planforslaget ikkje ha konsekvensar for kulturminne.

6.3 Naturmangfald

Konsekvensane av planforslaget for naturmiljø på Skjervheimsøyna er greidd ut i eiga temarapport, *Konsekvensutgreiing for naturmiljø* (Rådgivende Biologer AS, 2022), vedlagt planomtalen.

Samandraget frå rapporten skildrar påverknad og konsekvens slik:

Utslepp av kommunalt avlaupsvatn til vassdrag gjev potensiale for auka tilførselar av næringsstoff og eutrofiering av vatn og vassdrag. Vassdraga i Myrkdalen er fattige på næringsstoff, men vidare utbygging kan utsleppa til vassdraget auke sjølv med etablering av avlaupsreinseanlegg. Samstundes vil dei noverande utsleppa frå Myrkdalen Fjellandsby oppe i elva, utsleppa frå dei små lokale reinseanlegga og frå spreidd busetnad, bli samla og ført vekk frå elva og til ein større resipient med betre reinsing enn i dag. Eit nytt Myrkdalen reinseanlegg med høgare reinsegrad vil soleis medføre at dei samle utsleppa kanskje vert redusert og uansett ført til ein betre resipient enn elva. Legging av avløpsleidning langs elva i Myrkdalsdelta bør ikkje skje i hekkeperioden for fugl, elles er det venta små verknadar av nytt Myrkdalen Reinseanlegg.

I planområde på Nobbiflata vil verknad av tiltak på naturmangfaldet vere avgrensa til anleggsperioden, då det ferdig etablerte anlegget vil liggje under bakken.

All råka kantvegetasjon skal reetablerast, i høve med planføresegner som sikrar dette.

Planføresegnene sett krav til at anlegg i fugleområda ikkje skal skje i hovudhekkesesongen, og føresegnene minner om naturmangfaldlova, som legg føringar for at anleggsarbeid ikkje skal forstyrre hekkande fugl – eller eventuelle andre dyr sine reir, bo eller hi.

Planforslaget vil ha noko negative konsekvensar for naturmangfaldet i anleggsperioden, og bøtande tiltak er sikra i planføresegner. Planføresegnene sett krav til anleggsstøy (2.3), revegetering med stadleg toppmasse og artar (2.5), anleggsperiode utanfor hekketid (2.10), rigg- og marksikringsplan inkludert hogstplan og område for skånsamt arbeid (2.12) og revegetering av kantsone (5.2).

Planforslaget vil ikkje ha konsekvensar for naturmangfaldet i driftsperioden.

6.4 Trafikktilhøve

Trafikkmengda til reinseanlegg etter at den er sett i drift vil vere 1–2 biler per dag. Reinseanlegg er planlagt som eit automatisert anlegg, med tilsyn av 1 person per kvardag.

I anleggsperioden vil det bli auke i trafikk. Voss herad stipulerer ein trafikkmengd i snitt på 15 køyretøy inn og ut på kvardagar i ein byggeperioden på 2 år. Planføresegner sett krav til at anleggsplan visar eventuell omlegging av trafikk, så ein sikrar at dett skjer på trafiksikker måte. Driftsveger kan også bli stengde med eigne bommar om dette blir naudsynt.

Planforslaget vil ikkje ha konsekvensar for trafikktilhøve.

6.5 Barn og unges interesser

Barn og unges interesser i område er tett knytt til friluftsliv, høve til tur og nytte av alpinanlegg. Dersom veger blir stengt ved anleggsarbeid må det sikrast at ein kjem omkring områda på anna vis, som anleggsplan skal vise. Dette inkluderer eventuell omlegging av turstiar.

Planforslaget vil ikkje ha konsekvensar for barn og unges interesser.

6.6 Friluftsliv og nærmiljø

Dersom veger blir stengt ved anleggsarbeid må det sikrast at ein kjem omkring områda på anna vis, som anleggsplan skal vise. Dette inkluderer eventuell omlegging av turstiar. Langs traseen for avlaupsleidingen vil ein enklare kunne kome seg ned mot elva, i samband med friluftsliv, tur, fiske, enn det ein gjer i dag.

All vasshandsaming og avlaupsreinssing skal skje innandørs. Dermed vil ikkje den daglege drifta av anlegga føre med seg støy som vil ha følgjer for naboar av anlegga.

Støy frå anleggsarbeid ved etableringa av bygningane er regulert i føresegnene til planen, for å sikre at grenseverdiane frå *Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2021)* (Klima- og miljødepartementet, 2021) ligg til grunn.

Det er utført eigen spreidningsberekningar basert på lokale vårdata, luftmengder angitt av kunde og konservative estimatar for luktmengde. Modellen viser at lukten ved mest eksponerte fritidsbustad er rundt $0,7 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ plottet som maksimal månedleg 99%-timesfraktil, og dermed lågare enn det som kan forventast å blir kravet i eit eventuelt løyve. Ettersom to eldre reinseanlegg i området blir fjerna vil truleg luktpåverknad på nærmiljøet bli mindre.

Med dei bøtande tiltaka som er sikra i reguleringsplanen, vil planforslaget ikkje være i vegen for vidare utvikling av Mørkdalen Vest, og for friluftslivet i område.

6.7 Landbruk

Tiltaka i planforslaget råkar dyrka mark, spesielt på Skjervheimsøyna. Områda for reinseanlegget er i dag ikkje dyrka, men har potensialet for å bli fulldyrka jord. Områda som blir permanent råka for vass- og avløpsanlegget på Skjervheimsøyna, og ny driftsveg til dette, er 8,5 dekar.

I anleggsfasen vil ei strekning over Skjervheimsøyna bli råka, når leidningar blir lagt i grøft, og det vil bli noko avlingstap i denne anleggsperioden. Planføresegner sett krav til at all matjord som blir råka av anlegget skal leggjast i rankar, for å unngå pakking og øydelegging av strukturane i matjorda. Område som kan bli mellombels råka på Skjervheimsøyna er på totalt 30,2 dekar.

Som kompensierende tiltak for tap av landbruksområdet ved avlaupsanlegget på Skjervheimsøyna, er eit eige landbruksområde dyrka opp, på til saman 4,7 daa (Figur 6-1).

Planforslaget vil ha noko negative konsekvensar for landbruk.



Figur 6-1: Nytt dyrka område på Skjervheimsøyna før (t.v., 2016) og etter (t.h., 2020). Kartgrunnlag frå Norgebilder.

7 Vedlegg

- > Vedlegg 1: Planprogram
- > Vedlegg 2: Merknadshefte frå varsel om oppstart av planarbeid, 18.03.19–04.05.2019, og nytt varsel for utvida område 22.12.22–29.01.23
- > Vedlegg 3: ROS-analyse
- > Vedlegg 4: *Konsekvensutgreiing naturmiljø for nytt Myrkdalen avløpsreinseanlegg*, rapport 3817 Rådgivende Biologer AS, 2022 m/ Tillegg om islegging, 2023
- > Vedlegg 5: *Etablering av nytt vann- og kloakkreinseanlegg i Skjervheimsøyane, Myrkdalen, Voss kommune. Natur, naturverdier, virkninger og avbøtende tiltak*, NNI Resources AS, 2018
- > Vedlegg 6: *Alternativstudie Avløpsreinseanlegg og Vassbehandlingsanlegg i Myrkdalen*, Bruket Arkitektur AS
- > Vedlegg 7: *Flomanalyse Myrkdalen, Voss kommune*, COWI, 2023
- > Vedlegg 8: *Spredningsberegninger for lukt ved Myrkdalen renseanlegg*, Purenviro, 2023
- > Vedlegg 9: *Skredfarevurdering av gnr/bnr 274/1, Voss herad*, Norconsult, 2023
- > Vedlegg 10: *Miljøtilstand i Myrkdalsvatnet 2022*, rapport 3815, Rådgivende Biologer AS
- > Vedlegg 11: Vegtegning C201

Varslingsliste for planarbeid

Planoppstart Skjervheimsøyeni-Nobbi des. 2022
Raudmerka utgå



Voss herad

- tekniske tenester

Tiltakshavar er ansvarleg for varsling og må syta for at alle aktuelle høyringsinstansar, grunneigarar og rettshavarar vert varsla jf. plan- og bygningslova § 12-8

I samråd med heradet må det i kvar enkelt plansak vurderast kva parter som bør varslast. Aktuelle høyringsinstansar som har rett til motsegn, skal alltid ha melding om oppstart av planarbeid dersom dei vert berørt av planarbeidet.

STATLIGE OG REGIONALE MYNDIGHEITER

Instans	Adresse	e-post
Statsforvaltaren i Vestland	Postboks 7310, 5020 Bergen	sfvlpost@statsforvalteren.no
Vestland fylkeskommune	Postboks 7900, 5020 Bergen	post@vlfk.no
NVE Region Vest	Naustdalsvegen 1b, 6800 Førde	nve@nve.no
Statens Vegvesen	Postboks 1010 Nordre Ål, 2605 Lillehammer	firmapost@vegvesen.no
Bane NOR SF	Postboks 4350, 2308 Hamar	postmottak@banenor.no , Solvi.Morvik@banenor.no
Vygruppen AS	Postboks 1800 Sentrum, 0048 Oslo	post@vy.no
Direktoratet for mineralforvaltning	Postboks 3021 Lade, 7441 Trondheim	post@dirmin.no
Forsvarsbygg	Postboks 405 Sentrum, 0103 Oslo	servicesenter@forsvarsbygg.no
Kystverket Vest	Postboks 1502, 6025 Ålesund	post@kystverket.no
Voss lensmannsdistrikt	Postboks 100, 5701 Voss	post.vest@politiet.no
Fiskeridirektoratet	Postboks 185, 5804 Bergen	postmottak@faleridir.no

KOMMUNALE HØYRINGSINSTANSAR

Instans	Adresse	e-post
Barnerepresentanten	Postboks 145, 5701 Voss	Silje.S.Solstad@voss.herad.no
Eldrerådet på Voss	Postboks 145, 5701 Voss	gro.a.lund@voss.herad.no
Kommunalt råd for Menneske med Nedsett Funksjonsevne	Postboks 145, 5701 Voss	Vilde.Eikeset@voss.herad.no
Voss ungdomsråd	Postboks 145, 5701 Voss	Silje.S.Solstad@voss.herad.no
Voss herad, Tekniske tenester	Postboks 145, 5701 Voss	Torbjorg.Austrud@voss.herad.no
Voss herad Brannsjefen	Postboks 145, 5701 Voss	David.Skjierven@voss.herad.no
Voss herad, Næringsavdelinga	Postboks 145, 5701 Voss	Anders.Gjostein@voss.herad.no
Voss herad, BOE	Postboks 145, 5701 Voss	Haakon.innset@voss.herad.no
Voss herad, Driftsavdelinga	Postboks 145, 5701 Voss	Asbjorn.Helleve@voss.herad.no
Voss herad, Byggesaksavdelinga	Postboks 145, 5701 Voss	byggsak@voss.herad.no
Voss herad, Helse og omsorg	Postboks 145, 5701 Voss	Kjersti.Nordanger@voss.herad.no
Voss herad, kommunelegen	Postboks 145, 5701 Voss	Eystein.Hauge@voss.herad.no
Voss herad, Oppvekst	Postboks 145, 5701 Voss	frode.monsen@voss.herad.no
Voss herad, Kultur og fritid	Postboks 145, 5701 Voss	<a href="mailto:Trude.Letnes<trude.letnes@voss.herad.no>">Trude.Letnes <trude.letnes@voss.herad.no>
Idretts-/folkehelse-koordinator	Postboks 145, 5701 Voss	Nils.F.Kvamme@voss.herad.no

Voss herad, boligforvaltar, BOE	Postboks 145, 5701 Voss	kyrre.s.mandelid@voss.herad.no
Voss Eigedom	Postboks 145, 5701 Voss	Svein.E.Aldal@voss.herad.no
Voss herad, Rådmannen-Voss Herad	Postboks 145, 5701 Voss	arild.m.steine@voss.herad.no
Voss herad, Politisk sekretær-kopi mottaker	Postboks 145, 5701 Voss	eldbjorg.lie@voss.herad.no
Voss herad, Næringsavdelinga v/ Vidar Jørdre	Postboks 145, 5701 Voss	vidar.jordre@voss.herad.no

LAG OG ORGANISASONAR

Instans	Adresse	e-post
FFO - Funksjonshemmedes Fellesorganisasjon på Voss	Aad Gjellesgt. 6, 5700 Voss	
Voss idrottsråd v/ Olav Farestveit	Ringheimsvegen 4 G, 5704 Voss	post@vossidrottsraad.com / ol.farve@bondelag.no
Voss utferdslag, DNT	Postboks 55, 5701 Voss	voss.utferdslaget@dnf.no / voss.utferdslaget@turistforeningen.no
Voss Jeger og Fiskarlag v/ Geir Johansen	Dyrvedalsvegen 68- 5708 Voss	geir.johansen@bedeskarer.com
Voss skogeigarlag	Postboks 444, 5703 Voss	
Samstyret for bondelaga på Voss v/ Lars Istad	Kinnesvegen 60, 5709 Voss	voss@bondelag12.no
Voss grunneigarsamskipnad	Postboks 444, 5703 Voss	odd.kloeve@gmail.com
Voss Bonde og småbrukarlag v/Nils Martin Seim		nilsmartin@vossoppmaaling.no
Fagrådet for anadrom laksefisk i Vossovassdraget	Strandavegen 59, 5700 Voss	
Villreinnemnda for Nordfjella, Fjellheimen og Raudafjell, ved Statsforvaltaren i Vestland	Njøsavegen 2, 6863 Leikanger-Telefon sekretær: 57643124 /mobil 48143095	mailto@statsforvalteren.no
Fjellheimen villreinnutvalet v/Hildegunn Mugås		hildegunn.mugas@gmail.com
Voss Naturvernlag		voss@naturvernforbundet.no
Naturvernforbundet Hordaland		hordaland@naturvernforbundet.no
Destinasjon Voss		info@visitvoss.no
Prestegardsmofondet	Postboks 145, 5701 Voss	Gro.Solberg@voss.herad.no
VOSS IDROTTSLAG v/Tore Tvilde	Postboks 327, 5702 Voss	tvilde@gmail.com
Fortidsminneforeningen avd. Hordaland	Klostergaten 28, 5005 Bergen	hordaland@fortidsminneforeningen.no
Vangsvatnet grunneigarlag v/Lars Klyve		lars.klyve@viboss.no

ANDRE

Instans	Adresse	e-post
BKK Nett AS	Postboks 7050, 5020 Bergen	firmapost@bkk.no
Statnett		firmapost@statnett.no
Voss Fiber	Dalsmoen 17, 5709 Voss	johannes.rongve@vossfiber.no
Voss Energi AS	Postboks 205, 5701 Voss	firmapost@vossenergi.no
Hardanger energi	Postboks 33, 5782 Kinsarvik	post@hardangerenergi.no
Hordaland Bioenergi	Brynalii 66, 5705 Voss	katharina@hbio.no
Indre Hordaland Miljøverk	Postboks 161, 5701 Voss	ihm@ihm.no
Voss Sentrum	Postboks 202, 5702 Voss	post@voss.sentrum.no
Vossevangen Huseigarlag v/Olav L. Tvilde	Vangsgata 31, 5700 Voss	olav@silvilde.no

Voss kyrkjelege fellesråd	Ultrågata 5, 5700 Voss	post.voss@kyrkja.no	
Tide Buss	Postboks 117, 5701 Voss		
Voss Parkering AS	Ultrågata 23 A, 5700 Voss	parkering@voss.berad.no	
Opplysningsvesenets Fond	Postboks 535 Sentrum, 0105 Oslo	osf@osf.no	
Ekstremспортveko		neti@ekstremsportveko.com	
Myrkdalen Fjellandsby hytteeigarlag v/Vidar Solheim	vidar.solheim@haraldsplass.no	post@mfhl.no	
Bolstadøyri Grendalag v/leiar Thor Erling Larsen	Kupedalen 19, 5723 Bolstadøyri	thor.erling.larsen@gmail.com	



Vedlegg om sjikting i Myrkdalsvatnet

Fra: Geir Helge Johnsen
Til: Sondre Hauglum – Voss herad
Dato: 31. august 2023

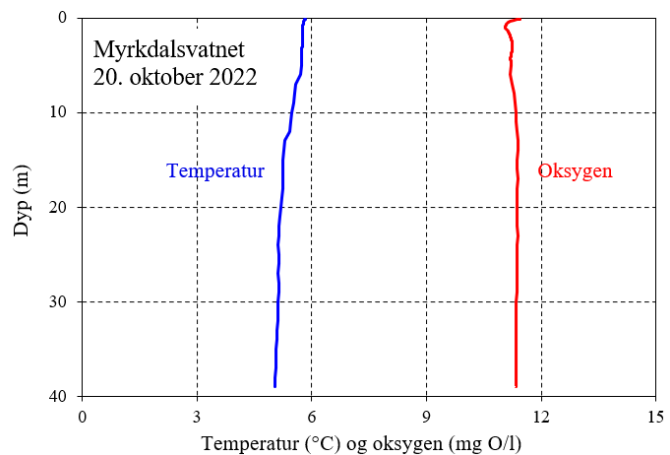
Voss Herad søkte 2. juni 2023 om utslippstillatelse for nytt hovedavløpsrensanlegg i Myrkdalen. Statsforvalter svarte på dette 15. juni med ønske om opplysninger om det er utført profilkartlegging av oksygen og temperatur i Myrkdalsvatnet tidligere? I så fall kva år og når på året? Sidan det er søkt om ei betydeleg endring i tilførslane samanlikna med gjeldande løyve, ønskjer vi **meir måledata på dette enn det som er presentert i søknaden, slik at vi får dokumentert korleis sjiktinga og oksygentilhøva er også på tidspunkta når det er ei sjikting i innsjøen.** Rådgivende Biologer AS er bedt om å svare på dette.

Myrkdalsvatnet har tidligere vært gjenstand for tilsvarende resipientundersøkelse i 1977 (Faafeng mfl. 1979) med åtte prøvetakinger i perioden mai til oktober og en enklere undersøkelse høsten 1993 (Johnsen & Kambestad 1994) med to prøvetakinger. Videre ble det foretatt en ny undersøkelse i 2008 (Johnsen mfl. 2009), en ny i 2018 (Simonsen & Pengerud 2019) og sist og vedlagt søknaden i 2022 (Johnsen 2022). Det er tatt profiler ved alle disse tidligere undrsøkelsene, og ved to av disse er det også tatt gjennom hele sesongen. Alle er presentert her, med tillegg av en generell oppsummering.

Alle data for temperatursjikting i Myrkdalsvatnet

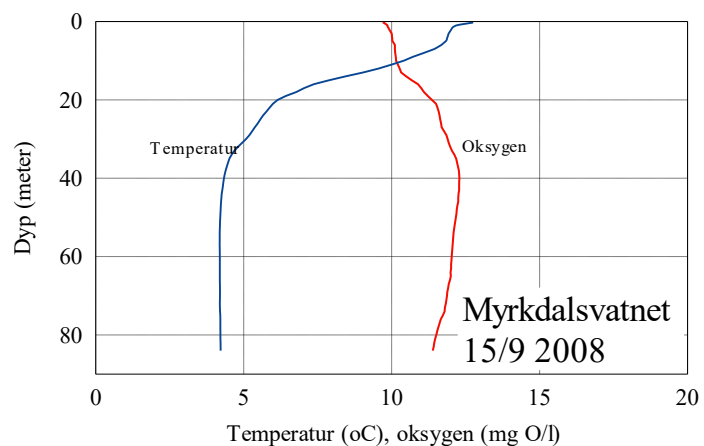
Profilen som er levert sammen med søknaden (til høyre), var det allerede høstomrøring ned til terskeldypet i Myrkdalsvatnet. Dette er sannsynligvis tidligere enn vanlig.

Figur 1. Hydrografisk profil av oksygeninnhold og temperatur i Myrkdalsvatnets innerste basseng 20. oktober 2022.

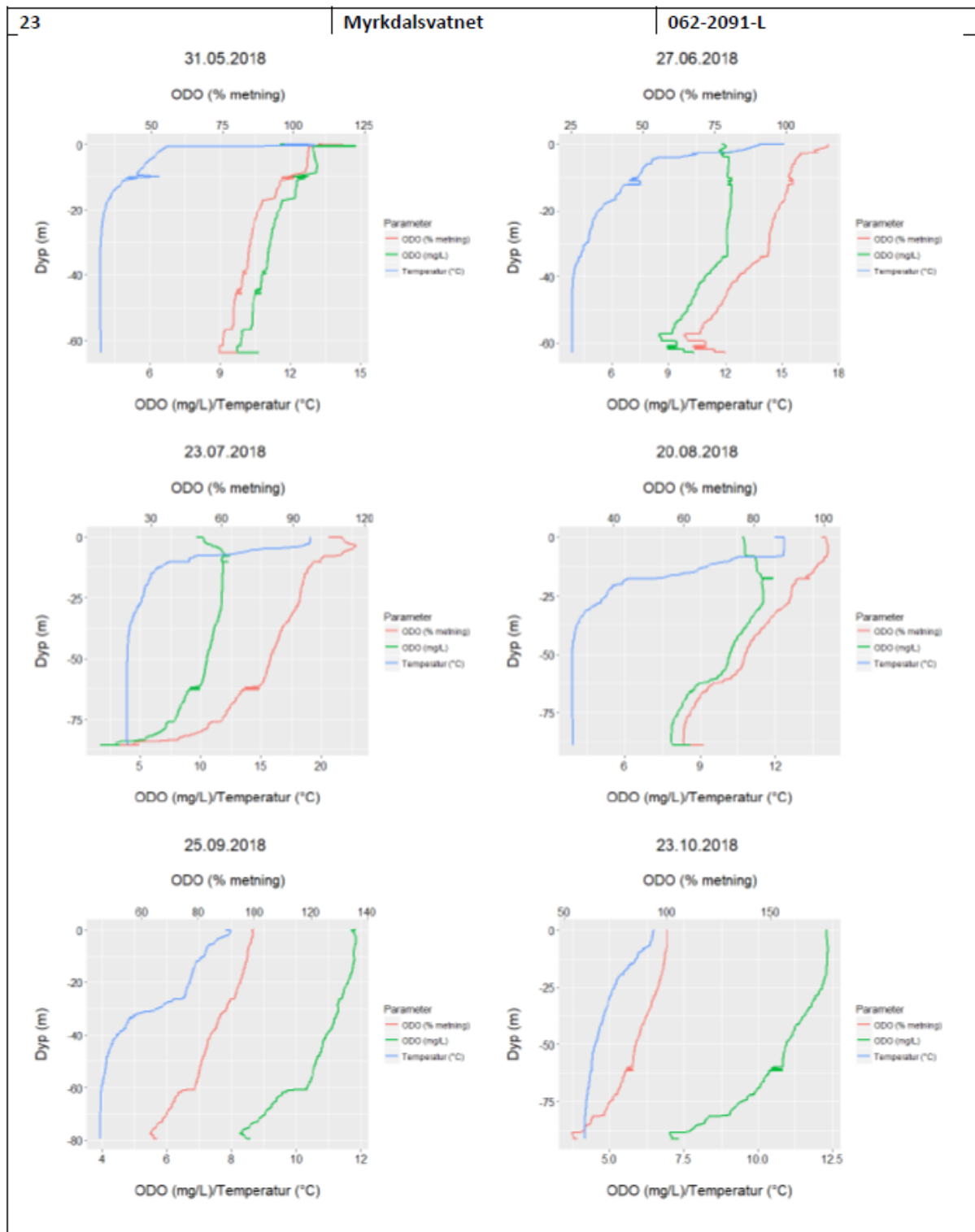


Profilen fra september 2008 (Johnsen mfl. 2009) viser en standard sein-sommer situasjon med gradvis sjikning fra 10 til 30 meters dyp.

Figur 2. Temperatur- og oksygenprofil fra Myrkdalsvatnet 15. september 2008. Målingene er gjort med et nedsenkbart YSI-instrument ved det dypeste i innsjøen.

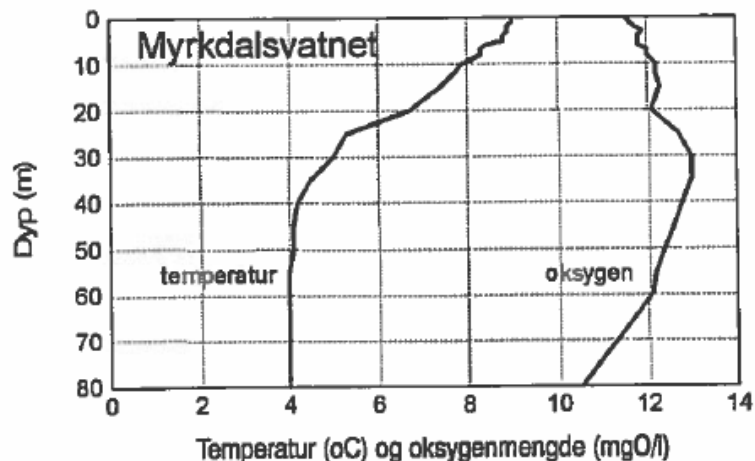


Norconsult gjorde månedlige profiler i 2018 (Simonsen & Pengerud 2019). I slutten av mai var det etablert et veldig tynt overflatesjikt (epilimnion), som strakk seg vel 5 meter nedover i slutten av juni, og videre ned mot 10 meter i juli, 15 meters dyp i august og 25-30 meter i september. I oktober var det nesten ikke sjiktning i vannmassene



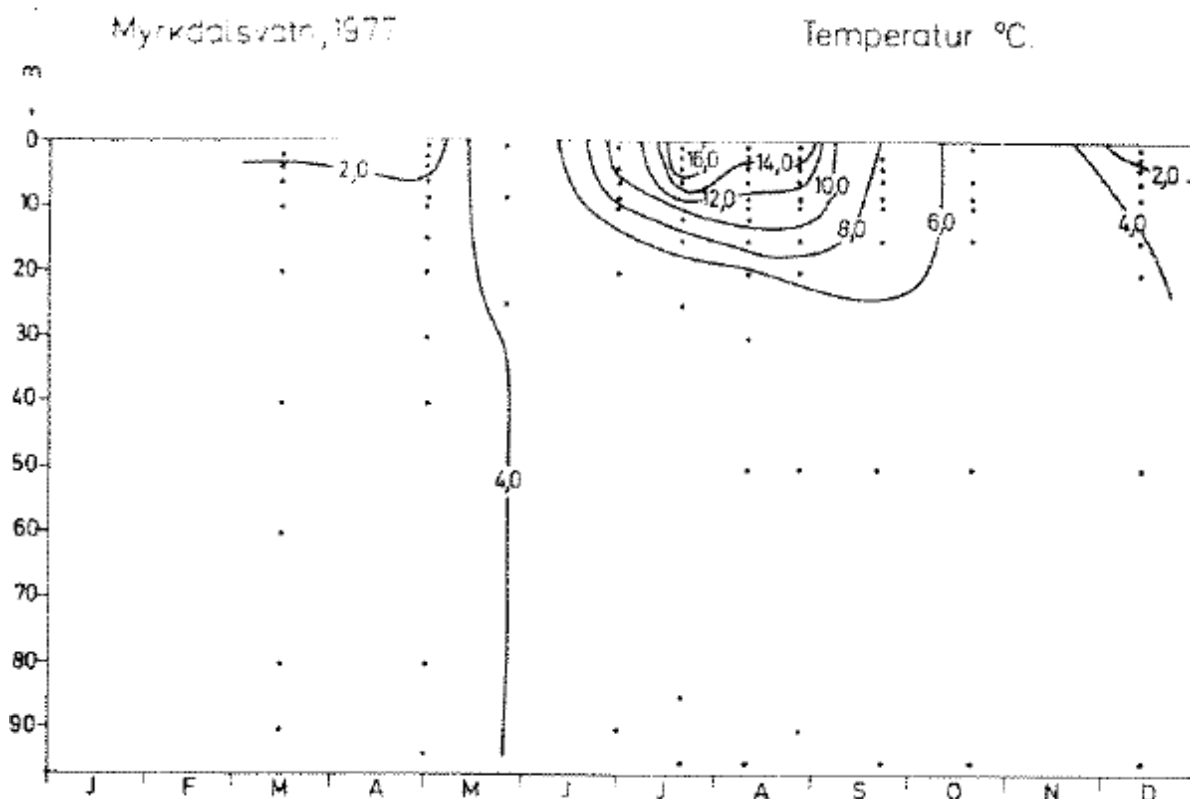
Figur 3. Temperatur- og oksygenprofil fra Myrkdalsvatnet fra mai til oktober 2018.

FIGUR 12.5: Temperatur- og oksygenprofil i Myrkdalsvatnet ved befaringen 17. august 1993. Målingene er utført med et YSI-instrument med nedsenkbar sonde og digital avlesning. Detaljmålingene er presentert i datavedlegget bakerst i rapporten (vedleggstabell 1).



Profilen fra august 1993 (Johnsen & Kambestad 1994) viser en standard sein-sommer situasjon, også den med en lite distinkt og gradvis sjiktning fra 10 til 40 meters dyp

NIVA gjorde gode undersøkelser i forrige årtusen i 1977 (Faafeng mfl. 1979). I 1977 ble det etablert temperatursjiktning etter mai, med stadig dypere sjiktning utover sommeren fram til 30m dyp i oktober før omrøring i slutten av oktober



Om temperatursjiktning i innsjøer

Temperatursjiktning i innsjøer er et fysisk fenomen som skyldes at vann har ulik massetetthet avhengig av temperatur. Kaldt vann er «tyngre» enn varmt vann, og vann med 4°C er det tyngste. Iskaldt vann flyter derfor også oppå litt varmere vann. På våre breddegrader med årstider styrt av jordens bane rundt solen, vil døgnlengde og solinnstråling være drivkraften bak de mønstrene en ser.

Det klassiske mønsteret kalles «dimiktisk», altså to miksingener årlig; en om høsten og en om våren. Da er temperaturen den samme i hele vannsøylen og det er ingen sjiktning. Mellom disse omrøringene/miksingene, er innsjøene sjiktet. En får fire situasjoner:

1) Våromrøring

I lavlandsinnsjøene skjer våromrøringen ofte i april, mens det skjer noe seinere jo høyere opp innsjøen ligger. Når temperaturen blir lik i hele vannsøylen, gjerne nær 4°C, så vil vannsøylen kunne mikses fra topp til bunn ved vindpåvirkning. Tidspunktet kan variere litt avhengig av hvor kald vinteren har vært; lang islegging gir seinere omrøring. Dessuten synes klima å være i endring, og «våren» kommer nå to-tre uker tidligere enn for 50 år siden. I Myrkdalsvatnet var det i 1977 fremdeles våromrøring i slutten av mai, mens det i 2018 var etablert sjiktning i slutten av mai.

2) Sommersjiktning

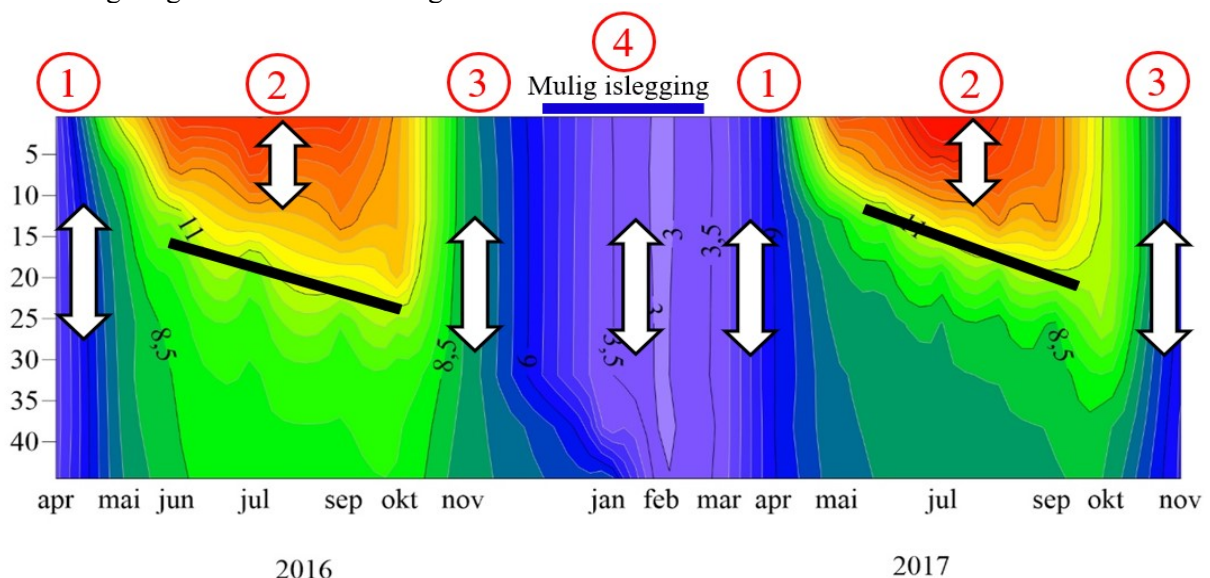
Utover våren stiger solen, dagene blir lengre og overflatevannet i innsjøene varmes opp. Det etableres et innledningsvis grunt varmere overflatesjikt (epilimnion) som flyter opp på det kalde dypvannet (hypolimnion). Utover sommeren varmes overflatevannet videre opp, og ved vindpåvirkning føres denne varmen nedover og tykkelsen på overflatevannet øker. Typisk starter det med 4-7 m tykk epilimnion i mai og så øker det på til kanskje 10-15 meters dyp i juli. Overgangen mellom det varme og det kalde vannet kalles sprangsjikt eller termoklin. I vindeksponerte innsjøer vil sprangsjiktet generelt ligge dypere enn i beskyttede innsjøer.

3) Høstomrøring

Solen er på det høyeste midtsommers, men temperaturen i epilimnion stiger ofte videre i juli og ut i august. Så avtar virkningen av solinnstrålingen, og sammen med vær og vind og tilrenning så avtar overflatetemperaturen fra august/september og utover høsten. Da blir vannet «tyngre» og tykkelsen på epilimnion øker. En gang på høsten når temperaturen nærmer seg 4°C i overflaten, er termoklinen sunket så langt ned at den når bunnen og et blir samme temperatur i hele vannsøylen. I Myrkdalsvatnet skjer dette i oktober, både i 1977 og i 2022.

4) Vintersjiktning

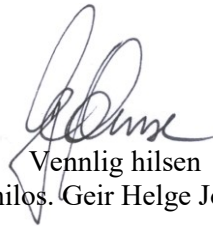
Videre avkjøling av overflatevannet etter høstomrøringen kan ende i islegging og et tynt kaldt epilimnion opp på det 4°C kalde dypvannet. Været varierer mye fra år til år, og islegging skjer i varierende grad i lavlandet, men mer årvisst jo høyere en kommer opp. I milde vintre med vind og nedbør som regn, kan vintersjiktningen være svært så labil, og i grunne lavlandsinnsjøer kan denne vinterperioden år om annet bli en langvarig høst- til vår-omrøring i ett. Generelt er vinteren kortere nå enn for noen ti-år siden.



Temperaturdata fra Storavatnet på Fitjar, der tallene viser til de fire fasene. Våromrøring skjer i april, høstomrøring i november. Vinteren 2017 var uten særlig islegging med tilhørende vintersjiktning (fra Johnsen mfl. 2018).

Referanser

- Faafeng, B., P. Brettum, T. Kristoffersen, E-A. Lindstrøm, D. Matzow, J.P. Nilssen & T. Tjomsland 1979. En undersøkelse av Vossevassdraget 1977. NIVA-rapport 1162, 167 sider, ISBN 82-577-0225-0.
- Johnsen, G.H. 2022. Miljøtilstand i Myrkdalsvatnet 2022. Rådgivende Biologer AS, rapport 3815, 17 sider, ISBN 978-82-8308-993-6.
- Johnsen, G.H. & A. Kambestad 1994. Grunnlag for utarbeidelse av Hovedplan for avløp i Voss kommune: Resipientvurdering. Rådgivende Biologer, rapport 114, 93 sider. ISBN 82-7658-023-8
- Johnsen, G.H., E. Brekke & M. Eilertsen 2009. Miljøtilstand for vassdrag og innsjøer i Voss 2008. Rådgivende Biologer AS, rapport 1175, 64 sider, ISBN 978-82-7658-652-7.
- Johnsen, G.H., I. Wathne & J. Tverberg 2018. Resipientundersøkelse Storavatnet på Fitjar 2017. Rådgivende Biologer AS, rapport 2618, 114 sider, ISBN 978-82-8308-477-1.
- Simonsen, L. & A. Pengerud 2019. Tiltaksovervåking i 26 innsjøer i Hordaland 2018. Norconsult rapport datert 2019-04-10, oppdragsnummer 5178088, 118 sider



Vennlig hilsen
Dr.philos. Geir Helge Johnsen

Vedlegg om innblanding av avløpsvann til Myrkdalsvatnet

Fra: Geir Helge Johnsen
Til: Søndre Hauglum – Voss herad
Dato: 31. august 2023

Voss Herad søkte 2. juni 2023 om utslippstillatelse for nytt hovedavløpsrensanlegg i Myrkdalen. Statsforvalter svarte på dette 15. juni med ønske om opplysninger om meir detaljert omtale av forventa spreingsmønster og utbreiing av innblandingssonen for utsleppet. Altså vurderingar/utrekning/modellering av korleis utsleppa vil blandast inn i resipienten, og kor stort volum/område som vil ha konsentrasjonar over EQS.

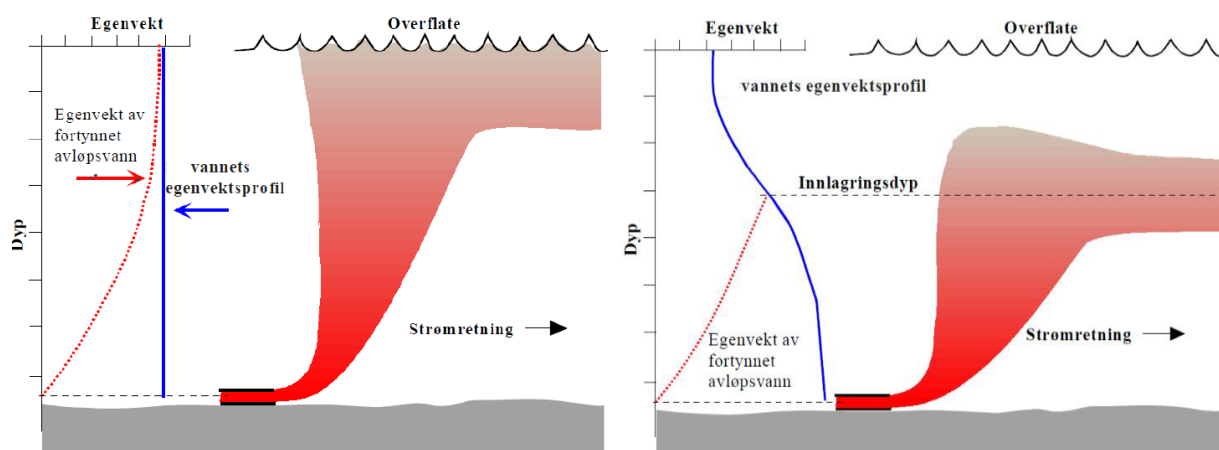
Rådgivende Biologer AS er bedt om å svare på dette, men dette er ikke rett fram å svare på uten vesentlig mer omfattende dokumentasjon, noe Statsforvalter har etterspurt for Voss RA sitt utslipp i Vangsvatnet. Det vil bli utført en modellering av disse forhold der, men denne er ennå ikke utført, og foreliggende datagrunnlag for slik modellering blir her vist.

Utgangspunktet for modellering

En modellering av avløpsvannets spredning og fortykning i resipientens vannmasser bygger på feler forhold:

- 1) Avløpsvannets kvalitet med hensyn på innhold av næringsstoff, temperatur samt fart ut i avløpsrøret ut i resipienten
- 2) Resipientens vannkvalitet og sjiktningforhold, samt eventuell vannfart i deler av vannsøylen.

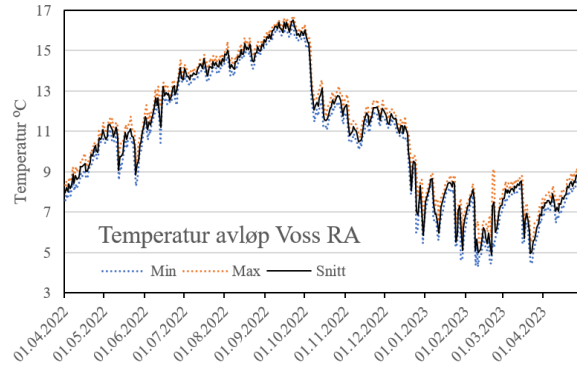
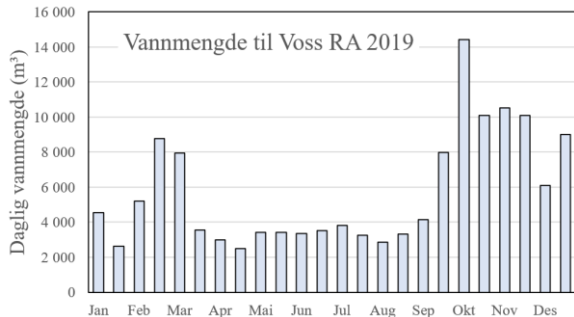
Det kan da tenkes to utfall av slik modellering, der utslippet enten når til overflaten og fortyknes der avhengig av vannfart i overflaten, som påvirkes av vannføring i Myrkdalselven (**figur 1** til venstre), eller av avløpsvannet lagres inn dypere i resipienten og umiddelbart fortyknes i noe mindre grad (**figur 1** til høyre)



Figur 1. To utfall av avløpsvannets innblanding i vannsøylen i resipienten; **til venstre** situasjon uten sjiktning i resipienten, typisk ved vår- og høstomrøring, og **til høyre** er situasjon med lettere vann i overflatelaget og eventuell innlagring skjer dypere.

Utslippets kvalitet

Det foretas logging av både mengde og temperatur på avløpsvannet fra Voss RA. I utgangspunktet antas at dette ikke vil være vesentlig forskjellig for Myrkdalen, annet enn at det der vil være en noe annen fordeling av mengder gjennom året siden det der er mer dominert a fritidsboliger, mens det til Voss RA er helårsboliger og industri som dominerer (**figur 2**).

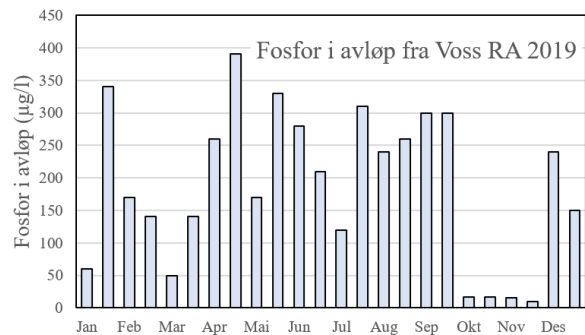


Figur 2. Data fra Kristian Ringheim, Voss RA.

Over: Daglig vannmengde til anlegget gjennom 2019 rapportert til Kostra.

Over til høyre: Daglig vanntemperatur med både laveste og høyeste og gjennomsnitt for perioden april 2022 til april 2023

Til høyre: Fosfor målt i avløpet i 209, rapportert til Kostra



Vannmengdene til Voss RA har også økt noe fra tallene vist for 209, og samtidig er det mye innlekking av vann på ledningene til anlegget. Nye ledninger i Myrkdalen vil være tettere. Utslippet fra Voss RA går ut i Vangsvatnet på 30 meters dyp via en 500 mm PEH-ledning. Vannfart ut av ledningen fra Voss RA vil da være:

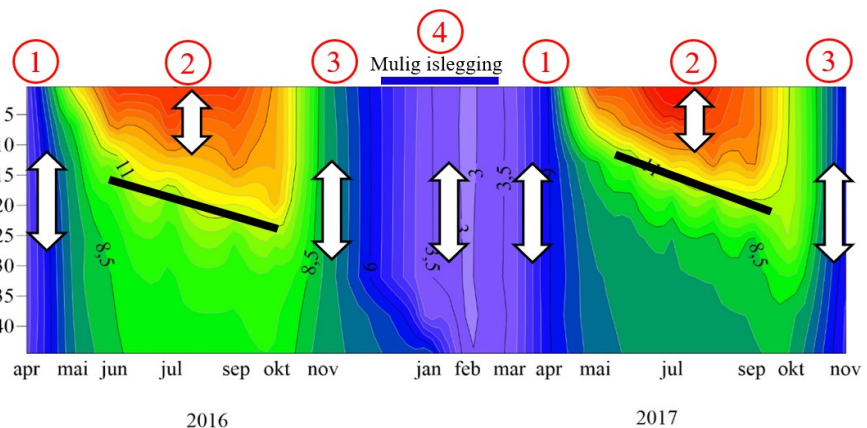
$$0,07 \text{ m}^3/\text{s} \text{ (snittvannmengde i 2019) delt } 0,2 \text{ m}^2 \text{ (på areal av åpning)} = 33 \text{ cm/s.}$$

Resipientens «kvalitet»

Resipientens kvalitet handler både om næringsinnhold og ikke minst sjiktningforhold, som er omtalt i eget vedlegg og betydning vis i **figur 1** foran, der venstre situasjon er vist med 1 og 3 i **figur 3**, mens høyre situasjon i **figur 1** er vist med 2 og 4 i figuren under.

Figur 3.

Temperaturdata fra Storavatnet på Fitjar, der tallene viser til de fire fasene i innsjøens sjiktningmønster
 1 = våromrøring
 2 = sommersjiktning
 3 = høstomrøring
 4 = vintersjiktning
 fra Johnsen mfl. 2018.



Modellering


Innledningsvis skal en for Voss RA prøve å modellere kva som skjer med et slikt avløp i vannsøylen (**figur 1**). For å vurdere videre fortykning i overflatevannet, så må det foretas måling av vannfart i vannsøylen. I Vangsvatnet gjelder det ved avløpet nær utløpet av Vosso, der vannføring i måleperioden vil være kjent ut fra NVEs målinger av vannføring i vassdraget.

Tilsvarende vil avløpet fra Myrkdalen RA ligge nær utløpet av Myrdalselven, og NVE har også måling av vannføring i utløpet av Myrkdalsvatnet. Vannfart i vannsøylen ved avløpet vil eventuelt bli målt i periode uten islegging.

Rådgivende Biologer AS har eit godt samarbeide med Åkerblå AS sine oseanografar som er gode på denne type modellering i sjø, og tar denne utfordringen.

Referanser

Johnsen, G.H, I. Wathne & J. Tverberg 2018. Resipientundersøkelse Storavatnet på Fitjar 2017. Rådgivende Biologer AS, rapport 2618, 114 sider, ISBN 978-82-8308-477-1.



Vennlig hilsen

Dr.philos. Geir Helge Johnsen

Heggøy, Anette

Fra: Eva Victoria Øygard <evo@purenviro.com>
Sendt: torsdag 31. august 2023 13:54
Til: Sondre Hauglum
Kopi: Heggøy, Anette; Geir Helge Johnsen; Bjarne Løne
Emne: Re: Myrkdalen VA - framdrift utsleppstillatelse

Hei,

For å gjøre spredningsberegninger trenger vi værdata med informasjon om skydekke. Flesland er den nærmeste værstasjonen som har tilstrekkelig informasjon om det. Det er vanskelig å si helt konkret hva det ville utgjort av forskjell om vi hadde hatt mer lokal værdata, men trolig ville det ikke utgjort store forskjellen. Modellen gir oss uansett et svar basert på worst case scenario vær gjennom et år (med unntak av de 1 % verste timene) slik luktveilederen sier. Derfor er det usannsynlig at det påvirker resultatet i stor grad.

Det er også benyttet konservative verdier for lukt i modellen, så luktkonsentrasjonen vil trolig være lavere enn det som er vist i spredningsberegningene.

Med vennlig hilsen/ Best regards,

Eva Victoria Øygard
Project Engineer, M.Sc.
Phone: +47 988 88 963
evo@purenviro.com
www.purenviro.com

tor. 31. aug. 2023 kl. 12:30 skrev Sondre Hauglum <Sondre.Hauglum@voss.herad.no>:

Hei,

Eg meiner Flesland er det næraste målepunktet som er tilgjengeleg nær Myrkdalen. Eg videresender spørsmåla dine til Purenviro som utarbeida denne rapporten. Verdiane lagt til grunn er konservative i fleire ledd.

[@evo@purenviro.com](mailto:evo@purenviro.com): Kan du svare på spørsmåla til Statsforvaltar?

Helsing,

Sondre Hauglum

siv.ing. | Prosjektleder Myrkdalen VA

Tlf: 56 51 94 00

Mobil: 908 74 905

Epost: sondre.hauglum@voss.herad.no

Voss Tinghus, Uttrågata 9, 5700 Voss



CONFIDENTIALITY AND DISCLAIMER NOTICE: This message is for the sole use of the intended recipients and may contain confidential information. If you are not an intended recipient, you are requested to notify the sender by reply e-mail and destroy all copies of the original message. Any unauthorized review, use, disclosure or distribution is prohibited. While the sender has taken reasonable precautions to minimize the risk of viruses, we cannot warrant the absence of, or accept liability for, any such viruses in this message or any attachment.

Frå: Heggøy, Anette <anette.heggoy@statsforvalteren.no>

Send: torsdag 31. august 2023 10:04

Til: Sondre Hauglum <Sondre.Hauglum@voss.herad.no>; Geir Helge Johnsen <ghj@radgivende-biologer.no>

Kopi: Bjarne Løne <Bjarne.Lone@voss.herad.no>

Emne: SV: Myrkdalen VA - framdrift utsleppstillatelse

EKSTERN!

Hei igjen og takk for dei førebelse svara.

Vi har kjapt kikka gjennom luktanalysen. Eg ser at ein ved utrekningane har brukt værdata frå ein værstasjon på Flesland i Bergen. Denne stasjonen ligg jo langt unna Myrkdalen, og har truleg også ganske ulike vær og vindtilhøve enn ved planlagt reinseanlegg i Myrkdalen(?).

Vi lurar difor på følgjande:

- Kva er årsaka til at ein har valgt å bruke data frå Flesland i utrekningane?
- Er det andre værstasjonar nærmare Myrkdalen som visar meir like tilhøve som i Myrkdalen, som ein heller burde bruke?
- Kva medfører bruken av værdata frå Flesland av usikkerheit i utrekningane? Blir utrekningane meir eller mindre konservative, og i kor stor grad?

Med venleg helsing

Anette Heggøy

Overingeniør



Statsforvaltaren i Vestland

Telefon: 55 57 23 05

Mobil: 91 88 15 93

E-post: anette.heggoy@statsforvalteren.no

Web: www.statsforvaltaren.no/vl

Fra: Sondre Hauglum <Sondre.Hauglum@voss.herad.no>

Sendt: onsdag 30. august 2023 12:58

Til: Geir Helge Johnsen <ghj@radgivende-biologer.no>

Kopi: Bjarne Løne <Bjarne.Lone@voss.herad.no>

Emne: Myrkdalen VA - framdrift utsleppstillatelse

Hei,

Eg fann eposten no, eg ser eg svarte deg dagen etter, 16.jun.2023, på spørsmåla frå Anette, sjå vedlegg.

For spørsmål kring støy er ikkje dette eit aktuelt tema for RA anna enn for trafikkavikling i samband med transport av slam. Ein vil her legge seg på krav frå PBL og TEK. Dette er omtala i detaljreguleringsplanen som skal opp til høyring i formannskapet i morgo 31.august.

Grunna stram framdriftsplan for etablering av nytt RA håpar eg at Statsforvaltar kan få svar før helga.

Helsing,

Sondre Hauglum

siv.ing. | Prosjektlear Myrkdalen VA

Tlf: 56 51 94 00

Mobil: 908 74 905

Epost: sondre.hauqlum@voss.herad.no

Voss Tinghus, Utrågata 9, 5700 Voss



CONFIDENTIALITY AND DISCLAIMER NOTICE: This message is for the sole use of the intended recipients and may contain confidential information. If you are not an intended recipient, you are requested to notify the sender by reply e-mail and destroy all copies of the original message. Any unauthorized review, use, disclosure or distribution is prohibited. While the sender has taken reasonable precautions to minimize the risk of viruses, we cannot warrant the absence of, or accept liability for, any such viruses in this message or any attachment.