

# **Mauranger 2 kraftverk med Blådal og Svartedal pumpestasjoner med overføringer**

**SØKNAD OM KONSESJON  
FOR OPPRUSTING OG UTVIDELSE  
AV FOLGEFONNVERKENE**

**Mai 2022**





## Sammendrag

Statkraft Energi AS søker konsesjon for opprustning/utvidelse av Folgefonn-anleggene ved bygging av Mauranger 2 kraftverk, Blådalen og Svartedal pumpestasjoner, i Kvinnherad kommune, Vestland fylke.

Statkraft har ved kgl. res av 30. mars 2012 konsesjon for overføring av Blådalsvatnet til Juklavatnet med inntak av 5 bekker i Blådalen, Kvitnadalen og Botnane. Konsesjonen er ikke utnyttet. Tiltaket i denne søknaden tar utgangspunkt i den første konsesjonen og den energigevinst som oppnås ved å føre det økende tilsiget til Svartedalsvatn og Blådalsvatn i en ny tunnel til Juklamagasinet. Ved å benytte planlagt overføringstunnel også som øvre del av en tilløpstunnel for en ny kraftstasjon ved havet, avlastes dagens Jukla og Mauranger kraftverk. I tillegg til inntak i Blådalsvatnet inkluderer planen 3 bekkeinntak og en pumpestasjon langs tunnelen. Da utgår 3 bekkeinntak i Kvitnadalen som var inkludert i den konsesjonsgitte planen. En parallell vannvei vil i tillegg gjøre det enklere å rehabilitere eksisterende 50 år gamle kraftstasjoner, vannveier og dammer uten energitap i rehabiliteringsperioden.

Med flere utenlandsforbindelser og økende kraftproduksjon fra vind og sol, så forventes det større svingninger i kraftprisen. Ved bygging av Mauranger 2 på 315-630 MW og Svartedal pumpestasjon på 40 MW øker fleksibiliteten slik at også eksisterende Mauranger og Jukla kraftverk vil produsere energi primært når forbruket er høyt og/eller når produksjonen fra vind og sol er lav.

Dagens 300 kV nett har kapasitet til en effektøkning på 300 MW. På grunn av usikkerhet i nettkapasiteten søkes det her formelt om 2 alternativ:

Alt. 1. Mauranger 2 med ett aggregat 1 på 315 MW med inntak i Blådalsvatnet og tre bekkeinntak. I tillegg kommer Blådalen pumpestasjon på 3 MW.

Alt. 2. Trinn 1: Mauranger 2 med ett aggregat 1 på 315 MW med inntak i Blådalsvatnet og tre bekkeinntak. I tillegg kommer Blådalen pumpestasjon på 3 MW. Dette tilsvarer Alt. 1, men stasjon og vannvei forberedes, med større utspredning, for en senere større installasjon, Trinn 2.  
Trinn 2: Installasjon av aggregat 2 i Mauranger 2 på 315 MW. I tillegg kommer Svartedal pumpestasjon på 40 MW.

Primært søkes alternativ 2, subsidiært alternativ 1.

Trinn 2 kan ikke gjennomføres før nettkapasitet er tilstrekkelig. I tillegg øker lønnsomheten av aggregat 2 ved en senere installasjon, pga. sterkt økende volatilitet i kraftmarkedet, ref. NVE-rapport «Langsiktig kraftmarkedsanalyse 2021-2040».

Hovedgevinsten ved tiltaket er tilskudd av etterspurt regulerbar kraft som oppnås ved økt effektinstallasjon og overføring av vann til Juklavatnet. Det er beregnet at tiltakene vil resultere i en netto økt kraftproduksjon på 70-80 GWh/år. I tillegg oppnås en merinntekt ved økt leveranse av systemtjenester (motregulering av korttidsendringer i nettet). Kostnaden for prosjektet er anslått til 2,5 mrd.kr. i Alt. 1. Ved trinnvis utbygging, i Alt. 2, så vil første trinn koste nærmere 2,7 mrd.kr. og andre byggetrinn 1,2 mrd. kr. Dvs. kostnadene for forberedende arbeider i trinn 1 for trinn 2, er ca. 200 mill.kr. Byggetid er hhv. 3-3,5 år.

Planene innebærer ingen nye magasiner, eller endringer i eksisterende reguleringsgrenser. Det skal heller ikke tas inn noe vann som ikke allerede utnyttes til kraftproduksjon i eksisterende utbygging. Utbygging av Mauranger 2 vil derfor ikke endre dagens vannføring i bekker og elver som renner ut i fjorden. Flomvannføring fra Mysevatn og Svartedalsvatn reduseres noe.

Vilkårene i dagens konsesjon for Folgefonnverkene/Maurangervassdragene kan revideres nå. Kvinnherad og Ullensvang kommuner har sendt inn krav om revisjon til NVE som vedtok åpning av vilkårsrevisjon 25 april 2022.

Virkinger på hydrologiske forhold er beskrevet og lagt til grunn for vurderingene i de øvrige fagområdene. Siden det ikke blir noe mere vann som skal utnyttes til kraftproduksjon, vil utbygging av Mauranger 2 ikke medføre noen vesentlige endringer i ferskvannstilførselen til fjorden.

Spesielt for forurensning i anleggsfasen er det foreslått en rekke avbøtende tiltak som vil kunne redusere konsekvensgraden.

For ikke-prissatte fagtema er samlet konsekvens gitt i følgende tabell:

Fagtema	Konsekvensgrad
Forurensning anleggsfasen	Middels-stor negativ konsekvens
Forurensning driftsfasen	Noe negativ konsekvens
Landskap	Noe negativ konsekvens
Friluftsliv	Noe negativ konsekvens
Kulturmiljø	Noe negativ konsekvens
Naturressurser	Noe negativ konsekvens
Naturmangfold i sjø og ferskvann med tipp ved koblingsanlegget	Noe negativ konsekvens
Naturmangfold i sjø og ferskvann med tipp utelukkende ved kai	Ubetydelig konsekvens
Naturmangfold på land	Noe negativ konsekvens
Økosystemtjenester	Ubetydelig konsekvens

I anleggsfasen vil tiltaket generere sysselsetting lokalt ved økt omsetning av varer og tjenester. Tiltaket vil trygge og sannsynligvis øke antall permanente arbeidsplasser i Mauranger. Drift og vedlikehold av kraftverket vil generere økt lokalt kjøp av varer og tjenester. I driftsfasen vil i tillegg Kvinnherad kommune årlig motta naturressursskatt, eiendomsskatt og konsesjonsavgift.

En utbygging vil gi samfunnsmessige virkninger utover det som kommunen og fylke mottar av skatteinntekter. Avhengig av fremtidig kraftpris, vil utbyggingen skape verdier for anslagvis 100-200 millioner kroner i året.

Det vil bli hovedarbeidssteder ved fjorden i Austrepollen og ved Markjelkevatnet. Begge steder vil både rigger og tipper primært bli lokalisert i tilknytning til arealer som fra tidligere har vært påvirket av anleggsaktivitet.

De største negative konsekvensene kan komme i forbindelse med anleggsaktiviteten. I konsekvensutredningen er det derfor foreslått en rekke avbøtende tiltak som både vil kunne redusere mulig forurensning, men også som vil redusere negative virkninger for friluftsliv, naturmiljø, landskap og kulturminner.

De viktigste foreslåtte avbøtende tiltakene fra utreder er:

- God utforming av spesielt tippene. Sikre at arealer kan tilbakeføres til beitearealer etter at anlegget er ferdig.
- Etablere en god dialog med friluftslivsorganisasjoner og -aktører om tilpasninger som kan redusere negative konsekvenser for friluftsliv i anleggs- og driftsfasen.
- Generelt i størst mulig grad unngå permanent synlige inngrep i fjellet.
- Systematisk registrering og kartfesting av eldre ferdselsveier i området i forkant av anleggsoppstart.
- Tilrettelegge en passasje forbi anleggsområdet ved tunnelpåhugget nord for Folgefonntunnelen, slik at den gamle ferdavegen opp Hardingeskardet og turstien opp til Mysevatnet kan benyttes også i anleggsperioden.
- Gravfeltet på Veaneset må sikres i anleggsfasen, og den nærliggende tippet må utformes slik at den blir minst mulig dominerende sett fra gravfeltet.
- Øke vannføringen i Austrepollelva ved påslipp av vann fra Mysevatnet i anleggsfasen (evt. deler av denne), slik at fortynningsgrad og økt vannhastighet reduserer sedimentering og annen miljøskade i elva.
- Avgrense deponiområdet ved Markjelkevatnet til arealer vest for dagens vei.

Statkraft vil utarbeide et miljøoppfølgingsprogram (MOP) som skal være førende for alle entreprenører, leverandører o.a. som blir engasjert i anleggsfasen.

## Innholdsfortegnelse

Sammendrag.....	3
1. Innledning.....	2
1.1 Tiltakshaver og søker .....	2
1.2 Bakgrunn for tiltaket.....	2
1.3 Geografisk plassering .....	3
1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep .....	6
2. Beskrivelse av tiltaket.....	9
2.1 Plan med hoveddata .....	9
2.2 Teknisk plan .....	12
2.3 Kostnader .....	31
2.4 Fordeler ved tiltaket .....	31
2.5 Arealbruk, offentlige planer og verneplaner .....	33
2.6 Eiendomsforhold og fallrettigheter .....	35
2.7 Alternative utbygginger .....	37
2.8 Søknader .....	39
3. Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn .....	41
3.1 Hydrologi .....	41
3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima .....	51
3.3 Grunnvann .....	51
3.4 Ras, flom og erosjon .....	52
3.5 Naturmangfold – på land .....	57
3.6 Naturmangfold - i sjø og ferskvann .....	61
3.7 Landskap .....	64
3.8 Kulturmiljø .....	70
3.9 Naturressurser - landbruk .....	77
3.10 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser .....	80
3.11 Transport .....	85
3.12 Energiforbruk .....	87
3.13 Brukerinteresser - friluftsliv .....	88
3.14 Samfunnsmessige virkninger.....	94
3.15 Konsekvens av brudd på dam og trykkrør .....	95
3.16 Konsekvens av alternative løsninger .....	96
3.17 Samlet vurdering .....	96
4. Forslag til avbøtende tiltak.....	97
5. Referanser og grunnlagsdata .....	99

Vedlegg 1 Arealdisponeringskart

Vedlegg 2 Utbyggingskart

Vedlegg 3 Lengdeprofil tunneltrasé

Vedlegg 4 Prinsipptegning bekkeinntak

Følgende dokumenter følger søknaden som selvstendige dokumenter

- Konsekvensutredning (KU)
- Skjema for klassifisering av dammer og trykkrør
- En-linjeskjema

## 1. Innledning

### 1.1 Tiltakshaver og søker

Det er Statkraft Energi AS som er konsesjonshaver, og som søker om ny konsesjon.

Kontaktadresse:

**Statkraft Energi AS**  
Postboks 200 Lilleaker  
0216 OSLO  
Telefon: 24 06 70 00

(Organisasjonsnummer: NO-987 059 729)

Statkrafts kontaktperson i forbindelse med denne søknaden er:

Anders Korvald  
E-post: [anders.korvald@statkraft.com](mailto:anders.korvald@statkraft.com)  
Tlf: 958 56 207

### 1.2 Bakgrunn for tiltaket

Bakgrunnen for planene er ønsket om å utnytte en større del av det energipotensialet som finnes i området rundt Folgefonn-anleggene i Kvinnherad kommune, Vestland fylke. Juklamagasinet er et flerårs-magasin som er koplet til flaskehalsen Jukla pumpekraftverk. En økning av kapasiteten og tilførsel av mer vann vil gi tilskudd av etterspurt regulerbar kraft.

Statkraft har ved kgl. res av 30. mars 2012 konsesjon for overføring av Blådalsvatnet til Juklavatnet med inntak av 5 bekker i Blådalen, Kvitnadalen og Botnane i Kvinnherad kommune. Beregnet netto produksjonsøkning for prosjektet var på konsesjonstidspunktet 46 GWh/år. I 2017 forlenget NVE byggefristen med fem år frem til 30.03.2022.

Produksjonsforventningen er i dag høyere, men høyere utbyggingskostnader og lavere kraftpriser har over tid medført at utbyggingsløsningen som beskrevet i konsesjonssøknaden fra 2007 i dag ikke lar seg realisere. Prosjektet vil derfor ikke bli realisert innen byggefristen. Siden 2015 har det vært vurdert flere muligheter for økt produksjon, fleksibilitet og effekt i Maurangersystemet. Overføringen av Blådalsvatnet har inngått i de fleste alternativene.

Denne søknaden tar fortsatt utgangspunkt i at det er en stor energigevinst i å føre det store sommertilsiget til Blådalsvatn i en ny overføringstunnel til Juklamagasinet, men Blådalsoverføringen benyttes som øvre del av en tilløpstunnel for en ny kraftstasjon ved havet. Ved å bygge en parallell vannvei avlastes både dagens Jukla og Mauranger kraftverk. Økende breavsmelting og generell tilsigsøkning har medført at Jukla kraftverk har blitt en flaskehals. En parallell vannvei vil i tillegg gjøre det enklere å rehabilitere eksisterende 50 år gamle kraftstasjoner, vannvei og dammer. Den nye kraftstasjonen vil hete Mauranger 2.

I prosjektet er det utelatt 3 bekkeinntak i Kvitnadalen som ligger i konsesjonen for Blådalsoverføringen. Utelatelse av disse bekkeinntakene medfører at

Folgefonna nasjonalpark blir 1,2 km<sup>2</sup> større. Tilsigene i disse feltene vil i stedet drenere til Midtra Kvitnadalen der vannet vil bli pumpet opp til ny tilløpstunnel via en ny Blådalen pumpestasjon. Et bekkeinntak i Botnane Øst, rett nedstrøms Bretunge, er også utelatt fra tidligere plan.

Planene består også av Svartedal pumpestasjon som vil pumpe tilsiget til Svartedalsvatnet opp til Juklavatnet via tilløpstunnelen til Mauranger 2. Om sommeren er det store tilsig til Mysevåtn/Svartedalvatn som i perioder medfører full drift i Mauranger og full pumpedrift i Jukla. En pumpestasjon ved Svartedalvatn vil redusere driften av Mauranger fordi pumpestasjonen vil kunne starte pumping tidligere på sommeren enn dagens Jukla som kun kan pumpe ved høy vannstand i Svartedalsvatnet. Pumpestasjonen vil kunne driftes hele året ved lave priser.

Med flere utenlandsforbindelser, og økende kraftproduksjon fra vind og sol, så forventes det større svingninger i kraftprisen. Ved bygging av Mauranger 2 og Svartedal pumpestasjon øker fleksibiliteten til dagens Mauranger og Jukla kraftverk slik at kraftstasjonene vil produsere energi primært når forbruket er høyt og/eller når produksjonen fra vind og sol er lav. Netto produksjonsøkning er 70-80 GWh/år. I tillegg er det en merinntekt i økt leveranse av systemtjenester (motregulering av korttidsendringer i nettet) til Statnett.

Begrenset nettkapasitet og gradvis økende volatilitet i kraftmarkedet tilsier senere realisering av aggregat 2 i den nye stasjonen og Svartedal pumpe. Tiltaket er derfor tenkt utført enten med ett aggregat (Alt. 1) eller med to aggregat i byggetrinn (Alt. 2) der aggregat 2 og Svartedal pumpe planlegges gjennomført 10-15 år etter idriftsettelse av aggregat 1 i Mauranger 2 kraftverk.

Dette opprustning/utvidelses-prosjektet er miljømessig en løsning som etter tiltakshavers oppfatning totalt sett ligger på samme nivå som planene for Blådalsoverføringen.

### **1.3 Geografisk plassering**

Folgefonna-utbyggingen består av Mauranger kraftverk, Jukla pumpekraftverk og Markjelke pumpe og ligger i Kvinnherad kommune, Vestland fylke. Nedbørsfeltet og øvrige konstruksjoner ligger også i Ullensvang kommune, og er ca. 162 km<sup>2</sup>, der omtrent 36 % er breareal. Kraftverkene utnytter i hovedsak tilsiget på vestsiden av Folgefonna i vassdragene Jondalselvi, Øyreselva, Austrepollelva og Bondhuselva.

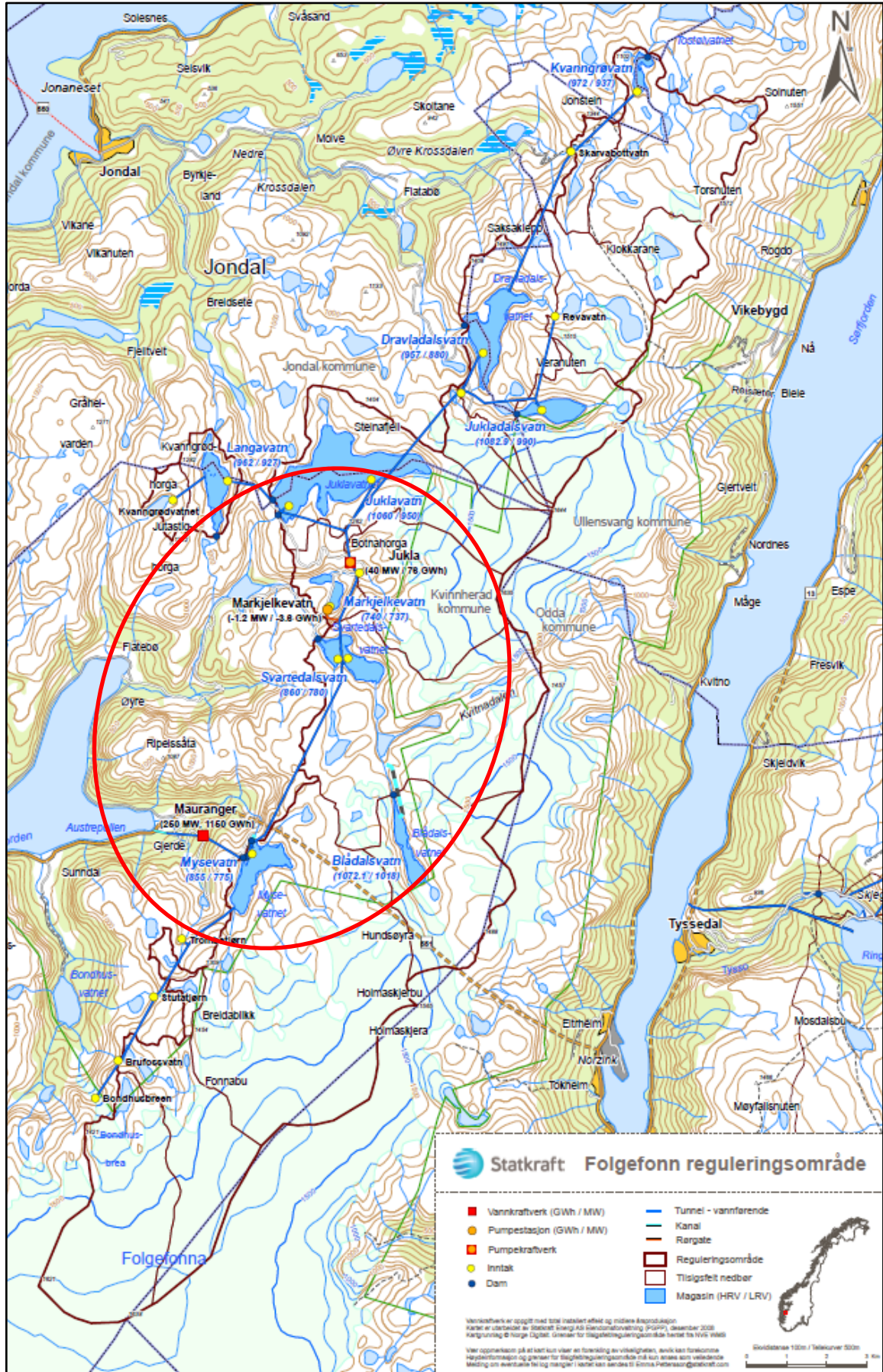
All anleggsvirksomhet i forbindelse med planene vil foregå i Kvinnherad kommune.



Det vises til oversiktskart i Figur 1-1 og 1.2.



Figur 1.1. Oversikt over Statkrafts reguleringer i Vest-Norge.



Figur 1-2. Plassering av tiltaksområdet.

## 1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep

Folgefonn-utbyggingen ble gjennomført i perioden 1969 til 1974. Noe av tilsiget kan utnyttes fra ca. 1000 m nivå via Jukla pumpekraftverk, men størstedelen av tilsiget kommer inn på 800 m nivå og utnyttes derfra via Mauranger kraftverk.

I reguleringsområdet er de synlige inngrepene først og fremst flere fyllingsdammer og magasin med relativt store reguleringssoner, noen tipper og inntak/lukehus. Under utbyggingen ble det bygget anleggsveier opp til hhv. Mysevatnet, Svartedalsvatn, Juklavatnet og Dravladalsvatnet.

### Gjeldende reguleringskonsesjon og manøvreringsreglement

Maurangervassdragene er regulert iht. statsregulering fastsatt ved kgl. res av 18. juli 1969. Gjeldende manøvreringsreglement for vassdraget er meddelt ved kgl.res. av 30.03.2012.

Vilkårene i dagens konsesjon for Folgefonnverkene kan revideres nå. Kvinnherad og Ullensvang kommuner har sendt inn krav om revisjon til NVE som har åpnet revisjonssaken (25 april 2022). Statkraft har derfor begynt på revisjonsdokumentet som skal sendes inn til NVE innen 1. november. Deretter sendes dette på høring. Den formelle prosessen videre ligner på saksbehandling for vassdrags-konsesjoner, og styres av NVE. Etter NVEs innstilling skal saken behandles av OED og til slutt vedtas av Kongen i Statsråd.

### Dammer og magasiner

Juklavatnet er hovedmagasin med et reguleringsvolum som utgjør over halvparten av samlet magasinivolum i Folgefonn-utbyggingen. Juklavatnet demmes opp av to fyllingsdammer. Også dammene ved Dravladalsvatnet, Svartedalsvatnet og Mysevatnet er fyllingsdammer.

Tabell 1-1 Reguleringer i Maurangervassdragene.

Magasin	Naturlig vannstand moh.	HRV moh.	LRV moh.	Senkning m	Oppdemming m	Magasinivolum Mill.m <sup>3</sup>
Jukladalsvatnet	1082,9	-	990,0	92,9	-	33
Juklavatnet	1010,4	1060,0	950,0	60,4	49,6	250
Blådalsvatnet	1072,1	1072,1	1018,0	51,1	0	18,7
Kvangrøvatnet	970,5	972,0	937,0	33,5	1,5	4
Dravladalsvatnet	938,5	957,0	880,0	58,5	18,8	53
Langavatnet	962,0	-	927,0	35,0	-	14
Svartedalsvatnet	833,6	860,0	780,0	53,6	26,4	31
Mysevatnet	814,9	855,0	775,0	30,9	40,1	39
Markjelkevatnet	740,0	740,0	737,0	0,8	-	0,8

Blådalsvatnet er et separat magasin som tappes i dag via naturlige elveløp i Kvitnadalen ned til Svartedalsvatnet på 800 m-nivået.

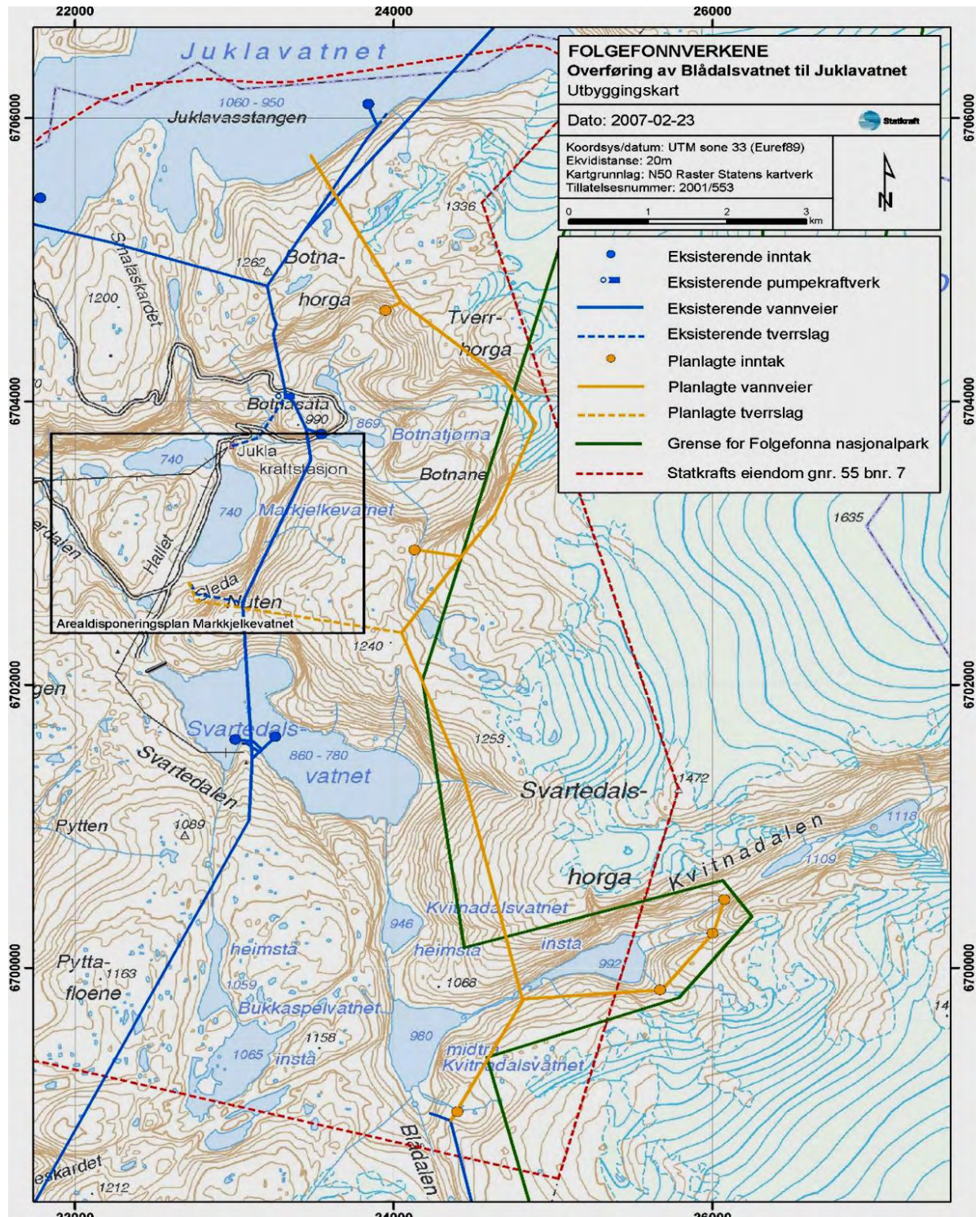
Det ble opprinnelig gitt konsesjon til en større regulering av Blådalsvatnet ved oppdemming til kote 1104, som hadde gitt et tilleggsvolum på 32 mill.m<sup>3</sup>, men grunnet høye damkostnader ble det kun et senkningsmagasin her. Andre mindre reguleringer som fikk konsesjon, men som ikke ble realisert er regulering av Revavatn, Holmavatn og Stutatjern.

### Overføringstunneler

Bondhusoverføringen er en takrennetunnel med flere bekkeinntak på 800 m nivå som fører vann fra sørvestsiden av Folgefonna til Mysevatn. Fra nordsiden av Mysevatnet

overføres vann fra Svartedalsvatn, og Blådalsvatn. Nord for Juklavatnet overføres vann fra Dravladalsvatnet, Kvanngrovvatnet og Jukladalsvatnet/Revavatnet. Vest for Juklavatnet overføres vann fra Langavatnet og Kvanngrevatnet. Kun vannet fra Jukladalsvatnet føres direkte til Juklavatnet på 1000 m nivå.

Kartskissen i Figur 1-3 viser beliggenheten for den konsesjonsgitte overføringstunnelen i gul farge, fra Blådalen via bekkeinntak til Juklavatnet. Bygging er ikke påbegynt.



### Kraft- og pumpestasjoner

Mauranger kraftverk ble satt i drift i 1974 og har en årsproduksjon på 1321 GWh og utnytter det 850 meter høye fallet fra Mysevatnet til Maurangerfjorden. Mysevatnet tilføres vann fra flere overføringer. Kraftstasjonen ligger inne i fjellet. Total installert effekt er 250 MW fordelt på to like peltonturbiner.

Jukla pumpekraftverk ble satt i drift i 1974. Stasjonen har en årsproduksjon på 127 GWh og et pumpeforbruk på 41 GWh.

Jukla pumpekraftverk utnytter to fallhøyder; fallene fra inntaksmagasinen Juklavatnet på 1000 m nivå og Dravladalsvatnet/Langavatnet på 900 m nivå. Utløpet går til Svartedalsvatnet på 800 m nivå. Det er ett aggregat i stasjonen med installert effekt på 40 MW som kan gå både som turbin (med to ulike turtall) og pumpe. Ved pumpedrift pumpes vann om sommeren fra Svartedalsvatnet til Juklavatnet.

Markjelke pumpestasjon ble satt i drift i 2007, har to aggregat på til sammen 1,2 MW. Markjelke pumpe løfter vann fra Markjelkevatnet opp til Svartedalsvatnet. Pumpeforbruket er 5 GWh/år.

### Nett-tilknytning

Mauranger Kraftverk er koplet til Statnetts 300 kV linje via koblingsanlegget i Mauranger. Herfra går det en 132 kV til Jondalen, eid av Haugaland Kraft Nett, som Jukla pumpekraftverk er tilkoblet. I tillegg er det 22 kV linjer som følger anleggsveiene.

## 2. Beskrivelse av tiltaket

### 2.1 Plan med hoveddata



Figur 2-1: Kart over eksisterende vannveier (svart) og nye vannveier for Mauranger 2 (rødt).

#### Oversikt tiltak

Fra planene for overføring av Blådalsvatnet, jfr. konsesjon av 30. mars 2012, videreføres følgende tiltak med mindre justeringer, ref. Figur 1-3:

- Tunnelpåhugg, tipp og riggområde ved Markjelkevatn.
- Adkomsttunnel/tverrslag fra Markjelkevatnet til ny tunnel som sprenges mellom Juklavatnet og dagens tappetunnel ved Blådalen.
- Overføring av Blådalsvatn (felt N)
- Overføring av Botnane Sør: Bekkeinntak (felt G).
- Overføring av bekk ved lukehus: Bekkeinntak (felt A1).

I tillegg kommer følgende tiltak som ikke er omsøkt tidligere, se prosjektkart i Figur 2-1:

- Overføring av Insta Bukkaspelvatnet: Bekkeinntak (felt K1).
- Overføring av Floetjørna til Midtra Kvitnadalsvatn (felt M).
- Blådal pumpe etableres ved Midtra Kvitnadalsvatnet (felt L)

- Inntakstunnel og hall for Svartedal pumpestasjon sprenges fra adkomsttunnel/tverrslag beskrevet foran (byggetrinn 2).
- Tunnelpåhugg, tipp og riggområder ved Austrepollen
- Adkomsttunnel nært Folgefonntunnelen. I tillegg sprenges hall for Mauranger 2 kraftstasjon og 2 km av tilløpstunnelen herfra.
- Utløpstunnel på sørsiden, sprengt nedenfra.
- Tipp etableres ved gammelt tippområde/kai.
- Aggregat 1 (byggetrinn 1) og Aggregat 2 (byggetrinn 2) installeres i stasjonen og kabler legges ut via adkomsttunnelen og videre i nedgravet kulvert til koblingsanlegget.
- Koplingsfelt ved eksisterende koplingsanlegg.

Juklavatnet inkl. Jukladalsvatnet, har i dag et tilsig på 142 mill.m<sup>3</sup>/år. Overføringen av Blådalsvatn og 3 bekker medfører at årstilsiget til Juklavatnet øker med 60 mill.m<sup>3</sup>/år, se nærmere redegjørelse i neste avsnitt. Blådal pumpe vil få en begrenset slukeevne. Av årstilsiget på 54 mill.m<sup>3</sup>/år vil i størrelsesorden 70-80% kunne bli overført til Juklavatnet, dvs. 20-30% vil renne forbi og ned til Svartedalsvatnet. Årstilsiget til Juklavatnet øker dermed med i sum 100-110 mill.m<sup>3</sup>/år. Kart over nedbørfeltene som er planlagt overført, er vist i Figur 2-3. Med disse inntakene reduseres tilsiget til Svartedalsvatnet tilsvarende. Det vil ikke bli fraført vann fra felt som i dag drenerer til Austrepollelva eller Øyreselva, dvs. tiltakene påvirker ikke normale vannføringer nedstrøms 800 m nivå. Tiltakene vil imidlertid redusere flomvannføringene fra Mysevatn og Svartedalsvatn.

Forbedret kart- og hydrologiunderlag siden utarbeidelse av konsesjonssøknaden for Blådalsvatnoverføringen viser at mange av feltene har lavere tilsig i dag. Eksempelvis er tilsiget i Blådalen redusert fra 47 til 38 mill.m<sup>3</sup>/år. Endringene skyldes først og fremst mindre feltareal, men usikkerheten er fortsatt stor ettersom vannskillet under breer er vanskelig å anslå.

Hydrologiske hoveddata for ulike felt er angitt i Tabell 2-1, ref. kart i Figur 2-3.

Tabell 2.1. Hoveddata for felt langsetter tilløpstunnelen (NVE, 1961-90). Se felt-kart i Figur 2-3.

Felt	Inntak	Nedbør- Felt	Årlig tilsig	Middel- vannføring	Berørt elvestrekning
	moh.	km <sup>2</sup>	mill.m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /s	km
A1 Bekk ved lukehus	1080	0,5	1,7	0,06	0,3
A2 Mellomfelt 1		0,9	3,4	0,11	
B1 Kvitnadal Sør		2,6	10,0	0,32	
B2 Mellomfelt 2		1,1	4,3	0,14	
C Kvitnadal Øst		0,7	2,4	0,08	
D Kvitnadal Nordøst		3,5	12,6	0,40	
G Botnane sør	1175	4,4	17,6	0,56	1,1
K1 Insta Bukkaspel	1064	1,6	5,7	0,18	0,3
L Midtra Kvitnadalsvatn	980	5,0	17,9	0,57	1,0
M Floetjørnane	1232	0,9	3,4	0,11	2,0
N Blådalsvatn	1072	10,6	37,7	1,20	-
Delsum nye bekkeinntak (A1+G+K1)	ulik	6,5	25,1	0,79	
Delsum Blådal pumpestasjon	980	14,7	54	1,71	
<b>Sum denne søknaden</b>		<b>31,8</b>	<b>117</b>	<b>3,7</b>	

Den nye kraftstasjonen får hovedinntak i Juklavatnet. Tekniske hoveddata for Alt. 2 er angitt i Tabell 2.2. Data for elektriske installasjoner er angitt i Tabell 2.3. Tallene for byggetrinn 1 i tabellene gjelder også for Alt. 1 med unntak av kostnadene som er 2,45 mrd.kr. I Alt. 2 byggetrinn 1 inngår 200 mill.kr i ekstrakostnader for sprengningsarbeider for ekstra stor stasjon og større tunneltverrsnitt.

Tabell 2.2. Hoveddata for kraftverkene.

Kraftverk		Jukla pumpe-kraftverk	Mauranger Kraftverk	Mauranger 2 Kraftverk Byggetr. 1-2	Blådal pumpe Byggetr. 1	Svartedal pumpe Byggetr. 2
Inntak på kote	moh.	825 / 950	775	950	978	806
Avløp på kote	moh.	950 / 815	6	8	1005	950
Brutto fallhøyde	m	-210 / 240	850	1052	27-80	-210
Energiekvivalent	kWh/m <sup>3</sup>	-0,66 / 0,50	1,930	2,505	-0,228	-0,66
Slukeevne	m <sup>3</sup> /s	28 / 25	36	35 - 70	12	28
Installert effekt	MW	-40 / 40	250	315 - 630	-3	-40
<b>MAGASIN</b>		Svart./Jukla	Mysevavn	Juklavatn	Midtra Kvit.	Svart. vatn
Magasinvolum	mill. m <sup>3</sup>	31 / 250	39	250	0,4	31
HRV	moh.	860 / 1060	855	1060	980	860
LRV	moh.	780 / 950	775	950	978	780
<b>PRODUKSJON</b> <sup>1</sup>		Jukla p-krv.	Mauranger	Mauranger 2	Blådal pmp	Svart. pmp
Dagens	GWh/år	-41 <sup>2</sup> / 127	1321			
Etter byggetrinn 1	GWh/år	-46 <sup>2</sup> / 55	746	739	-8	
Etter byggetrinn 2	GWh/år	-14 <sup>2</sup> / 34	538	998	-8	-73
<b>ØKONOMI</b>					+79	-11
Utbyggingskost <sup>3</sup>	mill.kr				2650	+1230

1) Produksjon er basert på historisk tilsig (2000-2019).

2) Markjelke pumpe inngår i Folgefonn-utbyggingen. Den påvirkes ikke av tiltaket.

3) Kostnadsnivå 1/1-2022.

Tabell 2.3. Elektriske anlegg nye stasjoner (byggetrinn 1-2).

		Mauranger 2	Blådal pumpe	Svartedal pumpe
Byggetrinn:		1 - 2	1	2
Generator / pumpe				
Ytelse, sum	MW	315 – 630	3	40
Spenning	kV	20	6,6	12
Transformator				
Ytelse, sum	MVA	370 - 740	4	50
Spenning	kV	20 / 300	6,6 / 22	12 / 66/132
Linjetilknytning				
Lengde	km	2,2	2 + 0,7	1,6
Nominell spenning	kV	300	22	66/22
Luftlinje/kabel		kabel	Luftlinje + kabel	kabel

Det er usikkerhet omkring de tekniske spesifikasjonene for de elektriske installasjonene, så vi tar forbehold om senere mindre justeringer.



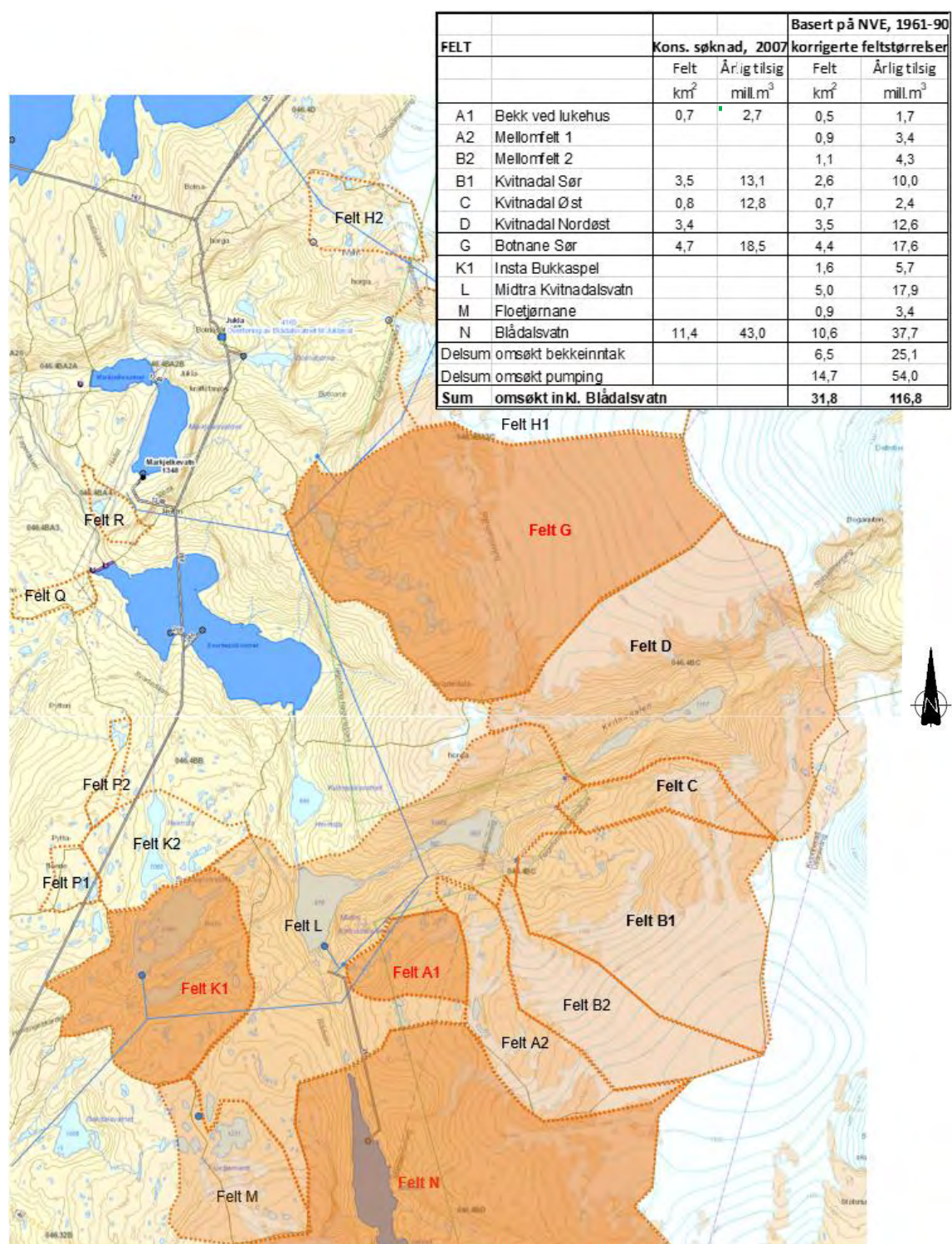
## 2.2 Teknisk plan

### 2.2.1 Hydrologi og tilsig

Det hydrologiske grunnlaget er oppdatert ift. opprinnelig konsesjonssøknad fra 2007. Som vist i Figur 2-2 er terrenget preget av store snømengder om vinteren og bart fjell som gir hurtig avrenning ved nedbør om sommeren. Feltkarakteristika og Kart over feltene som ønskes overført er vist i Figur 2-3. Tilsigsvariasjonen gjennom året og fra år til år skaleres ut fra data fra målestasjonene 46.9 Fønnerdalsvatn i Pyttelva/Bondhuselva og 50.1 Hølen i Kinso som representative vannmerker for hhv. felt med bre og brefrie felt i Folgefonnutbyggingen.



Figur 2-2: Midtra og Heimsta (foran) Kvitnadalsvatna sett mot sør, mot Blådalen.



Figur 2.3: Kart over omsøkte felt langs tilløpstunnelen (blå strek). Felt som dreneres via inntak til Juklavatnet er merket med rød skrift. Lysere røde felt merket med svart skrift drenerer til Midtra Kvitnadalsvatnet og vannet må pumpes for å komme til Juklavatnet.

## 2.2.2 Magasin og magasinfylling

Alle berørte magasin vil bli manøvrert innenfor de reguleringsgrenser som konsesjonen tillater i dag.

Juklavatnet vil få en lavere vannstand tidlig på sommeren enn tidligere. Dette til tross for økt tilsig. Det skyldes først og fremst en dobling av tappekapasiteten ved bygging av Mauranger 2 kraftverk. Jukla kraftverk er i dag en flaskehals for utnyttelse av det store magasinet.

For Svartedalsvatnet ble det forventet lengre tid for oppfylling av magasinet på sommeren fordi en stor del av lokaltilsiget skal føres til Juklavatnet. Simuleringer viser imidlertid ikke dette. Det skyldes mindre pumping, men det skyldes også at redusert tilsig reduserer flomfaren og magasinet kan legges med høyere trykk på Mauranger kraftverk. I dag kjøres Mauranger for fullt på sommeren, på lave priser, for å hindre flomtap på sensommer/høst, men sommer-produksjonen totalt sett fra Folgefonnverkene reduseres med Mauranger 2.

Vannstanden i Mysevatnet følger Svartedalsvatnet. Endringen i samlet lokaltilsig til Mysevatnet og Svartedalsvatnet blir, i %, relativt liten.

I Dravladalsvatnet vil en kunne få en noe høyere vannstand om sommeren, gjennom en større frihetsgrad i driften av Jukla pumpekraftverk.

Vannstanden i Blådalsvatnet vil kommunisere direkte med vannstanden i Juklavatnet og følge endringene her. Når Juklavatnet er fullt, vil det skje en videre fylling av Blådalsvatnet. Som følge av dette vil det antagelig ta noe lenger tid å fylle opp Blådalsvatnet enn i dag.

Det nye magasinet som skal etableres i Midtra Kvitnadalsvatnet blir et lite buffer-/døgnmagasin for pumpestasjonen. Ved lave tilsig, typisk vinter, vil vannstanden ligge nært LRV og på sommeren vil vannstanden ligge nært HRV ved mye snøsmelting og store bretilsig fordi pumpestasjonen klarer ikke å sluke unna. Ved mindre regnflommer vil vannstanden pendle. Magasinet blir ikke større enn at det kan pumpes tomt på under ett døgn, gitt null tilsig.

### 2.2.3 Bekkeinntak i Botnane Sør (Felt G)

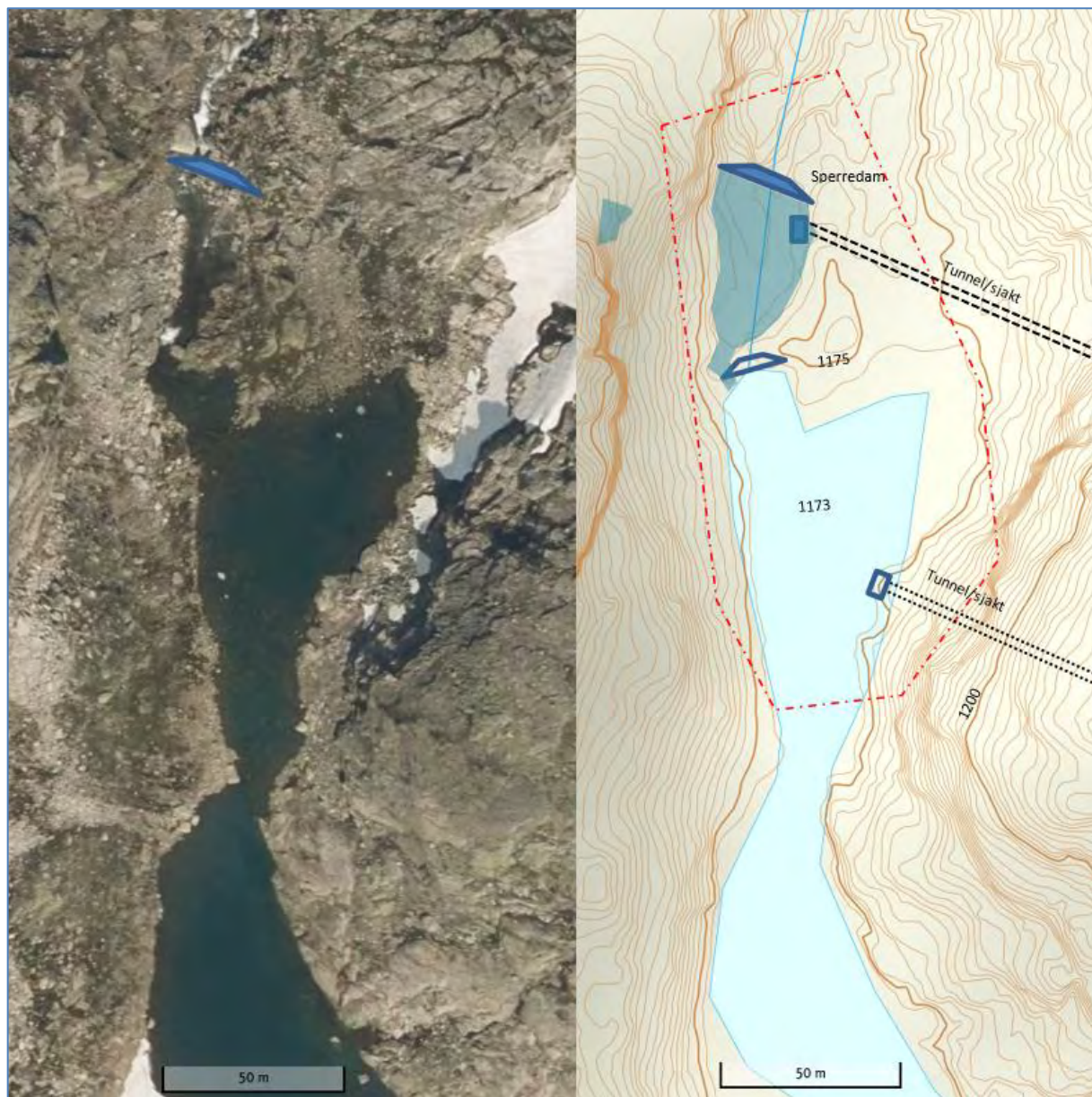
Bekkeinntaket i Botnane Sør er det bekkeinntaket med størst tilsig i prosjektet. Dette inntaket vil ligge oppstrøms eksisterende inntak i Botnane, ref. Figur 2-4. Her bygges en sperredam med et sideinntak litt nedenfor Vatn 1173 for å oppnå dykket inntaksrist. På det høyeste blir dammen ca. 4 m høy. Neddemmet areal blir ca. 1 daa. Alternativt bygges en noe lavere sperredam ved utløpet, og inntaket legges direkte i vatnet. Fast fjell både for boring av sjakt og etablering av sperredam bestemmer endelig plassering. Oppstrøms inntaket ligger flere små vann som danner sedimentfeller. Det forventes derfor lite grus/sand mot inntaket, men noe suspenderte materialer ettersom tilsiget er først og fremst smelting fra breen, ref. Figur 2-5 og 2-6.



Figur 2-4. «Kunstig» vann foran eksisterende inntak i Botnane (kote 868). Bekk fra Botnane Sør til høyre.



Figur 2-5. Inntaksområde for Botnane Sør (kote 1173).



Figur 2-6. Lokalisering av inntak i Botnane Sør. To alternative inntaksplasseringer. Grense arealinngrep er stiptet rødt.

## 2.2.4 Bekkeinntak/luftesjakt i bekk ved lukesjakt Blådalen (Felt A1)

Bekken renner inn i Midtra Kvitnadalsvatnet sammen med vann fra Blådalsvatnet. Bekken har det minste tilsiget av alle de omsøkte bekkeinntakene. Eksisterende tappetunnel i Blådalen kobles til den nye tunnelen via et bend-rør som påmonteres eksisterende tappeventil. Røret leder vann inn i tunnelen bak en propp. Ved opp/nedkjøringen av vannstanden i tunnelen må den «puste» via sjakt til overflaten over kote 1060. Ved å legge den på skrå mot bekk, vil sjakt fungere både som luftesjakt og bekkeinntak.

Det bygges en sperredam med et overfallsinntak og egen lufferist. Lave ledemurer påregnes. Det installeres en mindre spyleluke for å fjerne grus og stein i inntakskulpen. På det høyeste blir dammen maksimal 3 m høy. Neddemmet areal i inntakskulpen blir lite, anslått til <100 kvm, ref. Figur 2-7. Nasjonalparken begynner ca. 300 m oppstrøms.



Figur 2-7. Lokalisering av bekkeinntak/luftesjakt ved lukehus. Grense arealinngrep stiplet rødt.



Figur 2-8. Bekk ved lukehus. Til høyre: lukehus og bekk mot horisonten fra eksisterende tipp.

### 2.2.5 Bekkeinntak/svingesjakt i Insta Bukkaspelvatnet (Felt K1)

Insta Bukkaspelvatnet renner ut i Heimsta Bukkaspelvatnet og videre ned til Svartedalsvatnet. I utløpet av Insta Bukkaspelvatnet bygges en lav sperredam i betong, ref. Figur 2-9 og 2-10. Inntaket lages som et sideinntak med dykket vertikal inntaksåpning og rist foran. Bak inntaket vil det være en overløpsterskel som holder vannstanden i Bukkaspelvatnet oppe på tilnærmet samme nivå som i dag. Fra inntaket bores skråsjakt ned mot ny tilløpstunnel til Mauranger 2 kraftverk. For å unngå sjaktboring gjennom svakhetssonen som har dannet Hardingaskaret, kan inntaket flyttes ca. 50 m sørøstover, men det gir sannsynligvis mer utfordrende driftsforhold, med store snømengder.

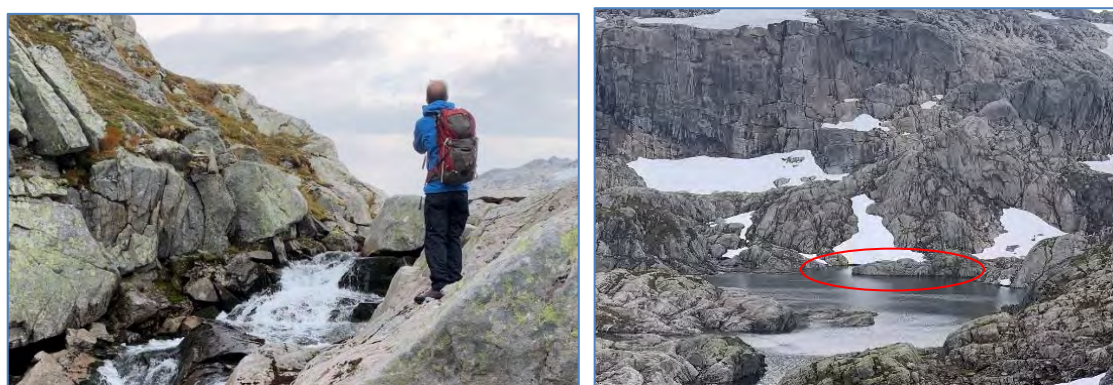
Inntakssjakta skal også fungere som svingesjakt for den nye tilløpstunnelen. Ved et oppsving vil opp til 30 m<sup>3</sup>/s vann kunne komme ut igjennom inntaket. Inntaksåpning og indre overløpsterskel<sup>1</sup> må designes for dette. I tillegg er det nødvendig med en luftehatt som stikker 3-4 m opp og som tåler snøsig.

---

<sup>1</sup> Med en overløpslengde på sperredammen på 5 m, så vil oppsving fra inntaket dempes i Bukkaspelvatn. Størst "oppgulp" vil skje ved 100% avslag i stasjonen ved en vannstand i Juklavatnet nært HRV. Et slikt oppgulp har et sinus-formet forløp (ikke som et dambrudd) i løpet av ca 20 sek. med maksimal verdi tilsvarende stasjonens slukeevne etter 10 sek. Magasinruting av bølgen som en "tilløpsflom" gir en maksimal utløpsflom fra Bukkaspelvatnet (0,20 km<sup>2</sup>) på 0,3 m<sup>3</sup>/s. Vannstanden stiger maksimalt 0,1 m.



Figur 2-9. Lokalisering av inntak/luftesjakt. Grense arealinnngrep stiplet rødt.



Figur 2-10. Utløp av Insta Bukkaspel. Til høyre: lokalisering av inntak (i snø).

## 2.2.6 Overføring av Floetjørnane (Felt M)

Floetjørnane (kt 1231) drenerer naturlig mot Bakdalsvatnet og Mysevatnet. Ved utløpet bygges to mindre betongterskler med høyde maksimalt 0,5 m og lengde hhv. 5 og 10 m. Samtidig sprenges kanal maksimalt 2 m dyp og 10 m lang for å føre vannet mot Midtra Kvitnadalsvatn og Blådal pumpestasjon. Mellomliggende tjern mot grøft vises ikke på kart, men er synlig på flyfoto (snødekt), ref. Figur 2-11 og 2-12.





Figur 2-11. Lokalisering av betongterskler og kanal/grøft. Grense arealinngrep stiplet rødt.



Figur 2-12. Til venstre: betongterskler. Til høyre: lokalisering av grøft/kanal.

## 2.2.7 Tilløpstunnel øvre del, sprengt fra tverrslag ved Markjelkevatnet

Under utbyggingen av Folgefonnverkene (1969-1974) var det stor aktivitet ved Markjelkevatnet med tunneldrift, bygging av Jukla kraftverk og store masseuttak til flere fyllingsdammer. Det samme området vil bli benyttet ved denne utbyggingen, da tilløpstunnelen er planlagt drevet fra et arbeidssted ved Markjelkevatnet. Påhugg for nytt tverrslag legges rett sør for eksisterende tverrslag. Ny tverrslagstunnel sprenges opp over den eksisterende vanntunnelen mellom Jukla pumpekraftverk og Svartedalsvatnet. Tverrslagstunnelen vil også være adkomsttunnel til Svartedal pumpestasjon og får et tverrsnitt på 35-40 kvm. de første 850 m. Etter ca. 1300 m etableres det et kryss/ propp hvorfra det drives ut vanntunneler til hhv. Juklavatnet og Bukkaspel/Blådalen/Kvitnadalen.

Inntaket i Juklavatnet vil ligge på ca. kote. 950 (LRV) slik at hele magasinet kan utnyttes. Ventilkommer lages rett ved eksisterende inntak slik at eksisterende adkomst kan benyttes.

For å få tilstrekkelig overdekning for tunnelen under Kvitnadalen så drives den på synk helt fra tverrslaget til Insta Bukkaspel. I enden av denne bores loddrett trykksjakt ned til nedre tilløpstunnel. I samme området vil svingesjakt komme ned fra Insta Bukkaspelvatnet.

Tunnelen til Blådalen vil krysse under utløpet av Kvitnadalen. Herfra drives en avgrensning opp til Blådalen der den vil bli koblet inn på den eksisterende tappetunnel. Dette skjer nær dagens tunnelutløp. Her tas også en bekk inn.

Totalt vil det bli drevet ca. 15,5 km tunnel. Tunnelen får et tverrsnitt på 22-26 kvm, med unntak av tunnelstrekningen til Svartedal pumpe som får tverrsnitt på 35-40 kvm.

## 2.2.8 Blådal pumpestasjon

For å redusere flomtap og bedre driftsforholdene for Blådal pumpe vil det være behov for et mindre pumpemagasin. Ved utløp av Midtra Kvitnadalsvatnet bygges en opptil 2 m høy betongterskel, ca 10-15 m lang slik at dagens normalvannstand på sommeren heves maksimalt 1 m. Dette er antatt å være nært naturlig vannstandsvariasjon da dagens utløp er trangt. Et lengre overløp gir mindre heving av flomvannstanden. Rundt vannet går terrenget bratt ned i vatnet, og reguleringssonen vil hovedsakelig bli liggende på blankt fjell/ur. Unntak er i søndre ende av vannet ved pumpestasjonen. Ved 1 m heving anslås neddemmet areal til 2-3 daa, men dette arealet er allerede utsatt for naturlig neddemming i flom pga. trangt snøfylt utløp. Nøkkeltall for magasinet er vist i Tabell 2.4.

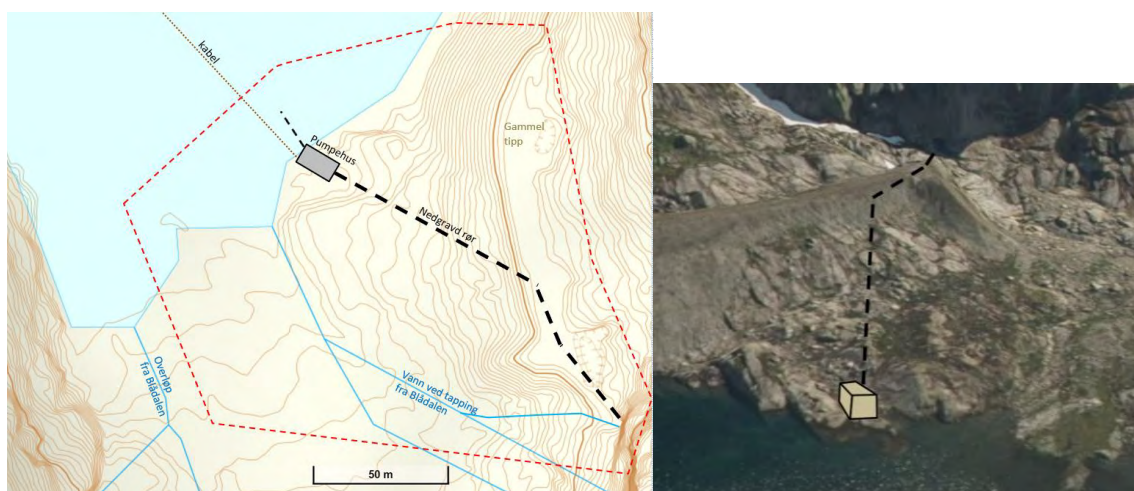
Tabell 2.4. Nøkkeltall Midtra Kvitnadalsvatnet før og etter regulering (NVE Atlas (NN54))

	Før regulering		Etter regulering		
	Areal ved NV (km <sup>2</sup> )	NV (kote)	Areal ved HRV (km <sup>2</sup> )	HRV (kote)	LRV (kote)
M. Kvitnadalsvatnet	0,174	978	0,177	979	978

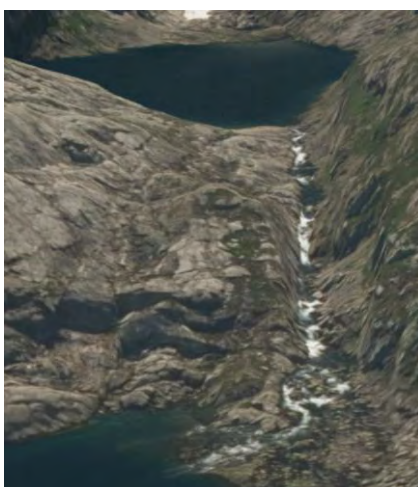
Midtra Kvitnadalsvatnet blir inntaksmagasin for Blådal pumpestasjon som bygges i dagen på sørsiden av vannet, se Figur 2-13. I stasjonen installeres to-tre pumper pluss tømme-/omløpsventil. Fra stasjonen legges rør (150 m, Ø1,4m) via eksisterende tipp inn til dagens tappearrangement i propp på kote 1006. Avhengig av vannstanden i Juklavatnet vil mottrykket variere fra minimum 30 m til 80 m. Samlet pumpekapasitet vil

varierte tilsvarende, fra 4 til 12 m<sup>3</sup>/s. For å få inn nødvendig rør i tappetunnel må denne utvides til ca. 22 kvm. Det gjøres via tilløpstunnelen innenfra. Transport av rør, pumper og transformator vil også utføres via ny tilløpstunnel.

Bygget vil få en form og farge tilpasset omgivelsene. Det vil være aktuelt å fylle opp med løsmasser bak vegg mot øst for å lede ev. snørras over stasjonen. Rørgrøft sprenges opp til eksisterende tipp. Røret forankres i grøft og fylles igjen med lokale masser. Fra stasjonen legges kabel gjennom vannet til dammen der det settes opp kraftlinje ned til eksisterende lukehus ved Svartedalsvatnet.



Figur 2-13. Område for plassering av Blådal pumpestasjon ved Midtra Kvitnadalsvatnet.



Figur 2-14. Øverst: Utløp av Midtra Kvitnadalsvatnet og ca. plassering av terskel. Nederst: Elveløp mellom utløp av Midtra og Heimsta Kvitnadalsvatnet.

## 2.2.9 Svartedal pumpestasjon (Byggetrinn 2)

Svartedal pumpestasjon plasseres i en egen fjellhall på sørsiden av tverrslagstunnelen. Fra denne vil det gå rør inn på tverrslagstunnelen bak propp. Tilsvarende rør føres inn i inntakstunnel som sprenges ut i Svartedalsvatnet. Denne tunnelen blir ca. 600 m og drives ut tilnærmet horisontalt på nivå 805. Det betyr at det ikke pumpes når vannstanden er under ca. kote 810 i Svartedalsvatnet. Tverrslaget blir adkomsttunnel for pumpestasjon i ca. 850 m. For å få inn nødvendig utstyr må tverrsnitt bli minimum 34 kvm.

Ett vertikal-akslet pumpe-aggregat installeres i fjellhallen som får forventet størrelse på nærmere 8.000 m<sup>3</sup> (30m x20m x13m). I stasjonsområdet sprenges hjelpetunneler til tilløpstunnelen.

Transformator installeres i egen nisje ved pumpestasjonen. Herfra legges kabel ut adkomsttunnelen videre langs eksisterende vei til eksisterende koplingsanlegg ved Jukla pumpekraftverk.

## 2.2.10 Arbeidssted og tipp ved Markjelkevatnet

Det skilles mellom hovedarbeidssteder og mindre arbeidssteder. Området ved Jukla kraftverk og Markjelkevatnet planlegges å være hovedarbeidsstedet for inntakene og øvre del av tilløpstunnelen, se Figur 2-15. Dette vil medføre at det etableres midlertidige brakkerigger for innkvartering og kontor, samt teknisk rigg for tunnelarbeidene.

Riggområdet er planlagt ut fra at arbeidsstedet i stor grad skal være selvstendig med hensyn til administrasjon, drift, vedlikehold, innkvartering, osv. Riggområder og fasiliteter må etableres og vedlikeholdes i samsvar med de lov- og avtalemessige krav som myndigheter og arbeidsorganisasjoner stiller. Nedrigging og landskapspleie ved avslutning av arbeidene skal utføres ut fra krav fra myndigheter og utbygger.

Hovedrigg etableres nært veien på arealer som tidligere har vært benyttet som riggområder. Her etableres trolig verksted, lagercontainere, spise-/sovebrakker og kontorbrakker. Nødvendig strømforsyning 22 kV kabel legges frem hit i løpet av første sesong. I tillegg etableres landingsplass for helikopter. For å oppnå litt avstand til tippet kan boligbrakker alternativt bli etablert ved portalen til Jukla kraftverk.

Tilriggingen forutsettes holdt innenfor de områdene som er vist på arealdisponeringsplanen. Områdene som er avmerket, er vesentlig større for å oppnå en viss frihetsgrad for den endelige anleggsplanleggingen.

Alle sprengningsmasser vil bli fraktet ut via tunnelpåhugget og tverrslaget ved Markjelkevatnet.

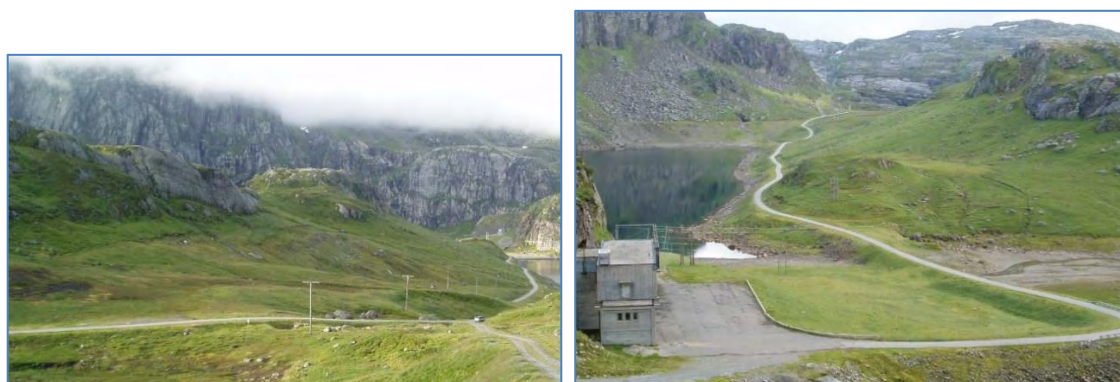
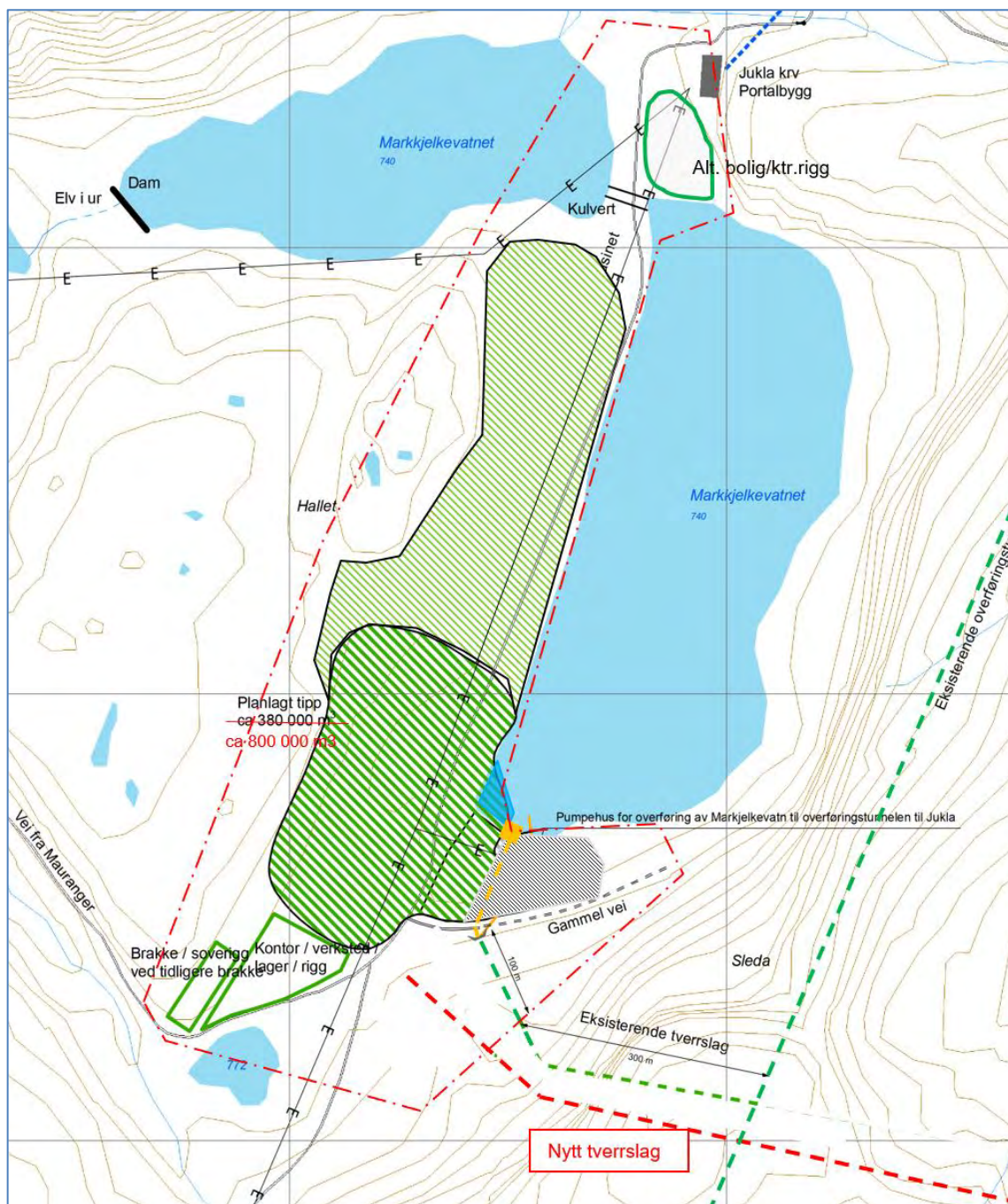
Tunnelarbeidene vil bli utført med konvensjonell tunnelsprengning. Basert på et tverrsnitt på ca. 22 m<sup>2</sup>, vil tippvolumet utgjøre ca. 380.000 m<sup>3</sup> ifølge konsesjonssøknaden for Blådalsvatnoverføringen. Sum deponert tippmasse blir nærmere 600.000 m<sup>3</sup> i Alt. 1. Vannveien i Alt. 2, byggetrinn 1, vil bli forberedt for byggetrinn 2 dvs. tunneltverrsnittet økes til nærmere 40 m<sup>2</sup>. I tillegg skal sprengstein fra tilløpstunnelen helt ned til Bukkaspelvatnet tas ut ved Markjelkevatn. Sum deponert tippmasse blir da nærmere 800.000 m<sup>3</sup>.

Massene plasseres like vest for Markjelkevatnet, hvor det er en forsenkning i terrenget etter tidligere uttak av morene til fyllingsdammer i området. Før arbeidet med

deponering av steinmasser starter, vil en fjerne det øverste laget med løsmasser, slik at dette etter byggetiden kan legges tilbake som toppdekke over massene og tilsåes med stedegen vegetasjon.

Riggen vil kreve i størrelsesorden 10-15 daa og tippen 100-120 daa. i Alt. 1 eller 150-160 daa. i Alt. 2, byggetrinn 2. Samlet avsatt inngrepsareal ved Markjelkevattn er på 280 daa.

Ved bekkeinntakene vil det bli foretatt noen mindre, midlertidige tilrigginger (spisebrakke og utstysbrakke). Nødvendig strømforsyning her kommer fra dieselaggregat.



Figur 2-15. Øverst: Arealdisponering ved Markkjelvatnet. Inngrepsgrense stiplet rød strek. Nederst: Rigg og tipp-område sett fra hhv. sør (tverrslag) og nord (Jukla portalbygg).

### 2.2.11 Anleggsvei

Det vil ikke være nødvendig å bygge nye veier.

For transport av tyngre kjøretøy fra Nordrepollen til Markjelkevatnet vil det ikke være nødvendig med større veitbedringer, men av sikkerhetsmessige hensyn må veien oppgraderes flere steder. Det er forventet anleggsdrift gjennom minst 2 vintersesonger. Autovern som er ødelagt settes i orden. I tillegg rassikres 2 strekninger. På ca. kote 280 har store steinblokker nylig rullet over veien og tatt med seg autovernet, og på en lengre strekning rundt kote 600 er vegen utsatt for snøras. Tiltak som fjerning/forankring av løs stein, ledegjerder og ev. rasoverbygg er aktuelt.

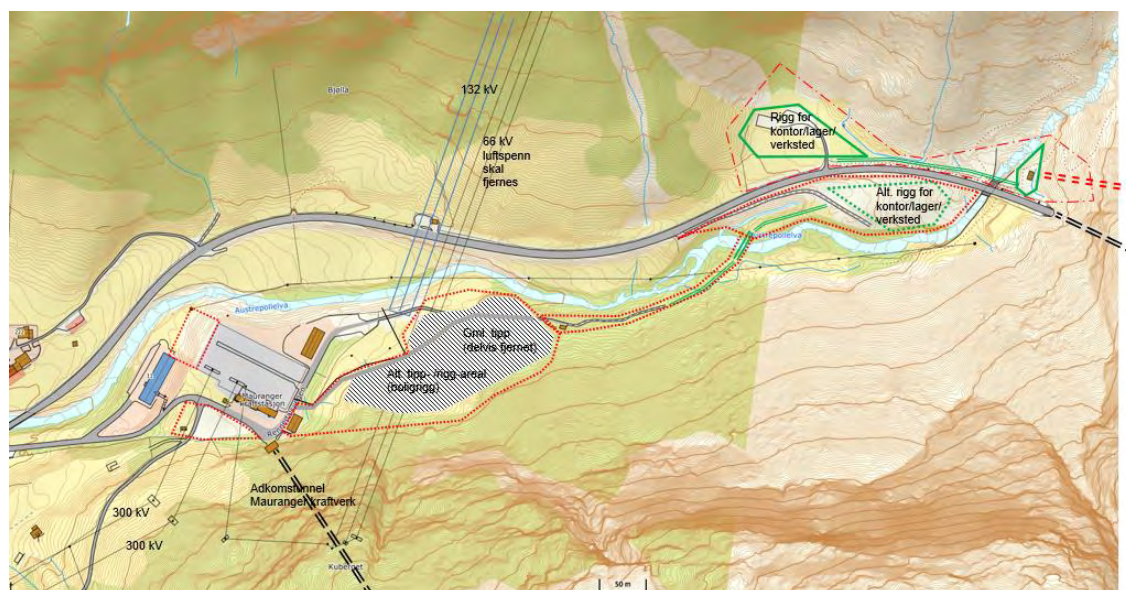
For transport av tyngre kolli inn til kraftstasjonen benyttes eksisterende vei og kai i Austrepollen.

### 2.2.12 Mauranger 2 kraftstasjon

Kraftstasjonen plasseres på nordsiden av Folgefonntunnelen. Det er mye løsmasser og stor rasfare innerst i Austrepollen ved portalområdet for Folgefonntunnelen. Det mest egnede tunnelpåhugget er rett nord for portalen for Folgefonntunnelen, se Figur 2-16. Påhugg/portal kan etableres på begge sider av Folgefonntunnelen, ca. 20 m til siden. Adkomst-tunnelen vil vinkles bort fra veitunnelen og drives på synk, i motsetning til vegtunnelen som går svakt på stigning. Adkomsttunnelen blir 1,4 km og får et tverrsnitt på ca. 42 kvm.

Ett vertikal-akslet Pelton-aggregat installeres i kraftstasjonen i første byggetrinn. For å forberede installasjon av ett aggregat til i byggetrinn 2, sprenges en stasjonshall på nærmere 50.000 m<sup>3</sup> (40m x 75m x 17m). I stasjonsområdet sprenges hjulpetunneler til utløpstunnelen og tilløpstunnelen. Tilløpstunnelen blir 1,8 km lang. Fra innløpskonus og ned mot stasjonen blir det innstøpte rør på 150 m.

Hovedtransformator installeres i egen nisje ved kraftstasjonen. Herfra legges kabel ut adkomsttunnelen, videre langs fylkesvegen, over Austrepollelva og ned mot eksisterende koplingsanlegg på sørsiden av elva. Koplingsanlegget må som et minimum forlenges med ett bryter-felt enten vest- eller østover. For byggetrinn 2 må koplingsanlegget utvides ytterligere med ett bryterfelt til.



Figur 2-16. Adkomsttunnel /portal.

### 2.2.13 Utløpstunnel og utløp

Utløp var i utgangspunktet planlagt ved en breddeutvidelse av dagens utløpskanal, ref. Figur 2-17. Arbeider i kanalen vil kunne medføre en stopp i dagens kraftverk. Videre vil det medføre en ny veibro og inngrep på dyrket mark. Foretrukken løsning er etablere utløp lengre ut i Austrepollen ved dagens kai. Utløpstunnel kan da sprenges under dagens fylkesveg med tunneldrift fra et kort tverrslag på overside av veien. Med utløp ved kai blir utløpstunnelen over 4 km lang. Fordelen med siste løsning er redusert steintransport på offentlig vei. Den tenkes sprengt i sin helhet fra tippområdet.



Figur 2-17. Bolligrigg og utløp i Austrepollen. Tippområde er skravert.

### 2.2.14 Arbeidssteder og tipp i Austrepollen

Området i Austrepollen planlegges å være hovedarbeidssted for ny kraftstasjon, nedre del av tilløpstunnel og utløpstunnelen. Dette vil medføre at det her etableres midlertidige brakkerigger for innkvartering og kontor, samt teknisk rigg for tunnelarbeidene.

Rigg for kontor, lager, verksted kan plasseres på begge sider av fylkesveien, avhengig av valgt påhuggsted for Adkomst-tunnelen, ref. Figur 2-16 og bilder i Figur 2-18. Begge disse riggarealene har vært benyttet for anleggsrigg tidligere.

Fra riggarealet sør for fylkesveien bygges bro og vei bort til alternativt tippområde ved koplingsanlegget. Kraftkabel legges i rørgrøft langs veg og under bru. Riggområdet ved koplingsanlegget kan benyttes for bolligrigg eller arealet brukes som steintipp. Alternativt kjøres tippmassene til tipp ved kai for ev. avhending til andre godkjente tiltak, ref. Figur 2-17.

Hovedrigg etableres nært veien på arealer som tidligere har vært benyttet som riggområder. Her etableres trolig verksted, lagercontainere og noen kontorbrakker. Spise-/sovebrakker og ev. kontorbrakker etableres 3 km unna, rett ved fjorden som er

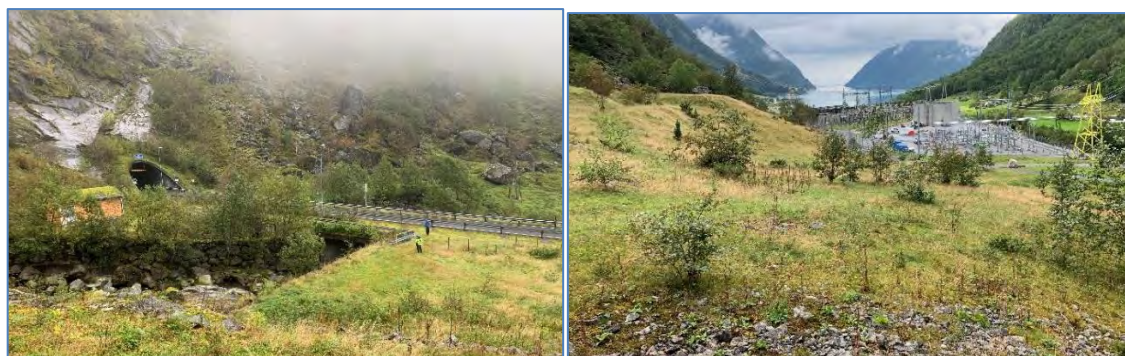


det foretrukne alternativet for boligrigg. Nødvendig strømforsyning legges frem under oppriggingen.

Tilriggingen forutsettes holdt innenfor de områdene som er vist på Figur 2.16 og 2.17 og vedlagte arealdisponeringsplanen i Vedlegg 1. Områdene som er avmerket, er større enn behovet for å oppnå en viss frihetsgrad. Endelig avgrensning av rigg- og anleggsarealer, samt fastsetting av øvrige tiltaksgrenser, vil bli avklart i detaljplan for miljø og landskap. Se nærmere beskrivelse av arealbruk i kapittel 2.5 under.

Dersom all masse som skal kjøres ut i Austrepollen skal legges i en tipp, blir tippvolumet 450.000 (Alt. 1) eller 640.000 m<sup>3</sup> (Alt. 2). Over halvparten, hhv. 230.000 eller 350.000 m<sup>3</sup>, vil komme fra utløpstunnelen. Dersom utløpstunnelen sprenges ut fra kai-området kan dette volumet bli kjørt direkte til tippet uten å benytte offentlig vei, se bilder i Figur 2.19 og 2.20.

Driving av adkomst-tunnel, kraftstasjon og nedre del av tilløpstunnel skjer via A-tunnelen og utgjør i sum 220.000 (Alt. 1) eller 290.000 m<sup>3</sup> (Alt. 2). Med alternativ hovedrigg sør for Fv 500 vil en del sprengstein kunne kjøres direkte til tipp rett øst for koplingsanlegget uten transport på offentlig veg.



Figur 2-18. Til venstre: Portal Folgefonntunnelen. Til høyre: Alternativt rigg-/tippareal på gammel tipp øst for koplingsanlegg.



Figur 2-19. Til venstre: Utløpskanal Mauranger kraftverk. Til høyre: Alternativ tipp ved kai.



Figur 2-20. Flyfoto fra perioden 2003-2013, viser at steinmasser fra Folgefonn-tunnelen ble deponert her, sortert, og fraktet vekk. Steinlekter ligger ved kai på bildet (2003).

### 2.2.15 Elektriske anlegg

Konsesjonssøknaden omfatter også søknad om anleggskonsesjon for elektriske anlegg og for nettilknytning. Fra stasjonen legges 300 kV-kabler (1600 mm<sup>2</sup>) i egen kabelkulvert i adkomsttunnelen, deretter graves de ned bort til koplingsanlegget, i alt 2,2 km. En beskrivelse av det elektriske anlegget er gitt i tabell 2.2, mens en nærmere vurdering av nettilknytning er beskrevet i kap. 2.2.16 nedenfor.

### 2.2.16 Nettilknytning - kraftlinjer

Alternativ 1 eller Alternativ 2, byggetrinn 1, vil ikke kreve opprusting eller nybygging av kraftlinjer tilhørende regional- og sentralnettet. Statnetts analyser viser at økt innmating i Mauranger i første byggetrinn vil gi noen flere timer med flaskehals i begge retninger på dagens 300 kV linje, men økningen vil være begrenset. Statnett konkluderer med at bygging av det planlagte kraftverket i Mauranger ikke alene vil utløse behov for å forsterke ledningsnettet nord og sør for Mauranger, men at et slikt tiltak eventuelt utløses av andre faktorer. Statnett poengterer imidlertid at det er nødvendig med tiltak i koplingsanlegget i Mauranger for å koble kraftverket til transmisjonsnettet. Som et minimum innebærer det ett nytt bryterfelt (utendørs) i byggetrinn 1. Realisering av byggetrinn 2 forutsetter imidlertid en kapasitetsøkning av dagens 300 kV linje.

Dagens luftlinje forbi Markjelkevatn rives i en strekning på 1,4 km opp til flomløpet ved Svartedalvatnet. Strømtilførselen erstattes av kabel langt i eksisterende veg og gjennom Markjelkevatn. Luftlinje opp til Svartedalvatnet lukehus beholdes.

For å få strøm til Blådal pumpe forlenges denne linje med 2,1 km fra lukehuset til ny dam ved Midtra Kvitnadalsvatnet, se Figur 2-21. Fra dammen legges kabel gjennom vannet til pumpestasjonen, ca 700 m.



Figur 2-21. Foreslått trase for ny 22 kV luftlinje mellom lukehus ved Svartedalvatnet og dam Midtra Kvitnadalsvatnet. 2,1 km og videre 0,7 km i kabel gjennom Midtra Kvitnadalsvatnet.

Det går eksisterende 22 kV kraftlinjer der det er aktuelt med hovedrigger. Kun korte avgreininger er nødvendig for å få anleggskraft fram. For øvrig vises til kap. 3 om virkninger.

Både fra Mauranger 2 kraftstasjonen og fra Svartedal pumpestasjon planlegges kabler lagt i bakken bort til eksisterende koplingsanlegg. De blir hhv. 2,0 og 1,4 km lange.

### 2.2.17 Byggetid og framdrift

Byggetiden for Alt. 1 er vurdert til ca. 3 år. Byggetiden for Alt. 2, byggetrinn 1, er vurdert til ca. 3,5 år. Byggetrinn 2 forventes å ta 2 år.

Av klimatiske årsaker er det fordelaktig at arbeidene startes på våren/ sommeren.

Aktivitet	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Søknadsbehandling i NVE	████████████████████							
Høringsrunde	████							
Behandling i OED			████████████████					
Detaljplaner				████████████████				
Anleggsarbeid					██			

For bygging av bekkeinntakene vil det først og fremst bli benyttet helikopter for transport av materialer, personell og utstyr, men beltegående utstyr vil bli benyttet på snø om våren der det er mulig.

Arbeidet ved Markjelkevatnet gjennomføres gjennom 2 vintersesonger og 3 barmarksesonger.

### **2.2.18 Kjøremønster og drift**

Kraftverk og pumpestasjoner planlegges styrt av lokal automatikk og overvåket fra Statkraft sin driftssentral i Sauda.

Magasinene reguleres innenfor dagens reguleringsgrenser. Det etableres ingen nye reguleringsmagasin med unntak av et mindre magasin i Midtra Kvitnadalsvatnet. I tillegg dannes mindre kulper ved etablering av bekkeinntak der inntaksdammen kan bli opp til 4 m høye.

Bekkeinntakene vil bli besøkt årlig for grindrensk og tømning av sandfang / spyling av elvegrus fra inntaksbassenget.

## **2.3 Kostnader**

Kostnadene er anslått til 2450 mill.kr. for byggetrinn 1 og 1230 mill.kr. for byggetrinn 2. Kostnadene for konsesjonsgitt overføring av Blådalsvatnet er også anslått, til nærmere 500 mill.kr.

Anslagene er basert på tidligere kontrakter og utførte prosjekter. Store svingninger i materialprisene i 2020-21 gjør kostnadsgrunnlaget svært usikkert.

Prosjektkostnadene består av direkte byggekostnader (bygg-/anlegg-entreprise pluss elektromekaniske kontrakter) samt forventete prosjekterings- og administrasjonskostnader i byggetiden.

## **2.4 Fordeler ved tiltaket**

### **2.4.1 Produksjon**

Prosjektet vil bidra til økt produksjon av fornybar og regulerbar energi, som er en klar, nasjonal målsetting. Dette vil skje i et område som allerede er utbygd og der kraftproduksjon er viktig lokalt.

Produksjonsgevinsten skyldes flytting av vann til et høyere nivå. Videre reduseres pumpeeffekten ved Jukla kraftverk og flomtap reduseres ved Mauranger kraftverk. I tillegg til produksjonsgevinsten konverteres energi fra sommer- til vinterproduksjon. Produksjonsgevinsten ble i konsesjonssøknad for Blådalsoverføringen beregnet til 45 GWh/år. Dette var basert på en overføring av et samlet årlig tilsig fra lavt til høyt nivå på 97 mill.m<sup>3</sup> (1961-90). Oppdatert hydrologisk underlag for de samme feltene gir et samlet tilsigs-volum på 82 mill.m<sup>3</sup>. Det skyldes bedre kart som har resultert i reduserte nedbørfelt. Spesielt Blådalen-feltet har blitt mindre. Basert på oppdatert hydrologisk underlag, ref. Tabell 2.2, korrigert for noe høyere tilsig i normalperioden 1981-2010, så er energigevinsten for hvert enkelt felt som vist i Tabell 2.5 under.

Tabell 2.5. Energigevinst for ulike delfelt.

FELT	«Nye» felt	Pumping	Sum
	GWh	GWh	GWh
Insta Bukkaspelvatnet	3,3		3,3
Blådalsvatnet	21,7		21,7
Blådal pumpe	31,0	-12,3	18,7
Bekk ved lukehus	1,0		1,0
Botnane Sør	10,4		10,4
<b>SUM</b>			<b>55,1</b>

Simulert energigevinst for tiltaket i Alt. 1 / Alt. 2 byggetrinn 1 er 79 GWh basert på historiske tilsig, 2000-2019. 55 GWh kommer fra overføring av tilsig til Juklavatnet. Videre er det ca. 5 GWh i redusert flomtap. Det er i tillegg en gevinst i at ca. 50% av tilsiget til Mauranger kjøres gjennom den nye stasjonen som vil få høyere virkningsgrad og mindre falltap. I byggetrinn 2 tapes netto ca. 11 GWh. Det skyldes primært pumping i Svartedal pumpe.

Å flytte tilsig fra felt med lav reguleringsgrad til det største reguleringsmagasinet gir merverdi, dvs. verdien av bekkinntakene er vesentlig høyere enn hva energigevinsten på 55 GWh normalt representerer. I tillegg medfører den økte kapasiteten i Mauranger 2 kraftverk at verdifaktoren for all produksjon i Folgefonnverkene øker. Det er denne verdiøkningen som har størst betydning for lønnsomheten av prosjektet. Det er forventet en økning i tilsiget, spesielt fra brefeltene, men også større prisvariasjon over døgn/uke i årene som kommer. Tilsigsøkningen medfører høyere produksjon, men forventet endret driftsmønster med større andel produksjon på full kapasitet, gir større falltap og dermed noe redusert energigevinst.

Større produksjon gir økte skatteinntekter og økt konsesjonskraft. Den er basert på økningen i kraftgrunnlaget, gitt i naturhestekrefter. Økningen i kraftgrunnlaget er anslått til opp mot 38 500 nat.hk. for Alt. 1 / Alt. 2 byggetrinn 1 og 45 700 nat.hk. for byggetrinn 2<sup>2</sup>. Kraftverkseieren avstår inntil 10 % av dette kraftgrunnlaget som konsesjonskraft til kommunene og fylkeskommunene hvor kraftanleggene ligger. Sum konsesjonskraft levert i dag fra Folgefonnverkene til kommuner og fylke er 218 187 nat.hk.

#### 2.4.2 Andre fordeler

Norsk klimapolitikk er tett knyttet til europeisk klimapolitikk og Parisavtalen. Innen 2030 skal klimagassutslippene reduseres med 55 prosent sammenliknet med 1990-nivå.<sup>3</sup> Uregulert kraft fra vind, småkraft og sol er forventet å bli de største bidragsyterne, men for kraftbalansen vil det medføre økt behov for regulerbar kraft. Ved utbygging av et kraftverk med inntak i et stort magasin og utløp i fjorden skapes et kraftverk som er velegnet for både langtids- og korttidsregulering og for leveranse av systemtjenester til nettoperatør.

Tiltaket vil trygge og sannsynligvis øke antall permanente arbeidsplasser i Mauranger og prosjektet vil kunne gi arbeid for bedrifter i lokalsamfunnet i anleggsfasen.

---

<sup>2</sup> I konsesjonen gitt for overføring av Blådalsvatnet ble økningen i kraftgrunnlaget beregnet til 11 600 nat.hk. Beregningen var basert på vannføringsserien 48.2 Raundalsvatn, mens anslaget i denne konsesjonssøknaden er basert på vannføringsserien 46.9 Fønnerdalen. Statkraft benytter i dag 50.1 Hølen for tilsigsberegning av mange feltene i Folgefonnverkene. Serien fra Fønnerdalsvatn antas å gi et øvre tall for kraftgrunnlaget og mengden konsesjonskraft.

<sup>3</sup> Norge skal også være klimanøytralt i 2030, dvs. de norske utslippene skal oppveies av utslippsreduksjon i andre land gjennom EUs kvotemarked fra 2030.

Utbygging av Mauranger 2 reduserer dagens flomtap. Med en vesentlig økning av slukeevnen øker muligheten til å forhåndstappe magasin ved meldinger om ekstreme nedbørsmengder. Flomfaren reduseres både i Austrepollelva og Øyreselva.

Gjennom prosjektet vil eksisterende vei til Markjelke/Jukla pumpekraftverk bli oppgradert. Denne veien er åpen for fri ferdsel, men på eget ansvar. Området er brukt som startpunkt for turgåere. Veien er rasutsatt og mangler autovern. Oppgraderingen er derfor et HMS-tiltak til nytte også for lokale friluftsjakter. I byggeperioden vil imidlertid tilgangen kunne bli begrenset.

Sprengstein fra tunnelene er en ressurs. Tidligere var det en stor tipp på arealet som nå er foreslått brukt som massedeponi i Austrepollen. Massen ble sortert/knust og transport vekk på lekter til ulike formål.

## 2.5 Arealbruk, offentlige planer og verneplaner

### 2.5.1 Arealbruk

Store deler av influensområdet er allerede sterkt påvirket av reguleringen, med demninger, anleggsveier, kraftledninger og elvestrenger med redusert vannføring. Planen legger opp til å benytte denne infrastrukturen så langt det lar seg gjøre.

Det største arealinngrepet som er i hovedsak knyttet til massedeponier ved Markjelkevatnet, Mysevatnet og Austrepollen, men dette er arealer som har vært tatt i bruk ved tidligere anleggsarbeider og fremstår derfor ikke som uberørt.

Behovet for å ta i bruk arealer som til nå har vært uberørt vil i hovedsak være begrenset til tunnelpåhugg med korte adkomstveger, bekkeinntak og midlertidige riggområder i tilknytning til disse. En samlet arealoversikt er vist i tabell 2.6 under.

Tabell 2.6. Arealbruk.

Arealbruk midlertidig (inngrepsareal):	daa
Riggareal ved bekkeinntak (4 stk.)	8
Tipp, verksted-, kontor- og boligrigg ved Markjelke	280
Verkstedrigg/kontorrigg ved portal adkomsttunnel.	27
Anleggsvei/kabeltrase	12
Ekstra rigg-/tippareal ved koplingsanlegg	24
Boligrigg ved Austrepollen	7
Utvidelse koplingsanlegg	2
Tipp/massedeponi og tverrslag ved fjorden/kai	86
Sum arealbruk midlertidig	444

Arealbruk permanent (del av inngrepsarealet):	daa
Bekkeinntak (4 stk)	8
Tipp/massedeponi ved Markjelke	160
Ekstra tipp/massedeponi ved koplingsanlegg	22
Utvidelse koplingsanlegg	1
Tipp/massedeponi og tverrslag ved fjorden/kai	86
Sum arealbruk permanent	287

Samlet inngrepsareal for tiltaket er på 444 daa. Arealbruken fremgår av Figur 2-15 og 2-17 og Arealdisponeringsplanen i vedlegg 1.

Tiltaket er tenkt utført i byggetrinn der Svartedal pumpe planlegges gjennomført noen år etter idriftsettelse av Mauranger 2 kraftverk. Inngrepene for dette byggetrinnet holdes innenfor inngrepsarealet ved Markjelkevatnet. For permanent deponering av sprengstein fra byggetrinn 2 vil det være nødvendig med 10-15 daa (av de 160 daa).

## 2.5.2 Offentlige planer og andre verneplaner

### Kommunale arealplaner

Tiltaks- og influensområdet over ca. 500 moh. er i kommuneplanens arealdel for 2018 lagt ut som LNFR-område. Både Blådalsvatnet og Mysevatnet er i kommuneplanen båndlagt etter annet lovverk (vassdragsregulering).

Alternativer for påhugg til ny adkomsttunnel, hhv. nord og sør for portalen til Folgefonntunnelen ved fv. 49, omfattes av arealer som i reguleringsplan for fv. 49 (planID 19950003) er regulert til Annen veggrunn, og er ellers i kommuneplanen lagt ut som LNFR, delvis i kombinasjon med hensynssone for støy. Det er opprettet kontakt med fylkeskommunen og de er informert om planene.

Alternativet for rigg- og anleggsområde nord for fv. 49 er i reguleringsplan for fv. 49 regulert til jord- og skogbruk. Området har egen avkjøring fra fv. 49, og er tidligere deponiområde i forbindelse med driving av Folgefonntunnelen. Alternativet for rigg- og anleggsområde sør for fv. 49 ligger i hovedsak på arealer som i kommuneplanen er lagt ut som LNFR, delvis i kombinasjon med hensynssone for støy.

Planlagt kabeltrase mellom portalen til adkomsttunnelen ved fv. 49 og koblingsanlegget ved portalbygget til Mauranger kraftverk går over områder som i kommuneplanen er lagt ut som LNFR og Næringsvirksomhet.

Områder for massedeponi, riggområder og utvidelse av koblingsanlegget ved Mauranger kraftverk er i kommuneplanen lagt ut som Næringsvirksomhet.

Områder for inngrep ved dagens utløpskanal er i kommuneplanens arealdel lagt ut som LNFR og Bruk og vern av sjø og vassdrag, i kombinasjon med båndleggingssone av hensyn til kraftlinjen som krysser området.

Sørlige alternativ for massedeponi, ved fjorden, omfattes av detaljregulering for fv. 551 (planID 20180004) og er regulert til LNFR og Annen veggrunn, delvis i kombinasjon med faresone for høyspentanlegg som krysser området. Deler av deponiområdet strekker seg utenfor reguleringsplanen, og omfattes da av LNFR i kommuneplanens arealdel, delvis i kombinasjon med båndleggingssone av hensyn til kraftlinjen som krysser området. Området har bestått av et deponi fra den opprinnelige kraftverksutbyggingen, men er i dag delvis tømt for masser og revegetert.

Området for alternativt utløp direkte til fjorden, omfattes av areal som i kommuneplanens arealdel er lagt ut som LNFR, delvis i kombinasjon med hensynssone for friluftsliv. Utløpskanalen vil i tillegg ligge innenfor 100m-sonen fra sjøen, og omfattes da av byggeforbudet i plan- og bygningsloven § 1-8. Området brukes i dag til næringsvirksomhet i forbindelse med massehåndtering, og består blant annet av en kai.

Området for boligrigg ved fjorden nord for utløpet av Austrepollen er i kommuneplanens arealdel lagt ut som Næringsvirksomhet, i kombinasjon med faresone for flom og sone med krav om felles planlegging.

Planene som beskrevet i denne søknaden vil delvis være i konflikt med gjeldende arealformål, og forutsetter derfor dispensasjon fra reguleringsplaner og kommuneplanens arealdel, samt fra plan- og bygningsloven § 1-8.

#### Andre planer og vern

Vassdraget er ikke vernet mot kraftutbygging.

Folgefonna nasjonalpark grenser til vassdragsområdet. Terrenginngrepene ligger utenfor grensene for nasjonalparken. Utelatelse av bekkeinntak i Kvitnadalen jf. konsesjon på overføring av Blådalsvandet, medfører at Folgefonna nasjonalpark blir 1,2 km<sup>2</sup> større.

Planene berører ingen gjeldende eller registrert foreslåtte naturvernområder<sup>4</sup>.

## **2.6 Eiendomsforhold og fallrettigheter**

### Eiendomsforhold

Reguleringsområdet, og alle anleggsområder i fjellet, ligger på Statkrafts eiendom gnr/bnr 55/7. Gnr/bnr 55/7 ligger ikke inne på offisielle kart. Tidligere leilendinger under gnr. 55 har rettigheter blant annet til ved og beite på eiendommen. Øvrige områder som omfattes av planen ligger på eiendommer som det fremgår av tabell 2.7 under. Se også eiendomskart i Figur 2-22 og 2-23, og Vedlegg 1 som der eiendomsgrenser er tegnet inn på Arealdisponeringskart. Det pågår et samarbeid mellom Statkraft, grunneierne under gnr. 57 og kommunen for å få registrert offisielle eiendomsgrenser under gnr. 57.

*Tabell 2.7: Eiendommer som berøres av planene*

Gnr/bnr	Arealbruk
57/20	<ul style="list-style-type: none"><li>• Påhugg ved Folgefonntunnelen.</li><li>• Adkomst til riggområde</li></ul>
57/4	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rigg- og anleggsområde nord for fv. 49 ved Folgefonntunnelen</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rigg- og anleggsområde sør for fv. 49 ved Folgefonntunnelen</li><li>• Kabeltrase mot koblingsanlegg</li></ul>
57/5	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kabeltrase mot koblingsanlegg</li></ul>
57/17	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kabeltrase mot koblingsanlegg</li><li>• Alternativt deponiområde</li><li>• Riggområde</li><li>• Utvidelse av koblingsanlegg</li></ul>
56/1	<ul style="list-style-type: none"><li>• Område for boligrigg</li></ul>
58/6	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nytt utløp til dagens utløpskanal</li></ul>
58/1	<ul style="list-style-type: none"><li>• Adkomst til dagens utløpskanal?</li></ul>
57/1	<ul style="list-style-type: none"><li>• Alternativt deponi på gammel tipp ved fjorden.</li><li>• Alternativt utløpsområde ved fjorden.</li></ul>
57/15	<ul style="list-style-type: none"><li>• Riggområde ved alternativt utløp til fjorden.</li></ul>
285/1	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bekkeinntak i Kvitnadalen</li></ul>

### Rettighetsforhold

Statkraft eier fallrettighetene i dagens reguleringsområde. For øvrig innebærer planene ingen endringer i vassdraget utenfor Statkrafts eiendom, og ingen andre rettigheter i vassdraget blir berørt.

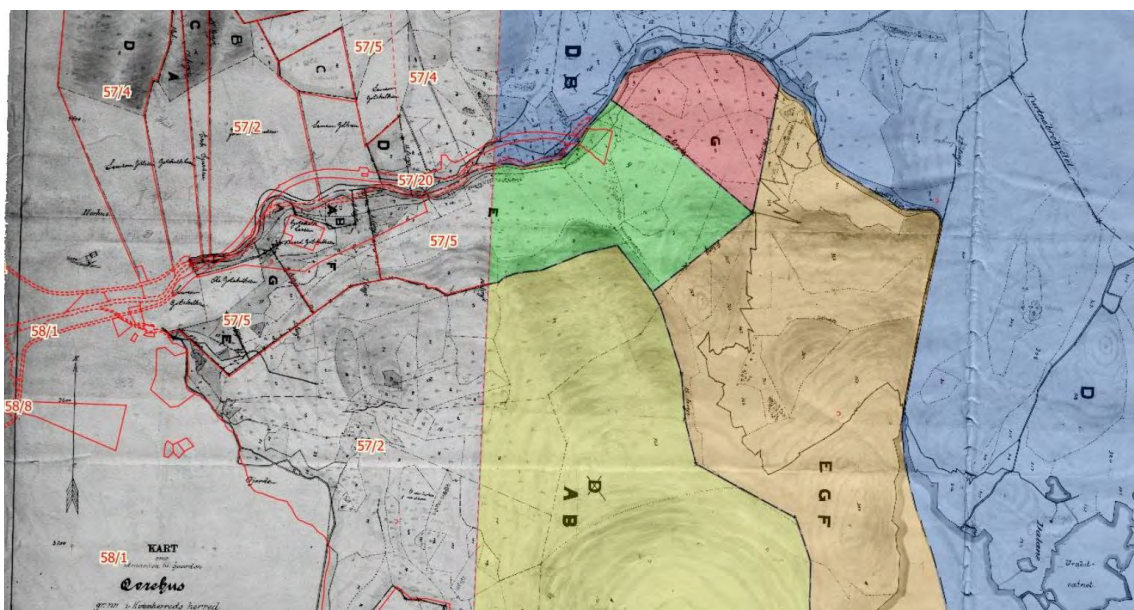
---

<sup>4</sup> [www.naturbase.no](http://www.naturbase.no), 02.06.2021

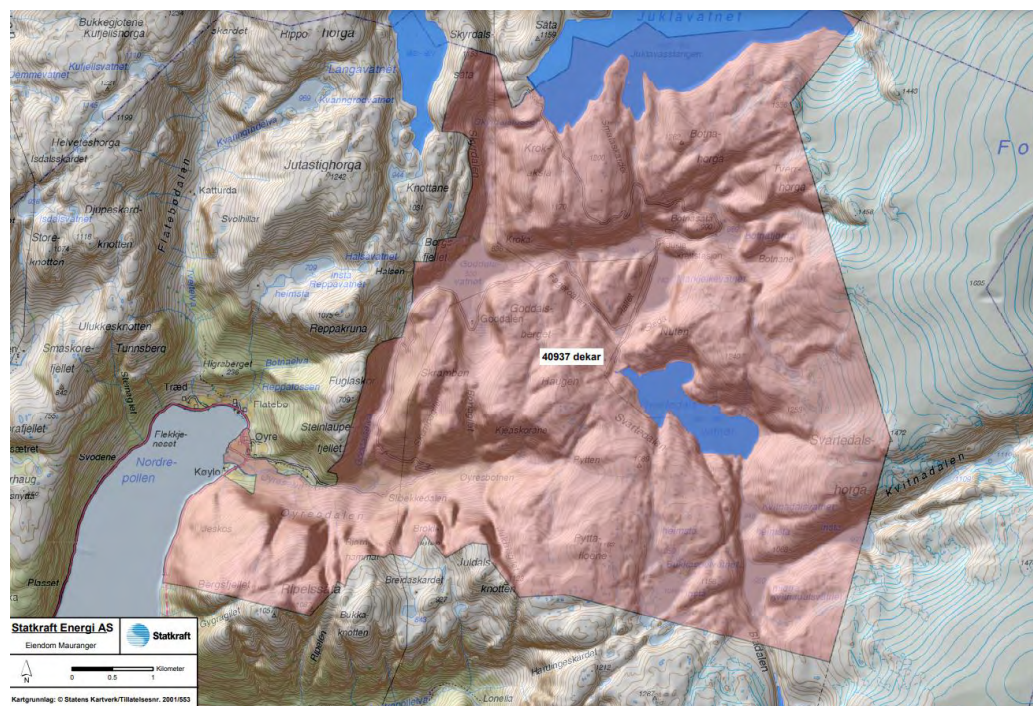


### Kontakt med grunneiere og rettighetshavere

Grunneiere og rettighetshavere til eiendommene som fremgår av Tabell 2.7 er orientert om planene som beskrevet i denne søknaden. Statkraft vil innlede forhandlinger om grunn- og rettighetsavståelser, og vil tilstrebe å inngå minnelige avtaler. I tilfellet Statkraft ikke lykkes med minnelige ordninger, søkes det om tillatelse til ekspropriasjon<sup>5</sup>, se kap. 2.8.3. Det er arealene i Austrepollen som krever mest diskusjoner da grensene er usikre i hht. grunnboka, men sannsynlig riktig i kart over påståtte eiendomsgrenser ref. Figur 2-22. Områdene ved Markjelkevatn er eid av Statkraft, ref. Figur 2-23.



Figur 2-22. Kart over påståtte eiendomsgrenser i Austrepollen.



Figur 2-23. Statkrafts eiendom i Nordrepollen.

<sup>5</sup> Det har vært tvist omhandlende fallrettighetene mot en grunneier. Den er nylig avgjort i rettsystemet til Statkraft sin fordel. Grunneier er uenig i avgjørelsen og har avvist ytterligere tiltak i området.

## 2.7 Alternative utbygginger

Den konsesjonsgitte overføringen av vann fra Blådalen til Juklavatnet gir en produksjonsøkning på 45 GWh, hvorav 40 GWh i Jukla og 5 GWh i Mauranger. Gevinsten vil komme i perioder med mindre etterspørsel etter kraft fordi stasjonene vil uansett gå for fullt i høylastperioder. Økende anleggskostnader og skattetrykk, og lite forventet kraftpris har medført at konsesjonsgitt plan har ikke vært regningsvarende. Søknaden ble sendt inn i 2007.

En utvidelse av kapasiteten vil derimot gi økt produksjon i høylastperioder og dermed heve verdien av all kraft produsert i Folgefonn-verkene, mens produksjonsøkningen over året blir marginal. Tidlig i prosjektet ble det vurdert parallelle kraftverk for hhv. Jukla og Mauranger. Mellomliggende tunnel, fra Svartedalsvatnet til Mysevatnet, er trang, så ny kapasiteten ved to nye kraftverk ble begrenset av denne flaskehalsen. Både investering- og driftskostnader for en stasjon er vesentlig lavere enn for to stasjoner.

I starten av prosjektet ble det vurdert ulike alternative plasseringer av stasjon og utløp:

1. Austrepollen ved Folgefonntunnelen (valgt løsning).
2. Austrepollen på nordsiden
3. Nordrepollen.
4. Sørfjorden

Lokalisering av stasjon og utløp på nordsiden av Austrepollen (2) ligner på valgt løsning, men stasjonen kommer i et annet geologisk området med fare for lavt fjelltrykk og dermed lavere motstand mot det høye vanntrykket oppstrøms stasjonen. Påhugg adkomsttunnel er lagt ca. 150 m vest for Folgefonntunnelen og utløpet er foreslått i en berghammer, Hovda, under Fv107. Svingesjakt/bekkeinntak kan da legges i Heimre Bukkaspelvatn. Kostnadene er ikke vesentlig høyere enn i valgt løsning, men det er høyere risiko knyttet til fjellforholdene.

Lokalisering i Nordrepollen (3) tilsvarer en løsning NVE hadde i en kartlegging av effektverk (ref. NVE-rapport nr 10/2011). Den ga kortest vannvei, men også lavest gevinst. Det henger sammen med at ekstra vann ikke blir tatt inn på tilløpstunnelen dvs. løsningen inkluderte ikke tilsiget til Blådalsoverføringen. Geologiske forhold medfører i tillegg en lang, og dyr, adkomsttunnel. I tillegg anses det som miljømessig ugunstig med etablering av kraftverk i Nordrepollen. Det ville bl.a. vært nødvendig med ny kraftlinje i Øyresdalen og over fjellet til Mauranger.

Lokalisering i Sørfjorden (4) medfører etablering av ny anleggsveg og tipp opp til 500 m nivå. Hvorvidt utløp i Sørfjorden er akseptabelt miljømessig er usikkert. Det må også legges kabel på tvers av fjorden for tilknytningen til 300 kV. Konsesjonsmessig usikkert og kostnadene er noe høyere enn valgte løsning.

For den valgte stasjonslokaliseringen (1) er det sett på ulike varianter av tilløpet i reguleringsområdet. Flere av de har tverrslag ved dam Mysevatnet, se Figur 2-24:

- To-falls løsning med pumpekraftverk ved Mysevatnet og ny Mauranger 2 med inntak i Mysevatnet.
- Vekseldrift der Mauranger 2 driftes mot Mysevatnet om sommeren (uke 26-40) og mot Juklavatnet i resten av året.

- Tverrslag ved Mysevatnet og Botnane istedenfor ved Markjelkevatt for kortere stofflengder og kortere byggetid.
- Tre bekkeinntak i Kvitnadalen, ref. konsesjonsgitte Blådalsoverføring.
- Bekkeinntak og svingesjakt i Bakdalen.

Anleggsvirksomhet både ved Mysevatnet og i Botnane anses å være mer risikofylt. Valgt alternativ har antatt minst økonomisk, geologisk og miljømessig risiko.



Figur 2-24. Ulike varianter av vannveien er stiplest. Valgt alternativ er markert med heltrukket rød strek.

## 2.8 Søknader

### 2.8.1 Søknad om konsesjon etter vassdragsreguleringsloven

Etter vassdragsreguleringsloven søkes det om konsesjon for følgende:

#### Pumping

- Alternativ 1 og Alternativ 2, byggetrinn 1: Tilløpet til Midtra Kvitnadalsvatnet (13,8 km<sup>2</sup>) inklusiv overført vann fra Floetjørnane (0,9 km<sup>2</sup>) pumpes inn på ny tunnel mellom Blådalsvatnet og Juklavatnet for utnyttelse i Jukla kraftverk og nytt Mauranger kraftverk 2. Midtra Kvitnadalsvatn reguleres mellom LRV på kote 978 og HRV på kote 979 (døgnregulering).
- Alternativ 2, byggetrinn 2: Resttilløpet til Svartedalsvatnet (og overført vann fra Mysevåtn) pumpes inn på ny tunnel mellom Blådalsvatnet og Juklavatnet for utnyttelse i Jukla kraftverk og nytt Mauranger kraftverk 2. Det vil også komme vann til Svartedalsvatnet fra Jukla kraftverk, men sjelden samtidig med drift av pumpestasjonen (kan komme når Jukla kjører mot Dravladalsvatnet).

#### Overføringer

- Avløpene fra Blådalsvatnet (10,6 km<sup>2</sup>), bekkeinntak i Blådalen (0,5 km<sup>2</sup>), bekkeinntak i Botnane sør (4,4 km<sup>2</sup>) og bekkeinntak i Bukkaspelvatnet (1,6 km<sup>2</sup>), samlet avløp fra 17 km<sup>2</sup>, overføres til Juklavatnet for utnyttelse i Jukla kraftverk og nytt Mauranger kraftverk 2.

### 2.8.2 Søknad om konsesjon etter vannressursloven

Etter vassdragsreguleringsloven søkes det om konsesjon for følgende:

- Mauranger 2 kraftverk

### 2.8.3 Søknad om anleggskonsesjon etter energiloven

Etter energiloven § 3-1, jfr. energilovforskriften § 3-1, søkes det om å bygge og drive følgende elektriske anlegg (kun Alt. 1 / Alt. 2, trinn 1 pga. manglende nettkapasitet):

#### Mauranger 2 kraftverk med:

- En generator med ytelse 350 MVA og spenning 20 kV
- Transformator med ytelse inntil 350 MVA og omsetning 20/300 kV
- Nødvendig høyspennings apparatanlegg

#### Blåfjell pumpe:

- To-tre pumper med samlet effekt 3 MW og spenning 0,69 kV
- En transformator med ytelse 4 MVA og omsetning 0,69/22 kV
- Nødvendig høyspennings apparatanlegg.

#### Utvidelser av koblingsfelt

- Utvidelse av koblingsanlegget ved Mauranger med et 300/420 kV felt

#### Kraftlinjer

- En ca. 2 km lang luftlinje fra lukehus Svartedalsvatn til Blåfjell pumpe, med nominell spenning 22 kV.
- En ca. 3 km lang jordkabel fra Mauranger 2 kraftverk til nytt bryterfelt i koblingsanlegget ved Mauranger, med nominell spenning 300 kV.

#### **2.8.4 Søknad om ekspropriasjon og forhåndstiltredelse**

Tekniske anlegg som portalbygg, bekkeinntakdammer, kabeltraseer, veger m.v. vil være varige konstruksjoner, og tilhørende areal vil bli matrikulert. Statkraft har omfattende rettigheter på eiendommen gnr 55 bnr 7 og som anleggene i fjellområdet skal bygges på, men det kan reises usikkerhet omkring hvor langt rettighetene rekker.

I tilfellet minnelige forhandlinger med grunn- og rettighetshavere ikke fører frem søkes det om ekspropriasjon av arealer og rettigheter for bygging og drift av anleggene det her søkes om i henhold til oreigningsloven § 2 nr. 51, jfr. vassdragsreguleringsloven § 30. Det søkes også om forhåndstiltredelse etter oreigningsloven § 25.

Eiendommer listet opp i Tabell 2.7 over, blir berørt av anleggene innenfor arealene «Inngrepsgrense / riggområde» som vist i Vedlegg 1. Størrelsen på berørte arealer er vist i tabell 2.6 og på arealdisponeringskart i Vedlegg 1. I Austrepollen vil sum ca. 158 dekar bli påvirket av midlertidig inngrep hvorav opptil 109 dekar kan bli påvirket permanent.

#### **2.8.5 Andre separate søknader**

##### Søknad etter forurensningsloven:

Behovet for tillatelse etter forurensningsloven vil på forhånd bli avklart med Statsforvalteren i Vestland.

##### Søknad om dispensasjon fra planer etter plan- og bygningsloven:

Det vil bli søkt om dispensasjon fra kommuneplanens arealdel og reguleringsplaner der omsøkte tiltak vil være i strid med gjeldene planstatus.

##### Søknad etter luftfartsloven:

Bruk av helikopter vil være nødvendig i en viss utstrekning, både av hensyn til arealinngrep og for å begrense anleggsperioden. I forbindelse med detaljplanen vil omfanget av helikopterbruk bli vurdert, og søknad etter luftfartsloven utarbeidet. Det er hovedsakelig bygging av bekkeinntakene som medfører bruk av helikopter.

### 3. Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn

Som beskrevet i teknisk plan søkes det formelt om to ulike alternativ på grunn av usikkerheten i nettkapasiteten:

- Alt. 1. Mauranger 2 med ett aggregat 1 på 315 MW med inntak i Blådalsvatnet og tre bekkeinntak. I tillegg kommer Blådal pumpestasjon på 3 MW.
- Alt. 2. Trinn 1: Dette tilsvarer Alt. 1, men stasjon og vannvei forberedes, med større utsprengning, for en senere større installasjon, Trinn 2.  
Trinn 2: Installasjon av aggregat 2 i Mauranger 2 på 315 MW. I tillegg kommer Svartedal pumpestasjon på 40 MW.

Virkingen på miljø for Alt. 1 og Alt. 2 er relativt like. Det er de samme bekkene som berøres i begge alternativ. Vannstandene, innenfor eksisterende reguleringsgrenser, endres nesten like mye i Alt. 1 som i Alt. 2. Det skyldes at det ekstra aggregatet vil utnytte prisvariasjoner innenfor uka, og i mindre grad mellom sesonger. Det blir noe større tipper i Alt. 2 enn i Alt. 1, og det blir nødvendig med ett koplingsfelt til i koplingsstasjonen. Total kraftproduksjon vil gå litt ned i Alt. 2 i ft. Alt. 1, men mengde konsesjonskraft vil øke. Endringen i skatteinntekter til kommune/fylke antas i sum å være liten.

Konsekvensutredningen beskriver virkningene av den mest omfattende utbyggingen Alt. 2 med trinn 1 og 2. Utdrag av konsekvensutredning følger i Kap. 3.1-3.14. Den er primært utført av Sweco. Multiconsult har stått for vurderinger knyttet til grunnvann. Statkraft har stått for vurdering av samfunnsøkonomiske virkninger.

Metodikk og begreper som benyttes for verdianalyse og konsekvensvurdering, bygger på Håndbok V712 Konsekvensanalyser, Statens vegvesen (2018).

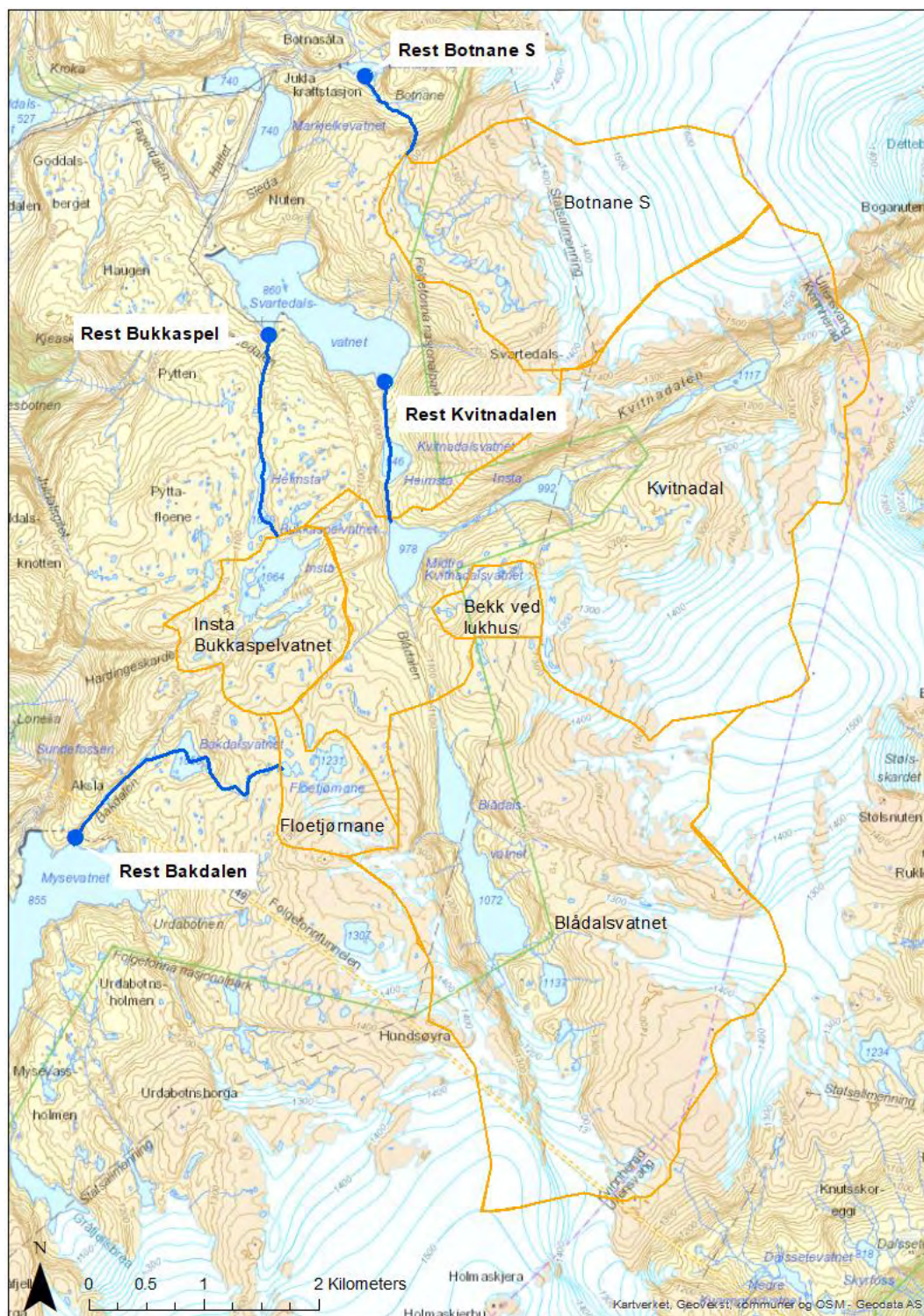
#### 3.1 Hydrologi

##### 3.1.1 Vannføringer

Nedbørfeltgrensene til feltene som vil bli tatt inn på tilløpstunnelen til Mauranger 2 er mottatt fra Statkraft. De har lagt beregning med Nevina (NVE) til grunn, og har kontrollert feltgrensene ved befaringer i felt. Det vil likevel alltid være knyttet en god del usikkerhet til feltgrensene, spesielt på breen. Den foretatte kontrollen av feltgrensene i terrenget har medført noen endringer i feltene til de bekkeinntakene som også var del av den konsesjonsgitte Blådalsoverføringen, som imidlertid ikke har blitt etablert.

Feltgrensene til feltene som vil bli tatt inn på tilløpstunnelen til Mauranger 2 er vist på kartet i Figur 3-1. Alle feltene ligger i bekker som også i dag renner ned til reguleringsmagasiner der vannet utnyttes til kraftproduksjon.

Vannføringsforholdene nedstrøms feltene som tas inn blir beskrevet ved noen punkter på strekningene ned til nærmeste magasin. Kartet i Figur 3-1 viser punktene der endringer i vannføring er beskrevet i dette kapittelet. I tillegg er navnene til de nye bekkeinntakene vist på kartet.



Figur 3-1 Delfelgrenser til feltene som vil bli tatt inn på tilløpstunnelen til Mauranger 2, og punkter nedstrøms inntakene der restvannføringerne er beskrevet

I Tabell 3-1 er arealer, breprosent og middeltilslig (1961-90) gitt for de forskjellige feltene. Dagens tappetunnel fra magasinet Blådalsvatnet vil også bli koblet inn på tilløpstunnelen til Mauranger 2, rett ved inntaket *Bekk ved lukhus*. Middeltilsligene er tatt ut fra NVEs avrenningskart for 1961-90.

Tabell 3-1 Feltparametre for inntaksfelt og restfelt

Delfelt	Areal km <sup>2</sup>	QN (1961-90)		Breprosent %
		l/s pr. km <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> /s	
Floetjørnane	0,9	119,7	0,11	33
Rest Bakdalen	1,6		0,18	0
Blådalsvatnet	10,6	112,8	1,20	27
Inntak bekk ved lukehus	0,5	110,3	0,06	8
Rest til utløp Midtra Kvitnadalsvatnet	13,8		1,60	40
Midtra Kvitnadalsvatnet til Svartedalsvatnet	1,1		0,12	0
Inntak Insta Bukkaspelvatnet	1,6	113,9	0,18	0
Rest Bukkaspel	1,3		0,14	0
Inntak Botnane S	4,4	126,7	0,56	62
Rest Botnane S	1,0		0,11	2

Det er ingen avløpsstasjoner inne i det regulerte området, eller i umiddelbar nærhet, med tilstrekkelig lengde på dataserien og som ikke er reguleringspåvirket.

Statkraft benytter stasjonene 46.9 Fønnerdalsvatn i Pyttelva/Bondhuselva og 50.1 Hølen i Kinso som representative for hhv. felt med bre og brefrie felt i deres simuleringsmodell for Folgefonnutbyggingen. Det er valgt å legge de samme stasjonene til grunn for beskrivelsene av endringer i vannføringsforholdene i berørte bekker og elver. Noen data for avløpsstasjonene finnes i Tabell 3-2. Lavvannsindekser er vist i Tabell 3-3.

Tabell 3-2 Feltparametre for avløpsstasjonene

Stasjon	Data	Areal km <sup>2</sup>	Observert 1961-90		Breprosent %
			l/s pr. km <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> /s	
46.9 Fønnerdalsvatn	1980-2020	7,0	132,9	0,93	46
50.1 Hølen	1923-2020	231	52,2	12,05	0

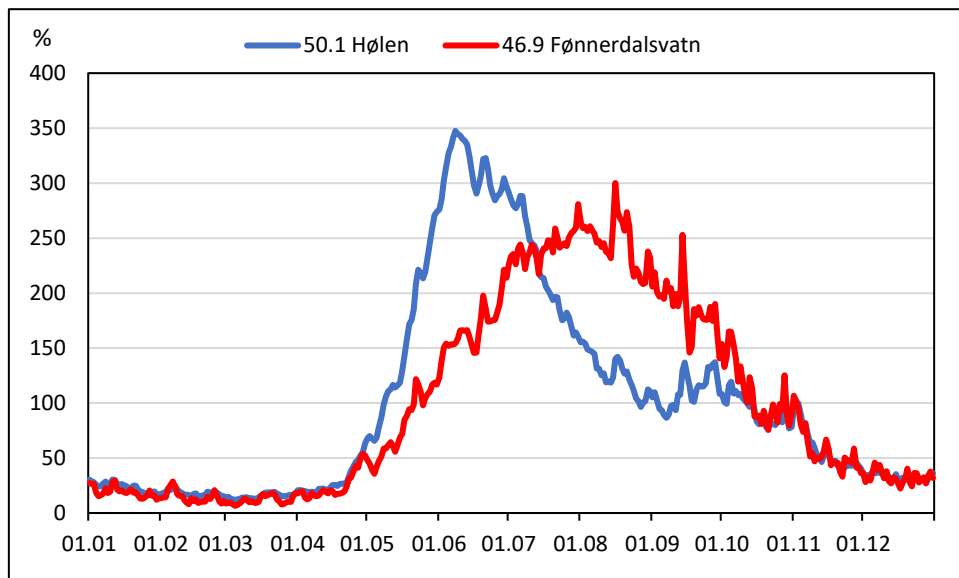
Tabell 3-3 Lavvannsindekser for avløpsstasjonene for normalperioden 1961-90

Stasjon	ALV	5-persentil sommer	5-persentil vinter
	l/s pr. km <sup>2</sup>	l/s pr. km <sup>2</sup>	l/s pr. km <sup>2</sup>
46.9 Fønnerdalsvatn	4,3	34,3	2,9
50.1 Hølen	2,4	14,9	2,2

Det er valgt å legge de siste 40 årene (1981-2020) til grunn i beregningene av tilsig i de ulike delfeltene. Observert middelvannføring i denne perioden ved 46.9 Fønnerdalsvatn er på 117 % av middelet for 1961-90, og ved 50.1 Hølen på 109 %. Det er gjort separate simuleringer for de to planlagte byggetrinnene for Mauranger 2 og pumpestasjonene for perioden 1981-2020. I de berørte bekkene blir det ingen forskjeller med byggetrinn 1 og 2.

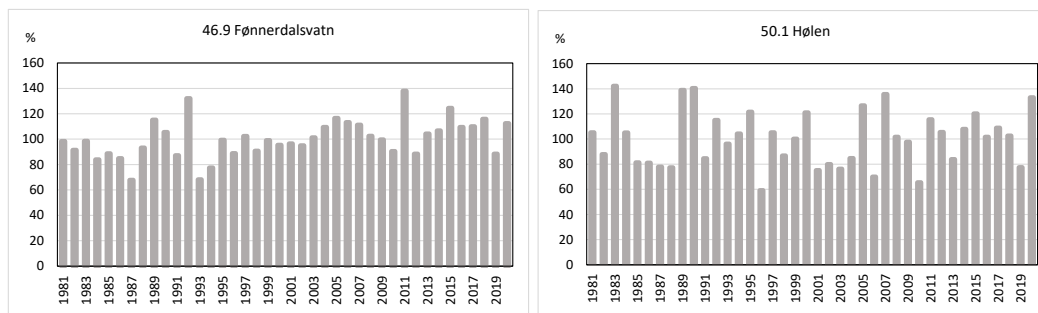


Daglig middelvannføring i % av middelvannføringen for perioden 1981-2020 ved de to stasjonene er vist i Figur 3-2. Det går tydelig fram forskjellen i vannføring spesielt i sommerhalvåret, der stasjonen med høy breprosent har en mye senere vannføringsøkning om våren og senere vannføringsstopp på sensommeren.



Figur 3-2 Daglig middelvannføring i % av årsmiddelvannføringen (1981-2020)

Observert variasjon i årlig vannføring i % av middelvannføringen for perioden ved de to stasjonene er vist i Figur 3-3.



Figur 3-3 Vannføringsvariasjon mellom årene i % av middelvannføringen for perioden

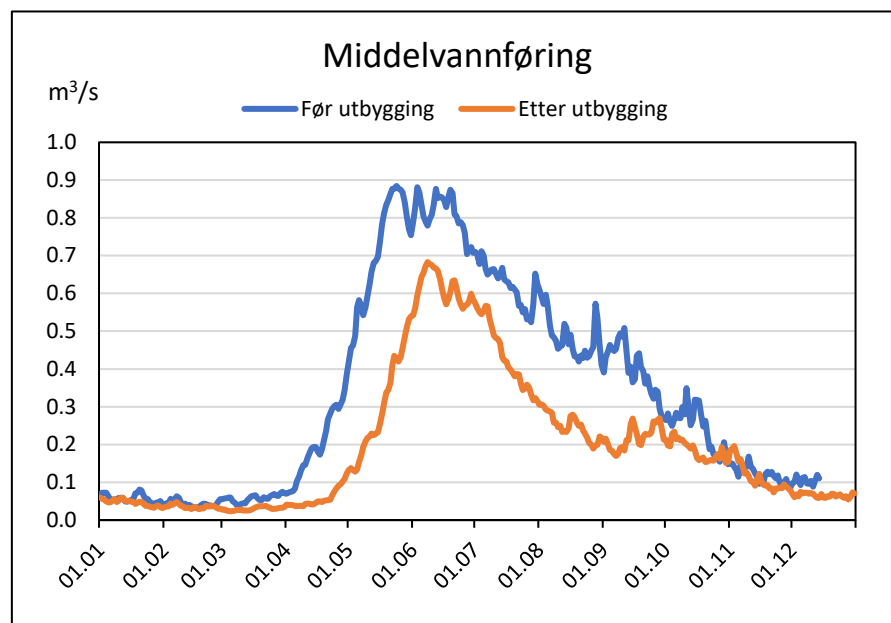
Vannføringer for delfeltene gjennom året, persentilvannføringer og vannføringer for typisk tørt år, vått år og middel-år, er vist i Konsekvensutredningen.

### Floetjørnane

For beregning av tilsiget til Floetjørnane er det 46.9 Fønnerdalsvatn som er benyttet, og for restfeltet ned Bakdalen til Mysevatnet er 50.1 Hølen lagt til grunn.

Beregnete vannføringer til Floetjørnane er 0,13 m<sup>3</sup>/s og ved bekken utløp i Mysevatnet er den 0,32 m<sup>3</sup>/s i gjennomsnitt.

Tilsiget til Floetjørnane overføres mot Midtra Kvitnadalsvatnet, der det inngår i tilløpet til Blådal pumpestasjon. Middelvannføring i bekken gjennom Bakdalen ved innløpet til Mysevatnet før og etter overføring av Floetjørnane er vist i Figur 3-4.



Figur 3-4 Middelvannføring i bekken fra Floetjørnane ved innløpet til Mysevatnet før og etter utbygging av Mauranger 2

#### Kvitnadalen (Midtra Kvitnadalsvatnet)

Inntaket i bekk ved lukehus vil redusere vannføringen til Midtra Kvitnadalsvatnet. I tillegg vil tappingen og avløpet fra magasinet Blådalsvatnet ikke lenger renne ned gjennom nedre del av Kvitnadalen til Svartedalsvatnet, men bli tatt direkte inn på tilløpstunnelen til Mauranger 2. Tilløpet til Midtra Kvitnadalsvatnet vil, med Mauranger 2, øke noe gjennom overføringen av Floetjørnane.

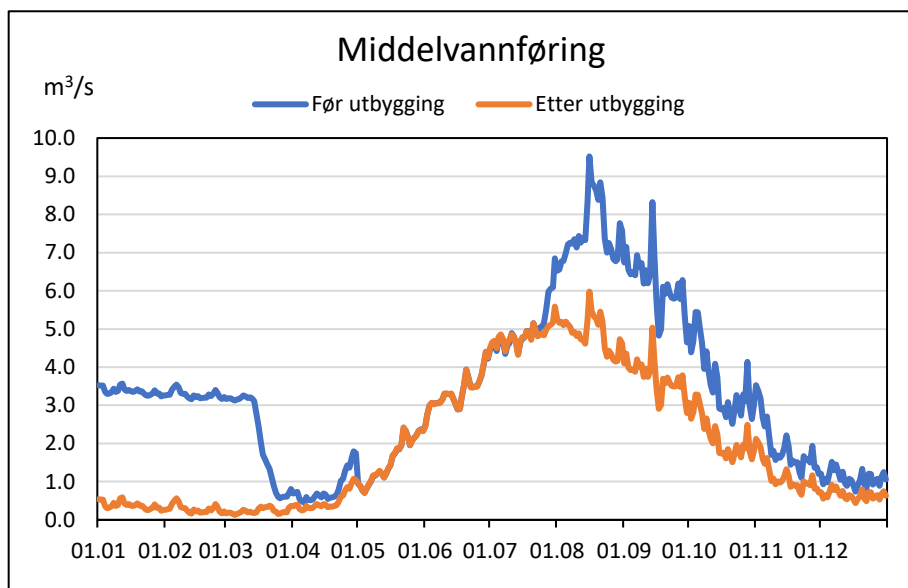
For feltet til inntaket i bekk ved lukehus er det 50.1 Hølen som er lagt til grunn for de beregnede tilsigene. For beregning av tilsiget til Blådalsvatnet er det 46.9 Fønnerdalsvatn som er lagt til grunn, og for beregning av tilsiget fra restfeltet til Midtra Kvitnadalsvatnet nedstrøms Blådalsvatnet og inntaket i bekk ved lukehus er også 46.9 Fønnerdalsvatn benyttet.

Beregnete vannføringer til inntaket i bekk ved lukehus og til Blådalsvatnet er hhv. 0,06 m<sup>3</sup>/s og 1,39 m<sup>3</sup>/s i gjennomsnitt. Selve tappingen fra Blådalsvatnet i dagens situasjon er estimert. Luken er ikke fjernstyrt, og Statkraft har opplyst at de normalt reiser opp til magasinet i desember/januar og åpner luken slik at magasinet tømmes i løpet 2-3 måneder. Deretter drar de og stenger luken rundt månedsskiftet april/mai. Når magasinet er fylt opp, ligger det med overløp inntil luken igjen åpnes helt mot slutten av året.

I beregningene er det forutsatt at luken åpnes 1. januar og stenges 30. april. I tiden med åpen luke er det forutsatt en jevn tapping med 3 m<sup>3</sup>/s inntil magasinet er tomt, eller luken stenges. Tapping med 3 m<sup>3</sup>/s vil tømme magasinet på 72 dager om en ikke regner med noe tilsig.

Middelvannføring til Midtra Kvitnadalsvatnet før og etter etablering av inntaket ved lukehuset, tilknytning av tappetunnelen fra Blådalsvatnet på tilløpstunnelen og overføring av Floetjørna er vist i Figur 3-5. Med Mauranger 2 er det tilløpet til Midtra Kvitnadalsvatnet som kan pumpes opp i tilløpstunnelen i Blådal pumpe.

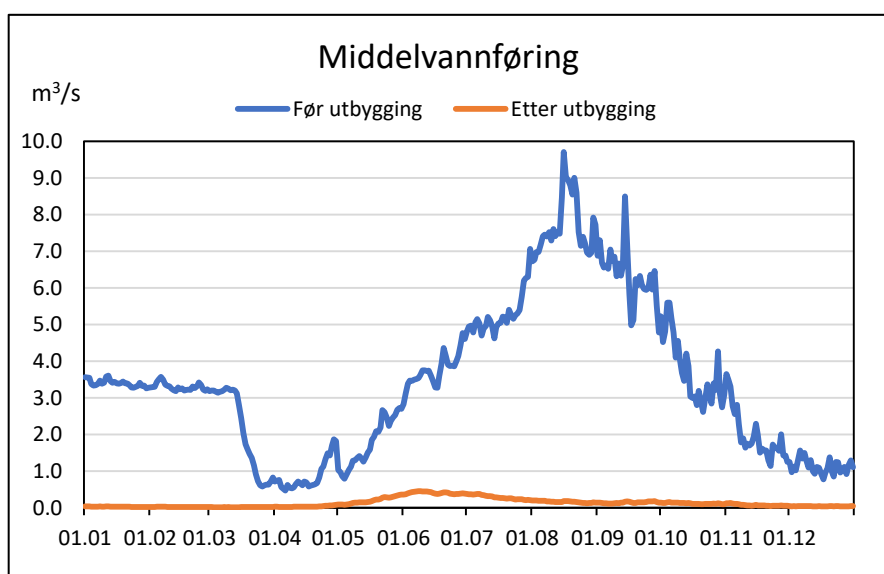
Med dagens vintertapping fra Blådalsvatnet er det unaturlig høye vannføringer ned Kvitnadalen mot Svartedalsvatnet i vintermånedene. Med Mauranger 2 vil tilløpet til Midtra Kvitnadalsvatnet få en naturlig fordeling over året.



Figur 3-5 Middelvannføring i Kvitnadalen til Midtra Kvitnadalsvatnet før og etter utbygging av Mauranger 2

Statkraft har opplyst at det vil bli noe vann som vil renne over terskelen i utløpet av Midtra Kvitnadalsvatnet, og videre ned gjennom Heimsta Kvitnadalsvatnet til Svartedalsvatnet. Kapasiteten i Blådal pumpe vil bli ca. to ganger midlere tilsig. Hvor stort dette overløpet vil bli, og når det vil kunne forekomme, er ikke mulig å forutsi. I denne utredningen er det derfor lagt til grunn at det ikke renner noe vann over terskelen i utløpet av Midtra Kvitnadalsvatnet.

For restfeltet mellom utløpet av Midtra Kvitnadalsvatnet og Svartedalsvatnet er det 50.1 Hølen som er lagt til grunn for beregning av tilsig. Middelvannføring ved innløpet i Svartedalsvatnet før og etter Mauranger 2 er vist i Figur 3-6.

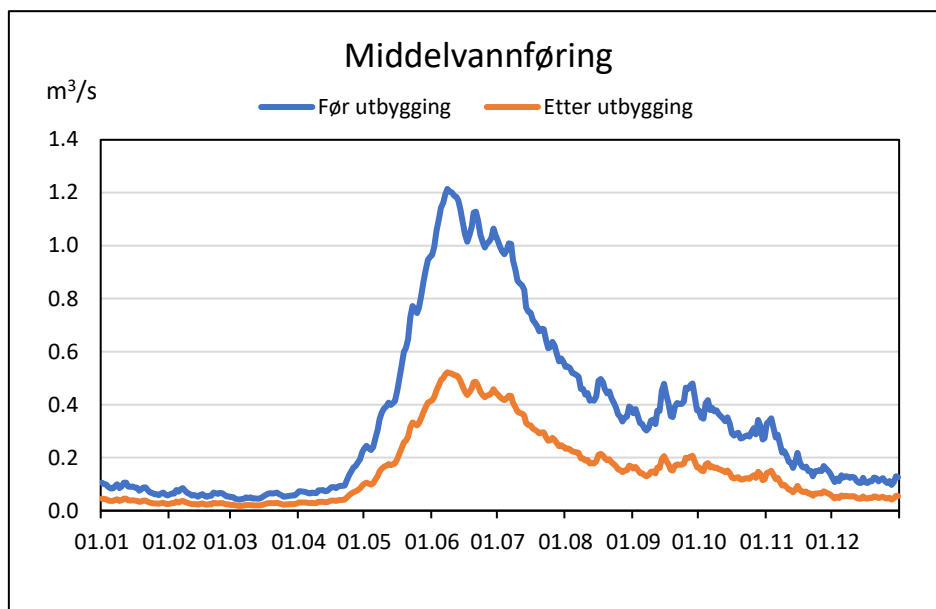


Figur 3-6 Middelvannføring i Kvitnadalen til Svartedalsvatnet før og etter utbygging av Mauranger 2

### Bukkaspel

For beregning av tilsiget til Insta Bukkaspelvatnet og i restfeltet ned Svartedalsvatnet er det 50.1 Hølen som er benyttet.

Midlere tilsig til inntaket i Insta Bukkaspelvatnet er beregnet til 0,20 m<sup>3</sup>/s, mens middelvannføring i bekken fra Insta Bukkaspelvatnet ved innløpet til Svartedalsvatnet er 0,35 m<sup>3</sup>/s. Middelvannføring ved innløpet til Svartedalsvatnet før og etter er vist i Figur 3-7.

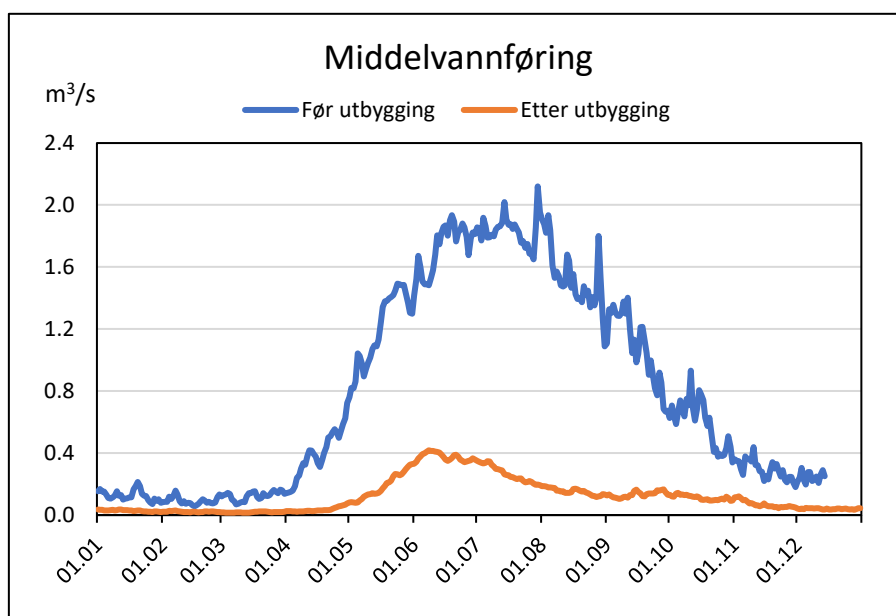


Figur 3-7 Middelvannføring i bekken fra Insta Bukkaspelvatnet ved innløpet til Svartedalsvatnet før og etter utbygging av Mauranger 2

### Botnane Sør

For beregning av tilsiget til inntaket i Botnane S er det 46.9 Fønnerdalsvatn som er lagt til grunn, mens i restfeltet ned til Botnatjørna er det 50.1 Hølen som er benyttet.

Midlere tilsig til inntaket er beregnet til 0,65 m<sup>3</sup>/s, mens middelvannføring i bekken fra Botnane S ved Botnatjørna er 0,77 m<sup>3</sup>/s. Middelvannføring i bekken fra Botnane S ved innløpet til Botnatjørna før og etter etablering av inntaket er vist i Figur 3-8



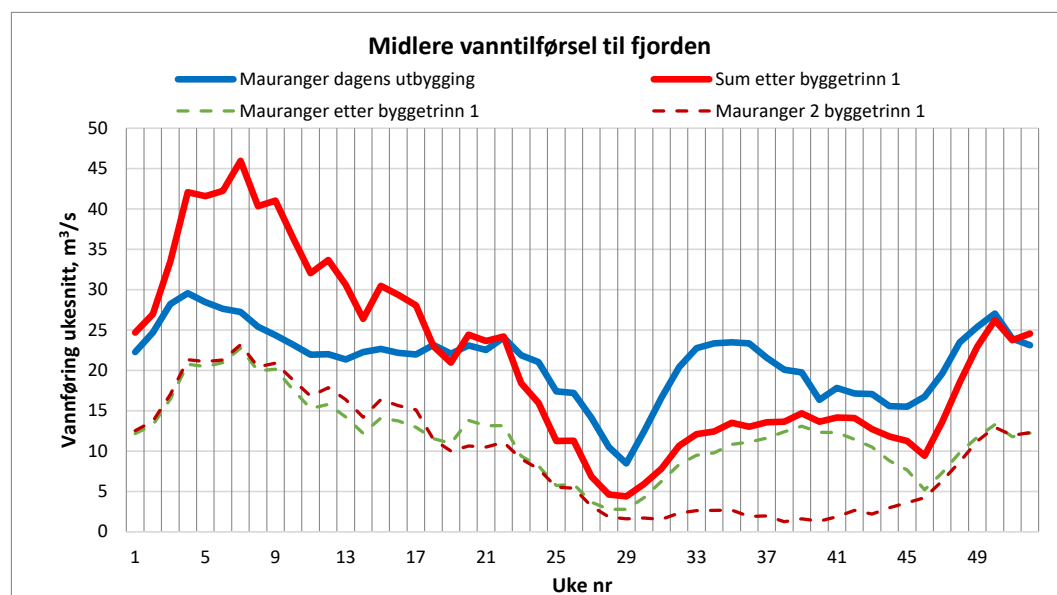
Figur 3-8 Middelvannføring i bekken fra Botnane S ved innløpet til Botnatjørna før og etter utbygging av Mauranger 2

## Austrepollen

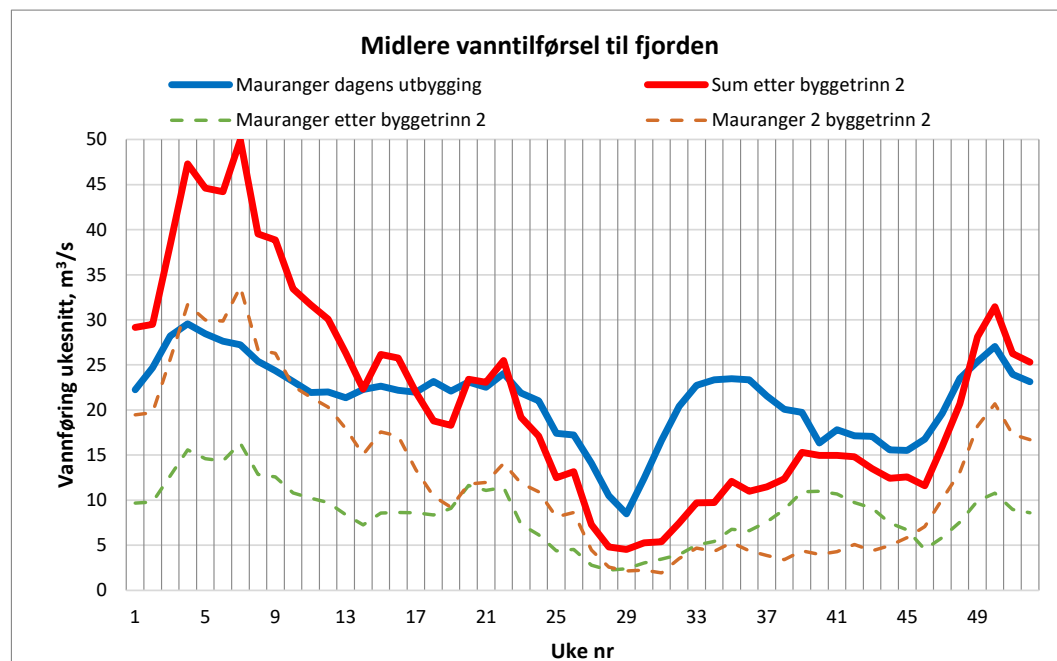
Mauranger kraftverk har utløp i sjøen i Austrepollen. Det vil også Mauranger 2 få. Utløpet fra Mauranger 2 vil komme litt lenger ut i Austrepollen enn dagens utløp fra Mauranger kraftverk (jf. den tekniske beskrivelsen i kapittel 4).

Slukeevnen i Mauranger kraftverk er 36 m<sup>3</sup>/s, og i det nye Mauranger 2 vil den bli 35 m<sup>3</sup>/s i byggetrinn 1 og 70 m<sup>3</sup>/s i byggetrinn 2.

Fra simuleringene til Statkraft er det mottatt simuleringstatistikk på ukesverdier. Utbyggingen av Mauranger 2 vil ikke medføre at det tas inn mere vann som kan utnyttes til kraftproduksjon. Det vil derfor ikke bli tilført mere vann til fjorden gjennom året med Mauranger 2 enn i dagens situasjon med bare Mauranger kraftverk. Midlere vanntilførsel til fjorden fra simuleringene er vist i Figur 3-9 for byggetrinn 1 og Figur 3-10 for byggetrinn 2.



Figur 3-9 Sum vanntilførsel til fjorden før og etter utbygging av Mauranger 2



Figur 3-10 Sum vanntilførsel til fjorden før og etter utbygging av Mauranger 2, byggetrinn 2

Som det går fram av figurene vil det bli en økt tilførsel utover vinteren med både byggetrinn 1 og 2, og redusert tilførsel fra ca. juli til november. Det midlere bildet blir ikke veldig forandret fra byggetrinn 1 til byggetrinn 2.

### 3.1.2 Vannstandsforhold

#### Kvitnadalsvatna

Tilsiget til Midtra og Heimsta Kvitnadalsvatnet vil bli redusert som følge av Mauranger 2 og Blådal pumpe.

Det nye magasinet som skal etableres i Midtra Kvitnadalsvatnet blir et lite buffermagasin for pumpestasjonen med maksimalt 2 m regulering. Ved lave tilsig, typisk om vinteren, vil vannstanden ligge nær LRV. På sommeren vil vannstanden ligge nær HRV ved mye snøsmelting og store bretilsig, og pumpestasjonen vil ikke alltid kunne sluke unna hele tilsiget. Ved mindre regnflommer vil vannstanden pendle.

Det forventes ikke store endringer i vannstanden i Heimsta Kvitnadalsvatnet som følge av den reduserte vanngjennomstrømningen. Vannstandsvariasjonene vil primært ligge innenfor dagens utfallsrom.

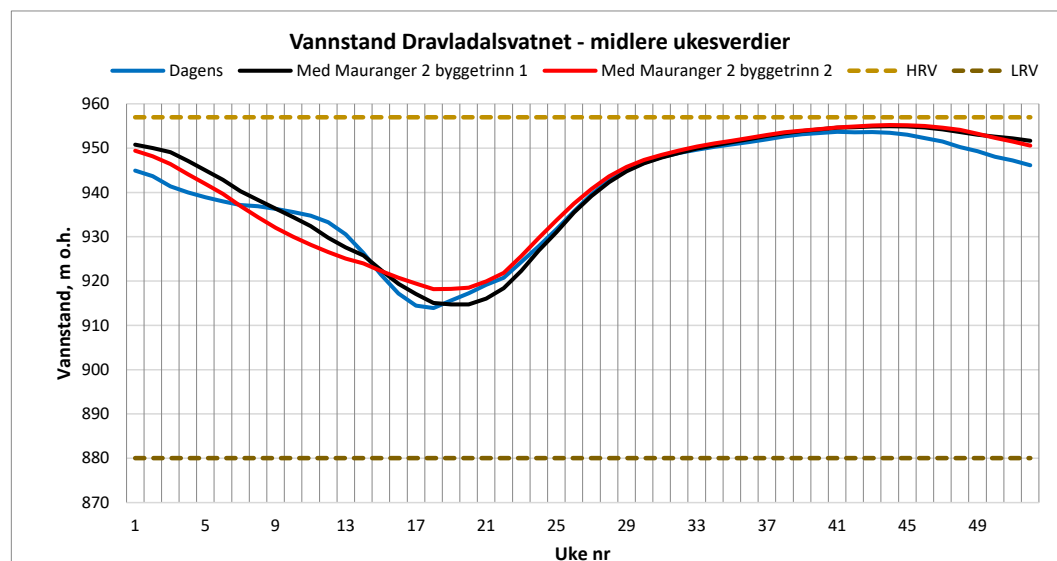
I både Midtra og Heimsta Kvitnadalsvatnet vil bortfallet av vintertappingen fra Blådalvatnet medføre vesentlig redusert vintervannføring, og vannføringsregimet over året gjennom disse vannene vil bli mer normalt, men nedskalert. Redusert vintervannføring vil også medføre redusert risiko for usikker is på vannene.

#### Eksisterende reguleringsmagasin

Utbygging av Mauranger 2 kraftverk og Svartedal og Blådal pumper vil føre til endringer i utnyttelsen av noen av magasinene i Folgefonnutbyggingen. Det er primært Juklavatnet som vil erfare de største endringene, mens i Svartedalsvatnet/Mysevatnet og Dravladalsvatnet blir endringene mer marginale.

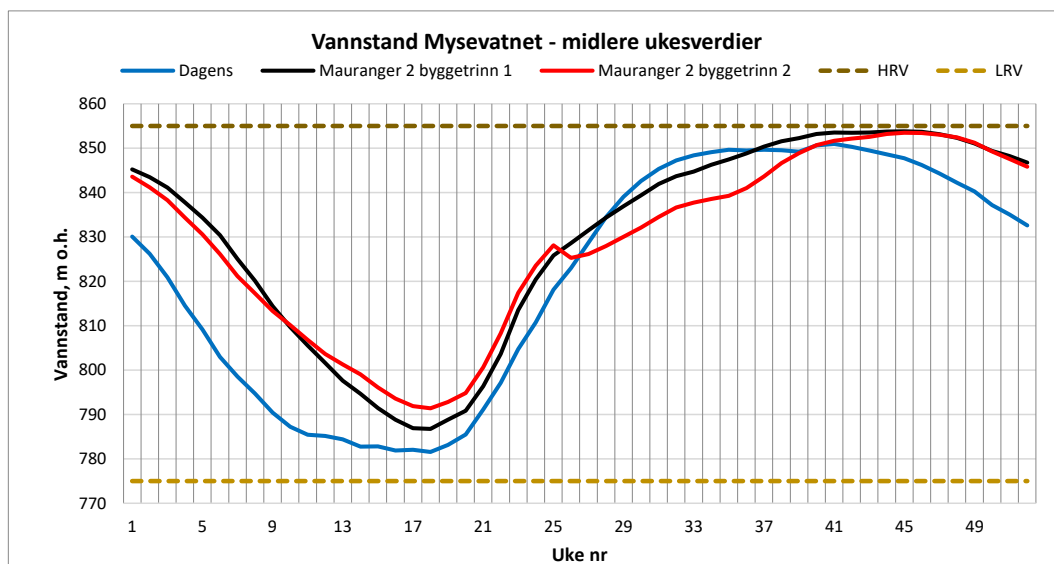
Juklavatnet blir inntaksmagasin for Mauranger 2, og Svartedalsvatn pumpe vil i tillegg øke pumpekapasiteten mellom Svartedalsvatnet og Juklavatnet.

Dravladalsvatnet er inntaksmagasin for Jukla kraftverk, lavt fall. Midlere simulert magasin vannstand i Dravladalsvatnet før og etter utbygging av Mauranger 2 er vist i Figur 3-11. Som det er vist i figuren forventes det bare små endringer i utnyttelsen av Dravladalsvatnet med Mauranger 2, med både byggetrinn 1 og byggetrinn 2.

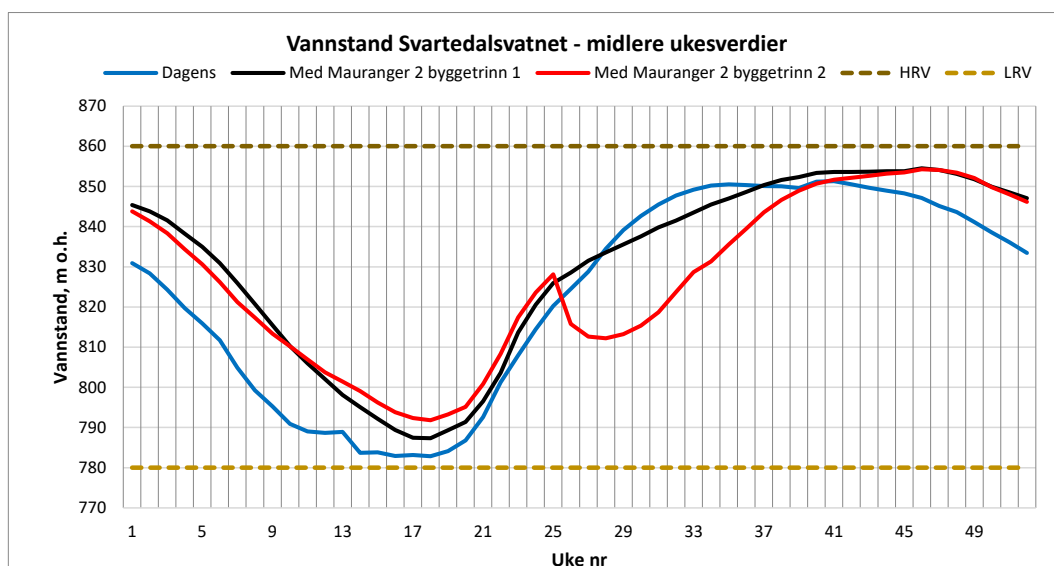


Figur 3-11 Simulert midlere magasin vannstand i Dravladalsvatnet

Mysevatnet er inntaksmagasin for Mauranger kraftverk. Vannstandene i Svartedalsvatnet og Mysevatnet varierer for det meste helt likt. I Figur 3-12 er simulerte midlere magasin vannstander vist for Mysevatnet og i Figur 3-13 for Svartedalsvatnet. Endringen fra dagens manøvrering av magasinene blir primært noe høyere vannstand gjennom store deler av året. Med byggetrinn 2 i Mauranger 2 vil vannstanden bli noe lavere på sensommeren og noe utover på høsten, sammenlignet med både dagens utbygging og med Mauranger 2 byggetrinn 1.

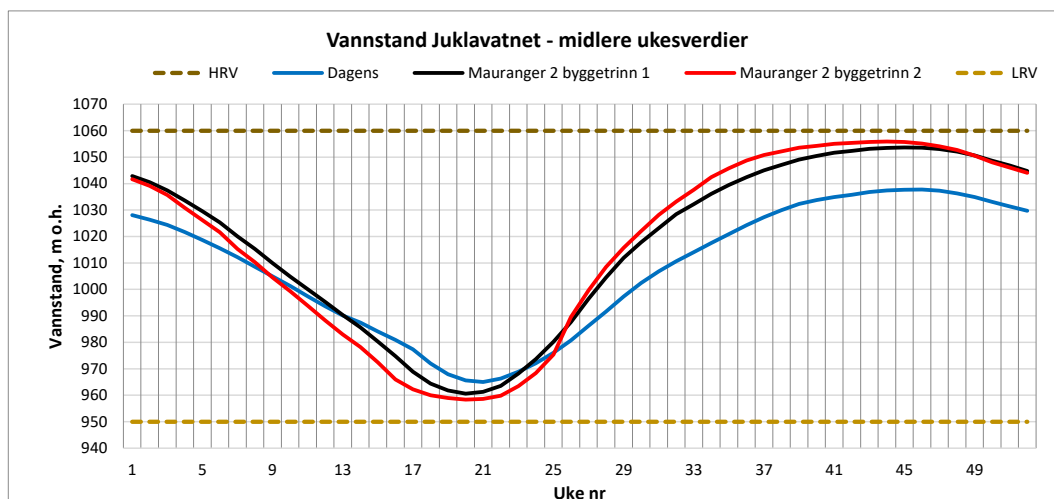


Figur 3-12 Simulert midlere magasin vannstand i Mysevatnet



Figur 3-13 Simulert midlere magasin vannstand i Svartedalsvatnet

Midlere simulert magasin vannstand i Juklavatnet før og etter utbygging av Mauranger 2 er vist i Figur 3-14. Endringen fra dagens manøvrering av magasinet blir primært noe høyere vannstand om høsten/vinteren, og lavere vannstand på våren/sommeren. Det blir bare marginale forskjeller med de to byggetrinnene.



Figur 3-14 Simulert midlere magasin vannstand i Juklavatnet

Vannstander for disse magasinene gjennom året, i form av persentiler og for typisk tørt år, vått år og middel-år, er vist i Konsekvensutredningen.

## 3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Isforhold, vanntemperatur og lokalklima anses ikke å bli endret vesentlig i negativ grad av de planlagte tiltakene. Det anses positivt for både isforhold og lokalklima vinterstid, i Heimsta Kvitnadalsvatnet samt elvestrekningen ned til Svartedalsvatnet, at tapping fra Blådalsvatnet er planlagt tatt rett inn på tilløpstunnelen til Mauranger 2. Slik tapping vinterstid har sannsynligvis ført til svekkede isforhold på denne strekningen.

Blådal pumpestasjon vil resultere i svekket is i nærheten av inntaket i Midtra Kvitnadalsvatnet, og pumping om vinteren vil kunne føre til variasjon i vannstanden og mulighet for svekket is langs bredden av vannet.

På reguleringsmagasinene vil det kunne bli noe endret manøvrering vinterstid, men siden framtidige magasin vannstander med Mauranger 2 fortsatt vil variere innenfor samme variasjonsområde som med dagens utbygging, anses ikke dette å skulle gi noen vesentlige endringer i isforholdene på magasinene.

## 3.3 Grunnvann

### 3.3.1 Lekkasjevurderinger

Multiconsult har gjort en vurdering av grunnvann og risiko for lekkasje til eller fra tunnelen. Det er vurdert faren for lekkasjer mot tunneler under drift, i anleggsperioden og hvorvidt slike lekkasjer vil kunne medføre endring i grunnvannsnivå eller senkning av vannspeil i innsjøer eller vann.

I notatet er fem områder langs tunnelsystemet vurdert grundigere. Områdene antas å kunne gi økt risiko for lekkasje. For samtlige områder vurderes det som lite sannsynlig at eventuelle lekkasjer vil kunne medføre vesentlige endringer i grunnvannsnivå eller senkning av vannspeil til vannkilder på overflaten. Dette gjelder både i anleggsfasen og i driftsfasen av anlegget. Noe lekkasje av vann må forventes, dette kan også forekomme i områdene som ikke er omtalt. Sonderboring og eventuelt forinjeksjon anbefales som tiltak i områder der en har forventning om økt risiko for innlekkasjer under driving.



Under drift av anlegget vil det også kunne lekke vann inn i tunnelsystemet, men denne mengden vil antagelig være lavere enn i anleggsfasen. Noe vann fra tilløpstunnelen vil også kunne lekke ut, men dette vil sannsynligvis også være beskjedne mengder.

Forutsatt at foreslåtte tiltak følges i anleggsfasen, anses sannsynligheten for større lekkasjer å være lav. Konsekvensene på grunnvannsforhold og ferskvannsressurser vurderes derfor som små.

### 3.3.2 Grunnvannsressurser

Det er ingen kjente grunnvannsressurser som kan bli berørt av tiltaket. Det er registrert én grunnvannsbrønn i Granada ([www.geo.ngu.no](http://www.geo.ngu.no)) på sørsiden av Austrepollva, beliggende et stykke opp fra elva, men den vil ikke bli berørt av den planlagte anleggsaktiviteten i forbindelse med påhugget til adkomsttunnelen.

Det er et antatt grunnvannspotensial både langs Austrepollva og Øyreselva, der anleggsveien til Markjelkevatnet går. Anleggsaktivitet vil derfor kunne påvirke grunnvannsforekomstene langs disse elvene. Det er imidlertid ikke registrert noen utnyttelse av grunnvannet langs elvene.

Det må derfor tas nødvendig hensyn under anleggsvirksomheten, slik at det unngås utslipp eller annet som kan forurense grunnvannet.

## 3.4 Ras, flom og erosjon

### 3.4.1 Skredfare

Det er gjennomført en skredfarevurdering av lokaliteter i fjellet og i Austrepollen. I tillegg er det gjort en aktsomhetsvurdering for dagens anleggsvei fra Nordrepollen og opp til Markjelkevatnet.

Vurderinger knyttet til områdene for landdeponi og anleggsområder, er gjort opp mot bruk i anleggsfasen og eventuell etterbruk av arealene. For områder der det kan være aktuelt med bebyggelse som brakkerigg, verksted eller overnattingsrigg, er det i utgangspunktet lagt til grunn at årlig nominell fare for skred ikke skal overstige tilsvarende krav for bebyggelse i henhold til TEK17 §7.3 (Tabell 3-4). I hvilken kategori (S2-1/1000 eller S3-1/5000) tiltaket faller inn under er avhengig i hvor mange som normalt vil oppholde seg. For andre anleggsområder der det ikke er forventet permanent opphold (bebyggelse), er det lagt opp til at skredfaren ikke skal overstige 1/100 tilsvarende S1 kravet i TEK17 §7.3.

Tabell 3-4. Sikkerhetsklasser for skred i henhold til TEK17 § 7-3. Modifisert fra Byggeteknisk forskrift (TEK17)

Sikkerhetsklasse for skred	Konsekvens	Største nominelle årlige sannsynlighet	Typiske bebyggelse
S1	liten	1/100	Lagerbygg
S2	middels	1/1000	Bolighus, kontorbrakker, verksted (<25 personer)
S3	stor	1/5000	Boligkompleks/rigger, kontorbrakker (>25 personer)

### Lokaliteter i fjellet

Basert på kartstudie er det utført en skredfarevurdering av ulike anleggslokaliteter i fjellet (Tabell 3-5). Lokalitetene skal benyttes av mindre anleggstiltak for å samle vann til kraftverket (bekkeinntak, små dammer, påhugg for sjakter og tunneler) og riggområder

(overnatting, kontor og spisebrakker). I utgangspunktet legges det til grunn at anleggstiltakene i fjellet skal ha sikkerhet tilsvarende kravet S1 i TEK17 §7.3, og S2 eller S3 for riggområdene med personellopphold avhengig av antall personer som normalt skal oppholde seg der.

Der sikkerheten for skred ikke er tilfredsstillende må det utføres sikring eller anleggsområdet må flyttes til et trygt område. For anleggsområdene som potensielt kan være utsatt for snøskred er det enkleste sikringstiltaket å gjennomføre arbeidene i perioder uten snø eller og overvåke faren for snøskred slik at arbeidet kan innstilles og evakuere anleggsområdet ved høy skredfare.

Tabell 3-5. Oppsummering av skredproblematikken ved de ulike lokalitetene ved Mauranger 2- prosjektet. Vurderingene er gjort for hele tiltaksområdet.

Lokalitet	Antatt bruk	Antatt krav til sikkerhet	Skredproblem	Behov for befaringsplanprosessen
Botnane sør	Anleggstiltak	S1	Steinsprang, snøskred	Ja
Lukesjakt Blådalen	Anleggstiltak	S1	Ingen	Nei
Pumpestasjon Blådalen	Anleggstiltak	S1	Snøskred	Ja
Utløp Midtra Kvitnadalsvatnet	Anleggstiltak	S1	Steinsprang	Ja
Insta Bukkaspelvatnet	Anleggstiltak	S1	Steinsprang	Nei*
Heimsta Bukkaspelvatnet	Anleggstiltak	S1	Steinsprang	Nei*
Floetjørnane	Anleggstiltak	S1	Ingen	Nei
Markjelkevatnet	Riggområde	S2 eller S3	Steinsprang, snøskred	Ja

\* vurderes ved anleggsarbeidene

#### Lokaliteter i Austrepollen

Det er vurdert 4 delområder i Austrepollen, ref. Tabell 3-6.

Delområde 1 dekker indre del av Austrepollen fra Mauranger kraftstasjon og inn til Folgefonntunelens påhugg. Området er delvis kartlagt av NGI. Den østre delen av området har en meget kompleks skredsituasjon med store avsetninger. Det er vurdert fare for steinsprang/steinskred, snøskred, jordskred, flomskred og sørpeskred. Nesten hele området vurderes å ha større sannsynlighet for skred på  $>1/1000$  og flere områder  $>1/100$ . Her anbefales det å begrense aktiviteten mest mulig pga. skredsituasjonen.

Delområde 2 ved Kamrygg skal benyttes til boligbygg. Området vurderes å ha sannsynlighet for skred mindre enn  $1/5000$  og er innenfor kravet for bebyggelse med opphold for mer enn 25 personer. Det er vurdert at det er fare for snøskred på område 2.

Delområde 4 ved søre bredden av Austrepollen skal benyttes til tippområde og eventuelt bygg. Området har noen partier der skredfaren vurderes å være  $>1/1000$  fra steinsprang og flomskred. Det er også vurdert at snøskred kan forekomme. Ingen deler av området vurderes å ha større skredfare enn  $1/100$ . Kaiområdet der det eventuelt skal etableres en bygg er vurdert å ha skredfare mindre enn  $1/1000$ .

Tabell 3-6 Utredningsområder for skredfarekartleggingen i Austrepollen. Noe av områdene er tidligere kartlagt av NGI

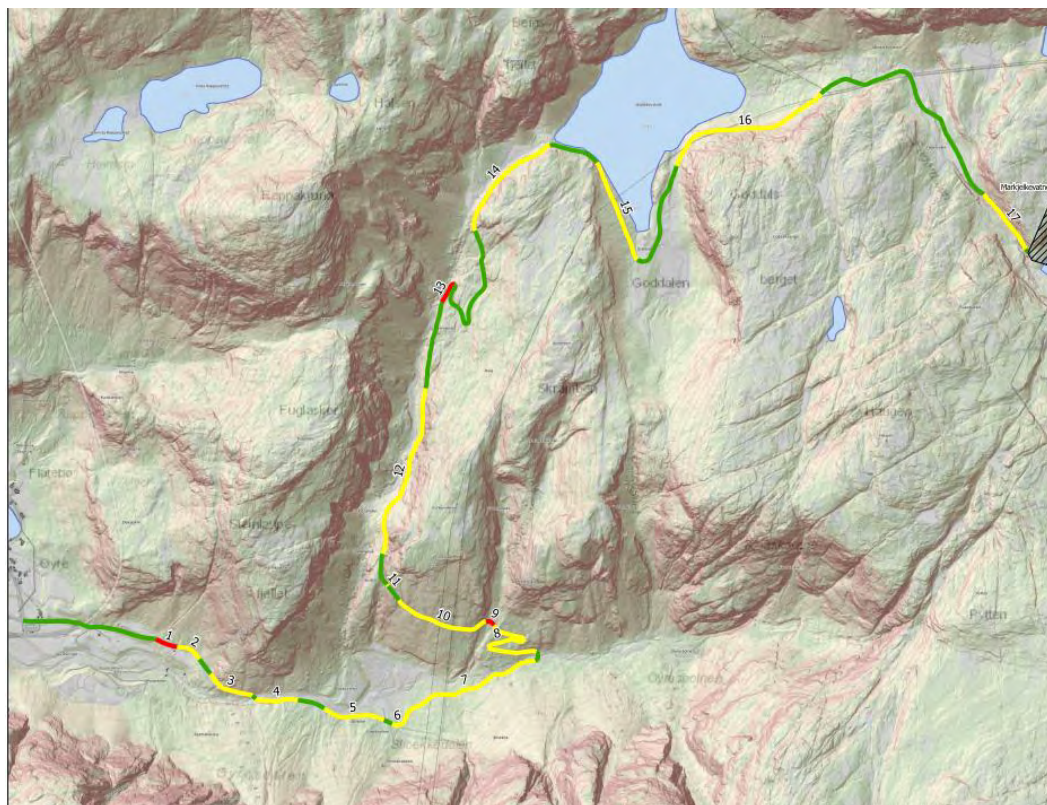
Område	Beskrivelse	Arealbruk	Antatt krav	Skredkartlagt
1-1	Nord for Fv500	Verkstedrigg/kontorrigg	S2 - 1/1000	Sweco
1-2	Sør for Fv500	Alt. verkstedrigg/ kontorrigg	S2 - 1/1000	Sweco
1-3	Øst for Mauranger kraftstasjon	Tipp/riggareal ved koplingsanlegg	S1 – 1/100	NGI
1-4	Ved eksisterende portal for adkomst- tunnel til Mauranger kraftstasjon	Ekstra riggareal	S1 – 1/100	Delvis av NGI
1-5	Vest for Mauranger kraftstasjon	Koplingsanlegg	S2 - 1/1000	Indirekte av NGI
1-6	Vegområde mellom Mauranger kraft- stasjon og indre Austrepollen	Anleggsveg	S1 – 1/100	Sweco
2	Kamrygg	Boligrigg	S3 - 1/5000	Sweco
4	Søre Austrepollen	Utløpstunnel inkl. tipp, kai og rigg	S1 – 1/100 S2 – 1/1000	Sweco

#### Anleggsveien fra Nordrepollen

Den foretatte aktsomhetsvurderingen er en skrivebordsstudie der det er lagt vekt på de strekningene av veien som vurderes som mest utsatt. De skredutsatte delene av veien er gitt en overordnet vurdering med plassering i klasser (høy, middels og liten potensiell skredfare).

Anleggsveien mellom Nordrepollen og Markjelkevatnet har en viss skredfare langs det meste av strekningen. Skredfaren utgjøres hovedsakelig av steinsprang, flomskred og snøskred. Det er identifisert 17 delstrekninger/punkt der vi vurderer skredfaren relativt sett å være høyere enn resten av strekningen. Av disse er det 3 punkter der skredfaren vurderes å være høy.

Foreliggende vurdering bør revurderes/oppdateres etter det er gjennomført befarings i området. Observasjoner fra befarings bør sammenstilles med opplysninger fra personell med erfaring fra skredforholdene langs veien (f.eks. drift- og vedlikeholdspersonell). Det må videre defineres hvilket sikkerhetsnivå veien skal ha, og vurdere hvor veien oppfyller kravet og hvor det eventuelt må gjennomføres sikringstiltak. De vurderte strekningene av anleggsveien er vist på kartet i Figur 3-15.



Figur 3-15 Skredpunkt langs anleggsveien (rødt høy fare, gult middels fare og grønt liten fare)

### 3.4.2 Flomforhold

Det er ikke kjent med noen spesielle flomproblemer i de berørte elvene og bekkene i dag. Generelt forventes det ikke at tiltaket vil føre til forverrede flomforhold. Nedstrøms bekkeinntakene vil vannføringene bli redusert, noe som også vil kunne gjelde for i hvert fall mindre flomhendelser. Det kan imidlertid ikke forventes noen vesentlige reduksjoner i flomvannføringene nedstrøms inntakene.

Bekkeinntakene ligger i nedbørfeltene til Svartedalsvatnet og Mysevatnet. Reduserte vannføringer i disse bekkene vil generelt medføre redusert tilløp til magasinene, og dermed også resultere i en reduksjon i flomfaren fra magasinene.

Det økte tilløpet til Juklavatnet er lite sammenlignet med det totale tilløpet til magasinet, og inntakene på tilløpstunnelen til Mauranger 2 forventes ikke å medføre noe økt flomfare av betydning i Juklavatnet.

Som et estimat på flomstørrelsene ved inntaksstedene er det gjort en flomfrekvensanalyse på årlige maksimumsvannføringer ved avløpsstasjonen 46.9 Fønnerdalsvatn. Det er antatt at de beregnede spesifikke flomverdiene ved avløpsstasjonen kan anses som gjeldende også for feltene til inntakene.

I Tabell 3-7 er det vist verdier for årlig middelflom og 10-års flom.

Tabell 3-7 Spesifikke flomverdier (døgnmiddelverdier) funnet for 46.9 Fønnerdalsvatn

	Middelflom l/s pr. km <sup>2</sup>	10-års flom l/s pr. km <sup>2</sup>
46.9 Fønnerdalsvatn	1086	1560

### 3.4.3 Erosjon og sedimenttransport

#### Berørte bekker og magasiner

Fra tidligere hydrologirapport er følgende hentet:

«De planlagte tiltakene anses ikke ha noen varig effekt på forhold tilknyttet erosjon og sedimenttransport utover anleggsperioden.

Breene i området anses som tynne og forholdsvis lite aktive og med mer beskjedne erosjonsevner. Flere av bekkeinntakene er også planlagt nedstrøms mindre vann som allerede i dag fungerer som sedimentasjonsfeller.

Feltbefaringen i området ga ingen synlige indikasjoner på at erosjon eller sedimentasjonsprosesser i dag eller ved fremtidige tiltak utgjør noen stor risiko.

Vannprøver tatt i Juklavatnet har relativt lavt innhold av partikler og tyder på at det heller ikke i dag er noen omfattende erosjonsproblematikk.»

Det er ikke forventet at Mauranger 2, med de ulike bekkeinntakene på tilløpstunnelen, vil medføre noen vesentlig økning av sedimenter til Juklavatnet. Inntakene vil derimot medføre noe redusert tilførsel av sedimenter til Svartedalsvatnet og Mysevatnet.

#### Tilførsel til fjorden

Austrepollen og Maurangsfjorden har fra naturens side en betydelig tilførsel av vann fra bekker og elver med bre i nedbørfeltet. Magasinene i Folgefonnutbyggingen, inkludert inntaksmagasiner til Mauranger kraftverk, har varierende andel bre i nedbørfeltene.

Tilførsel av sedimenter til fjorden gjennom kraftstasjonene vil kunne øke noe siden sedimenter fra inntakene på tilløpstunnelen til Mauranger 2 vil kunne bli ført direkte til fjorden. Vannet fra inntakene vil dermed ikke mellomlagres i et magasin før de tilføres fjorden gjennom kraftverkene. Med redusert drift i kraftstasjonene om sommeren, da det er størst tilførsel av bresedimenter, vil imidlertid det meste av bresedimentene fra inntakene bli ført til magasinet Juklavatnet.

Total mengde vann som tilføres Austrepollen fra kraftverkene vil ikke økes med Mauranger 2. Mengden innhold av partikler var ikke stort ved måling i Juklavatnet, som vist over, og Juklavatnet har en stor andel bre i feltet. Det forventes derfor ingen vesentlig økning i sedimenttilførselen til fjorden med Mauranger 2.

Dagens kraftverksutløp fra Mauranger kraftverk er lokalisert innerst i Austrepollen. Det er en grunn terskel i Austrepollen ca. 500 m ut i pollen. Med utløpet fra Mauranger 2 ved dagens kai vil det bli liggende på utsiden av terskelen, slik at vann og sedimenter fra Mauranger 2 vil bli tilført fjorden utenfor terskelen, og tilførselen av sedimenter til innerste delen av Austrepollen vil bli redusert.

## 3.5 Naturmangfold – på land

### 3.5.1 Omfang

Naturmangfold defineres etter naturmangfoldloven som biologisk mangfold, landskapsmessig mangfold og geologisk mangfold som ikke er et resultat av menneskers påvirkning. Temaet omfatter følgende registreringskategorier.

- Verneområder
- Naturtyper
- Arter og økologiske funksjonsområder
- Landskapsøkologiske funksjonsområder
- Geologisk arv (både på naturtypenivå og landskap)

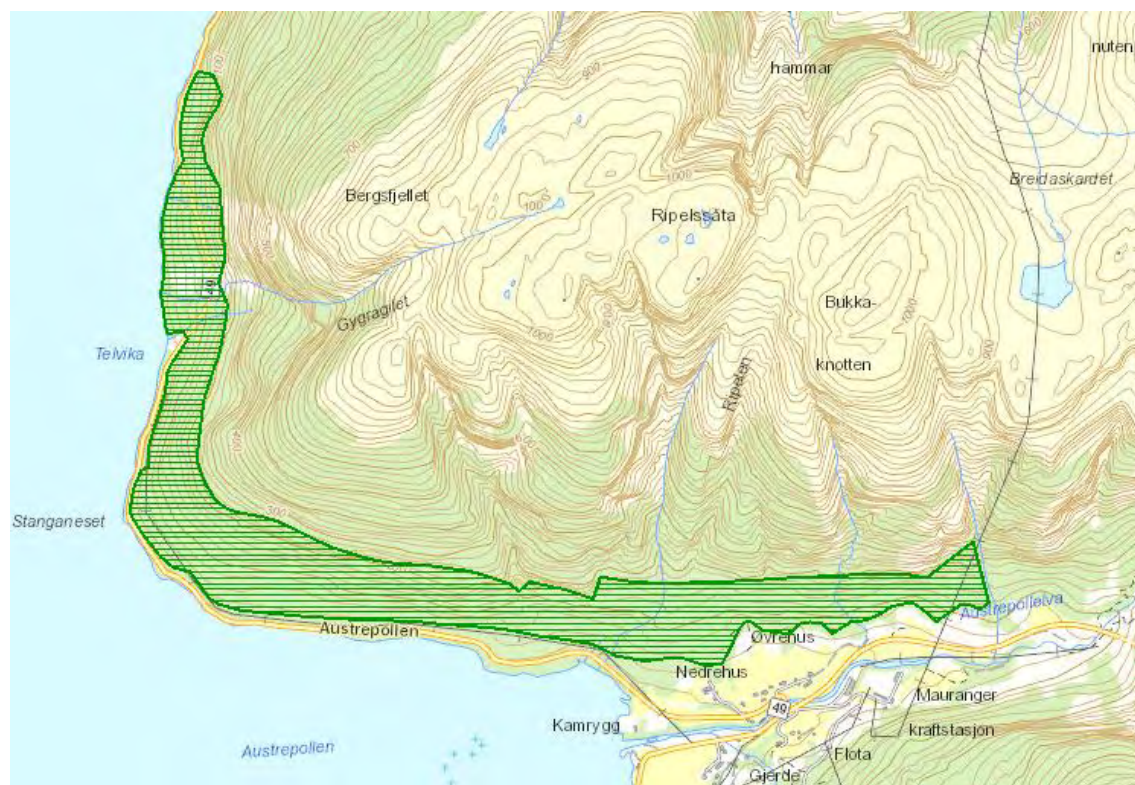
Folgefonna nasjonalpark ble opprettet i 2005 og har følgende verneformål:

- ta vare på et stort og tilnærma urørt naturområde, som sikrer helheten og variasjonen i naturen fra lavlandet til høyere liggende område med fjell og bre
- ta vare på verdifull vassdragsnatur
- sikre det biologiske mangfoldet med økosystem, arter og bestander
- sikre viktige geologiske forekomster
- 

Vernegrensene i framgår både Figur 1-3 og 2-1.

I lavlandet er det godt vekstklime med høy temperatur om sommeren. Skoggrensen ligger høyt, og det finnes subalpin bjørkeskog opp til ca. 900 moh. der løsmasseforhold o.l. ligger til rette for skog. Fjellvegetasjon (lavalpin sone) går likevel betydelig lavere mange steder. Grensen mellom lavalpin og mellomalpin varierer også, men i dalsøkkene med brearmer fra Folgefonna synes denne grensen å ligge relativt lavt – ned mot 1050 moh. Det er ikke registrert verdifulle naturtyper i fjellområdene, noe som primært skyldes mangel på næringsrik grunn.

I lavlandet, nærmere bestemt i fjellsiden nord for Austrepollen er det i Naturbase registrert et område med rik edellauvskog, utforming: «Alm-lindeskog». Området er 875 daa og har stor variasjon og artsrikdom. Det er derfor vurdert som «Svært viktig» (A-verdi) i Naturbase (Figur 3-16). I det avgrensede området samt videre østover er det også innslag av høstingsskog, berg og ur. Ellers dominerer gråor-askeskog og gråor-heggeskog i dalbunnen og fjellsidene i lavlandet.



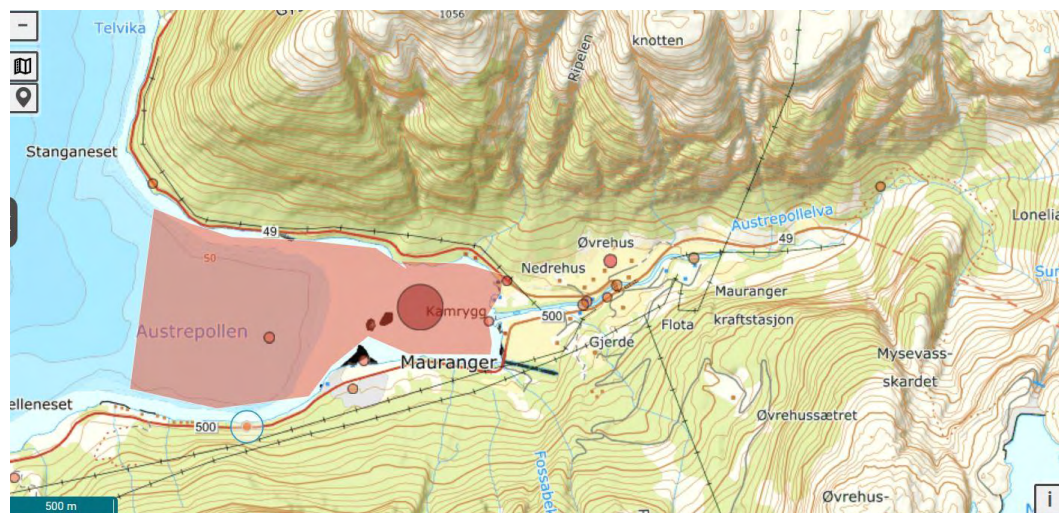
Figur 3-16. Forekomsten av "Rik edellauskog" i sørvendt fjellside i Austrepollen. (Naturbase)

I Botnane, rundt Markjelkevatnet og ned mot Goddalsvatnet er det rikelig med løsmasser og velutviklet fjellvegetasjon tilhørende lavalpin vegetasjonssone. På grunn av næringsfattig berggrunn i hele området, er floraen preget av lite næringskrevende fjellplanter. Vegetasjonstyper som dominerer er blåbær-/kreklinghei (humid utforming), alpin bregne-eng (blåbær-utforming) og fattige snøleiesamfunn.

Tidligere anleggsvirksomhet (Folgefonn-utbyggingen) har satt preg på området Markjelkevatnet – Svartedalsvatnet. Her er vegetasjonen preget av tidligere masseuttak (morenemasser), riggområder samt nyere anleggsvirksomhet i forbindelse med rehabilitering av Svartedalsdammen (2020).

I områdene Pyttafloene, Floetjørnane og sørover mot Hundsøyra (1000 – 1400 moh.) er vegetasjonen mer sparsom, både som følge av lite løsmasser og klimatiske forhold.

Faunaen i influensområdet preges også av de store høydegradientene med artsrike fuglesamfunn i lavlandets gråor-heggeskog og edellauskogen. Her foreligger det bl.a. enkeltobservasjoner av bergirisk, taksvale (NT) og gjøk (NT) (Naturbase). I sjøen ved utløpet av Austrepollaelva er det observert bergand (EN), svartand (VU), gråmåke (VU), fiskemåke (VU), lomvi (CR) (1 ind.) og tjeld (NT). I fjorden er det observert nise. Over skoggrensa finnes en mer artsfattig fjellfauna med heipiplerke, steinskvett og fjellrype (egen observasjon) som vanlige arter. Kongeørn er registrert i områdene rundt Maurangsfjorden i løpet av de siste 10 år, og regnes for å ha fast territorium her. Det er ikke registrert viktige funksjonsområder for andre landlevende dyre-/fuglearter i influensområdet. Figur 3-17 viser hvor registreringene av rødlistearter er gjort.



Figur 3-17. Lokaliseringen av rødlistefunn i de lavereliggende delene av influensområdet.

#### Registreringskategori landskapsøkologiske funksjonsområder

Folgefonna og fjella vest for selve breen, vestover til kanten av Blådalen, Svartedalsvatnet, Markjelkevatnet og Botnahorga er et sammenhengende område som er leveområde for flere fuglearter som fjellrype, steinskvett og andre typiske høyfjellsarter. Helheten har betydning for å opprettholde produksjonene og mangfoldet av økosystemer. Kvitnadalen skjærer seg ned i dette fjellområdet og har en spesielt viktig økologisk funksjon som en viktig del av en lengre vandringsvei for hjort.

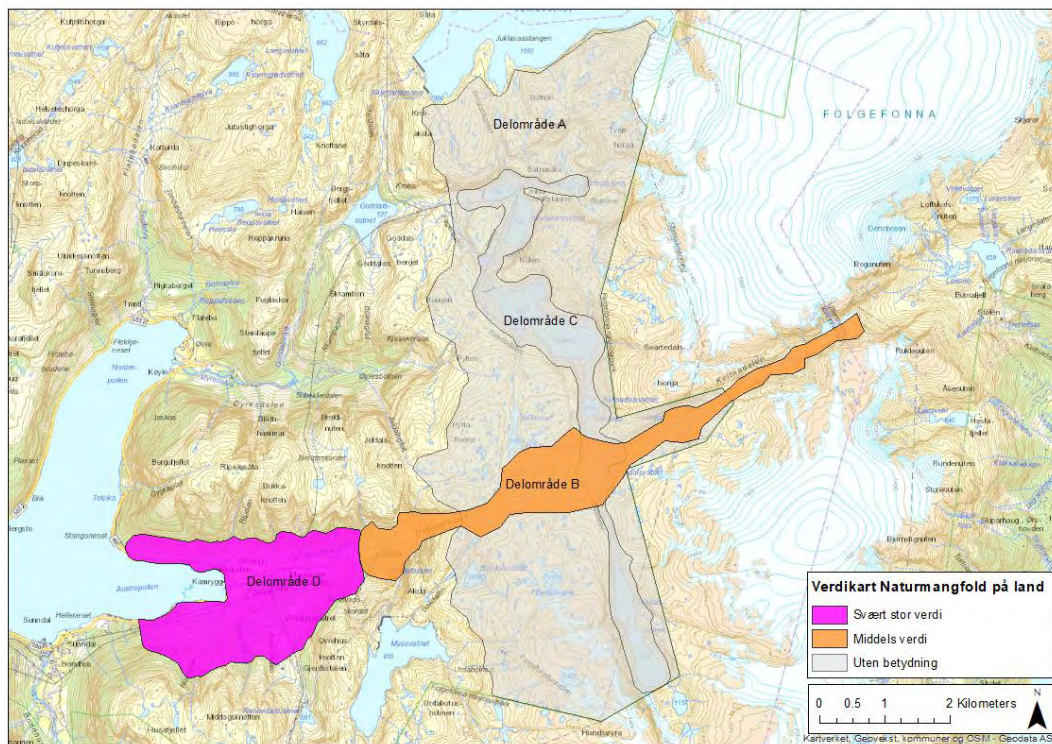
Kvinnherad kommune er en landets største hjortekommuner. De siste 5 årene er det årlig skutt mellom ca. 1000 og 1500 hjort i kommunen. Dalsidene langs Maurangsfjorden har mange gode kvaliteter for hjort og bestanden regnes som god i området. Også i dalsidene langs Sørfjorden (Ullensvang kommune) har gode hjortebestander. Mellom Maurangsfjorden og Sørfjorden er Hardingeskardet/Kvitnadalen en av de få passasjene for hjort. Under befaringen i september 2020 ble det observert hjortespor flere steder i langs denne vandringsveien, noe som bekrefter at dette er en viktig vandringsrute.

#### Registreringskategori geosteder

Det er ikke registrert geosteder i influensområdet. Det ble heller ikke funnet nye verdifulle elementer under befaringene i september 2020.

Verdivurderingen er vist i kart, Figur 3-18. Delområde D gis «svært stor verdi» på grunn av forekomsten av den rike edellauvskogen.





Figur 3-18 Verdikart naturmangfold på land

### 3.5.2 Vurdering av påvirkning og konsekvens for delområdene

Delområdet D Austrepollen med fjellsider er satt til «svært stor verdi» på grunn av forekomsten av edellauskogen på nordsiden av Austrepollen. Påvirkningene vil ikke berøre edellauskogen og vil i liten grad påvirke de andre verdiene i dalen. Påvirkning og konsekvens er oppsummert i *Tabell 3-8*.

Tabell 3-8: Påvirkning og konsekvens av tiltak/inngrep.

Delområde	Inngrep	Påvirkning	Konsekvens
A	Urørte vann og bekkeløp i fjellet	Ubetydelig	Ubetydelig miljøskaade
B	Hardingeskaret – Kvitnadalen	Foringet	Ubetydelig miljøskaade
C	Svartedalsvatnet – Markjelke - Botnatjørna	Noe forringet	Ubetydelig miljøskaade
D	Austrepollen med fjellsider	Ubetydelig	Noe miljøskaade

Samlet vurdering for naturmangfold på land er noe negativ konsekvens.

## 3.6 Naturmangfold - i sjø og ferskvann

### 3.6.1 Omfang

Utredningsområdet for dette temaet er begrenset til indre del av Maurangsfjorden, Austrepollelva og innsjøer med tilhørende elve-/bekkeløp oppstrøms Svartedalsvatnet og Markjelkevatnet samt Bakdalen med Bakdalsvatnet som drenerer til magasinet Mysevatnet.

Austrepollelva har en lakseførende strekning på 1,3 km, opp til litt ovenfor koblingsanlegget til Statnett. Det var svak bestand av sjø-ørret (2013), slik at det ikke er åpnet for fiske etter arten. Laksebestanden er ikke selvreproduserende (Lakseregisteret). Øyreselva, som har utløp i Nordpollen, tilhører samme kategori og lakseførende strekning er der 1,2 km. De berørte delene av vassdraget som ligger høyere opp mot Folgefonna, ligger over grensa for naturlig innvandring av fiskearter.

#### Delområde A: Urørte vann og bekkeløp i høyfjellet

I Folgefonnsverkens utbyggingsområde finnes noen høyereliggende vann og elvestrekninger som i dag ikke er berørt av utbygging, men som blir berørt i form av bekkeinntak. Det er ikke kjent at det er fiskebestander i disse vannene.

- A1: Botnane ved Botnatjørna (VannforekomstID 046-155323-L): Brepåvirkede vann og bekkeløp ca. 800 – 1100 moh. Flere bekker fra brenære høyfjellsområder ender i den kunstig oppdemte Botnatjørna. Tydelig påvirka av breen; blåfarget brevann. Ingen forekomster av fisk. Økologisk tilstand: God.
- A2: Bukkaspelvatna og omkringliggende vann (Pyttaflo-området) med bekkeløp til Svartedalsvatnet. Vannene ligger på nesten 1100 moh. og omgivelsene har svært lite løsmasser og derfor lite høyere vegetasjon i nedbørfeltet. Dette og granittiske bergarter medfører svært lavt næringsinnhold og karrige forhold. Bekkeløpet ned til Svartedalsvatnet er bratt og blokkrikt. Ingen forekomster av fisk.
- A3: Floetjørnane og Bakdalen/Bakdalsvatnet med utløp til Mysevatnet. Floetjørnane ligger 1230-1240 moh. Noen av småvannene drenerer til Midtra Kvitnadalsvatnet og noen til Bakdalen. Bakdalen og Bakdalsvatnet har en naturlig faunasammensetning, og vi vurderer den økologiske tilstanden til å være God. Vi kjenner ikke til at det er satt ut fisk i Bakdalsvatnet. Rådgivende biologer skriver i rapport nr. 1848 (Kambestad et. al. 2014) at det ble funnet egnet, men marginale gyteforhold i denne bekken over HRV i Mysevatnet. Nedbørfeltet til Bakdalsvatnet og bekken i dalen er svært likt A3 - med granittiske bergarter og lite løsmasser slik at vannet er svært næringsfattig. Bioproduksjonen i disse bekkene er dessutan avhengig av årssikker vannføring, noe det kun er i de nederste delene.

#### Delområde B: Vann og bekkeløp påvirka av tidligere kraftutbygging

Blådalsvatnet (Økologisk tilstand: Moderat) er regulert (1018-1072 moh.) og tunnel fører i dag vann til Midtra Kvitnadalsvatnet som renner via Heimsta Kvitnadalsvatnet (Økologisk tilstand: Moderat) til Svartedalsvatnet (780-860 moh.) (Økologisk tilstand: Dårlig) som er magasin for dagens Mauranger kraftverk.

Mysevatnet er inntak til dagens Mauranger kraftstasjon og har en regulerings høyde på 80 meter (775-855 moh). Vannet har en litt under middels tett bestand av aure. Bestanden er resultat av utsetting og aure anses ikke som en naturlig del av faunaen i Mysevatnet. Naturlig rekruttering forekommer sjelden eller aldri. Fisken vokser til den er 30 – 35 cm lang og kondisjonen er normal. Tettheten av dyreplankton er uvanlig lav. Det

skyldes trolig tilførsel av kaldt og blakket brevann. Fisken lever sannsynligvis av overflateinsekter og akvatiske stadier av fjærmygg (Kambestad et. al. 2014)

Markjelkevatnet er inntaksmagasin (737-740 moh.) for Markjelkevatn pumpe, og er påvirket av avrenning fra tidligere moreneuttak vest for vatnet. Økologisk potensial: God. Juklavatnet er magasin for Jukla kraftverk, reguleres (950-1060 moh.). Økologisk potensial: Moderat.

Goddalsvatnet er påvirket ved at hovedinnløpet fra Markjelkevatnet er overført/pumpes til Svartedalsvatnet, og at det skal slippes minstevannføring fra Markjelkevatnet til Goddalsvatnet i tørre perioder i månedene juli til november (minstevannføring lik 200 l/s når vannføringen i tilløpsbekken til Goddalsvatnet kommer under 300 l/s).

Det ble registrert aure i Midtra- og Heimsta Kvitnadalsvatnet i 2005 som stammet fra utsetting i 1990 (Statkraft 2007). Det ble også den gangen rapportert at naturlig rekruttering ikke forekommer. Uten fiskeutsetting vil innsjøfaunaen oppnå naturlig status I Midtra- og Heimsta Kvitnadalsvatnet er aurebestanden muligens utdødd som følge av at det ikke settes ut mer fisk og fordi det er mangel på sjøl-rekruttering (Statkraft 2007, Kambestad, M. et. al. 2014). Det er også registrert aure i Markjelkevatnet og Goddalsvatnet, og her er det naturlig rekruttering (Statkraft Grøner 2001, og Kambestad, M. et. al. 2014) med noe tette bestander og relativt små fisk. Alle de nevnt innsjøene vurderes å ikke å ha spesielle verdier. Aure anses ikke som naturlig del av faunaen i disse innsjøene og i forhold til økologisk tilstand kan aure, i alle fall i innsjøer der det ikke er naturlig rekruttering, ses på som en økologisk belastning i forhold til naturtilstanden. Som følge av mulig forekomst av utsatt aure i vannforekomstene Midtra- og Heimsta Kvitnadalsvatnet, en større bestand av utsatt aure i Svartedalsvatnet og selvreproduserende bestander av små aure i Markjelkevatnet og Goddalsvatnet, er delområde B gitt «Noe verdi» for naturmangfold i vann.

#### Delområde C: Austrepollelva

Austrepollelva har sin naturlige kilde i Mysevatnet (775-855 moh.) og i fjellområdene øst og nord for dalen. Etter Folgefonnsutbygginga er vannføringa kraftig redusert, men betydelig elverestaurering er gjennomført for å skape bedre gyte- og oppvekstsvilkår for laks- og sjøaure. Ifølge Lakseregisteret.no er laksebestanden kategorisert som «Ikke selvreproduserende» og sjøaurebestanden i elva er truet og det er ikke åpnet for fiske. Økologisk potensial er Moderat.

Det ble registrert ål (VU) i vassdraget i 2002 (egen obs. Halvard Kaasa, Sweco).

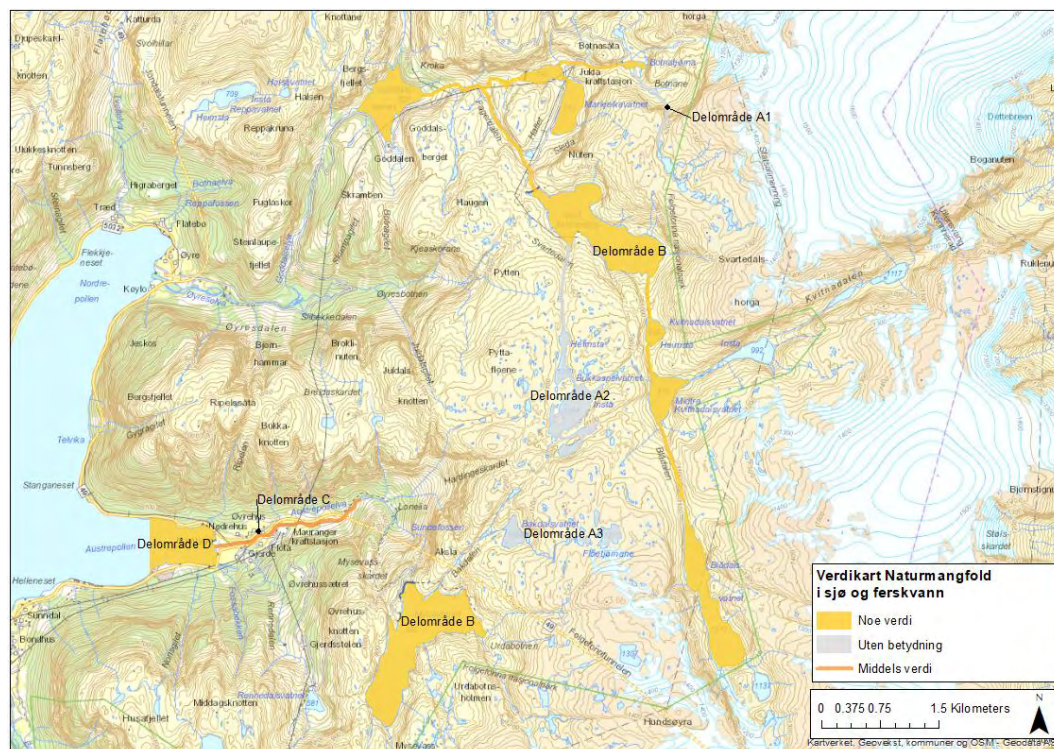
Siden det er registrert forekomst av laks og sjøaure, samt ål, settes verdien til «Middels» for naturmangfold (Jfr. M-1941, Verditabell for naturmangfold/NVE-Rapport nr. 49/2013).

#### Delområde D: Indre del av Maurangsfjorden - Austrepollen

Fjorden er beskrevet som en ferskvannspåvirket, beskyttet fjord. Utløpstunnelen fra Mauranger kraftverk har påvirket fjorden siden 1974 med tilførsel av kaldt, brepåvirket vann. Utløpstunnelen fra kraftverket har økt ferskvannstilførselen kraftig sammenlignet med før Folgefonnsutbygginga. Utløpskanalen munner ut i fjorden innenfor en naturlig terskel – sannsynligvis endemorene og en stor del finpartikler sedimenteres sannsynligvis der før vannet strømmer videre ut i fjorden.

Maurangsfjorden er registrert som gytefelt og leveområde for kysttorsk, også innover i Austerpollen. Fjorden er også leveområde for sild, kolmule, uer, lange, blålange, brosme og breiflabb (<https://portal.fiskeridir.no/portal/apps/webappviewer>). Økologisk tilstand i hele Maurangsfjorden er vurdert som «Moderat».

Naturbase viser at det er registrert nise (ikke truet art – Status: LC) i fjorden i 2017. Nise er definert som en norsk ansvarsart (dvs. at Norge har 25 % eller mer av den europeiske bestanden). Dette har ingen betydning for verdisettingen. Verdivurderingen er vist i kart, Figur 3-19.



Figur 3-19 Verdikart naturmangfold i sjø og ferskvann

### 3.6.2 Vurdering av påvirkning og konsekvens for delområdene

Et deponi ved koblingsanlegget vurderes å ha størst konsekvens. Avrenning til elva vil føre til at finpartikler og sprengstoffrester forurenses elva og kan påvirke gyteplasser, oppvekstarealer og fiskeyngel negativt. Varighet av forurensing fra et slikt deponi kan være flere år med betydelig påvirkning av oppvekst- og gyteforhold for sjøaure. Påvirkning og konsekvens er oppsummert i *Tabell 3-9*.

Tabell 3-9: Påvirkning og konsekvens av tiltak/inngrep.

Delområde	Inngrep	Påvirkning	Konsekvens
A	Urørte vann og bekkeløp i fjellet	Bekkeinntak Botnane, Bukkaspel og Floetj.	Noe forringet Noe miljøskade
B	Dagens berørte vann og bekkeløp	Midtra Kvitna og Markjelkevatn	Noe forringet Noe negativ miljøskade
C	Austrepollelva	Med tipp ved koblingsanlegget:	Noe forringet - forringet Betydelig miljøskade
		Uten tipp ved koblingsanlegget	Ubetydelig Ubetydelig miljøskade
D	Indre Maurangsfjord	Tunneldriving og tipper	Ubetydelig - noe forringet Ubetydelig miljøskade

Samlet vurdering av konsekvens for naturmangfold i sjø og ferskvann er noe negativ dersom masser deponeres ved koblingsanlegget, men ubetydelig dersom alle masser deponeres ved kaiområdet.

## 3.7 Landskap

### 3.7.1 Omfang

Fagtema omhandler landskapets romlige og visuelle egenskaper. Når landskapsbildet vurderes i en faglig sammenheng, brukes begrepet om en måte å se og forstå et område på. Denne betraktningmåten tilhører en naturestetisk tradisjon innen landskapsarkitekturen, som kan anvendes på alle typer omgivelser fra by til uberørt natur.

#### Utredningsområde og avgrensninger for landskapsbilde

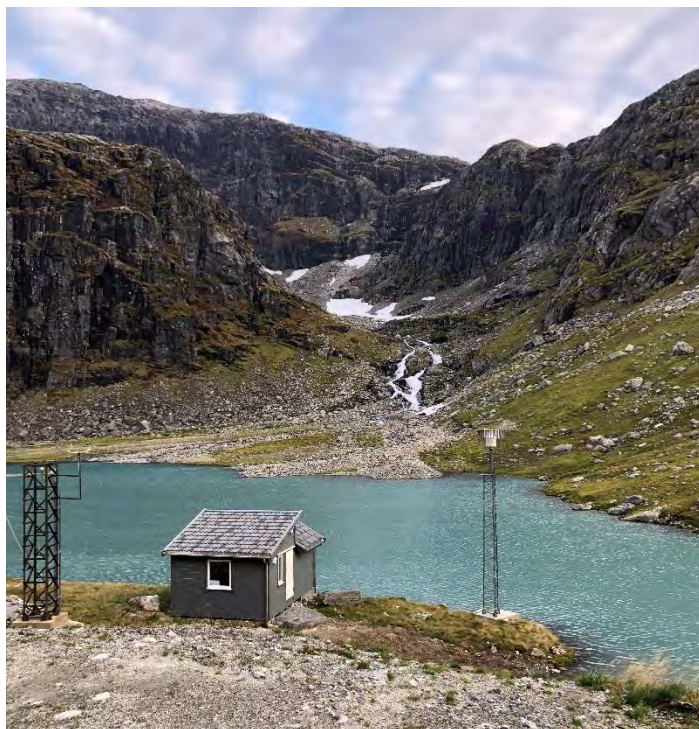
Miljødirektoratets veileder betegner delområder som områder med enhetlig landskapskarakter. Områdene deles inn med bakgrunn i NINs hovedtyper av landskap i tillegg til en vurdering av områdets karaktertrekk innenfor ulike kategorier som geologi, landform, vassdrag, vegetasjonsdekke, arealbruk, bebyggelse, kulturhistorie og romlig-visuelle forhold. Delområdene utgjør til sammen utredningsområde for fagtema landskapsbilde.

### 3.7.2 Verdivurdering

#### Verdivurdering Delområde A: Botnatjørna

Området er rundaktig med steile vegger og preges av kvartære landformer (botn). Sentralt i området er det en fordypning som nå er fylt med vann (869 m o.h.). Fordypningen smalner av til en V-form ved utløpet. Terrengformene har en kraftig ruglete struktur. Omkringliggende dalsider når opp i 1000-1100 moh., 100-200 m over vannflaten. Dalsidene brytes opp av hengende daler, både U-formede og V-formede.

Det er rikelig med steinmasser i form av rasvifter, spredte blokker og morenemateriale. Tilførselselvene har bygget opp to elvedelta av til dels grovt materiale. Vegetasjonsløse løp tyder på til tider stor transportaktivitet også i våre dager. Store blokker ligger spredt på finere materiale.



Figur 3-20. Bildet er tatt fra vestsiden av Botnatjørna mot elven som i dag renner inn fra sør.

Sørlige Botnatjørn er demmet opp og i utløpet ligger en dam. Vannet tas inn i tunnelsystemene som fører vann til Svartedalsvatnet og Mysevatnet. Vannstanden holdes stabil. Slik har det vært siden 1973. Tidligere var det intet vann - bare to elver som møttes i et sandrikt område, som ble kalt Sandane. Tre elver drenerer til vannet. Vannføringen i elvene varierer stort med snøsmelting og tilførsel fra breen. Lydbildet preges av fossedur.

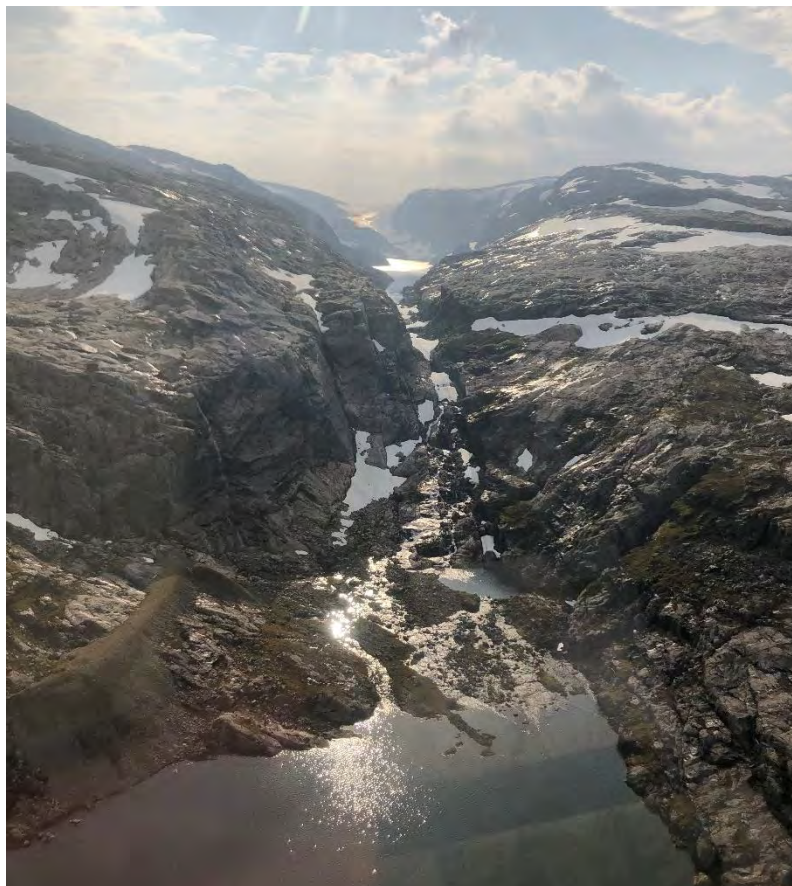
Både rundt Søndre- og Nordre Botnatjørn er det sammenhengende vegetasjonsdekke. Området ligger i lavalpin vegetasjonssone og vegetasjonen er preget av lite næring og rikelig, langvarig snødekke. På toppen av små oppstikkende rygger forekommer rabbevegetasjon, mens leside- og snøleievegetasjon dominerer. Det beiter sau i området.

Menneskelig påvirkning i dette området er knyttet til tidligere vannkraftutbygging. Det finnes en dam ved utløpet av vannet samt en klimastasjon i form av et lite hus og et tårn. Anleggsveien mot Jukladammen passerer langs vannet.

De opprinnelige kvalitetene i området er endret som følge av vannkraftutbyggingen: et "elvemøte" er blitt til et tjern. Landskapet, slik det fremstår i dag, 30 år etter utbyggingen, kunne likevel vært naturlig dersom det hadde vært en lite eroderbar terskel ved dagens utløp. Inngrepet ovenfor dammen kan derfor sies å ha fått en heldig utgang. Landskapet fremstår som harmonisk. Nedenfor er utløpselva så godt som tørrlagt og gir et mindre heldig inntrykk.

#### Verdivurdering Delområde B: Midtra og Heimsta Kvitnadalsvatna

Heimsta og Midtra Kvitnadalsvatna ligger i Kvitnadalen der denne møter Blådalen. Dalføret er preget av noe slakere landformer og er åpnere enn lenger inn i Kvitnadalen. Området representerer et typisk breerodert landskap med vannfylte traue og terskler. Skredmateriale forekommer flere steder og stein og blokker ligger spredt på bergflatene. Ved innløpselvene finnes små elvedelta. Midtra og Heimsta Kvitnadalsvatna ligger etter hverandre i nord-sørlig retning, forbundet av en ca. 400 m lang elvestreng. Begge vannene fyller dalbunnen. Elva faller ca. 34 m på strekningen og små fosser avløses av mer stilleflytende partier. En ca. 500 m lang utløpselv forbinder Heimsta Kvitnadalsvatnet med det regulerte Svartedalsvatnet. Felles for begge elvestrengene er at de går i smale kanaler i berget og dekker hele bredden.



*Figur 3-21. Innløpet i Midtra Kvitnadalsvatnet fra Blådalen. Til venstre i bildet skimtes eksisterende lukehus fremme på kanten.*

I sørenden av Midtra Kvitnadalsvatnet overføres vann fra det regulerte Blådalsvatnet gjennom et tunnelsystem. Når vann ikke overføres, vises inngrepet som et hull oppe i fjellsiden i nærheten av tippet. Like ved løper to bekker ned fjellsiden.

Skoggrensen i regionen ligger på ca. 600 m o.h. Hele undersøkelsesområdet ligger dermed over denne grensen. Floraen i området er relativt artsfattig og inneholder en del alpine plantearter. På klimatisk gunstige steder finnes blåbærhei og vier, mens grashei overtar i høyereliggende og mer eksponerte områder.

I sørenden av Midtra Kvitnadalsvatnet ligger det en stor tipp, som dominerer opplevelsen lokalt. Tippet ligger like i nærheten av overføringstunnelen. Ferdsel med ski over isen på Midtra Kvitnadalsvatnet sent på våren forekommer som en del av friluftslivet i området. Delområdet karakter er typisk for regionen, men noe av harmonien i landskapet brytes på grunn av tekniske inngrep.

#### Verdivurdering Delområde C: Insta Bukkaspelvatnet

Insta Bukkaspelvatnet ligger der Hardingaskaret kommer opp på fjellplatået på rundt 1060 m.o.h. Området har kupert fjellandskap med avrundede glasielle fjellformer. Herifra går det en bratt fjellside ned til Midtra og Heimsta Kvitnadalsvatna i øst. Insta Bukkaspelvatnet ligger som en vannfylt forsinking oppe på fjellplatået. Vannet avgrenses av bratte fjellsider på flere kanter. Fra høydedragene rundt vannet får man utsyn mot Svartedalshorga og Folgefonna. Fjellandskapet er bart med noe blokkmark og skredmateriale. Vegetasjonsdekket i forbindelse med Insta Bukkaspelvatnet er av samme karakter som delområde A.



Figur 3-22 Bildet er tatt vest for Insta Bukkaspelvatnet, Hardingeskaret synlig lengst i øst i midten av bildet, nedenfor Svartedalshorga.

Floetjørnane ligger sør for Insta Bukkaspelvatnet ca. 170 meter høyere i terrenget. I forbindelse med befaring i september 2020 var det snøfener ut i tjernene. Flyfoto viser også at det ligger snø her året gjennom.

Landskapet her er bart med noe innslag av blokker. Dette området har lite vegetasjon utover noe i lavalpin vegetasjon i forbindelse med noen av tjernene. Dette har ikke synlige spor av menneskelig påvirkning.

#### Verdivurdering Delområde D: Markjelkevatnet

Området er formet som to U-daler som står vinkelrett på hverandre. Det er en vannfylt fordypning i hver dalarm. Dalen har et åpent preg. Vannflaten ligger 740 m o.h. Omkringliggende fjell når opp i 1100-1200 m o.h. Store mengder løsmasser (ur og rasmateriale) ligger i nedre del av fjellene som omgir vannet. Vest for veien (ved Hallet) ligger store mengder morenemateriale. Noe er gravd ut og brukt i damkonstruksjoner.



Figur 3-23. Bildet er tatt like nord for Svartedalsvatnet, mot Markjelkevatnet i nord – midt i bildet.



Markjelkevatnet var opprinnelig ett stort vann som nå er delt i to etter kraftutbyggingen på 1970-tallet. Tilførselver kommer fra Smalskardet i nord og Botnatjørna i nord-øst. Som nevnt tidligere, har elva fra Botnatjørna sterkt redusert vannføring.

Området ligger over skoggrensen. Arealene her er preget av tidlige suksessjoner av heivegetasjon med stort innslag av halvgras- og grasarter og mindre lyng. Dreneringsforholdene er mye dårligere enn i områdene med urørt morene og dette setter også sitt preg på vegetasjonen. Arealene med urørt morene vest for den nordre delen av vatnet dekkes av blåbær–kreklinghei og med fattigmyr i forsengkninger. Sør for vannet finnes tidlige suksessjonsstadier av fattige snøleier. Området beites av sau.

Området er sterkt modifisert etter kraftutbygging. Markjelkevatnet er delt i to av veien til Jukla kraftstasjon, som har sin inngangsportale og parkeringsplass ved vannet. Det er lagt ut flere tipper og tatt ut masse (morene).

Området fremstår som et sterkt påvirket område høyt til fjells. Vegetasjonen har dekket mesteparten av inngrepene fra 1970-tallet, men nyere inngrep gjør at deler også ligger bart. Tippen og veien i sørenden av vannet bryter opp de naturlige formene. Selve portalen for kraftverket fremstår som en mindre heldig konstruksjon som med fordel kunne vært bedre tilpasset omgivelsene.

#### Verdivurdering Delområde E: Austrepollen

Austrepollen er en u-dal med elv i bunnen og hvor flatene i dalbunnen er benyttet til dyrket mark og bebyggelse. Ser man inn dalen ser man opp mot Hardingeskaret som fortsetter innover fjellet og går over i Kvitnadalen før den kommer over på Sørfjord-siden. Fjellsidene er skogkledde, hovedsakelig med løvskog. Det er tydelige spor etter ras, mange urer, noen er delvis vegeterte, mens andre ras er tydelig nyere og viser den geologiske aktiviteten i området.



*Figur 3-24: Kraftstasjonen i Mauranger utsyn vestover fra munningen av Folgefonntunnelen*

Etter hvert som man nærmer seg fjorden trer rydningslandskapet frem, først som grønne bøer som er inngjerdet av steingjerder og med enkelte uthus eller rom under kampesteiner tilrettelagt som uthus. Nærmere fjorden ligger hus, både enkeltvis og

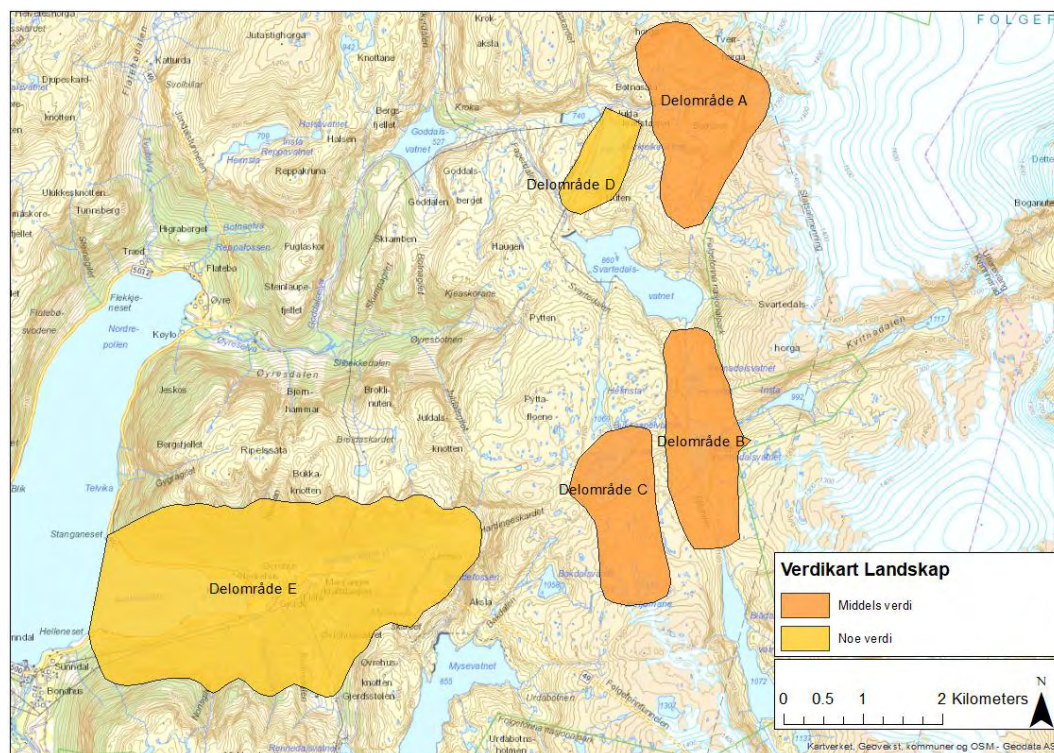
ordnet i tun, samt naust. Bygningsmassen varierer fra synlig gamle hus til mer moderne hus.

I dalbunnen er det større og mindre felter med dyrket mark, avgrenset av elven og veisystemene. Elva slynger seg igjennom dalbunnen, men store deler av elvebredden bærer preg av menneskelige inngrep. Langs elven er det løvskog som randvegetasjon. Kulturlandskapet viser stor tidsdybde og er relativt velholdt.

Området er preget av menneskelig påvirkning og flere store infrastrukturanlegg. Her er fv 49 som kommer ut av Folgefonntunnelen innerst i dalen, og i et kryss lenger nede kan du følge denne videre mot Jondal eller ta fv 500 mot Årsnes. I tillegg er det også en del høyspentlinjer, Mauranger kraftstasjon og en transformatorstasjon. Langs fv 500 i retning Årsnes ligger en ny kai og et område som er blitt benyttet som tipp ved tidligere utbygginger i området.

I Mauranger har Statkraft et stort og moderne næringsbygg samt en transformator fra slutten av 1900-tallet. Randsonen mot fjorden varierer mellom naturlandskap uten inngrep, enten svaberg, strand eller krattskog, men også fyllinger med lagerarealer og moderne kai. Massedeponi fra kraftanlegg og vei er og synlig i skråningene.

Mauranger kraftstasjon ble satt i drift i 1974. Frem til det var landskapet i disse områdene bortimot intakt som villmark og tradisjonelle kulturlandskap. Siden kom vei både fra Jondal og til Odda, og fragmenteringen av landskapet førte til en glidende overgang mot et landskap med større inngrep og industrianlegg. Lokale beboere har bygget moderne boliger og driftsbygninger, gjort inngrep i strandlinjen og tilført nye bygningselementer til gamle bygg. Dette har vært med å redusere kontinuiteten i landskapet, og senket verdien. Verdivurderingen er vist i kart, Figur 3-25.



Figur 3-25: Verdikart for fagtema landskapsbilde.

### 3.7.3 Vurdering av påvirkning og konsekvens for delområdene

Inngrepet og anleggsvirksomheten vil etterlate sår i landskapet som vil forringe inntrykket av områdene. Påvirkning og konsekvens er oppsummert i *Tabell 3-10*.

*Tabell 3-10: Påvirkning og konsekvens av tiltak/inngrep i anlegg- og driftsfase.*

Delområde	Inngrep	Fase	Påvirkning	Konsekvens	
A	Botnatjørna	Ett bekkeinntak	anlegg	Noe forringet	Noe miljøskade
		drift	Noe forringet		
B	Midtra og H. Kvitnadalsvatnet	Ny linje, liten dam og bekkeinntak	anlegg	Ubetydelig	Noe miljøskade
			drift	Noe forringet	
C	Bukkaspel og Floetjørnane	Mindre terskler og bekkeinntak	anlegg	Foringet	Noe miljøskade
			drift	Foringet	
D	Markjelkjevattet	Brakkerigg og tipp	anlegg	Foringet	Noe miljøskade
			drift	Foringet	
E	Austrepollen	Brakkerigg og tipp	anlegg	Noe forringet	Noe miljøskade
			drift	Ubetydelig	

Konsekvensen for flertallet av delområdene og helheten er vurdert til noe miljøskade og noe negativ konsekvens.

## 3.8 Kulturmiljø

### 3.8.1 Utredningsområde

Prinsippene i Miljødirektoratets veileder M-1941 «Konsekvensutredninger for klima og miljø» (2020) er lagt til grunn for arbeidet med konsekvensutredning for fagtema kulturmiljø.

I dette tilfellet gjelder influensområdet i særlig grad Austrepollen og nærliggende områder, men også fjellområder som vil bli påvirket og som inneholder registrerte kulturhistoriske verdier. Her er kun ferdselsvegen fra Austrepollen gjennom Hardingaskardet og Kvitnadalen vurdert slik. Ved Markjelkjevattet fantes det tidligere en stølsgrend med tufter, men disse regnes som tapt og kan derfor ikke bli ytterligere påvirket.

#### Delområde A: Kulturlandskap Austrepollen

Som omtalt finnes tre historiske gårder i Austrepollen, Gjerde (gnr. 58), Øvrehus (gnr. 57) og Nerhus (gnr. 56). Alle hadde fjellbeiter i fjellene i øst, men disse hadde nok vanskelig tilkomst, og i matrikkelen av 1667 står det merknader om flom og fjellskred på alle tre (Vaage 1987:388).

Ifølge Erling Vaage, som har skrevet bygdebøkene for Kvinnherad, er det ikke gjort funn fra eldre jernalder eller tidligere i Austrepollen, men det er flere gravminner her med uspesifisert datering til jernalder (Vaage 1987:78, 120) (delområde F og G). I Bjødluro ble det i 2010 funnet en urgrav, med bein som ble undersøkt og datert til yngre romertid (delområde C).

Da kraftutbyggingen tok til i 1969 førte det til at Austrepollen og Nordrepollen fikk bedre veiforbindelser, og at fjellområdene ble gjort mer tilgjengelige med anleggsveier. Mange fra Austrepollen fikk også jobb på anlegget. Selv om gårdene ble liggende for det meste uendret, gikk jordbruksproduksjonen sterkt ned i sammenheng med kraftutbyggingen (Vaage 1987:390).

Med den nye Folgefonntunnelen som åpnet i 2001 ble kulturlandskapet i Austrepollen enda mer oppsplittet. Fv 500 er lagt midt gjennom bygda, langs Austrepollelva, som en ny fysisk og visuell barriere i dalen. En god del av tunnelmassen ble deponert ved Veaneset, helt sørvest i kulturlandskapet.



*Figur 3-26 Austrepollen 1974. Her ser en hvordan elveviften har blitt samlet i et kunstig løp, og utløpstunnelen er blitt anlagt til venstre (sør for gården Gjerde). Fotograf: Knut Ove Hillestad/NVE.*

Austrepollen er fortsatt preget av eldre gårdsbebyggelse og jordbruksstrukturer. Det er godt lesbart som kulturhistorisk landskap på tross av endringene fra kraftutbyggingen og vegbyggingen.

Austrepollen har opplevelsesverdi som en typisk vestnorsk jordbruksbygd, men er svekket av landskapsinngrep fra kraft- og vegbygging. Kulturmiljøet preges av verdifull byggeskikk og mange enkeltelementer. Det er fremdeles lett lesbart og har en tidsdybde som fremviser flere faser med betydning for historien, både det eldre jordbrukssamfunnet og den viktige rollen bygden hadde under den store Folgefonnutbyggingen på 1970-tallet. Kulturlandskapet viser en klar sammenheng mellom natur og kultur, og menneskets utnyttelse av naturressurser til ulike tider, helt fra jordbruk og marginal stølsdrift, til moderne vannkraft.

#### Delområde B: Ferdelsveg Hardingaskardet

Det har gått ferdsel over Folgefonna i uminnelige tider. Å krysse Folgefonna var på sommeren et alternativ til å ro langs fjorden, for dem som skulle reise mellom Sørfjorden og Hardangerfjorden. Det skal ikke ha vært uvanlig at folk fra Mauranger dro til kirken i Odda, og motsatt at folk fra Sørfjorden besøkte Ænes kirke ved inngangen til Maurangsfjorden (Ryvarden 1991:37).

Mange ulike ruter er kjente, og bruken av dem har endret seg ut fra behov og veiforhold over tid. En ferdselsåre fra Austrepollen gikk opp den bratte vegen gjennom Hardingaskardet, på tvers av Blådalen og gjennom Kvitnadalen. Videre langs traséen er det kjent 3-4 varder, men den nøyaktige plasseringen til disse er ikke kjent (Statkraft

2007). Hardingaskardet skal ha vært brukt som stølsvei, på tross av at det var en svært bratt og vanskelig vei.

Utover på 1800-tallet tok ferdseilen over breen seg opp. I 1860-årene skal ridevegen om Mysevatnet, videre mot Hundsøyra og ned mot Tokheim i Odda, ha overtatt det meste av ferdseilen som tidligere gikk over Hardingaskardet. Dette skal være den eldste ridevegen som går over Fonna, stedvis med fine gamle murer. Turister begynte å komme til Norge og ferdes over breen med guide i 1830-årene, men det vanligste ble etter hvert å starte turen fra Sunndal, lengre sør i Mauranger (Ryvarden 1991:37).

Dagens sti starter ved oversiden av veien ved Folgefonntunnelen, før den begynner på Hardingaskardet og dreier sørover opp gjennom Lonelia. Den eldre veien videre opp Hardingaskardet mot Kvitnadalen, er i dag ute av bruk. Ridentien mot Mysevatnet er i dag lite i bruk, og deler av den har grodd igjen og blitt vanskeligere å gjenfinne.



Figur 3-27 Fra starten av ridentien opp til Mysevatnet. Deler av stien skal ha blitt restaurert ved hjelp av lokale krefter. Foto: Sweco

Ferdselsåren over Hardingaskardet og ridentien til Mysevatnet har kunnskaps- og opplevelsesverdier, som kan skape forståelse og undring over levkårene til mennesker som levde før oss og livsbetingelsene de hadde. Samtidig er det få spor av det eldre veifaret gjennom Hardingaskardet, og den er lite lesbar. Kulturmiljøet samlet sett har begrenset betydning som kilde til en del av historien det finnes få kilder om. Det har en bruk som er forenlig med kulturminneinteressene, og egnet til formidling.

#### Delområde C: Bjødluro

I 2010 ble det oppdaget beinrester i Bjødluro/Bjødlura (ID 262976), i en ur under gården Øvrehus. Beinrestene ble undersøkt ved Universitetet i Bergen, og datert til 225 – 320 AD. Det er en sjanse for at området kan ha fungert som gravplass i førhistorisk tid, og det er stort potensiale for å finne flere levninger der.

Ifølge lokale sagn skal «Bjødlurebasen» gå igjen her, etter å ha blitt drept og begravet i ura. Det skal ha vært en gårdbruker på Øvrehus som begikk udåden, fordi han ikke tålte at hans datter var forelsket i tjenestedrengen. Fortellingen om Bjødlurebasen ble brukt til å skremme barn til å oppføre seg. I 1860-årene skal to barn ha funnet beinrestene i ura. Beina ble lagt tilbake igjen i ura, og lokalt har man knyttet funnet til sagnet om Bjødlurebasen.

En stor steinblokk i ura har også et sagn knyttet til seg. Steinen kalles Pestilensesteinen, etter en gyger i Austrepollen som lå i strid med en annen gyger i Nordrepollen om en rise

på frierfot. For å vise frem sin styrke kløyvde hun steinblokken. Da risen for forbi opp Hardingaskardet trodde begge rivalene at han ville dra mot Hardanger, og i konflikten som fulgte kom et voldsomt snøskred som skapte Blådalen (Haukenæs 1888:261-62).

Bjødluro har stor kunnskapsverdi som kilde til historien, og for videre forskning på en periode vi vet forholdsvis lite om i området. Bjødlura er også en viktig tradisjonslokalitet, som kan knyttes til flere lokale sagn og tradisjoner.

#### Delområde D: Utmarksbeite Austrepollelva

Sør for Austrepollelva er et beiteområde, som i dag går øst for kraftstasjonen mot Folgefonntunnelen. Området er smalt, og avgrenses i nord av elva og i sør av bratt ur. Delområdet preges av et langsgående veifar som snirkler seg mellom elva, ura og flere store flyttblokker. Utmarksbeitet lå under gården Øvrehus. Gårdene i Austrepollen hadde et forholdsvis høyt antall husdyr, og det ble lagt ned et stort arbeid for å skaffe nok vinterfor (Vaage 1987:388). Selv relativt små områder som dette, nær gården, var viktige å utnytte maksimalt.



Figur 3-28 Veifaret gjennom utmarksbeitet. Foto: Sweco

Området har noe opplevelsesverdi, og viser til en viss grad av sammenheng mellom natur og kultur, og viktigheten av dyreholdet for gårdene i Austrepollen.

#### Delområde E: Tunmiljø Øvrehus og Nedrehus

Øvrehus og Nedrehus (evt. Nerhus) betyr henholdsvis det øverste og nederste bruket, og kommer av at gårdene en gang var en del av samme gård. Når delingen skjedde er usikkert, men de er omtalt som ulike gårder i skriftlige kilder på 1600-tallet (Vaage 1987:411). Tunene på både Nedrehus og Øvrehus ligger på nordsiden av Austrepollelva, men Øvrehus har utmarksområder på begge sider av elva innover.

I dag er hovedbruket på Nerhus bevart med to SEFRAK-registrerte bygninger fra siste halvdel av 1800-tallet, et våningshus og en driftsbygning. Tunet på Nedrehus ligger rett ved/på en tidligere gravhaug som er registrert som fjernet. På den større gården Øvrehus er fire tun bevart på en rekke, med til sammen seks SEFRAK-registrerte bygg fra 1800- og tidlig 1900-tall. Det er også et stovehus fra siste kvartal av 1700-tallet.

Mange av de eldre husene har blitt endret eller bygd på i senere tid. I forbindelse med kraftutbyggingen i 1970-årene og Fv 500 i 2001 har også elva og veistrukturane endret seg, fra slik de var opprinnelig.



Figur 3-29 Registrerte kulturminner på Nedrehus og Øvrehus. Trekantene viser bygg som er SEFRAK-registrert, og i hovedsak eldre enn 1900. Rød trekant viser bygg som er eldre enn 1850. Kilde: [Askeladden.ra.no](http://Askeladden.ra.no)

Området har bruksverdi som aktivt jordbruksareal, og opplevelsesverdi fra tiden da Austrepollen var en ren jordbruksbygd. Strukturen med flere tun på rekke er karakteristisk og lesbar på Øvrehus, selv om området som helhet er påvirket av inngrep i forbindelse med kraftutbyggingen og senere Fv 500. Området preges av byggeskikk med verdi av begrenset betydning.

#### Delområde F: Gjerdetunet

Navnet Gjerde betyr et inngjerdet sted, og en antar at Gjerde opprinnelig var den første og eneste gården i Austrepollen. En gravhaug, Pilhaugen (ID 16223), som er fra jernalder eller muligens bronsealder, ligger 30 meter fra tunet. En øks og et spyd skal ha blitt funnet i haugen, men disse er i dag tapt (Vaage 1972:78). Haugen fremstår likevel som forholdsvis intakt, og vurderes å ha betydelig kunnskapsverdi.

Gjerdetunet (ID 241110) er et særpreget gårdstun med høy aldersverdi. Her står en røykstove, loft og stabbur. Røykstova er datert til 1786, og loftet er trolig også fra 1700-tallet. Stabburet, som kalles Målabuo, er datert til 1588, og har renessansedekor med ranker og rosetter. Det har blyglassvindu fra tidlig 1600-tall, hvorav ett som er prydet med fargelagt figurmotiv av en kvinne som byr en rytter et velkomststaup. De tre bygningene på tunet ble overtatt av Sunnhordland Museum i 1960, og er åpent for publikum.

Omkring det gamle tunet står et nyere våningshus fra 1936, og flere andre bygg. Et stykke øst for tunet står også et av de første skolehusene i Austrepollen (SEFRAK 1224-0006-163), fra fjerde kvartal av 1800-tallet. Ved utløpet av Austrepollelva i vest står et gammelt naust fra 1800-tallet (SEFRAK 1224-0006-167).

Mesteparten av kulturlandskapet på Gjerde er i dag et stort, industrielt slåttefelt, og har følgelig endret seg i takt med jordbruket de siste femti årene. Området er også preget av endringer som skjedde ved kraftutbyggingen på 1970-tallet. Blant annet gikk gamleveien gjennom Austrepollen forbi tunet på Gjerde og Pilhaugen, før den ble omlagt langs elva.



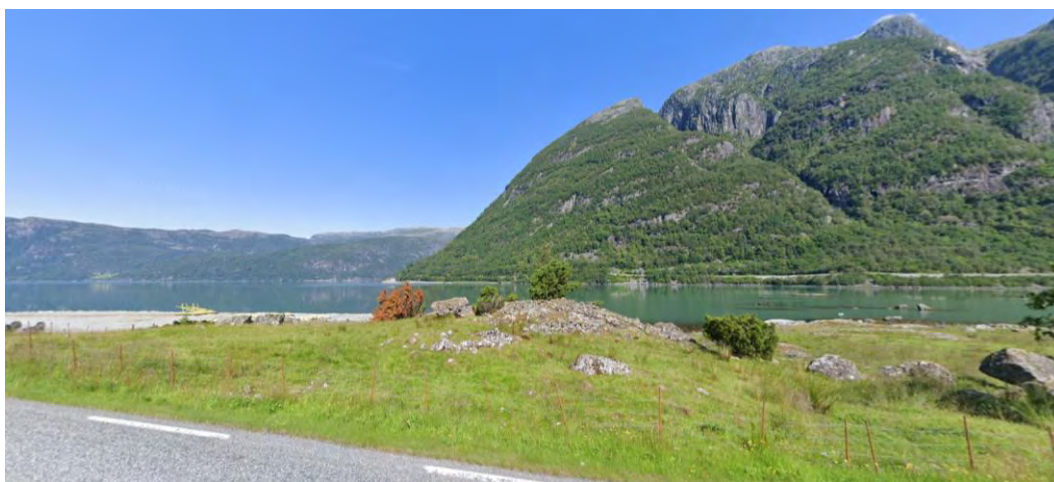
Figur 3-30 Gjerdetunet i 1920. Kilde: Vaage 1987:427

Kulturmiljøet har stor opplevelsesverdi som et helhetlig og autentisk gårdsmiljø, sammen med innmark og stølstun. Kulturmiljøet inneholder særlig verdifull byggeskikk, og har kunstnerisk verdi, kildeverdi og stor tidsdybde.

#### Delområde G: Gravfelt Veaneset

Veaneset er en del av utmarken som Gjerde hadde sammen med Øvrehus (Vaage 1972:120). Her ligger 5-6 lave røyser i et gravfelt (ID 72967). Røysene ligger på en gressvokst slette mellom veien (Fv. 500) og en berghammer, kalt Jonahammaren. Den ene røysen ligger på selve hammeren og er svært utkastet. De andre er alle 5-7 meter i tverrmål, og under 0,5 meter høye. Veaneset skal i tidligere tider ha vært brukt som samlingssted, bl.a. til Jonsokfeiring.

Gravfeltets kontekst er svekket av store inngrep i landskapet omkring. Det er utfylt et kaianlegg på vestsiden av neset. I tillegg er området sør for veien preget av at det tidligere ble brukt til rigg- og deponiområde, men landskapet er i relativt stor grad tilbakeført i dag. Til tross for moderne inngrep har området bevart mye av kulturlandskapet som er en del av helheten til området generelt, og gravfeltet spesielt.



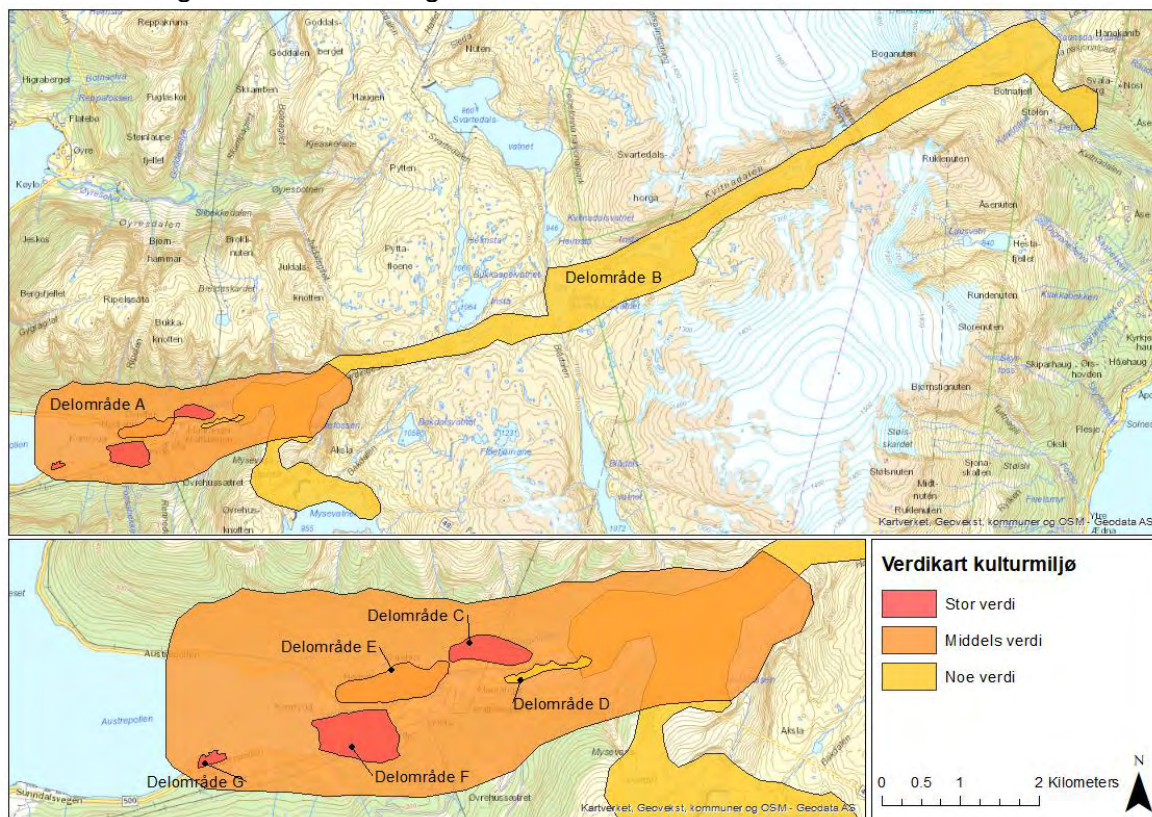
Figur 3-31 Veaneset sett fra Fv. 500. Til venstre skimtes kaien, som er fylt ut i fjorden (Google Maps)

Gravfeltet på Veaneset har kunnskapsverdi og betydelig opplevelsesverdi, siden det er godt synlig, lesbart og tilgjengelig fra rasteplassen og bussholdeplassen på stedet. På



tross av store landskapsinngrep har det bevart noe sammenhengen i kulturlandskapet og tilknytningen til sjøen.

Verdivurderingen er vist i kart, Figur 3-32.



Figur 3-32 Verdikart kulturmiljø

### 3.8.2 Vurdering av påvirkning og konsekvens for delområdene

Inngrepet og anleggsvirksomheten vil gi redusert attraktivitet for aktivitet i områdene. Påvirkning og konsekvens er oppsummert i *Tabell 3-11*.

*Tabell 3-11: Påvirkning og konsekvens av tiltak/inngrep.*

Delområde	Inngrep	Påvirkning	Konsekvens
A	Austrepollen	Brakkerigg og tipp	Noe forringet Noe miljøskade
B	Ferdavegen via Kvitnadalen	Påhugg, terskler og bekkeinntak	Noe forringet Ubetydelig miljøskade
C	Bjødluro	Ingen	Ubetydelig Ubetydelig miljøskade
D	Utmarksbeite Austrepollelva	Rigg og kabeltrase	Forringet Noe miljøskade
E	Tunmiljø Øvrehus og Nedrehus	Ingen	Ubetydelig Ubetydelig miljøskade
F	Gjerdetunet og Hålandsstølen	Ingen	Ubetydelig Ubetydelig miljøskade
G	Gravfelt Veaneset	Tipp	Noe forringet Noe miljøskade

Konsekvensen for flertallet av delområdene, samt det overordnede er vurdert til noe miljøskade og noe negativ konsekvens. Kulturlandskapet i Austrepollen (delområde A) er tillagt stor vekt.

## 3.9 Naturressurser - landbruk

### 3.9.1 Utredningsområde

Innen fagtema naturressurser ser en på naturressurser ut fra samfunnets interesser og behov for å ha ressursgrunnlaget tilgjengelig for framtida. Det gjelder både som grunnlag for sysselsetting og verdiskaping og av hensyn til samfunnssikkerhet. Her omtales konsekvenser for jordressurser (jordvern) og viktige mineralressurser. Vannressurser omtales annet sted i rapporten.

Utredningsområdet for fagtema naturressurser sammenfaller med utbredelsen på tiltaksområdet, og strekker seg fra Juklavatnet i nord, grensen til Folgefonna nasjonalpark i øst, Mysevatnet i sør og Austrepollen i vest.

#### Jordbruk

Innenfor Maurangerområdet er det aktiv landbruksdrift med sau, storfe og geit. Jordbruksarealene innenfor tiltaksområdet befinner seg i sin helhet nede ved fjorden rundt Austrepollen. Her består jordbruksarealene hovedsakelig av fulldyrka jord nærmest Austrepollelva og fjorden, og innmarks-/utmarksbeiter oppover i liene.

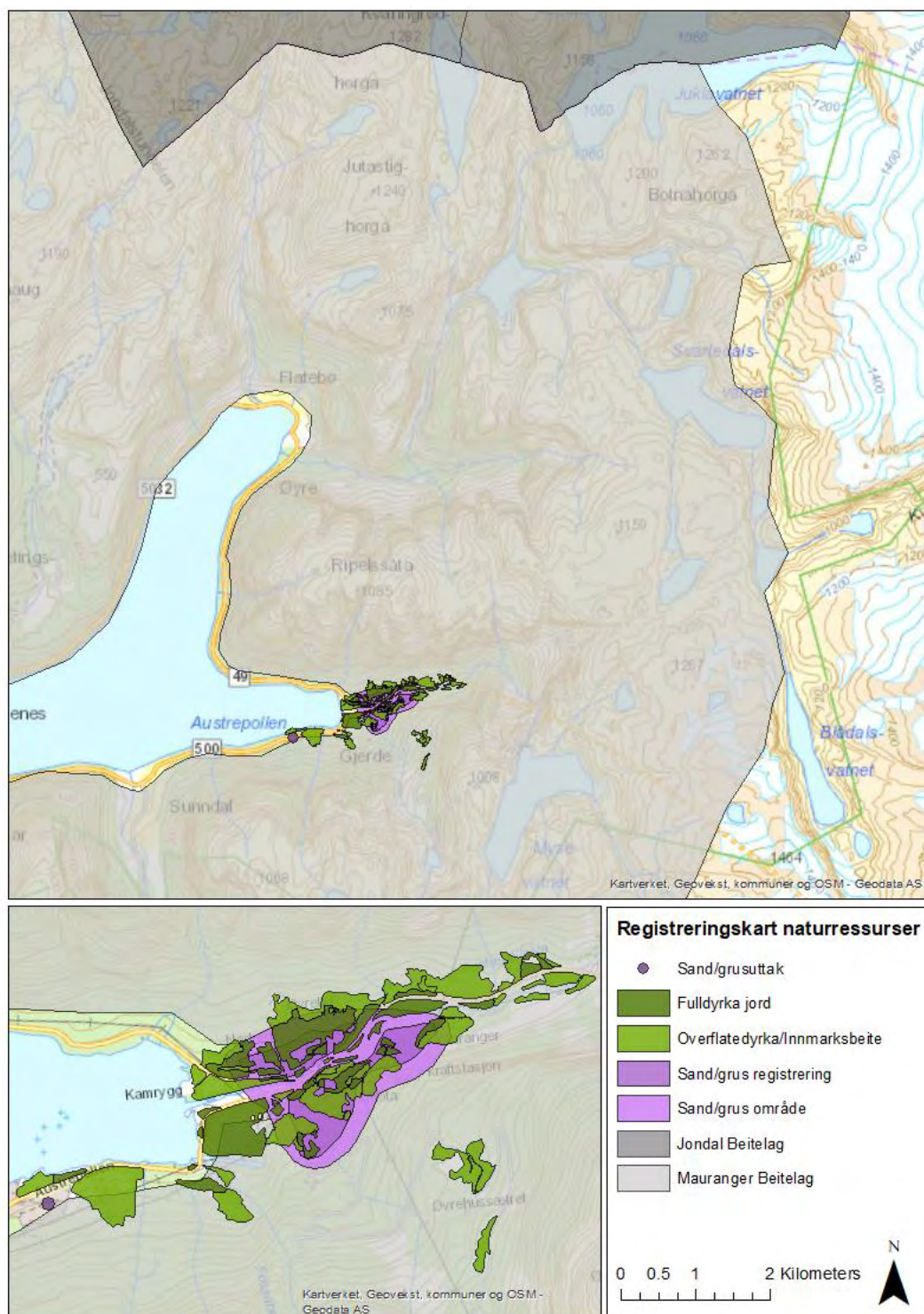
#### Utmark

Utmarken blir benyttet til jakt, fiske og beite, med hjortejakt som en vesentlig del. Det er ett beitelag som benytter arealene som berøres av tiltaksområdet: Mauranger beitelag BA. I følge Swecos naturressursrapport fra 2006 er de viktigste beitearealene i områdene ved Botnane, Markjelkevatnet og noe rundt Svartedalsvatnet. I de høyereliggende delene av utredningsområdet er det store arealer med svært grunnlendt mark og mye fjell i dagen. Her er beiteressursene av lav verdi/fraværende. Det er hovedsakelig sau som sleppes på beite i området. Tetthet av sau er ifølge NIBIOs kartløsning 8 sau per km<sup>2</sup>.

### Mineralressurser

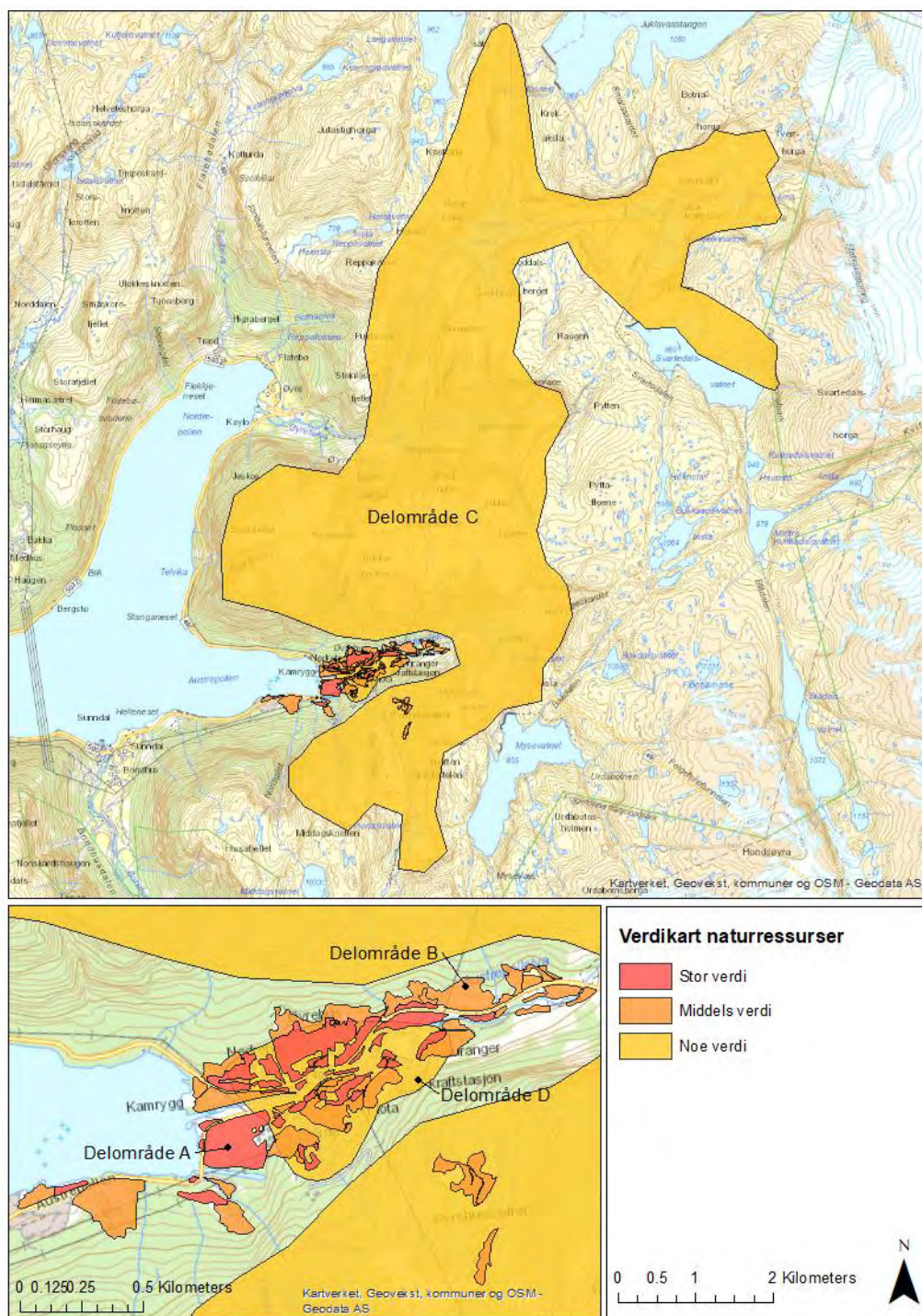
Det er registrert grusressurser på begge sider av Austrepollelva, fra dagens Mauranger kraftstasjon til Nedrehus og Hålandsstølen.

Det er også registrert en stor steintipp med materiale fra Folgefonntunnelen på sørsiden langs Austrepollen ved Dysnes i NGUs kartløsning. Denne er nå tømt, og alle massene er transportert bort.



Figur 3-33. Registreringskart naturressurser

Det er gjort en Verdivurdering av delområder se Figur 3-34. Områdene med fulldyrka jord ved Mauranger/Austrepollen vurderes til stor verdi.



Figur 3-34. Verdikart naturressurser

### 3.9.2 Vurdering av påvirkning og konsekvens for delområdene

Inngrepet og anleggsvirksomheten vil gi redusert attraktivitet for aktivitet i områdene. Påvirkning og konsekvens er oppsummert i *Tabell 3-12*.

*Tabell 3-12: Påvirkning og konsekvens av tiltak/inngrep.*

Delområde	Inngrep	Påvirkning	Konsekvens	
A	Fulldyrka jord ved Mauranger	Brakkerigg og tipp	Noe forringet	Noe miljøskade
B	Overflatedyrka jord og innmarksbeite ved Mauranger	Brakkerigg og tipp	Noe forringet	Noe miljøskade
C	Beiteområder (Mauranger beitelag)	Ferdseil, brakkerigg og tipp ved Markjelke	Noe forringet	Noe miljøskade
D	Grus/Pukkforekomst ved Mauranger	Brakkerigg og kabeltrase	Ubetydelig	Ubetydelig miljøskade

Tiltaket har noe negativ miljøskade for flere delområder innen utredningsområdet. Inngrepene i verdiene for fagtemaet er små, og konsekvensen for naturressurser i området vurderes som begrenset. Samlet vurdering er noe negativ konsekvens.

## 3.10 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

### 3.10.1 Influensområdet

Undersøkelses- og influensområdet omfatter områder som vil bli direkte berørt av inngrep/aktivitet, samt omkringliggende vann og vassdrag hvor det kan forventes påvirkning som følge av inngrepene.

De permanente arealinngrepene som vurderes, består i hovedsak av:

- Etablering av tipper/massedeponi
- Etablering av anleggsveier
- Etablering av overføringstunnel
- Etablering av konstruksjoner (sperredam/bekkeinntak)
- Anleggs-/riggområder
- Redusert/endret vannføring.

Det foreligger lite vannkvalitetsdata i de berørte vannforekomstene, og ideelt sett burde det vært tatt vannprøver over et år for å kartlegge vannkvalitet, men grunnlaget vurderes å være tilstrekkelig for det vurderte tiltaket.

Det omsøkte tiltaket vil få betydning for forhold oppe i fjellet. Magasinene benyttes allerede som reguleringsmagasinene, og alt vannet som berøres av tiltaket er også i dag del av tilsiget til reguleringsmagasinene.

#### Vannforskriften

Vannrammedirektivet er et EU-direktiv som legger rammene for forvaltningen av vann. Et eget klassifiseringssystem for ulike vanntyper definerer grensene mellom de 5 klassene (*Svært God, God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig*).

I klassifiseringssystemet skilles det på økologisk tilstand<sup>6</sup> og kjemisk tilstand. Økologisk tilstand i en vannforekomst klassifiseres på grunnlag av biologiske kvalitetselementer, med fysiske og kjemiske støtteparametere (bl.a. pH, næringsalter, kobber, sink, arsen og krom), og klassifiseres etter de 5 tilstandsklassene nevnt over. Kjemisk tilstand for overflatevann bestemmes på bakgrunn av konsentrasjoner av prioriterte stoffer (bl.a. kadmium, bly, kvikksølv, nikkel) målt i vann, sedimenter eller biota, og klassifiseres som *God* eller *Dårlig*.

Mauranger ligger innerst i Maurangsfjorden, en fjordarm i ytre del av Hardangerfjorden, helt nord i Kvinnherad kommune. Området tilhører vannområde Sunnhordland i vannregion Vestland. Vannregionmyndighet er Vestland fylkeskommune. Stor andel av vannforekomstene i vannregionen er definert som sterkt modifiserte vannforekomster (SMVF), grunnet vannkraftutbygging.

Området er preget av mange daler og stupbratte fjell, og nærheten til isbreen Folgefonna i øst/syd. Smeltevann fra isbreen, medfører avrenning av kaldt vann og kan tidvis også inneholde en del partikler/slam (uorganisk). Kombinasjonen av næringsfattige bergarter og mangel på løsmasser har ført til at effekten av sur nedbør har vært stor, men effekten av dette er redusert siste 10-15 åra. Vannforekomstene i lavere høyde er noe påvirket av avrenning fra landbruket (næringsalter). Berørte vannforekomster er vist i Tabell 8-1.

Vannkvaliteten er stort sett god i vassdraget, og dette tyder på at det ikke er noen store forurensningskilder i området. Som nevnt er området i stor grad påvirket av langtransportert forurensning (sur nedbør), og deler av området har lav og stabil pH. Det er noe spredt hytte- og boligbebyggelse i området, men det er ukjent i hvilken grad disse eventuelt bidrar til forurensning av området. Det er ikke registrert bedrifter eller midlertidige anlegg med utslippstillatelser i området, og heller ikke eksisterende eller gamle gruveområder, eller områder med forurenset grunn. Inntil nedre deler av Austrepollelva er det noe landbruk som kan medføre avrenning av næringsalter.

Tabell 3-13. Berørte vannforekomster, med navn, vannforekomstID, vanntype og tilstand. Hentet fra [www.vann-nett.no](http://www.vann-nett.no).

Navn (Vann-Nett)	ID	Kategori, vanntype	Naturlig / SMVF	Økologisk tilstand/ potensial	Kjemisk tilstand
Juklavatn	046-1691-L	Innsjø, L301b	SMVF	Moderat	Udefinert
Botnatjørna	046-155323-L	Innsjø	Naturlig	God	Udefinert
Botnatjørna – elv fra Botnatjørna bekkefelt	046-141-R	Elv, R301b	Naturlig	God	Udefinert
Blådalsvatnet- Svartedalsvatnet	046-79-R	Elv, R301b	SMVF	Moderat	Udefinert
Svartedalsvatnet bekkefelt	046-139-R	Elv, R301b	Naturlig	God	God
Markjelkevatnet	046-27624-L	Innsjø, L301c	SMVF	Godt	Udefinert
Inste/Heimsta Svartedalsvatn	046-1694-L	Innsjø, L301b	SMVF	Dårlig	Udefinert
Mysevatn	046-1692-L	Innsjø, L302d	SMVF	Dårlig	Udefinert
Mysevatnet bekkefelt	046-127-R	Elv, R301c	Naturlig	Svært god	Udefinert
Austrepollelva nedenfor tunnel	046-96-R	Elv, R202d	SMVF	Moderat	Udefinert
Maurangerfjorden	0260040600- C	Kystvann, CN4423222	Naturlig	Moderat	Dårlig

I Maurangerfjorden er Evja ved Veasteinen beskytta område som badevann, og det foreligger advarsler om miljøgifter i fisk og sjømat. Det er ikke kjent at noen av de berørte vannforekomstene er benyttet som drikkevannskilder. Flere av vannforekomstene rett nedstrøms Folgefonna er brepåvirket, og noen av dem har også beskytta område innenfor Folgefonna nasjonalpark.

<sup>6</sup> Økologisk potensial for SMVF (Sterkt modifiserte vannforekomster)

De fleste av inngrepene i et slikt prosjektet vil potensielt kunne forurense vannmiljø eller bidra med annen forurensning, eventuelt dårligere resipientkapasitet, men med god planlegging og avbøtende tiltak vil miljørisikoen være liten.

### 3.10.2 Anleggsfasen

Terrenginngrep som inntak av bekker, kanalisering, etablering av deponier, tunnelarbeider og aktivitetene på riggområdet vil påvirke vannkvaliteten i vannforekomster nedstrøms. Det er spesielt utslipp av finstoff og partikler fra sprengningsarbeider, og risikoen for utslipp av olje og drivstoff, som er bekymringsfullt i forhold til vanninteressene. Spesielt når det gjelder olje og drivstoff skal det kun små mengder til før smak eller lukt avsettes i vannet. Da det ikke er drikkevannsinntak av overflatevann i området, forventes det å ha liten sannsynlig konsekvens for drikkevann. For den aktuelle utbyggingen er det flere aktiviteter som kan gi negative effekter på vannkvaliteten i vassdraget i anleggsfasen:

- Tunneldriving (utslipp av tunnelvann)
- Massetransport og generelle anleggsarbeider
- Bygging av konstruksjoner (bekkeinntak/sperredammer/utløpskanal)
- Etablering av massedeponier.

#### Tunneldriving

Fra tunneldriving vil effektene være knyttet til utslipp av bore-/spylevann fra sprengnings- og borearbeid, dreinsvann, samt støy og rystelser. Sprengningsarbeider medfører dannelse av mye finstoff. Partiklene som dannes er skarpe, flisige eller nåleformede, og kan selv i små konsentrasjoner gi skader på fisk og bunndyr. Partikler fra bløte bergarter er generelt verre med tanke på skader på fisk enn partikler fra hardere bergarter (Hessen, 1992). Berggrunnen i området er ensartet, med relativt harde bergarter (migmatitt) ([www.ngu.no](http://www.ngu.no)), og eventuell partikkelforurensning i forbindelse med drivingen av tunnel forventes å ha liten til middels negativ effekt for fisk, både i tid og rom.

Tilkomst til Mauranger 2 kraftstasjon blir fra nordsiden av portalområdet for Folgefonntunnelen (fv. 49) i Austrepollen. Øvre delen av tilløpstunnelen og bekkeinntakene er planlagt drevet fra Markjelkevatnet, mens nedre del av tilløpstunnelen, adkomsttunnelen og kraftverket drives fra Austrepollen. Utløpstunnelen/-kanalen er planlagt etablert fra kai-området. Det er antatt at utslipp av tunnelvann vil være ved alle angrepspunkter, dvs. til Markjelkevatnet, Austrepollelva, og til Maurangsfjorden. Mengden av partikler vil normalt avta relativt raskt med avstanden fra utslippspunktet (avhenger av vannføring og -utskifting). Ved avsluttet tunneldrift bygges det tunnelportaler i tunnelpåhuggene. Det skal ikke bygges nye anleggsveier, men deler av eksisterende veinett skal opprustes. I byggeperioden vil det være midlertidige riggområder i tilknytning til deponiområdet ved Markjelkevatnet, og innerst i Austrepollen. Sprengstoff, både dynamitt og ammoniumnitrat, fører til tilførsler av nitrogenholdige næringssalter. Avrenningen kan også inneholde en del partikulært fosfor. Perioden påvirkningen vil skje, er imidlertid såpass kort at utslippene av næringssalter ikke ventes å gi noen problemer av betydning over tid med eutrofiering. Dersom det blir aktuelt med injisering av sement/betong i tunnelen, vil pH i tunneldrivevannet øke. Ved utslipp av sterkt nitrogenholdig vann med høy pH, er det sannsynlig at det vil dannes ammoniakk, som er svært giftig for fisk. I enkelte andre tilsvarende prosjekter hvor det er benyttet dieselblandet sprengstoff, har det vært observert organiske nitrogenforbindelser (nitrosaminer) som er svært giftige for akvatiske organismer.

Sur avrenning og utvasking av metaller er også et potensielt problem ved driving av en tunnel. Sulfidholdige bergarter gir sur avrenning som i sin tur kan utløse store mengder metaller, blant annet aluminium som er skadelig for fisk selv i lave konsentrasjoner. Utløsning av store mengder metaller kan også gjøre vannet ubrukelig til andre formål og vil generelt være uheldig for økosystemet. Det er imidlertid ikke forventet å påtreffe sulfidholdige bergarter i overføringstunnelene.

Vannet er stort sett relativt næringsfattig i utgangspunktet, slik at utslippene av nitrogen og fosfor fra sprengningsarbeidene ikke vurderes å ha vesentlig negative følger for eutrofiering og vannkvaliteten. Avhengig av hvilke rensekrav som settes til utslippene av tunnelvann, kan andelen av partikler være høyt og gi uønskede påvirkninger på vannkvaliteten. Det må videre forventes en viss mengde oljerester i avløpsvannet fra driving av tunnel.

Erfaringsmessig kan bunnrenskemasser fra tunnel være forurenset med hydrokarboner grunnet oljesøl o.l. i drivefasen. Massene kan medføre forurensning dersom de ikke håndteres riktig. Særlig i forbindelse med tunneldriving og uttransport av sprengstein, vil det være økt anleggstrafikk og arbeid som vil gi noe støy og muligheter for støv. I tillegg vil sprengningsarbeidet innvirke på støy og rystelser.

#### Massetransport, riggområder og generelle anleggsarbeider

Fra massetransport og generelle anleggsarbeider vil de generelle effektene være knyttet til utslipp fra riggområdene og transporten til massedeponiene.

I anleggsfasen vil det blant annet kunne være følgende utslipp fra riggområdene:

- Vann fra verksted/vaskeplass
- Bore-/spylevann
- Dreinsvann
- Bolig-/kontorrigg (sanitært avløpsvann; bakterier og/eller sykdomsfremkallende parasitter)
- Kjøkken-/kantinerigg (fettholdig vann).

Ved større anleggsarbeider er det relativt stor sannsynlighet for oljespill av forskjellig karakter, for eksempel ved tanking og oljeskift på maskiner og ved uhell med tønner og tanker. Slike utslipp kan medføre skader for naturmiljøet (fisk o.l.)

#### Bygging av konstruksjoner

Det skal bygges en rekke bekkeinntak. Dette kan medføre en del lokale effekter, fra oppvirvling av sedimenter, søl av betong, samt mindre utslipp i forbindelse med arbeidet. Ved etablering av utløpskanalen vil det være behov for å fjerne noe sedimenter i sjø, før kanalen støpes. Det er ikke kjent om disse sedimentene er forurenset, noe som kan medføre spredning av forurensning i sjø.

#### Massedeponier

Konsekvenser for vannkvalitet og forurensning fra massedeponiene, vil først og fremst være knyttet til avrenning/utvasking fra sprengsteinmassene. For å realisere prosjektet, må det sprenges ut en del steinmasser fordelt på tipp/deponiområder ved Markjelkevatnet, ca. 800.000 m<sup>3</sup>, og Austrepollen, ca. 640.000 m<sup>3</sup>.

I Austrepollen skal minimum 350.000 m<sup>3</sup> plasseres i tipp ved kai-området, mens resterende ca. 300.000 m<sup>3</sup> plasseres enten i samme område eller ved tipp rett øst for koblingsanlegget ved Mauranger kraftverk.

I tippområdet ved Markjelkevatnet er det tidligere tatt ut morenemasser, og områdene ved Austrepollen er tidligere benyttet til deponiområde (masser fra Folgefonntunnelen), men massene er senere tatt ut/solgt (benyttet i andre prosjekter).



Det forventes utlekking av finstoff, spesielt ved regnvær, til både Markjelkevatnet, Austrepollelva og Maurangsfjorden nedstrøms deponiene ved etableringen. I tillegg vil det være tilførsel av næringsalter, spesielt nitrogen, som følge av sprengstoffrester i steinmassene). Hvor lenge dette varer, avhenger av tiden for etableringen av tippene, eventuell tildekking og nedbørintensitet.

Det må også forventes økt trafikk med tilhørende støy/støv i forbindelse med etablering av deponiet ved Austrepollen, men dette er forholdsvis langt fra bebyggelse og kort vei fra utløpstunnelen. Dersom deponiområdet ved koblingsanlegget benyttes, kan dette medføre en del avrenning av partikler til Austrepollelva.

Dersom det blir aktuelt å fjerne de deponerte steinmassene i ettertid, vil dette også kunne medføre utvasking av finstoff til nedstrøms resipienter.

### Samlet vurdering

Under forutsetning av at tunnelvannutslippene renses som normalt, vurderes prosjektet å kunne gi *Betydelig miljøskade*, med risiko for vann-forurensning og forringet tilstand etter vannforskriften. Dersom det slippes ut urensset tunnelvann, vurderes konsekvensen å kunne gi *Alvorlig miljøskade* for Austrepollelva og Markjelkevatnet, med stor risiko for vann-forurensning og forringet tilstand etter vannforskriften. Deponi ved koblingsanlegget vurderes å kunne gi *Betydelig miljøskade* for forurensning i Austrepollelva, men om massene deponeres ved kai-området (*Ubetydelig* til *Noe miljøskade* for Maurangsfjorden).

### **3.10.3 Driftsfasen**

#### Vannkvalitet

Generelt kan vannkvaliteten i vassdrag påvirkes av følgende tre reguleringseffekter:

- Overføring av vannmengder med annerledes vannkvalitet enn den opprinnelige kvaliteten.
- Fraføring/overføring av vannmengder slik at vannutskiftingshyppigheten (resipientkapasiteten) i innsjøer og vassdrag endres.
- Oppdemming eller nedtapping av innsjøer som gir endret vannstand og vannstandsfluktuasjoner i magasinene, som igjen gir utvasking av partikler i strandsonen.

Slike reguleringseffekter påvirker vannkvalitetene knyttet til både forsurening, næringsrikhet, turbiditet og drikkevannskvalitet/vannforsyning generelt.

Fraføringer av vannmasser vil for mange vassdrags vedkommende føre til reduksjon i flomvannføringer. Dette kan være medvirkende til at en synes å observere økende grad av begroing og mosevekst i regulerte vassdrag, der den årlige utspylingen er forsvunnet. Redusert vannføring kan også gi redusert massetransport og økt pålagring av slam. Stort sett alle de berørte vannforekomstene i valgt alternativ er berørt av overføringer/reguleringer i dag, eller er det nedstrøms aktuelt nytt inntak. Flere av bekkene/vannene vil motta noe mindre vann som følge av overføringer, f.eks. bekk Botnane Sør - Svartedalsvatnet og bekken gjennom Bakdalsvatnet ned til magasinet Mysevatnet, slik at vanngjennomstrømningen vil bli noe lavere sammenlignet med dagens situasjon.

Med antatt endring i vanngjennomstrømning og -tilførsler, vurderes det som at tiltaket vil gi en liten reduksjon i resipientkapasiteten i deler av de berørte vannforekomstene, men ingen vesentlige konsekvenser for dagens tilførsler og bruk.

Tiltaket innebærer kun små endringer i reguleringshøyder i eksisterende magasiner. Det er primært Juklavatnet som vil erfare de største endringene i utnyttelse av magasinet, mens Svartedalsvatnet/Mysevatnet og Dravladalsvatnet får mer marginale endringer. Mindre justeringer i disse magasinnivåene kan bidra til å gi noe økt utvasking av finstoff fra reguleringsssonene. Dette forventes imidlertid å være svært begrenset i tid og rom. Flomdemping og utjevning i vannføring vil kunne endre noe på de nåværende normale sesongvariasjonene i vannkvalitet, men det vurderes å være innenfor dagens naturlige år-til-år-variasjon.

#### Forurensning

Den største risikoen i forbindelse med forurensning antas, foruten akutte uhell, å være avrenning fra steintippene. Vann som renner gjennom deponiområdet, vil kunne ta med seg finmasser fra de deponerte steinmassene nedstrøms. Eventuelle bekker som renner gjennom de aktuelle tippområdene, bør legges utenom deponiene, slik at det kun vil være snakk om arealavrenning.

Fra utløpet ved kai-området, kan det forventes utslipp av kaldere vann, med mulige bresedimenter, jf. dagens utløpskanal fra Mauranger kraftverk. Dette vil kunne gi en synlig påvirkning.

Det forventes ingen vesentlige endringer i støy- og støvforhold under driftsfasen.

Flere vannforekomster vil sannsynligvis kunne klassifiseres som SMVF etter gjennomført tiltak (f.eks. Botnatjørna og Svartedalsvatnet bekkefelt).

#### Samlet vurdering

I driftsfasen vurderes prosjektet å kunne gi *Ubetydelig* til *Noe miljøskade*, med noe risiko for vann-forurensning og liten fare for forringelse etter vannforskriften for alle berørte vannforekomster. Konsekvensen for Austrepollelva forventes å være noe høyere (*Noe* til *Betydelig*) enn Maurangsfjorden (*Ubetydelig* til *Noe*), dersom det deponeres steinmasser ved koblingsanlegget fremfor ved kai-området.

### **3.11 Transport**

Det er behov for transport av mannskap, utstyr, material, anleggsdeler, masser, m.m. i anleggs- og driftsfasen for tiltakene. Med transport menes bruk av alle motoriserte kjøretøyer som biler, lastebiler, snøscooter, helikopter og dumpere. I anleggsfasen vil transporten være relativt stor som følge av utbyggingen, mens i driftsfasen vil transporten være relativt liten og bestå i stor grad av mannskap som skal til og fra anleggene for inspeksjoner og vedlikehold.

#### Bekkeinntak

Byggingen av tre bekkeinntak består av sperredam og inntak. Dette vil kreve transport av mannskap og materialer som betong, armering, metallplater o.l. Anleggsarbeidene vil bli gjort om sommeren når snømengden er liten. Transport vil foregå med helikopter. Alternativt kan det benyttes snøscooter om det er passelig mengde snø.

#### Overføring av Floetjørnane

Det skal bygges to mindre betongterskler ved Floetjørnane i tillegg til sprenging av kanal. Transport for mannskap og materiell består av helikopter eller eventuelt snøscooter.

#### Blådal pumpestasjon og terskel i Midtra Kvitnadalsvatnet

Ved utløp av Midtra Kvitnadalsvatnet bygges betongterskel og på sørsiden av vannet bygges Blådal pumpestasjon. Byggingen medfører behov for helikoptertransport. Tunge

og store installasjoner som pumper, transformator og rør fraktes via ny tilløpstunnel med egnede kjøretøyer. Fra pumpestasjonen legges kabel gjennom vannet til dammen der det settes opp 2,1 km 22 kV kraftlinje ned til eksisterende lukehus ved Svartedalsvatnet. Transport i forbindelse med trekking av kabel og bygging av kraftlinje vil utføres ved hjelp av beltekjøretøy og helikopter.

#### Inngrep ved Markjelkevatnet

Svartedal pumpestasjon plasseres i fjell nært tverrslagstunnelen ved Markjelkevatnet. For transport benyttes eksisterende anleggsvei fra Nordrepollen opp til Markjelkevatnet.

#### Mauranger 2 kraftstasjon

Byggingen av Mauranger 2 kraftstasjon utløser betydelig mengde tippmasser som må fraktes ut og deponeres. Tunnelpåhugg vil være i nærheten av inngangen til Folgefonntunnelen. Det må anlegges en kort vei fra fylkesveien inn til påhugget for kraftverket.

#### Tunneler/vannvei

Utbyggingen av vannveiene og tunnelene medfører betydelig transport av anleggsmaskiner og frakt av all sprengstein.

#### Anleggsveier

Det er ikke nødvendig med nye anleggsveier, men noen nye veisnutter vil være nødvendig. For eksisterende vei fra Nordrepollen til Markjelkevatnet vil det være nødvendig å sikre på flere steder.

For transport av utstyr og personell til anleggsstedene benyttes de lokale fylkesveiene. For frakt av tyngre utstyr vil man benytte sjøveien via Maurangsfjorden og kaia i Austrepollen for ilandtakelse.

#### Tunge kjøretøy

Transport av borerigg, andre maskiner, transformator og pumpeaggregat medfører aksellaster på 5 – 30 tonn som igjen medfører slitasje på veiene. Dette gjelder både for anleggsveiene og de lokale offentlige veiene som fylkesvei 49 og 500.

#### Påvirkning og konsekvens

Transportbehovet medfører lite varige naturinngrep ettersom kun noen nye korte veisnutter er nødvendige. Påvirkningen kommer først og fremst av transporten i anleggsperioden. Anleggstrafikk vil medføre økt trafikk langs veiene. Dette vil medføre at det går tregere for andre bilister. I tillegg øker faren for trafikkulykker. Det vil også oppstå noe støy og forurensing. I lavlandet rundt Austrepollen og Nordrepollen vil anleggstransporten ha større påvirkning siden det bor folk i området sammenlignet med høyfjellsområdet hvor det ikke bor noen. Dyr, fugler og turgåere vil imidlertid bli påvirket her. I driftsperioden vil imidlertid transporten være liten.

Samlet sett er det vurdert at transporten vil gi noe negativ virkning for miljø og samfunn (-) i anleggsfasen og ubetydelig virkning i driftsfasen.

### 3.12 Energiforbruk

Fagtema energiforbruk, -løsninger og -behov omfatter de tiltakene som forbruker energi, hvordan de får energien i tillegg til typen og mengden naturressurser som vil bli brukt. Dette gjelder forbruk både i anleggs- og driftsfasen. For elektriske installasjoner er nettilknytning en viktig del, mens for kjøretøy er drivstoff en viktig del. Energiforbruk, -løsninger og -behov for de ulike tiltakene er beskrevet i de følgende underkapitlene.

#### Blådal og Svartedal pumpestasjon

Blådal pumpe vil trekke 3 MW. Årlig forbruk vil ligge på 8-12 GWh. Svartedal pumpe vil få en installert effekt på opptil 40 MW. Årlig forbruk vil ligge på 60-80 GWh.

#### Arbeidssteder

Hovedriggene ved Austrepollen og Markjelkevatnet skal huse administrasjon, drift, vedlikehold, innkvartering, spise-/sovebrakker, kontorbrakker, o.l. Arbeidsstedet tilknyttes lokalt 22 kV distribusjonsnett. Årlig forbruk er estimert til å ligge på mellom 0,3 og 0,5 GWh pr rigg i anleggsperioden. Arbeidsstedet legges ned når utbyggingen er ferdig.

#### Mauranger 2 kraftstasjon

Utredninger gjort av Statnett tyder på at Mauranger 2 aggregat 1 ikke vil kreve opprusting eller nybygging av kraftlinjer tilhørende regional- og sentralnettet. Realisering av aggregat 2 forutsetter imidlertid kapasitetsøkning av dagens 300 kV linje.

#### Transport

Kjøretøyer i forbindelse med utbyggingen forbruker en betydelig mengde drivstoff. Dette gjelder nesten utelukkende for anleggsfasen. Også i driftsfasen vil det være noe forbruk i forbindelse med inspeksjoner og vedlikeholdsarbeid. Det er ikke gjort noen utredning på hva slags drivstoff som brukes eller hvor mye. Antakelig vil det forbrukes fossile brennstoff. Mengden vil være på flere tusen liter. Det medfører noe forurensing og utslipp av klimagasser.

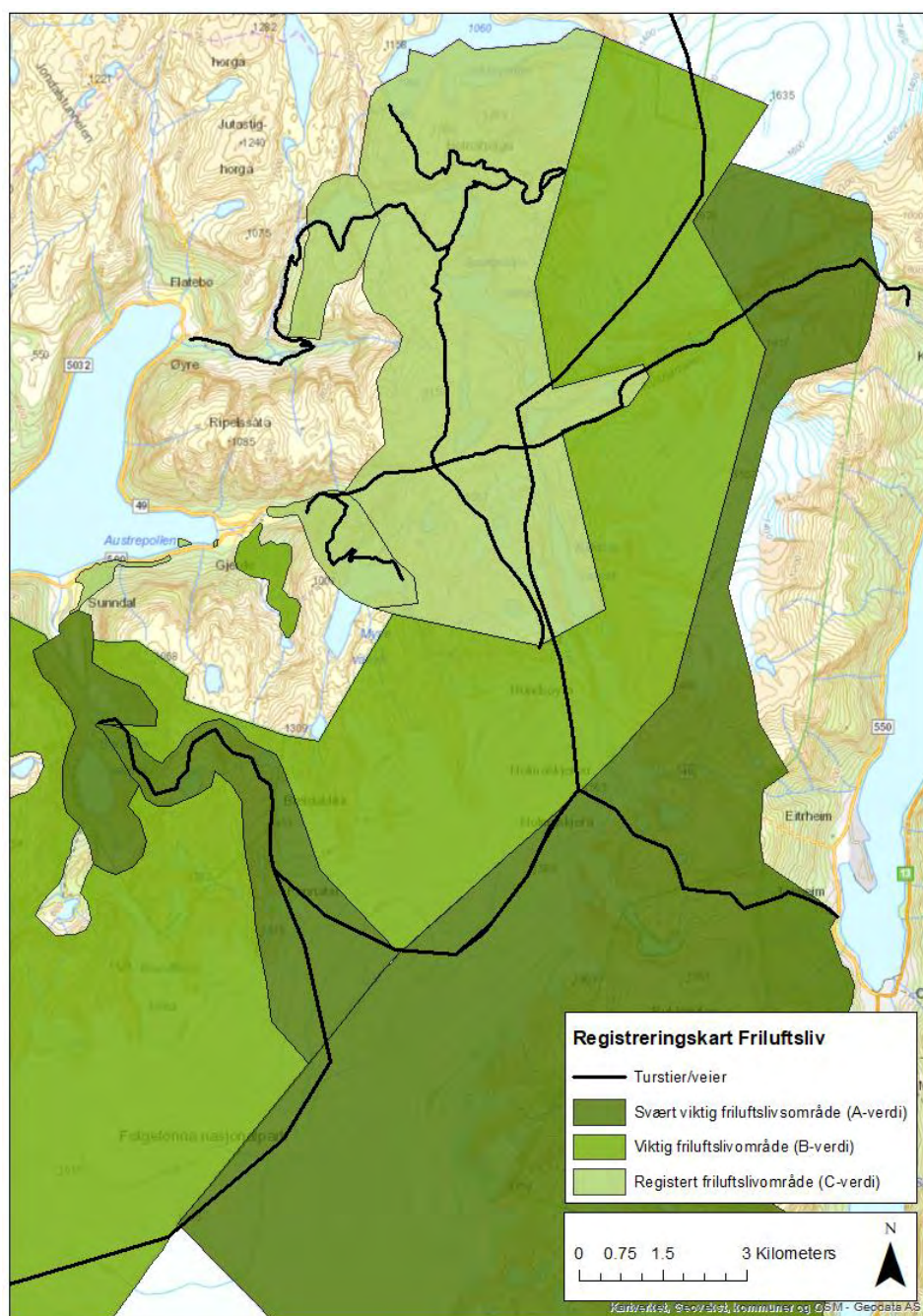
#### Påvirkning og konsekvens

Energiløsninger, -forbruk og behov medfører ingen varige naturinngrep. Noe forurensing oppstår i forbindelse med forbruk av fossile drivstoff særlig i anleggsfasen. Samlet sett er det vurdert at energiforbruk, -løsninger og -behov vil gi ingen eller ubetydelig negativ virkning for miljø og samfunn (0) i anleggsfasen og driftsfasen.

### 3.13 Brukerinteresser - friluftsliv

#### 3.13.1 Utredningsområde

Ved kartlegging av friluftslivsområder etter Miljødirektoratets instruks skal områder vurderes etter en rekke verdsettingskriterier (Miljødirektoratet 2013). Det inkluderer blant annet i hvilken grad området blir brukt til friluftsliv (brukerfrekvens), hvilken type brukere området har (lokale, regionale eller nasjonale), om området har spesielle natur- eller kulturhistoriske opplevelseskvaliteter, om området har en spesiell symbolverdi og om det tilbyr en spesiell funksjon (adkomstzone, korridor, parkeringsplass, e.l.). Basert på vurderingen blir området kategorisert etter en firedelt verdiskala fra svært viktig friluftslivsområde (A) til ikke klassifisert friluftslivsområde (D).



Figur 3-35 Registreringskart for friluftslivsverdier i utredningsområdet (Kilder: Miljødirektoratet 2021 og Visit Sunnhordaland 2021)

### Store turområder med og uten tilrettelegging

Området mellom Markjelke og Hundøyra er kartlagt som et stort turområde med tilrettelegging, og er gitt verdi C (Miljødirektoratet 2021). Kartleggingen viser at området har mest lokale brukere, litt symbolverdi, middels opplevelseskvalitet og noe spesiell funksjon. Det går flere turstier i området. Det er merket en sti for fotturer fra Markjelkevatnet til Hundøyra (Visit Sunnhordaland 2021). Her følger traséen fra dammen ved Svartedalsvatnet, via Pyttfloene, Hardingeskaret, Floetjørnane og Hundøyra (Statkraft 2007). Det er også merket stier fra Jukla kraftstasjon forbi Botnatjørna til Juklavatnet og mot Botnabreen (Visit Sunnhordaland 2021). Det er mulig å ta seg opp på brearmen for brevandring og isklattring (Tinderangel 2021). Flere av traséene kan brukes til skiturer om vinteren.

Veien fra Nordrepollen til Botnabreen er omtalt som en geosti. Her kan man se hvordan naturkreftene har formet landskapet, oppleve variert og sjelden geologi og natur og se hvordan fjellplanter har tilpasset seg de tøffe vekstforholdene i fjellet (Visit Sunnhordaland 2021). Visit Sunnhordaland viser til at området er i økende bruk.

I østlig ende av geostien er det mulig å ta seg opp på brearmen til Botnabreen for brevandring og isklattring (Tinderangel 2021). Tilkomsten fra Jukla kraftstasjon til Botnabreen er langs anleggsveien til Botnatjørna, nord og øst for denne til dalføret til Botnane, opp i skaret mot nord til ryggen sør for Botnabreen. Derfra er det to ulike ruter som blir brukt, alt etter vær, føreforhold og skredfare. Enten går en ned i dalen og følger breelva opp til brefronten, eller følger ryggen østover (over høyde 1125) og inn på bretunga. (pers.med. Folgefonni Breførarlag v/ Åsmund Bakke).

Viktige innfallsporter til området er bilveien fra Nordrepollen til Markjelkevatnet og Jukla kraftstasjon. Alternative utgangspunkt er sommerskiseret i Jondal og anleggsveien opp Rennedalen fra Mauranger kraftstasjon.

Området fra Skompagelet til Goddalsvatnet er kartlagt som et stort turområde uten tilrettelegging med C-verdi (FK00010991; Miljødirektoratet 2021). Her går det en gammel seterveg opp til Goddalsvatnet. Området har lokale brukere med liten bruksfrekvens, litt opplevelseskvaliteter og litt symbolverdi, men ingen spesiell funksjon.

Området fra Lonelidalen, Møsevassglippen til Møsevatn (Mysevatnet) er kartlagt som et stort turområde uten tilrettelegging med C-verdi (FK00010965; Miljødirektoratet 2021). Ifølge kartleggingen har området lokale brukere med noe bruksfrekvens, litt symbolverdi, litt opplevelseskvaliteter, men ingen spesiell funksjon. Den gamle ferdavegen om Hardingeskardet og Kvitnadalen starter her. Det går også en merket sti langs Austrepollelva opp til Mysevatnet (Norgeskart 2021). På 1860-tallet ble denne traséen tatt i bruk som en rideveg mot Hundøyra, over breen til Tokheim i Odda. Dette er trolig den eldste ridevegen over breen (se kapittel 13 Kulturminner og kulturarv, avsnitt 13.4.2). Rednedalen (Rennedalen) anleggsveg fra Mauranger kraftstasjon opp mot Mysevatnet er kartlagt som et stort område med tilrettelegging og er gitt verdi som viktig friluftsområde, B (FK00010874; Miljødirektoratet 2021). Det er registrert at området har lokale brukere med noe bruksfrekvens, litt symbolverdi, litt opplevelseskvaliteter og middels funksjon. Vegen er en innfallsport til turer i Folgefonna nasjonalpark.

Folgefonna nasjonalpark innenfor Kvinnherad kommune er registrert som et stort turområde med tilrettelegging og verdien viktig friluftslivsområde, B (FK00010766; Miljødirektoratet 2021). Regionale og nasjonale brukere bruker området ganske ofte, området har ganske stor symbolverdi, middels opplevelseskvaliteter og middels funksjon. Innenfor Ullensvang kommune fikk nasjonalparken verdien svært viktig friluftslivsområde (A)

i en kartlegging fra 2007 (FK00006721; Miljødirektoratet 2021). Kartleggingen viser at området blir brukt av regionale og nasjonale brukere ganske ofte, at det har middels symbolverdi og mange opplevelseskvaliteter.

Turistforeningshyttene Breidablikk, Fonnabu og Holmaskjerbu ligger rundt nordspissen av Sørfonna, og er viktige turmål og overnattingssteder for turgåere sommer som vinter (UT.no 2021a). Disse hadde til sammen henholdsvis 1415 og 1022 overnattingsdøgn i 2018 og 2019 (Bergen og Hordaland Turlag 2018; Bergen og Hordaland Turlag 2019). I tillegg kommer dagsbesøk som ikke er registrert i hytteprotokollene.

### Særlige kvalitetsområder

Bondhusdalen er kartlagt som et særlig kvalitetsområde med svært viktig verdi som friluftsområde, A (FK00011028; Miljødirektoratet 2020b). Området har stor bruksfrekvens, brukes ofte av regionale og nasjonale brukere, har stor symbolverdi, mange opplevelseskvaliteter og en spesiell funksjon. Hos UT.no er det beskrevet en rekke turer med utgangspunkt i Bondhusdalen, inkludert turer til Bondhusbreen og skiturer mot Breidablikk og Fonnabu (UT.no 2021a; Visit Sunnhordaland 2021). Folgefonna Breførarlag tilbyr breføring mellom Fonnabu og Holmaskjer (Folgefonna Breførarlag 2021). Viktige innfallspor er bilveien fra Sunndal til Bondhusvatnet og anleggsveien opp Rennedalen fra Mauranger kraftstasjon.

Turistvegen over Folgefonna er i Naturbase registrert som et særlig kvalitetsområde med svært viktig verdi som friluftsområde, A (FK00010777; Miljødirektoratet 2021). Området har middels andel regionale og nasjonale brukere, mange opplevelseskvaliteter, stor symbolverdi og en spesiell funksjon. Stien opp til Folgefonna fra Bondhusdalen er en del av den historiske vandreruta fra Sunndal i Kvinnherad, over breen til Holmaskjær og videre ned til Tokheim ved Sørfjorden i Ullensvang (UT.no 2021b). Ruta følger i fotsporene til de rike europeiske turistene som kom til Hardanger for å oppleve fjord, fjell og bre på 1800- og 1900-tallet. Ridestien ble anlagt for å frakte turistene med hest opp til Breidablikk. Videre ble de fraktet med sleder over breen. Tidligere har navnet «Keiserstien» vært brukt om veien. Siden 2015 har ruta hatt navnet «Turistvegen over Folgefonna». Hele ruta er ca. 25 km lang. Kryssingen over breen krever kunnskap om ferdsel på bre.

### Turruter og andre viktige ferdselsårer – andre friluftsområder

Den gamle ferdavegen fra Austrepollen opp Hardingeskardet via Kvitnadalen til Sørfjorden ble beskrevet i Sweco Grønners utredning fra 2006 (Statkraft 2007). Rapporten viser til lokale kilder som beskriver at dette var en viktig ferdselsforbindelse mellom øst- og vestsiden av Folgefonna på 1600-1700-tallet. Ferdavegen ser ut til å ha gått østover fra Hardingeskardet over tangen mellom Bukkaspelvatna, på tvers av Blådalen oppstrøms Midtra Kvitnadalsvatnet og deretter gjennom Kvitnadalen, et stykke opp i sørlige fjellside. Den nøyaktige traséen er noe usikker. Det er fremdeles stitråkk langs deler av den gamle ferdavegen (jf. Swecos egen befaring i 2020), men traséen er trolig lite brukt i dag sammenlignet med andre turer i området.

«Folgefonna på langs» er en klassisk vårskitur over de tre breene som utgjør Folgefonna. Det finnes flere muligheter for å gjennomføre turen. Den mest vanlige er å starte helt nord på Nordfonna ved skisenteret, for så å gå sørover med overnatting på en av hyttene som ligger langs breen (Tinderangel 2021). Traséen følger over Nordfonna, ned Svartedalshorga, over Midtra Kvitnadalsvatnet og videre mot Hundesøyra og hyttene på Holmaskjer eller Fonnabu. Herfra kan man gå mot Sauabrehytta og Espeland sørøst for Sørfonna. Det er også vanlig å følge Sørfonna sørvest og ende opp i Rosendal (Statkraft 2007). Kryssingen over Midtra Kvitnadalsvatnet kan være problematisk på grunn av

glipper/sprekker som kan dannes mellom land og isen. Dette har trolig sammenheng med dagens tapping fra Blådalsvatnet (Statkraft 2007). Passasjen ned fra Svartedalshorga til Midtra Kvitnadalsvatnet er svært bratt og kan være skredutsatt.

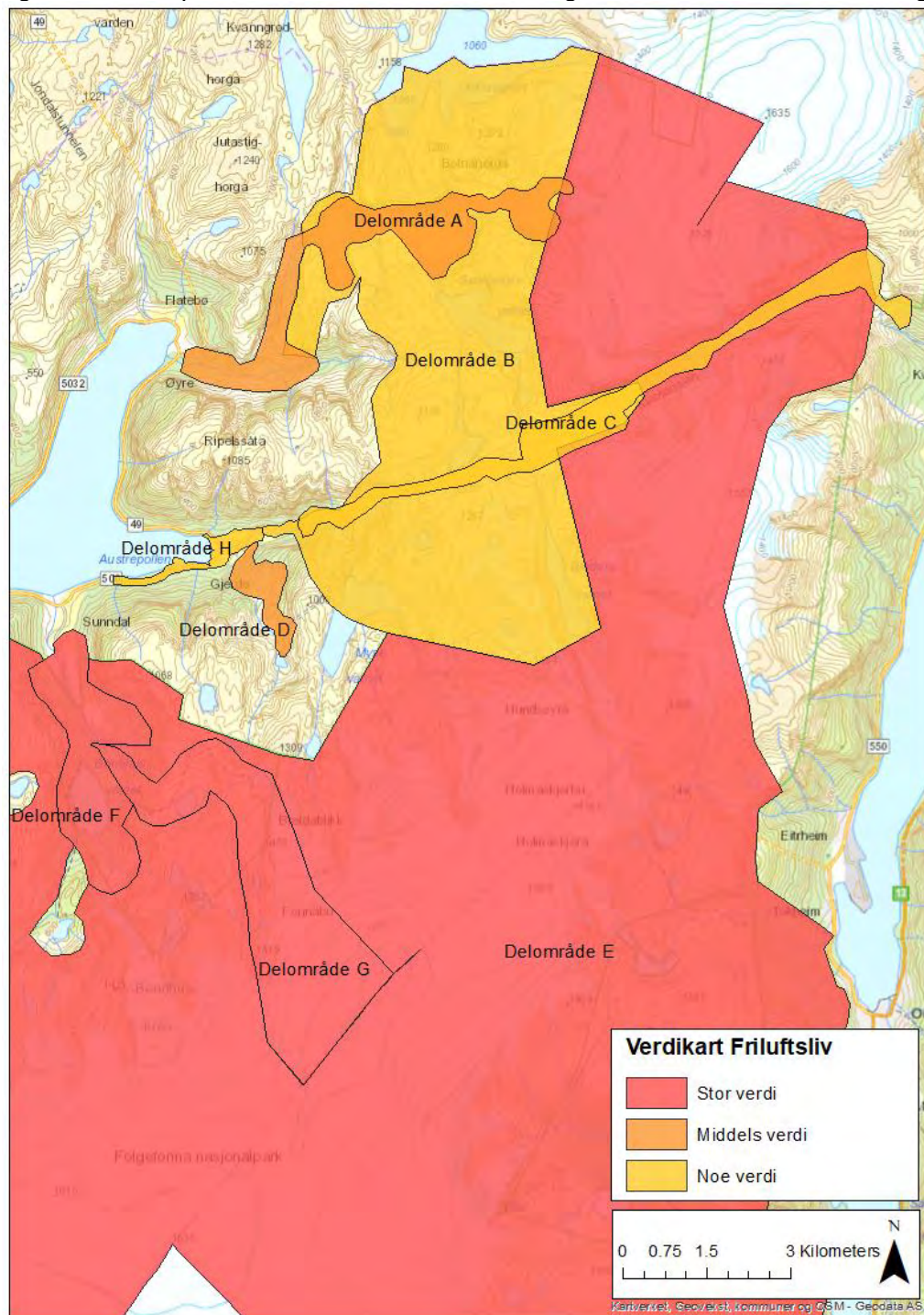
#### Nærturterreng, strandsoner, leke-/rekreasjonsområder og jordbrukslandskap

I Naturbase er det registrert flere nærturterreng og friluftsområder i strandsonen rundt bebyggelsen ved Maurangsfjorden med C-verdi (Miljødirektoratet 2021). Evja ved Veasteinen (FK00010901) og utløpskanalen fra Mauranger kraftstasjon (eksisterende stasjon) (FK00010823) er registrert som strandsoner med tilhørende sjø og vassdrag, henholdsvis som badeplass og fiskeplass. Begge er kartlagt med primært lokale brukere, lite til noe bruksfrekvens og ingen til litt opplevelseskvaliteter og symbolverdi. Badeplassen ved Evja ved Veasteinen har noe spesiell funksjon. Jordbrukslandskapet mellom Austrepollen og Bondhus (FK00010710) blir noe brukt av lokale brukere, har litt symbolverdi, men ingen opplevelseskvaliteter eller spesiell funksjon.

Selv om øvrige områder rundt Maurangsfjorden i Austrepollen ikke er kartlagt som verdifulle friluftslivsområder, antar vi at nærområdene rundt bebyggelsen, langs fjorden og Austrepolluelva har noe verdi som nærturterreng for de som bor i området og som og leke- og rekreasjonsområder for barn og unge.



Utredningsområdet er delt inn i delområder basert på type bruk, bruksfrekvens, funksjon og kvalitet på områdene. Verdivurderingen er vist i kart, Figur 3-36.



Figur 3-36. Verdikart for delområder basert på friluftslivsverdier

### 3.13.2 Vurdering av påvirkning og konsekvens for delområdene

Inngrepet og anleggsvirksomheten vil gi redusert attraktivitet for aktivitet i områdene. Påvirkning og konsekvens er oppsummert i *Tabell 3-14*.

*Tabell 3-14: Påvirkning og konsekvens av tiltak/inngrep i anlegg- og driftsfase.*

Delområde	Inngrep	Påvirkning	Konsekvens	
A	Sti fra Nordrepollen til Botnabreen	Brakkerigg og tipp	Noe forringet	Noe miljøskade
B	Juklavatn - Hundsøyra	Ny linje, terskler og bekkeintak	Noe forringet	Ubetydelig til noe miljøskade
C	Ferdavegen via Kvitnadalen	Påhugg, terskler og bekkeintak	Noe forringet	Ubetydelig til noe miljøskade
D	Rennedalen	Redusert vannføring fra Floetjørnane.	Ubetydelig	Ubetydelig miljøskade
E	Folgefonna nasjonalpark	Ingen	Ubetydelig	Ubetydelig miljøskade
F	Bondhusdalen	Ingen	Ubetydelig	Ubetydelig miljøskade
G	Turistveg over Folgefonna	Ingen	Ubetydelig	Ubetydelig miljøskade
H	Maurangsfjorden	Brakkerigg og tipp	Ubetydelig	Ubetydelig miljøskade

Tiltaket har noe negativ miljøskade for enkelte delområder innen utredningsområdet, men flertallet av delområdene blir ikke berørt, og den samlede negative konsekvensen på friluftsverdiene vurderes som begrenset. Samlet vurdering er noe negativ konsekvens.

### 3.13.3 Økosystemtjenester

Økosystemtjenester er goder og tjenester vi får fra naturen. De bidrar til menneskers velferd, direkte og indirekte. Begrepet omfatter både fysiske goder og ikke-fysiske tjenester vi får fra naturen. Kunnskaps- og opplevelsestjenester omtales under fagtemaene Landskap og Friluftsliv.

Fjellområdene som berøres av bekkeinntakene ligger høyt og har en svært kort vekstsesong, slik at primærproduksjon er svært lav og vil bli lite endret som følge av inngrep. Arbeidsområdet ved Markjelkevatnet har sammenhengende vegetasjon og den planlagte massetippen vil påvirke dette negativt, uten at det utgjør stor andel av primærproduksjonen i utredningsområdet. Påvirkningen vil vare i mange tiår. Primærproduksjonen i lavlandet kan karakteriseres som høy siden vekstklimaet i området er gunstig. Påvirkningen av tiltaket er ubetydelig.

Naturlig vegetasjon og oppdyrkede arealer bidrar med beite og vinterfôr til husdyr. I lavlandet er denne produksjonen relativt høy, men påvirkningen av tiltaket er ubetydelig, slik at tiltaket vil ikke ha konsekvenser for dette.

Når det gjelder vannressursene i området, er det ingen annen bruk av betydning enn til kraftproduksjon (eks. jordbruksvanning, drikkevannsforsyning e.l.). Temaet omtales under fagtemaene Naturressurser og Hydrologi.

### 3.14 Samfunnsmessige virkninger

#### Anleggsfasen

I anleggsfasen vil de største samfunnsmessige virkningene være knyttet til sysselsettingseffekten. Flere bedrifter og foretak i kommunen og regionen leverer tjenester som er relevante i forhold til de anleggsarbeidene som skal utføres. Erfaringsmessig kan i størrelsesorden 25-50 % av investeringskostnaden ved denne type tiltak gå direkte til lokale/regionale oppdrag. Inkluderes ringvirkninger/indirekte tjenester i beregning av sysselsettingen lokalt/regionalt så genereres 0,25-0,5 årsverk pr million i investering. I sum vil da en utbygging av Mauranger 2 generere 300-600 årsverk. Høyere tall betinger at det er en entreprenør fra regionen som vinner hovedentreprisen eller at underentreprisene er lokale. Det vil uansett bli lokale ringvirkninger i form av kjøp av varer og tjenester.

Når kraftverket er under bygging, vil Kvinnherad kommune motta eiendomsskatt der grunnlaget er investert kapital pr 31.12. Det er antatt 3 års byggetid.

På grunn av disse momentene blir tiltaket vurdert til å ha en liten positiv samfunnsmessig effekt.

#### Driftsfasen

Prosjektet vil bidra til økt produksjon av fornybar og regulerbar energi, som er en klar, nasjonal målsetting. Dette vil skje i et område som allerede er utbygd og der kraftproduksjon er viktig lokalt. Avhengig av fremtidig kraftpris, forventes utbyggingen å skape verdier tilvarende 4-5 ganger verdien av netto produksjonsøkning. Årsaken til den høye verdiskapningen er at kvaliteten/verdifaktoren for all energi-produksjon i Folgefonnverkene øker. I tillegg øker leveranse av systemtjenester til nettoperatør.

Andre fordeler, i driftsfasen:

- Tiltaket vil trygge og sannsynligvis øke antall permanente arbeidsplasser i Mauranger og prosjektet vil kunne gi arbeid for bedrifter i lokalsamfunnet i anleggsfasen.
- Flomfaren reduseres både i Austrepollelva og Øyreselva.
- Gjennom prosjektet vil eksisterende vei til Markjelke/Jukla pumpekraftverk bli oppgradert. Denne veien er åpen for fri ferdsel, men på eget ansvar. Området er brukt som startpunkt for turgåere. Veien er rasutsatt og mangler autovern. Oppgraderingen er derfor et HMS-tiltak til nytte også for friluftinteressene.

I driftsfasen vil vassdragstiltak normalt tilføre økte inntekter til lokale, regionale og sentrale myndigheter gjennom økt konsesjonskraft, konsesjonsavgift, naturressursskatt, eiendomsskatt, grunnrenteskatt og selskapsskatt. Mauranger 2 kraftverk er et oppgraderings-/utvidelsesprosjekt som tilfører mer vann til Jukla pumpekraftverk og dagens Mauranger kraftverk tilføres noe mer vann i form av redusert flomtap. Økte inntekter til lokale og sentrale myndigheter kommer via alle disse kraftverkene.

#### *Eiendomsskatt*

Kvinnherad kommune har eiendomsskatt på verker og bruk med maksimalsatsen 0,7 % av beregnet markedsverdi. Markedsverdien av kraftverket blir ikke fastsatt direkte, men indirekte ut fra verdien av merproduksjon som her er antatt til 79 GWh/år, og en statlig fastsatt maksimalsats på 2,74 kr/kWh som gir ca. 1,5 mill. kr pr. år.

### *Naturressursskatt*

Naturressursskatten øker trinnvis til full utbetaling f.o.m år 7. Kommunen vil da motta nærmere 0,9 mill. pr. år (1,1 øre/kWh, dagens kroneverdi) mer i naturressursskatt. Fylket vil motta i overkant av 0,15 mill. kr pr. år (0,2 øre/kWh, dagens kroneverdi) mer i naturressursskatt.

### *Konsesjonskraft*

Vassdragstiltak medfører at det tilfaller vertskommunen, evt. fylkeskommunen, konsesjonskraft. Konsesjonskraft beregnes på grunnlag av kraftgrunnlaget, i antall naturhestekrefter, som følge av økt regulert vannføring gjennom kraftverkene. Vertskommunen til et kraftverk har krav på inntil 10 % av kraftgrunnlaget til en rimelig pris, som pr. d.d. er 11,57 øre pr kWh. Tankegangen er at kommunen skal kunne dekke sitt eget kraftbehov til en rimelig pris, men ettersom kommunen allerede dekker sitt behov fra eksisterende kraftverk, vil trolig konsesjonskraften hovedsak bli tildelt Vestland fylkeskommune. Økningen i kraftgrunnlaget er estimert til 38 500 – 45 600 nat.hk i hhv. trinn 1 og trinn 2. Det gir 20 – 24 GWh/år økning i konsesjonskraftvolumet. Gitt at kraften kan selges videre for 50 øre/kWh<sup>7</sup> så vil fylkeskommunen få en merinntekt fra konsesjonskraften på 8 – 9 mill.kr/år.

### *Konsesjonsavgift*

Konsesjonsavgifter beregnes også på grunnlag av økning i kraftgrunnlaget. Konsesjonsavgiften til kommunen er i dag 24 kr/nat.hk og til fylket 8 kr/nat.hk. Det gir 0,9 – 1,1 mill. kr pr. år til kommunen og 0,3 – 0,4 mill. kr pr. år til fylkeskommunen.

### *Grunnrenteskatt og selskapskatt*

Dagens kraftverk og Mauranger 2 vil alle komme i grunnrenteposisjon, og dermed generere innbetaling av grunnrenteskatt. Den går imidlertid i sin helhet til staten. Tilsvarende med selskapskatten.

### *Samlete samfunnsmessige virkninger*

I sum vil dermed kommunens merinntekt bli i størrelsesorden 3,3 – 3,5 mill. kr pr. år dersom Mauranger 2 kraftverk bygges (uten økning i konsesjonskraft). Dette tallet er et gjennomsnitt. Reell gevinst vil avhenge av produksjon i det enkelte år.

En utbygging vil gi samfunnsøkonomiske virkninger utover det som kommunen og fylke mottar av skatteinntekter. Avhengig av fremtidig kraftpris, forventes utbyggingen å skape verdier for anslagvis 100 til 200 millioner kroner i året. Årsaken til den høye verdiskapningen er at kvaliteten/verdifaktoren for all energiproduksjon i Folgefonnverkene øker. Kun en mindre del av verdiskapningen kommer fra produksjonsøkningen. I en 20-årsperiode vil den totale verdiskapningen være 3 – 4 mrd. kroner. Over en 50 års periode vil den totale verdiskapningen være 8 – 10 mrd. kroner.

## **3.15 Konsekvens av brudd på dam og trykkør**

De foreslåtte tekniske inngrep og installasjoner er vurdert i samsvar med NVE sine retningslinjer. Eventuelle dambrudd vil ikke medføre konsekvenser som krever klassifisering høyere enn klasse 0. Trykkørret i kraftstasjonen er foreslått plassert i klasse 2. Klassifiseringssøknadene er separate vedlegg.

---

<sup>7</sup> Forventet gjennomsnittlig norsk kraftpris i 2040, ref. «Langsiktig kraftmarkedsanalyse», NVE, 2021.

### 3.16 Konsekvens av alternative løsninger

Tidlige i prosjektet ble det utført en feltkartlegging der virkningen av alternative plasseringer av kraftstasjonen ble vurdert, ref. kap. 2.7. Dette avdekket potensiell stor konflikt knyttet til kulturminner og naturmangfold flere plasser i andre alternativ. Skredvurderinger indikerte også større risiko ved alternative løsninger.

### 3.17 Samlet vurdering

#### Eksisterende inngrep og det planlagte tiltaket.

Følgefonnutbyggingen omfattet både overføring av vann mellom vassdrag via lange tunneller, dambygging og regulering av magasin, massedeponier, kraftledninger og bygging av anleggsveger. Denne utbyggingen medførte store endringer, bl.a. ved at lite berørte fjellområder ble preget av tekniske inngrep, at ferskvanntilførselen til fjorder ble endret og at atkomsten til fjellområder ble mye enklere for både friluftslivutøvere og beitebrukere. Nede i Mauranger ble det etablert kraftstasjon, massedeponi og kraftledninger samt administrasjonsbygg og flere nye arbeidsplasser ble tilført bygda. Senere er det etablert veiforbindelse til Odda (Tokheim) gjennom Folgefonnstunnelen.

Det planlagte tiltaket omfatter også lange tunneler for vannoverføringer, nye bekkeinntak og nye massedeponier.

Bekkeinntakene vil påvirke terreng og vannføring i bekkene nedstrøms plasseringen, men vil ikke påvirke ferskvannstilførselen til fjorden. Nytt kraftverk Mauranger 2 vil få utløp til Maurangsfjorden like ved utløpet fra eksisterende Mauranger kraftverk. Den samlede tilførselen av ferskvann til Maurangsfjorden vil ikke endres, men fordelingen over året vil bli noe endret.

Massedeponiene er planlagt plassert der det tidligere har vært tatt ut morenemasser (v/Markjelkevatnet) og der det tidligere har vært deponert tunnelmasser (Mauranger). Dette vurderes å ha liten betydning for naturmangfold og landskap sammenlignet med tidligere inngrep.

Den samlede påvirkningen av de eksisterende inngrepene og dette tiltaket, vil ikke få negative virkninger av betydning for de verdiene som er registrert i tiltakets influensområde.

#### Andre planlagte tiltak

Kommuneplan for Kvinnherad kommune, Arealdelen (Vedtatt av kommunestyret 22.03.2018) viser ingen planlagte endringer i arealbruken innenfor tiltakets influensområde.

I NVE's oversikt over konsesjonssaker er det ingen saker innenfor tiltakets influensområde pr. 23.3.2022. Det er gitt konsesjon til Nonsgjilet mikrokraftverk som vil få utløp nede i Mauranger rett ved utløpet fra eksisterende Gjerde kraftverk. Det er også gitt konsesjon på en regulering av Rennedalsvatnet i nedbørfeltet til Gjerde kraftverk. Begge disse kraftverkene utnytter felt som ligger utenfor influensområdet til Mauranger 2.

Statens vegvesen har ingen planlagte nye vegprosjekter som berører tiltakets influensområde.

## 4. Forslag til avbøtende tiltak

### 4.1 Avbøtende tiltak nevnt i Konsekvensutredningen

De største negative konsekvensene kan komme i forbindelse med anleggsaktiviteten. Det er derfor foreslått en rekke avbøtende tiltak som både vil kunne redusere mulig forurensning, men også som vil redusere negative virkninger for friluftsliv, naturmiljø, landskap og kulturminner.

Noen andre viktige avbøtende tiltak foreslått av utreder er:

- God utforming av spesielt tippene. Sikre at arealer kan tilbakeføres til beitearealer etter at anlegget er ferdig.
- Etablere en god dialog med friluftslivsorganisasjoner og -aktører om tilpasninger som kan redusere negative konsekvenser for friluftsliv i anleggs- og driftsfasen.
- Generelt i størst mulig grad unngå permanent synlige inngrep i fjellet.
- Systematisk registrering og kartfesting av eldre ferdselsveier i området i forkant av anleggsoppstart.
- Tilrettelegge en passasje forbi anleggsområdet ved tunnelpåhugget nord for Folgefonntunnelen, slik at den gamle ferdavegen opp Hardingeskardet og turstien opp til Mysevatnet kan benyttes også i anleggsperioden.
- Gravfeltet på Veaneset må sikres i anleggsfasen, og den nærliggende tippet må utformes slik at den blir minst mulig dominerende sett fra gravfeltet.
- Øke vannføringen i Austrepolluelva ved påslipp av vann fra Mysevatnet i anleggsfasen (evt. deler av denne), slik at fortynningsgrad og økt vannhastighet reduserer sedimentering og annen miljøskade i elva.
- Avgrense deponiområdet ved Markjelkevatnet til arealer vest for dagens vei.

### 4.2 Statkrafts kommentarer til KU

Konsekvensutredningsarbeidet etter plan- og bygningslovens bestemmelser har etter Statkrafts vurdering vært omfattende og grundig. Utredningsarbeidet viser at det i hovedsak er små konflikter med naturmiljøet og andre brukerinteresser i vassdraget.

Videre vil planene i liten grad ha noe å si for nasjonalparken og bruken av denne, også inklusive næringsvirksomhet knyttet til parken.

De foreslåtte avbøtende tiltak i fagrapportene vil bli søkt fulgt opp og gjennomført innenfor en akseptabel teknisk/økonomisk ramme. Også tidligere foreslåtte tiltak i Blådalsoverføringen vil bli vurdert.

Når det gjelder ønsket registrering og kartfesting av eldre ferdselsveier i forkant av anleggsoppstart så begrenses det til influensområdet for tiltaket.

Forslaget om slipp av vann fra Mysevatnet i anleggsfasen vil kunne få lang varighet fordi avrenningen fra tippet vil kunne pågå lenge etter anleggsslutt. Dvs. et ev. slipp må

være behovsprøvd / basert på visse terskelverdier. Primært vil Statkraft forsøke å unngå deponering av tippmasser i dette området.

Utredning har ikke foreslått minstevannføring som avbøtende tiltak fra noen inntak. Det var da heller ikke slike vilkår i konsesjonen for overføring av Blådalsvatnet. Blåfjell pumpe og terskel ved Midtra Kvitnadalsvatnet var ikke med i tidligere konsesjon så her kunne det vært aktuelt med minstevannføring, men bekken går i grov ur nedstrøms, dvs. det må være høy vannføring skal det synes i landskapet. Det er i tillegg lite ferdsel i dette området, og det er ikke fisk som gyter her (pluss kostnad for bygging og krafttap).

Statkraft vil forsøke å redusere de negative konsekvensene for friluftsliv i anleggsfasen ved å tilrettelegge for passasje, men HMS må ivaretas. Videre vil anleggsarbeidet i fjellet måtte foregå i de perioder der værforholdene tillater dette.

Statkraft vil utarbeide et miljøoppfølgingsprogram (MOP) som skal være førende for alle entreprenører, leverandører o.a. som blir engasjert i anleggsfasen. MOPen skal også være forpliktende for Statkraft som byggherre og skal også omfatte driftsfasen for kraftverket.

## 5. Referanser og grunnlagsdata

- Overføring av Blådalsvatnet til Juklavatnet, Konsesjonssøknad og konsekvensutredning, Oktober 2007.
- Veiledere, rapporter og notater fra NVE
- Offentlige planer, grunnlagsdata og kart (Norgeskart – NN2000).
- Rapport Tunneler Mauranger II, 20. 01.2021, Multiconsult.
- Notat om nettkapasitet, 05.11.2020, Statnett SF.
- Notat Vannvei i Mauranger 2 (hydraulisk stabilitet), 27.11.2020, Sweco
- Notat vedrørende beregning av naturhestekrefter, 14.02.2022, Sweco

## Vedlegg til søknad

Vedlegg 1 Arealdisponeringskart

Vedlegg 2 Utbyggingskart (Tegningsnummer L-001).

Vedlegg 3 Lengdeprofil tunneltrasé (Tegningsnummer L-002 – L-008).

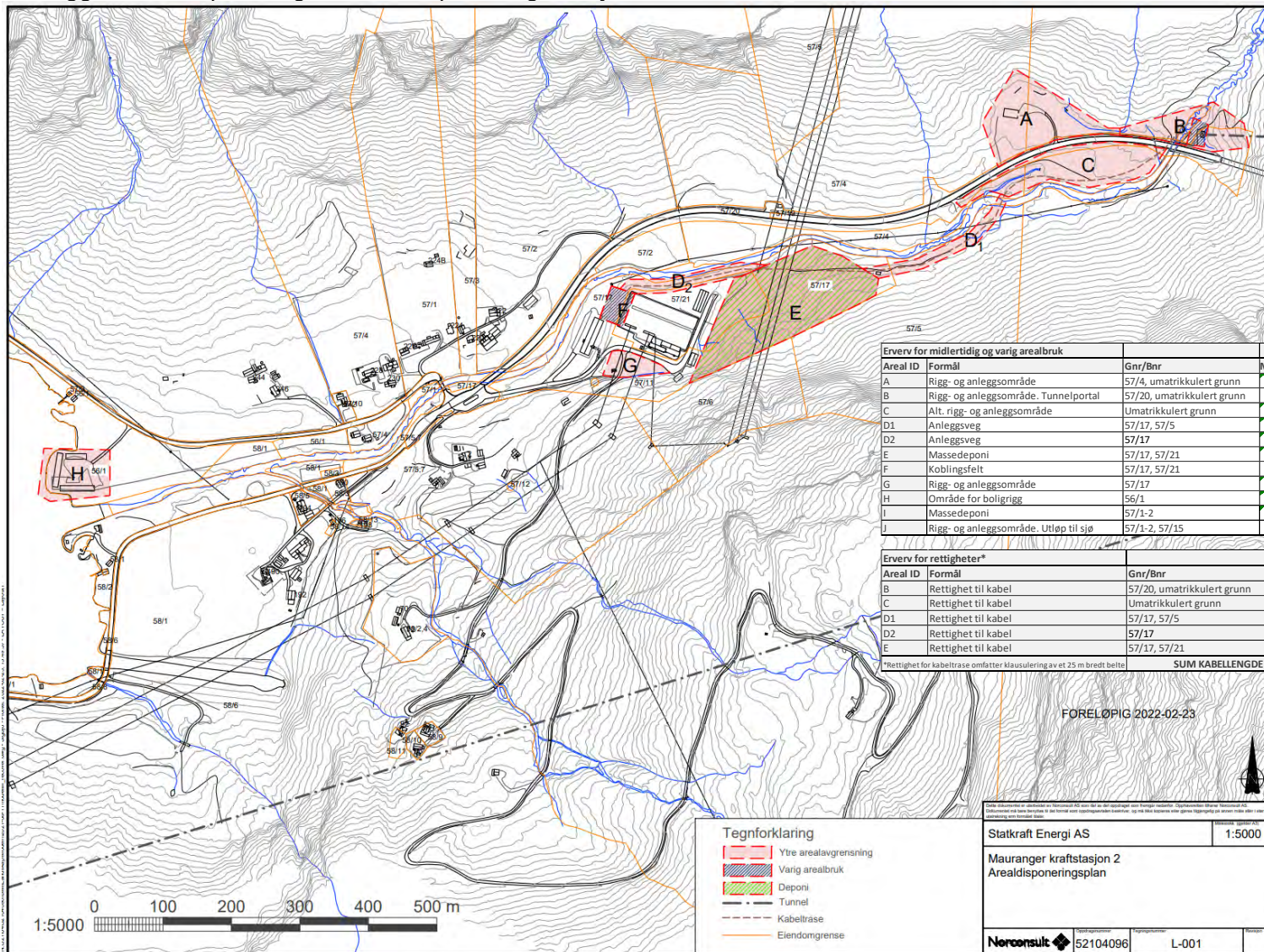
Vedlegg 4 Prinsipptegning bekkeinntak

## Separate vedlegg:

- KU-rapport
- Skjema for klassifisering av dammer og trykkrør
- Enlinjeskjema



# Vedlegg 1 Arealdisponeringskart Austrepollen og Markjelkevatn.



Erverv for midlertidig og varig arealbruk				
Areal ID	Formål	Gnr/Bnr	Midlertidig arealbruk, daa	Varig arealbruk, daa
A	Rigg- og anleggsområde	57/4, umatrikulert grunn	14,0	
B	Rigg- og anleggsområde, Tunnelportal	57/20, umatrikulert grunn	6,0	2,0
C	Alt. rigg- og anleggsområde	Umatrikulert grunn	5,0	
D1	Anleggsveg	57/17, 57/5	6,5	båndlagt
D2	Anleggsveg	57/17	5,0	båndlagt
E	Massedeponi	57/17, 57/21	21,0	(?)
F	Koblingsfelt	57/17, 57/21	5,0	2,0
G	Rigg- og anleggsområde	57/17	2,5	
H	Område for boligrigg	56/1	7,5	
I	Massedeponi	57/1-2	72,0	(?)
J	Rigg- og anleggsområde. Utløp til sjø	57/1-2, 57/15	12	2

Erverv for rettigheter*			
Areal ID	Formål	Gnr/Bnr	Meter, ca.
B	Rettighet til kabel	57/20, umatrikulert grunn	50
C	Rettighet til kabel	Umatrikulert grunn	260
D1	Rettighet til kabel	57/17, 57/5	250
D2	Rettighet til kabel	57/17	200
E	Rettighet til kabel	57/17, 57/21	170
*Rettighet for kabeltrasse omfatter klausulering av et 25 m bredt belte			<b>SUM KABELLENDE</b>
			<b>990</b>

FORELØPIG 2022-02-23

Statkraft Energi AS

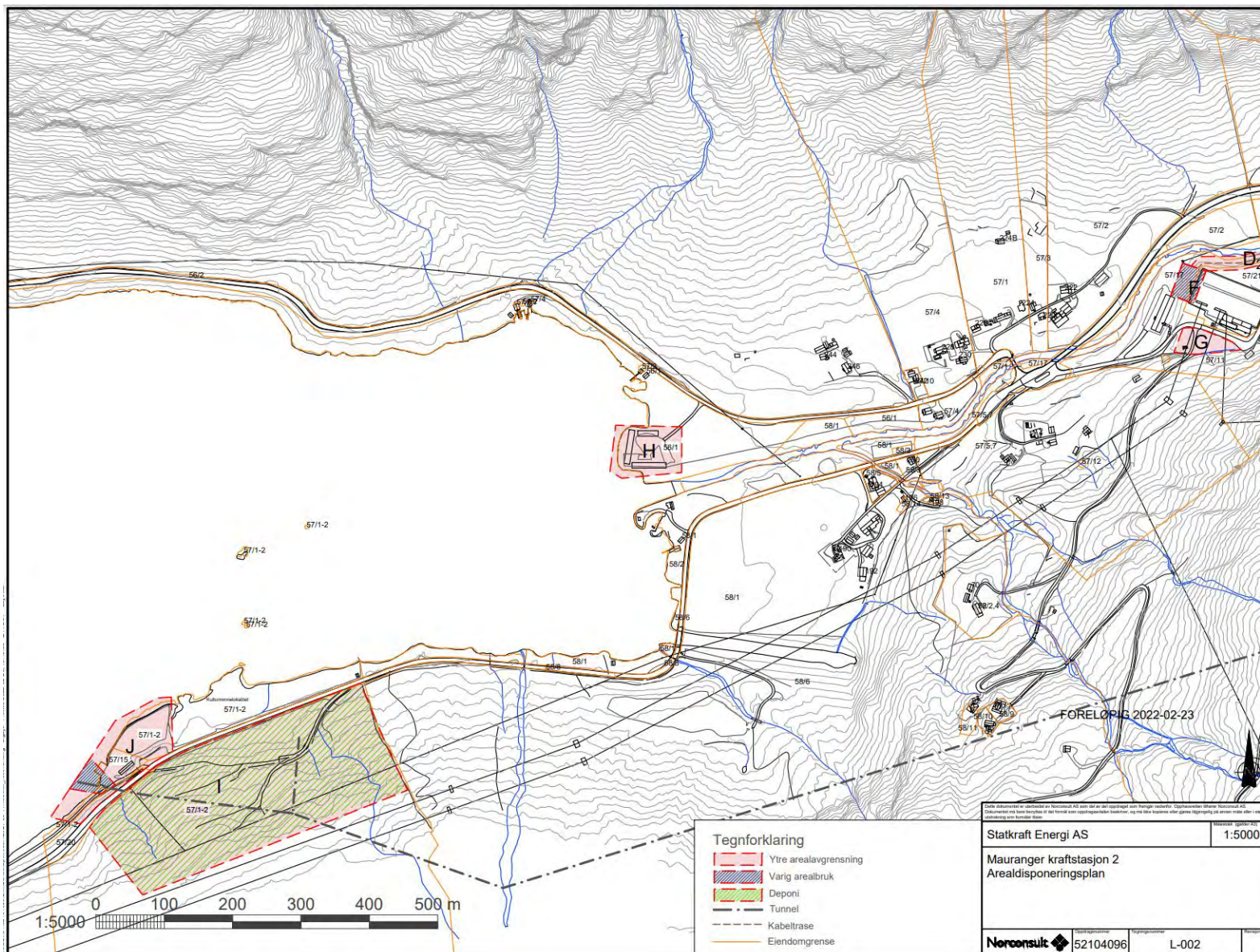
Mauranger kraftstasjon 2  
Arealdisponeringsplan

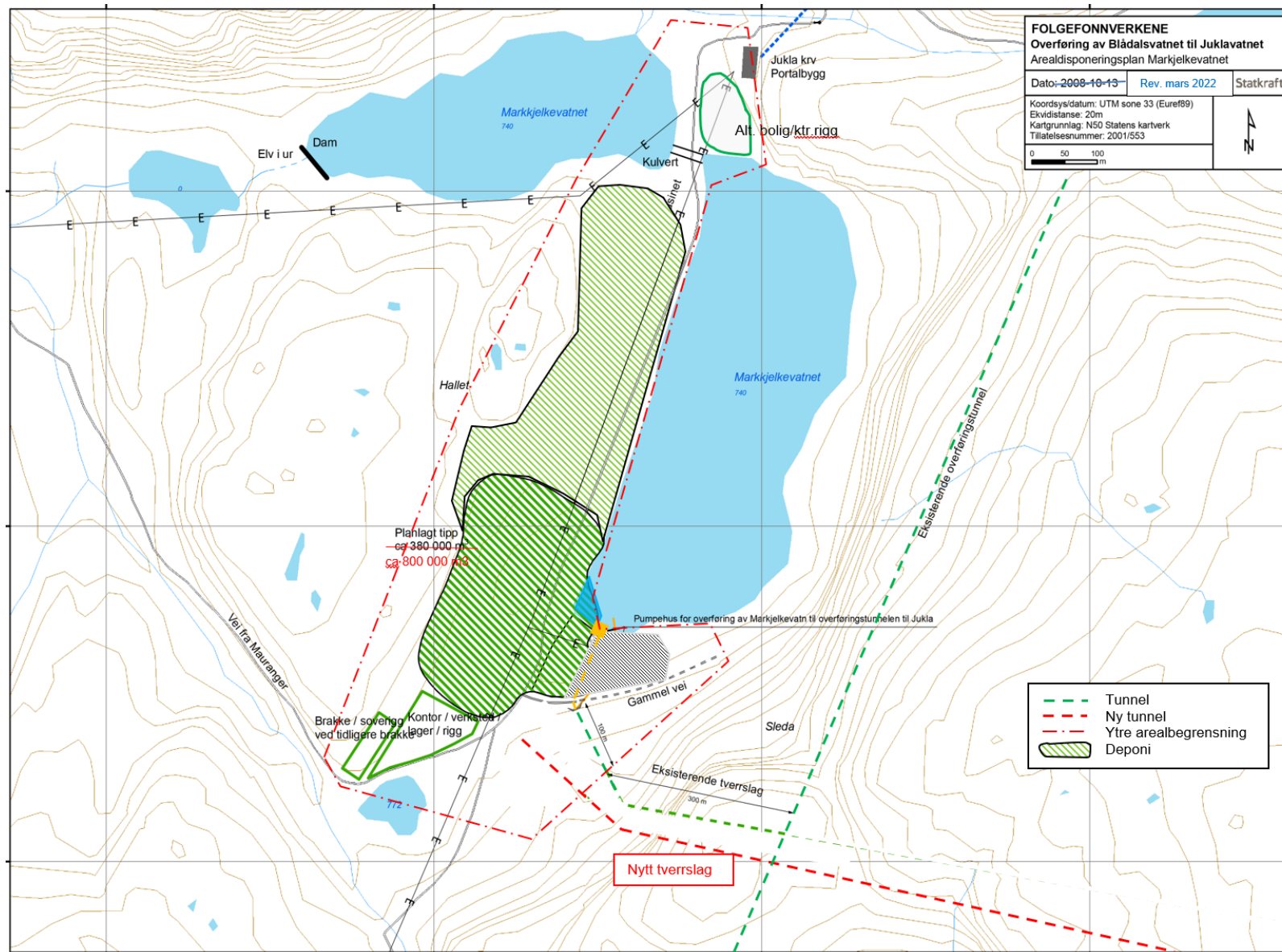
1:5000

Norconsult

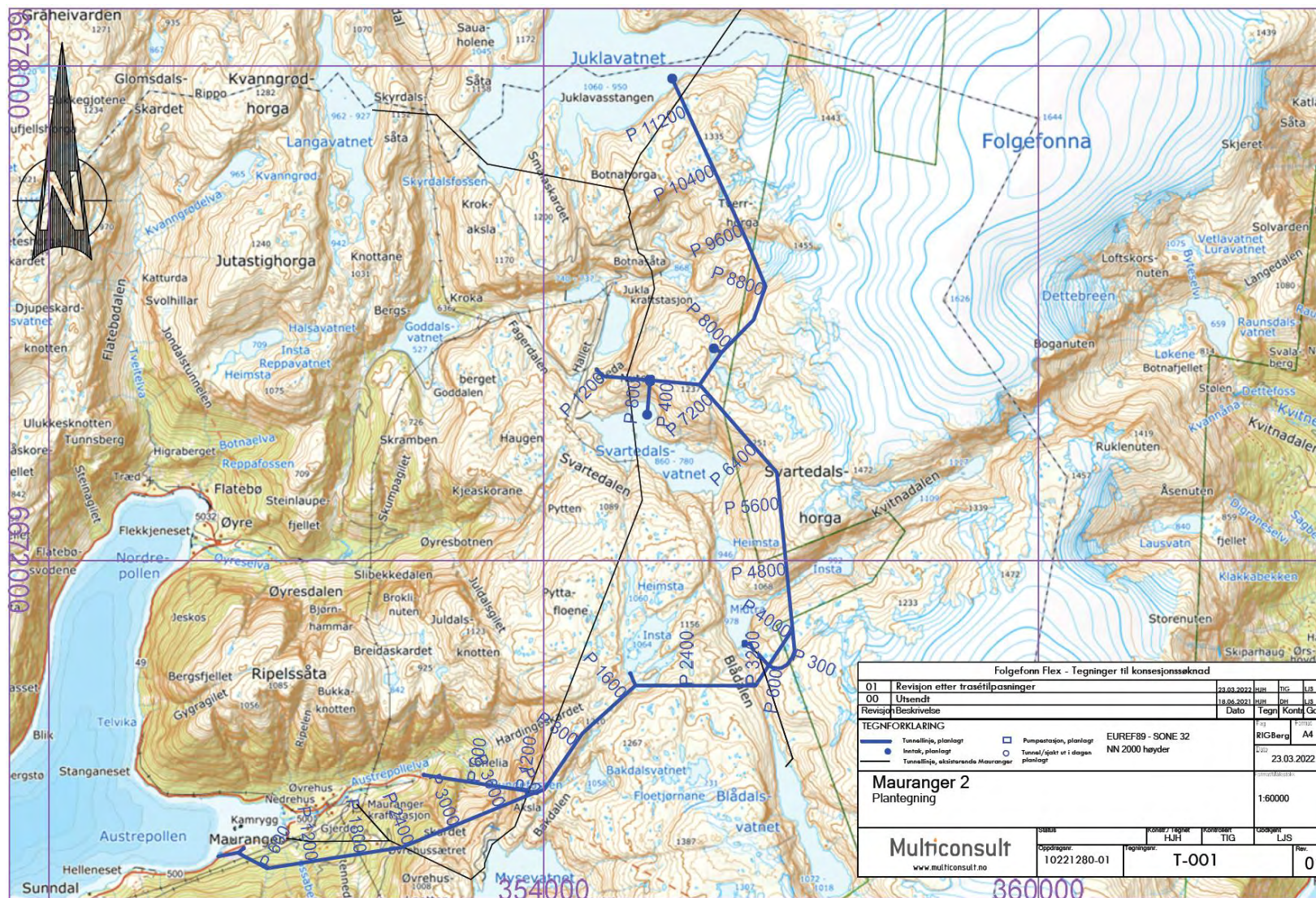
52104096

L-001



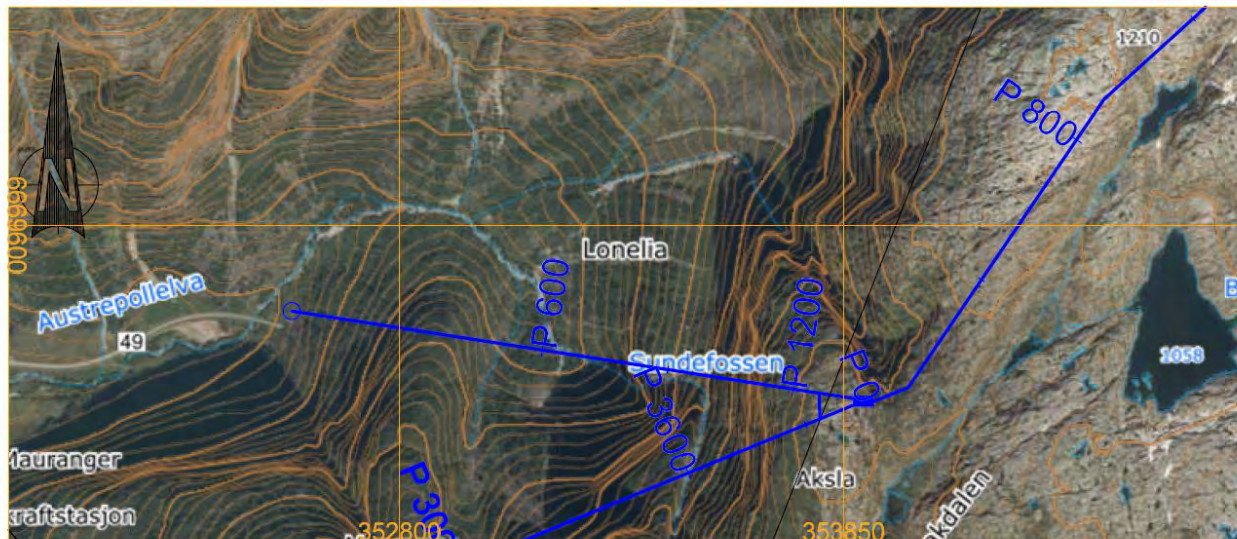
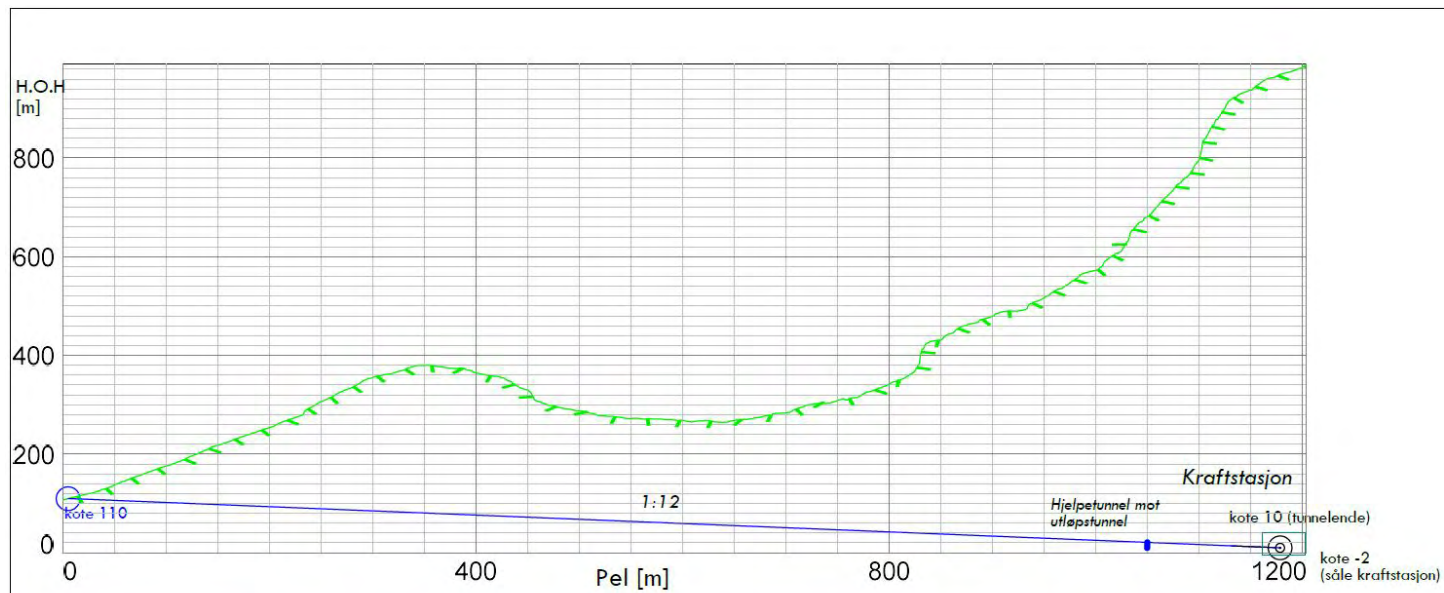


Vedlegg 2 Utbyggingskart

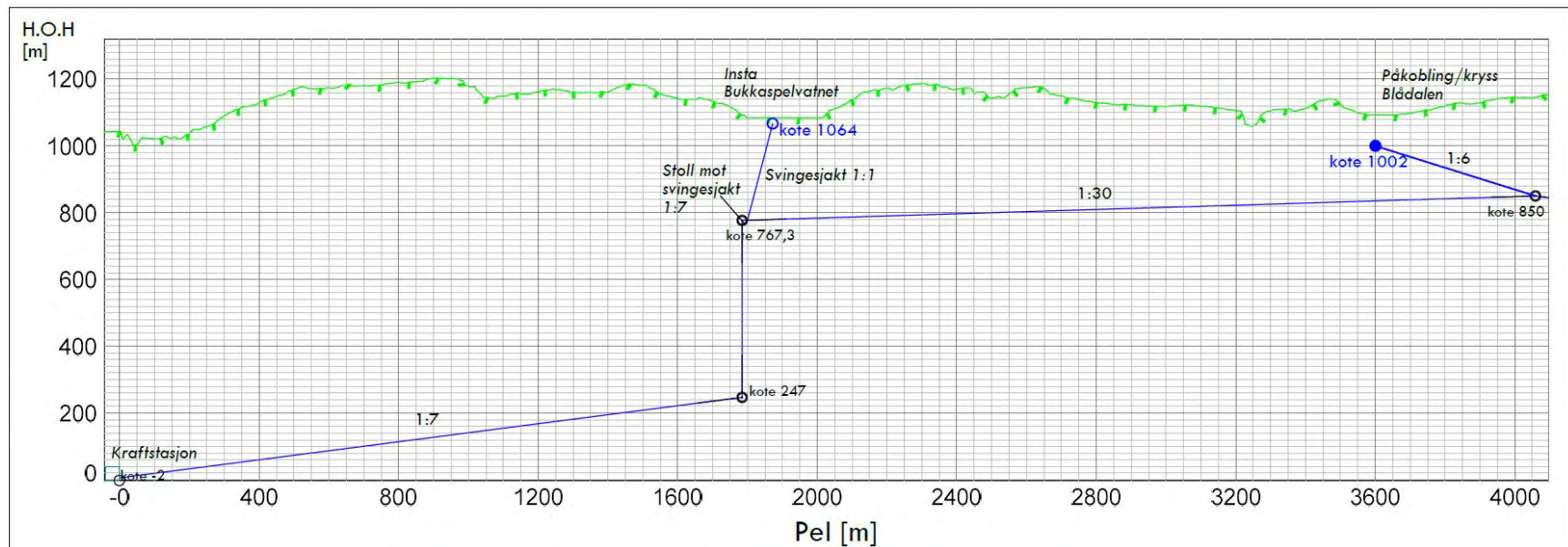


Folgefonna Flex - Tegninger til konsesjonssøknad					
01	Revisjon etter trasétilpasninger	23.03.2022	LJS	TIG	LJS
00	Utsendt	18.09.2021	LJS	GR	LJS
Revisjon/Beskrivelse		Dato	Tegn	Kontroll	Godk
TEGNFORKLARING					
	Tunnelllinje, planlagt		Pumpestasjon, planlagt	EUREF89 - SONE 32	
	Innfall, planlagt		Tunnel/sjikt ut i dagen	NN 2000 høyder	
	Tunnellinje, eksisterende Mauranger			RIG/Berg	A4
Mauranger 2 Plantegning			1:60000		
Multiconsult		Status	kontroll tegner	kontrollert	godkjent
www.multiconsult.no		Oppdragsnr.	10221280-01	Tegningsnr.	T-001
					Rev.
					01

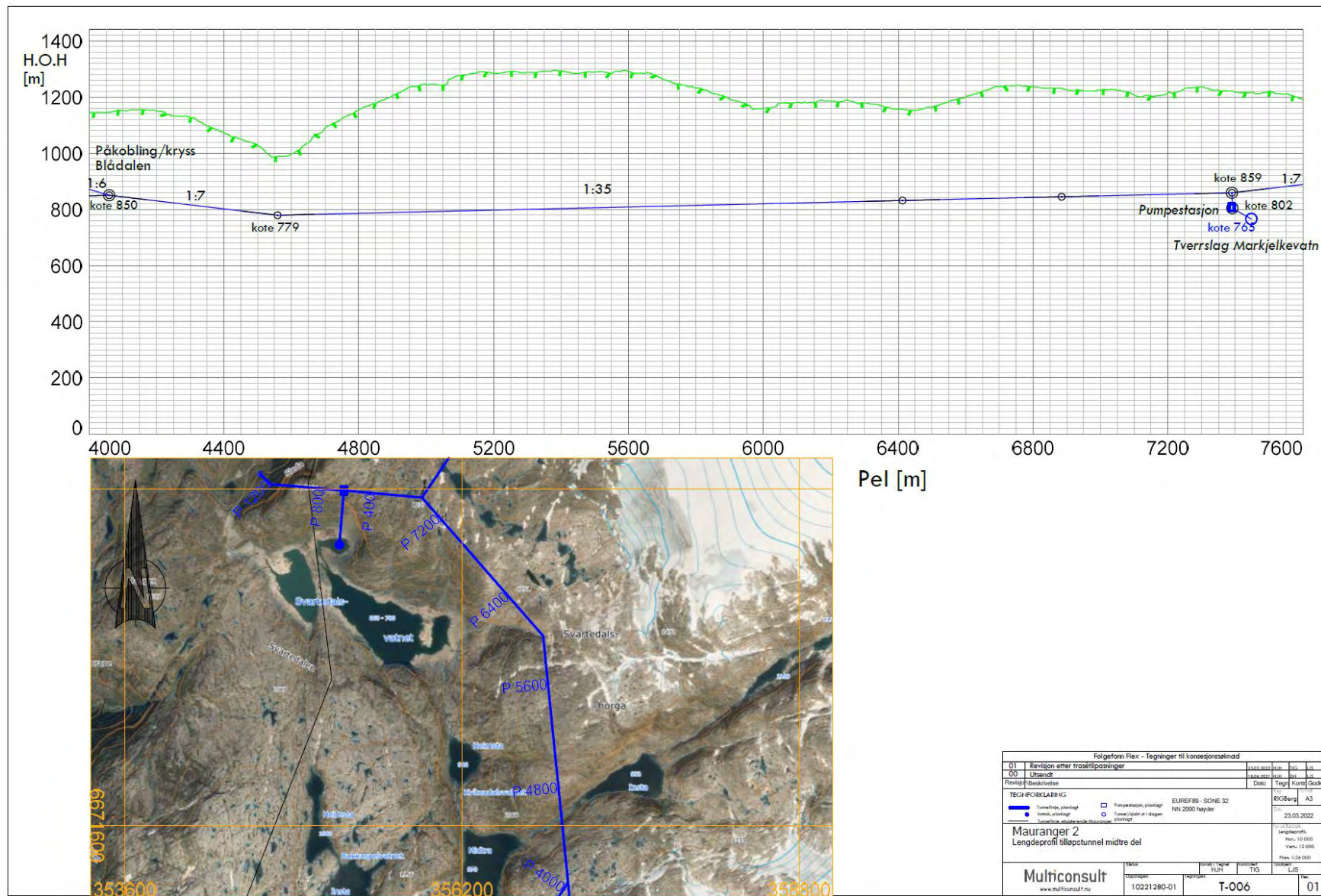




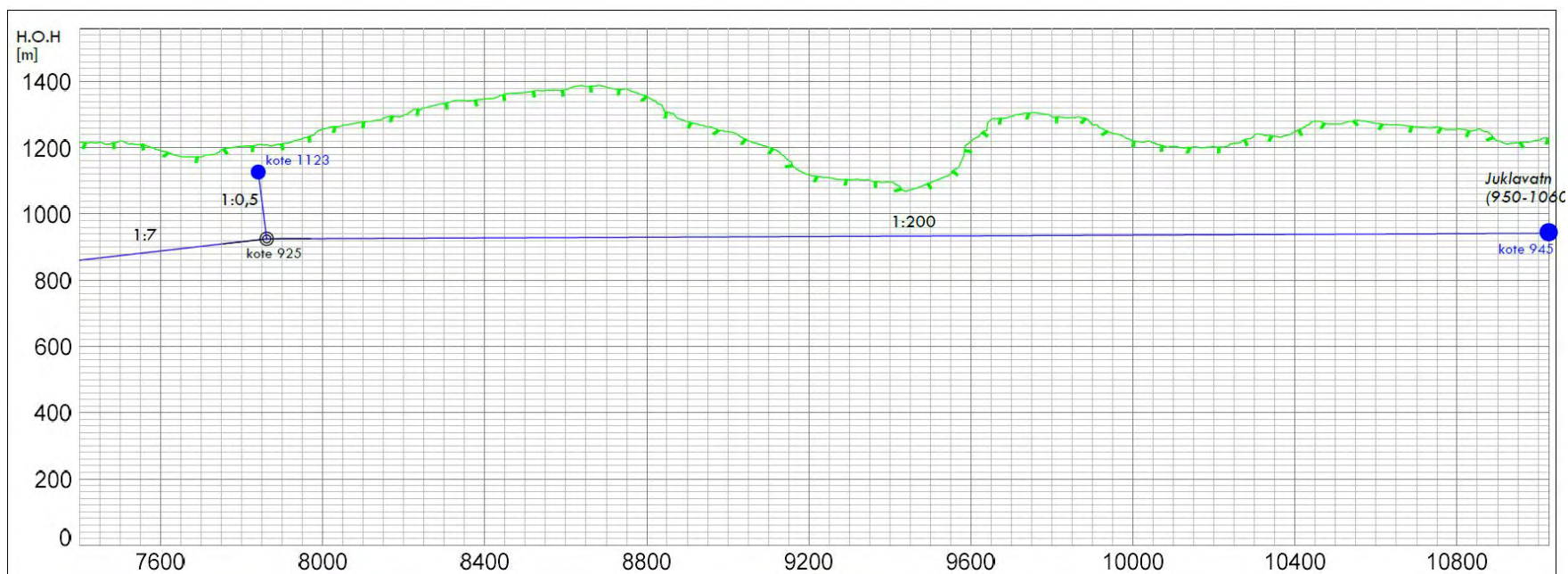
Følgeform Flex - Tegninger til konsesjonssøknad			
01	Inkludert symbol tunnel ut i dagen	23.03.2022	01
00	Uttrent	18.03.2022	01
Revisjon	Beskrivelse	Dato	Tegn. Kont. Godk.
TEGNFORKLARING		EUREF89 - SONE 32	RICBERG AS
<ul style="list-style-type: none"> <li>— Tunnel, planlagt</li> <li>● Tunnel, planlagt</li> <li>○ Tunnel ut i dagen</li> <li>○ Tunnel ut i dagen Mauranger</li> </ul>		NR 2000 høyder	23.03.2022
Mauranger 2		Lengdeprofil	Plan 1: 10.500
Lengdeprofil adkomsttunnel		Skala: 4:200	Skala: 1:1000
Muliconconsult		10221 280-01	T-003
www.muliconconsult.no			01



Følgeform Flex - Tegninger til konsesjonssøknad			
01	Revisjon etter trasétilpassinger	23.03.2022	01
00	Utseendt	14.04.2021	01
Revisjon/Beskrivelse		Date	Tegn Korrigert Godkj.
TEGNFORKLARING		EUR/F80 - SONE 32	RIK-Seng A3
	Tunnel, planlagt	EUROPEISKE	
	Tunnel, eksisterende	NN 2000	
	Tunnel, ansluttende Mauranger	NN 2000	
	Instal. planlagt		
	Planlagt innst. planlagt		
	Tunnel/kryss i sløpet		
	Tunnel, eksisterende Mauranger		
Mauranger 2		23.03.2022	
Lengdeprofil tilleptunnel nedre del			
Multiconsult		Plan: 1:25 000	
www.multiconsult.no		Skrevet: LIS	
10221280-01	T-004		01

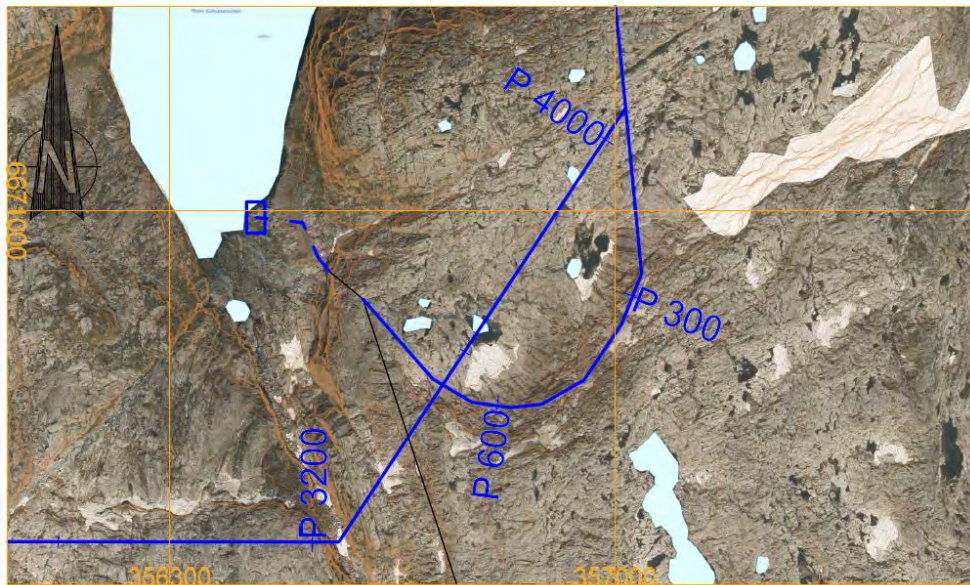
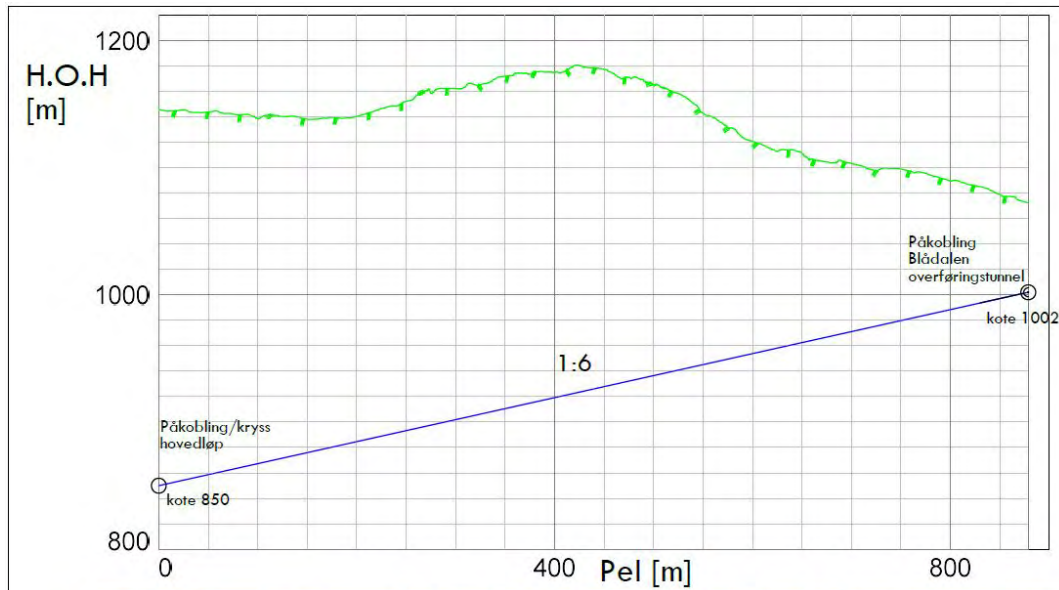






Pel [m]

Følgeserier Flex - Tegninger til konsesjonssøknad			
01	Revisjon etter trasétilpassninger	23.03.2022	10
00	Utseend	18.03.2022	10
Revisjon	Godkjenning	Dato	Tegn. Korte/Guide
TECHNISK/DRIFTS		EUREF89 - SONE 32	BigBang A3
<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: blue;">—</span> Topografisk profil</li> <li><span style="color: blue;">●</span> Invers profil</li> <li><span style="color: blue;">—</span> Topografisk profil med Mauranger</li> </ul>		NN 2000 høyder	23.03.2022
Mauranger 2			Lengdeprofil
Lengdeprofil tiløpstunnel øvre del			Ver. 1800
			Ver. 12 000
Multiconsult			Plan. 1:18 000
Oppdrag		10221280-01	10
Tegning		T-008	01
www.multiconsult.no			



Følgeform Flex - tegninger til konsesjonssøknad					
00	Utsendt	23.03.2022	20	16	
Tegning / Dato / Versjon		Dato	Tegn	Kontroll	Godk
TEGNSYMBOLLEG					
	Tunnel, planlagt		Pukkemølle, planlagt	EUR/F89 - SONE 32	RIGB/A3
	Rangem, planlagt		Innsjø, planlagt	NV 2000 høydekr	
	Tilleggs, planlagte Mauranger		Tunnel, åpnet ut i dagen		23.03.2022
Mauranger 2 Intaktunnel/påkobling Blådalen					Rev. 1 / 7/2020
Multiconsult		10221280-01	T-009	LIS	00
www.multiconsult.no					

Vedlegg 4. Prinsippskisse bekkeinntak

