



Dr Techn Olav Olsen As
Detaljregulering for masseuttak Forsandmoen/ Forsandåna – Fossan
Planbeskrivelse og konsekvensutredning
Utgave: 1
Dato: 30.06.2017

DOKUMENTINFORMASJON

Oppdragsgiver: Dr Techn Olav Olsen As
Rapporttittel: Detaljregulering for masseuttak Forsandmoen/ Forsandåna -
planbeskrivelse og konsekvensutredning
Utgave/dato: 1/ 30.06.2017
Filnavn: Planbeskrivelse med konsekvensutredning for Forsandmoen -
Forsandåna_rev 1.docx
Arkiv ID
Oppdrag: 610915-01–Reguleringsplan Forsandmoen Reguleringsplan
Forsandmoen
Oppdragsleder: Arild Byrkjedal
Avdeling: Plan og urbanisme
Fag: Konsekvensutredninger
Skrevet av: Arild Byrkjedal
Kvalitetskontroll: Ingrid Høymer Fossan
Asplan Viak AS www.asplanviak.no

FORORD

Asplan Viak AS har vært engasjert av Dr. Tech Olav Olsen for å utarbeide en reguleringsplan for masseuttak på Forsandmoen, inkl. elvesenking. Dr. Tech Olav Olsen er engasjert av Forsand Sandkompani As for å bistå med planlegging og gjennomføring av flytting og senking av Forsandåna. En ny reguleringsplan har vært en premiss for gjennomføring av tiltaket.

Asplan Viak AS har utarbeidet reguleringsplan med konsekvensutredning, iht til godkjent planprogram.

Utredningstema i konsekvensutredningen er i hovedsak utarbeidet av Asplan Viak AS. Naturmiljø er utredet av Unimiljø. Vannmiljø og klimaendringer (flom) er utredet av Leif Basberg i Dr. tech Olav Olsen.

Medarbeidere i Asplan Viak AS har vært; Kjell Arne Valvik (arkeolog), Heidi Urtegård og Thomas Mortensen (landskapsarkitekter), Tor Nestande (ingeniør), Dimitry Sadikov (vegingeniør)

Arild Byrkjedal har vært oppdragsleder for Asplan Viak AS.

Stavanger, 27.06.2017

Arild Byrkjedal

Oppdragsleder

Ingrid Høymer Fossan

Kvalitetssikrer

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	5
1.1	Bakgrunn.....	5
1.2	Hensikten med planarbeidet.....	6
1.3	Behov for konsekvensutredning	6
2	Planprosess	7
2.1	Planprogram	7
3	Beskrivelse av området	8
3.1	Generelt	8
3.2	Beskrivelse av ressursen på Forsandmoen.....	9
4	Overordna rammer og premisser.....	10
4.1	Regionalplan for byggeråstoff i Ryfylke.	10
4.2	Fylkesdelplan for friluftsliv, idrett, naturvern og kulturvern (FINK).....	10
4.3	Kommuneplan for Forsand	10
4.4	Gjeldende reguleringsplaner	11
4.5	Tilstøtende reguleringsplaner	13
4.6	Andre relevante utredninger og vedtak.....	13
5	Planbeskrivelse	15
5.1	Generelt om planen og tiltaket.....	15
5.2	Reguleringsformål	17
6	Metodebeskrivelse - konsekvensutredning.....	21
6.1	Metodebeskrivelse	21
6.2	Utredning av alternativ	22
7	Utredningstema	23
7.1	Næringsliv	23
7.2	Folkehelse (Nærmiljø)	26
7.3	Friluftsliv.....	28
7.4	Forurensing (utslipp til luft, forurensing av vann, støy).....	31
7.5	Landskap	36
7.6	Naturmangfold.....	43
7.7	Kulturminner og kulturmiljø.....	48

7.8	Sikring av jordressurser.....	51
7.9	Vannmiljø.....	54
7.10	Mulige trusler som følge av klimaendringer, herunder risiko ved flom og skred.	56
7.11	Teknisk infrastruktur.....	59
7.12	Beredskap og ulykkesrisiko.....	63

1 INNLEDNING

1.1 Bakgrunn

Forsand Sandkompani AS ønsker en utvidelse av eksisterende masseuttak på Forsandmoen i Forsand kommune. Planlagt utvidelse vil innebære at Forsandåna blir flyttet og senket. Den nye elvestrekningen blir en dynamisk elveslette, med potensiale for å ta ut mer masser i eksisterende uttak.

Konsekvensutredning etter plan og bygningsloven

Arbeidet med senkingen av elva har pågått i mange år. Høsten 2005 utarbeidet Forsand Sandkompani AS melding med forslag til utredningsprogram for den planlagte utvidelsen av masseuttaket på Forsandmoen. Program for konsekvensutredningen ble fastsatt av Bergvesenet i samråd med Miljøverndepartementet 8.3.2006, som etter gjeldene lovverk den gang var ansvarlig myndighet.

AMBIO Miljørådgivning AS utarbeidet konsekvensutredning i henhold til utredningsprogrammet. I samband med høringen av konsekvensutredningen gjorde NVE vedtak om at tiltaket også er konsesjonspliktig etter vannressursloven § 8. Begrunnelsen for vedtaket var at behandling etter plan- og bygningsloven ikke var tilstrekkelig til å ivareta spørsmål knyttet til vassdrag og grunnvann.

I sluttokumentet (KU) av 6.9.2007 konkluderer Bergvesenet med at utredningsplikten etter plan- og bygningsloven er oppfylt. Ansvarlig myndighet har dermed godkjent utredningen. De forutsetter imidlertid at konsesjonsbehandling etter vannressursloven blir gjennomført som krevd av NVE.

På grunn av konsesjonsbehandling etter vannressursloven, ble det ikke utarbeidet en reguleringsplan for tiltaket. Dette ble forventet på grunn av nødvendig godkjenning etter vannressursloven.

Konsesjon etter vannressursloven

Forsand Sandkompani AS søkte 22.12.2009 etter vannressursloven § 8 om tillatelse til omlegging og senkning av Forsandåna over en strekning på ca. 1,5 km med inntil 10 meter ned til kote 8. Tiltaket var planlagt gjennomført i tre etapper over 10 år.

NVE ga 7.4.2011 tillatelse til en begrenset senkning av Forsandåna til kote 13. Det ble satt vilkår om overvåking av grunnvannsstanden og at omleggingen av Forsandåna ble gjennomført i en operasjon. Vedtaket ble påklaget av Forsand Sandkompani AS og Naturvernforbundet i Rogaland.

Forsand Sandkompani AS fremmet 15.6.2012 en planendringssøknad. Målet med planendringssøknaden var å gjennomføre tiltaket på en måte som har mindre negative konsekvenser for biologisk mangfold enn den opprinnelige søknaden, samtidig som sandressursene utnyttes i større grad enn det som er mulig i tråd med konsesjonen av 7.4.2011. NVE avsto planendringssøknaden 19.2.2014. Vedtaket ble påklaget av Forsand Sandkompani AS, Naturvernforbundet i Rogaland og NJFF-Rogaland. Saken gikk videre til Olje- og energidepartementet for endelig avgjørelse.

Departementet vurderte kort oppsummert at fordelene ved senkingen er større enn ulempene, og at klagen fra Forsand Sandkompani AS tas til følge i tråd med klagers planendringssøknad fra 2012. Sammen med vedtaket følger NVEs konsesjonsvilkår, samt

departementets kommentarer til disse, som må følges opp i den videre detaljeringen av forslaget.

Et av vilkårene er at det skal utarbeides en reguleringsplan for tiltaket før tiltaket gjennomføres. Øvrige vilkår forutsettes innarbeidet i bestemmelsene til planen.

1.2 Hensikten med planarbeidet

Hensikten med planarbeidet er å vurdere konsekvenser av, og legge til rette for, uttak av sand- og grusforekomst på Forsandmoen i Forsand. Planarbeidet med tilhørende konsekvensutredning vil utdype og avklare konsekvenser, samt gi entydige rammer for tilgjengelig utaksvolum, framdrift, eventuelle avbøtende tiltak og etterbruk av området.

Det legges til grunn at tidligere vedtak i form av vedtatt konsekvensutredning og endelig godkjenning av senking av Forsandåna iht. til vannressursloven setter tydelige premisser for tiltaket. Det tilsier at planprosessen derfor ikke åpner for ny behandling på forhold som er avklart på departementsnivå.

1.3 Behov for konsekvensutredning

Behov for konsekvensutredning reguleres av Plan- og bygningsloven § 4-2 og Forskrift om konsekvensutredning.

I henhold til forskriftens § 2 og vedlegg I, skal alle masseuttak der minst 200 dekar samlet overflate blir berørt eller der samlet uttak omfatter mer enn 2 millioner m³ masse konsekvensutredes.

Masseuttaket på Forsandmoen har vært i drift siden tidlig 90 – tall, og det er pr. dag tatt ut betydelige ressurser iht. til gjeldende planer i området. Senking av elv og utvidelse av området som konsekvens av dette, ga i utgangspunktet et potensiale for uttak over 2 millioner m³. Etter forhandlinger med grunneiere om bearbeidelse av terreng, har en i planforslaget endt opp med at en kan ta ut ca. 1,9 millioner m³ ekstra masser i området.

I 2007 vedtok Bergvesenet en konsekvensutredning knyttet til det konkrete tiltaket. Bergvesenet var iht. gjeldende forskrift på dette tidspunkt ansvarlig myndighet for konsekvensutredningen. Denne ble utarbeidet og vedtatt som et beslutningsgrunnlag for ny reguleringsplan i området. Denne reguleringsplanen ble ikke påbegynt på dette tidspunktet pga. krav om konsesjon etter vannressursloven.

Forslagstiller har drøftet problemstillingen om tidligere vedtatt konsekvensutrednings gyldighet for nytt planarbeid med kommunal – og moderniseringsdepartementet, og har kommet fram til at det må utarbeides en ny reguleringsplan med konsekvensutredning etter gjeldende forskrift. Departementet bekrefter at vedtatt konsekvensutredning kan benyttes som grunnlag og oppdateres på nødvendige forhold iht. nye dokumentasjonskrav i dagens regelverk.

2 PLANPROSESS

2.1 Planprogram

Under varsel om planoppstart og planprogram i perioden 20.12.2016 – 06.02.2017 kom det inn 8 merknader fra følgende høringsparter:

Offentlige myndigheter og interesseorganisasjoner

- * *Direktoratet for mineralforvaltning, datert 06.02.2017*
- * *Fylkeskommunen – kulturseksjonen, datert 01.02.2017*
- * *Lyse, datert 31.01.2017*
- * *Statens vegvesen, datert 25.01.2017*
- * *Fylkesmannen, datert 12.01.2017*
- * *NVE, datert 24.01.17*

Grunneiere og andre rettighetshavere

- * *Perly og Torstein Fossan (Fossanmoen islandshestforening), datert 06.02.2017*
- * *Villingur islandshestforening, datert 03.02.2017*

Merknadene oppsummeres ikke i dette dokumentet, men ligger ved saken til behandling i eget vedlegg.

Merknadene og innspill til planprogrammet ble behandlet i driftsutvalget den 30.03.17 med følgende vedtak:

«I medhald av Plan- og bygningslova §12-9, 3. avsnitt fastsett driftsutvalet Planprogram - detaljplan for masseuttak Forsandmoen / Forsandåna, Utgave 2 datert 15.03.2017 slik det føreligg.»

3 BESKRIVELSE AV OMRÅDET

3.1 Generelt

Planområdet utgjør ca. 510 daa og er avgrenset av Fylkesveg 491 mot nord og Forsandåna og Uburen mot øst og sør. Området er i dag i hovedsak benyttet til masseuttak, i tillegg til de arealer som er berørt av elvesenkingen.

Eksisterende elv har et rikt naturmiljø. Elven har svært gode habitatsforhold for anadrom fisk. Det er også en rik kantvegetasjon knyttet til elven

Like nord for området ligger skolen på Landa, med tilhørende svømmehall og kulturhus og fortidsminnepark. Like vest for planområdet er det etablert et hønsehus.

Det er få boliger i nærområdet. Nord for planområdet og øst for Landa ligger landbrukseiendommen Heimdal med tilhørende våningshus. Tilsvarende landbrukseiendom ligger på Landa, ca. 200 meter fra uttaksområdet.

Forsandmoen er generelt rikt på kulturminner. Det ligger også en landtunge med gravhauger i planområdet, vis a vis kulturhuset på Landa.

Det går i dag høyspentlinjer med master gjennom planområdet. Det pågår en prosess der deler av denne traseen skal legges om.

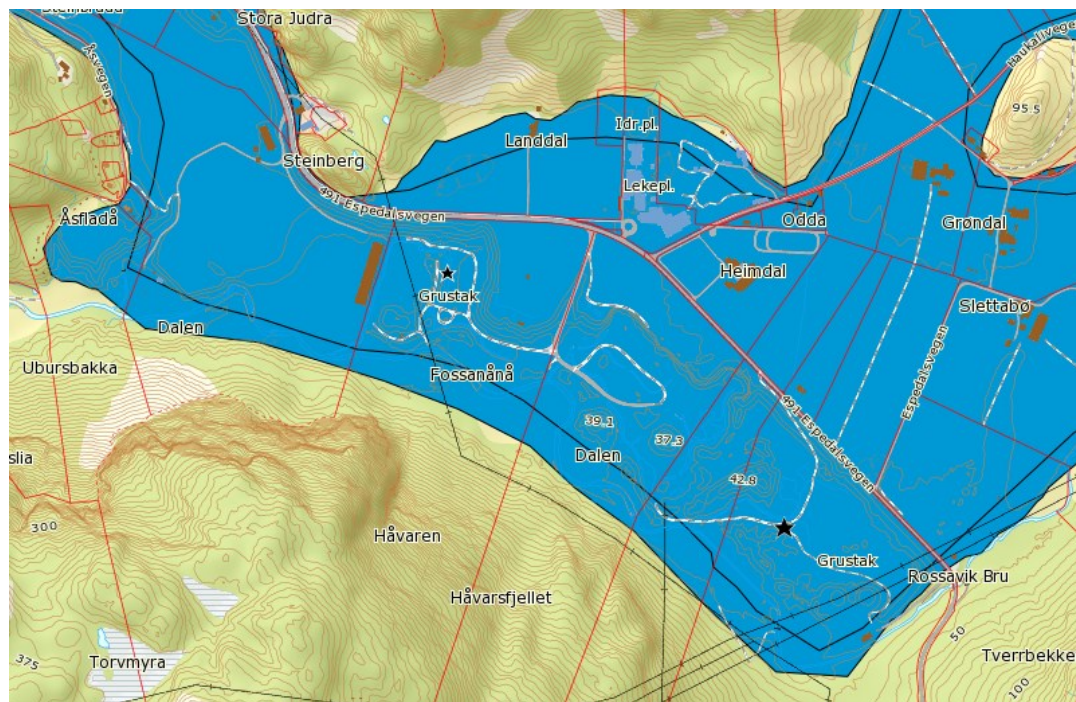
Ytterligere beskrivelse av området vil framgå i planbeskrivelse og konsekvensutredning.



Figur 3-1: Forsandmoen sin plassering på Forsand. Kartkilde: Smartkommune.

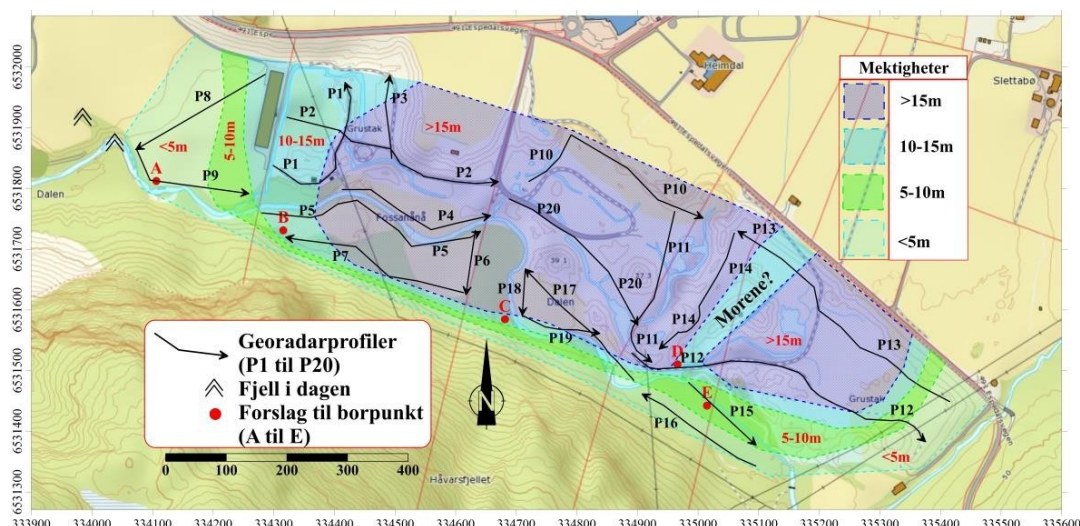
3.2 Beskrivelse av ressursen på Forsandmoen

Ressursen på Forsandmoen er definert som en nasjonalt viktig ressurs i regionalplan for byggeråstoffer i Ryfylke. Ressursen har maksimal egnethet for alle utbyggingsformål. Området inneholder flere fraksjoner.



Figur 3-2 Blå farge markerer nasjonalt viktig område for uttak av sandressurser (Kilde NGU)

I tilknytning til arbeid med regulering og teknisk plan for elvesenking er ressursen ytterligere utredet. Asplan Viak AS har gjennomført georadar målinger i det aktuelle område våren 2017. Dette ble først og fremst gjort for å dokumentere hvordan grunnvannet i området påvirkes, men gir også mer detaljert informasjon om dybder og kvaliteten på massene.



Figur 3-3 Profiler med angitt dybde og mektighet Kilde: asplan viak)

De målte georadarprofilene langs Forsandåna viser over 15 meters tykkelse av sand og grus i store deler av massetaket og langs planlagt nytt elveløp. Unntakene er lengst i vest hvor det er observert fjell i elvebredden og lengst øst i massetaket der georadarmålingene indikerer mindre enn 5 m med sand og grus over morene eller fjell.

4 OVERORDNA RAMMER OG PREMISSE

4.1 Regionalplan for byggeråstoff i Ryfylke.

Regionalplanen ble vedtatt i Fylkestinget 10.12.13.

Regionalplanen gir en oversikt over sand/grus- og pukkkforekomster i Ryfylke.

Ut fra størrelse og/eller kvalitet er de ulike forekomstene kategorisert etter viktighet i regionalt og nasjonalt perspektiv. Viktighet er beskrevet med en skala fra 1 (lokalt viktig) til 4 (nasjonalt svært viktig).

Videre er det gjort en vurdering av konsekvenser (ut fra foreliggende kunnskapsgrunnlag) for miljø, samfunn og andre naturressurser ved uttak av ressursen. Konsekvensene er beskrevet med en konfliktgrad fra 0 (ingen konsekvenser) til -2 (store konsekvenser).

Viktighet er så sammenholdt med konsekvenser, og det er på grunnlag av dette gjort en anbefaling knyttet til uttak av ressursen.

Det aktuelle området på Forsandmoen betegnes i regionalplanen som Forsand 3 Øst B og midtre B og har kun blitt beskrevet som; i drift uten videre vurderinger. Forholdet til senking av elva har ikke blitt tatt stilling til. I NGU sitt pukkk og grus-register, som regionalplanen bygger på, er Forsandmoen kategorisert som nasjonalt svært viktig – kategori 4.

I regionalplanen er det pekt på at områdene nord for Fylkesveien på Forsandmoen, representerer et potensielt uttaksområde, som kan bli tatt ut på lengre sikt.

4.2 Fylkesdelplan for friluftsliv, idrett, naturvern og kulturvern (FINK)

Godkjent i 2005.

Det foreslås turvei langs Forsandåna i planen.

Det orienteres om muligheter for finansiering av tiltaket, helt eller delvis, gjennom spillemidler.

4.3 Kommuneplan for Forsand

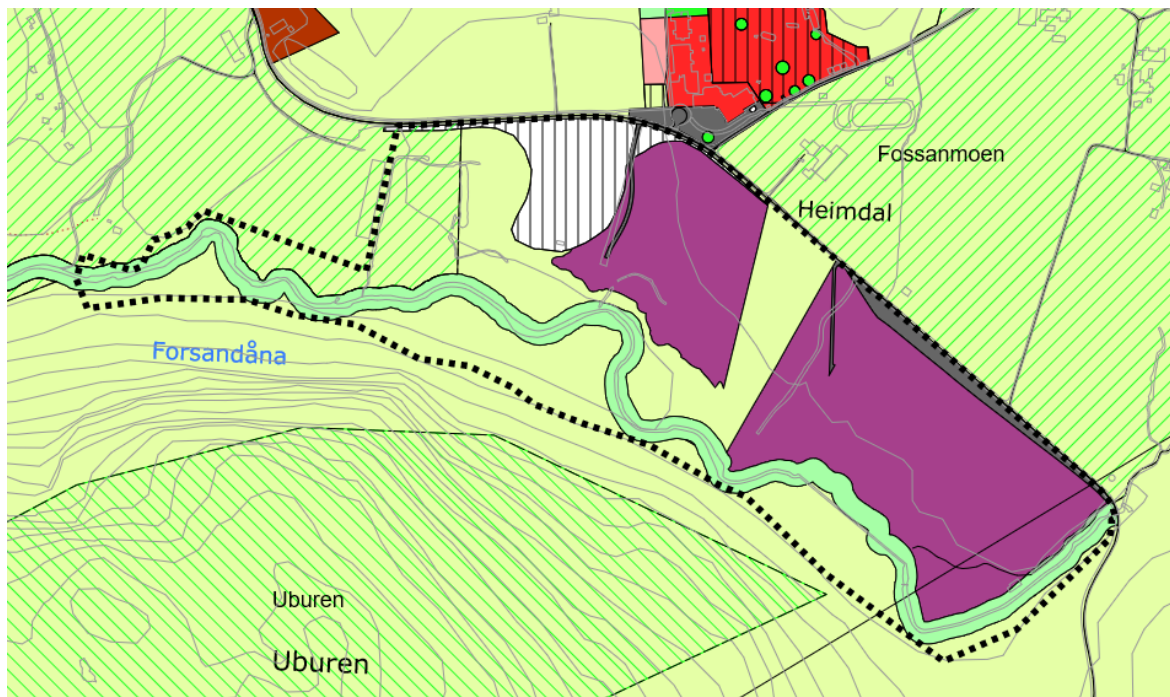
Forsand kommune reviderte kommuneplanen sist i 2007 (vedtak i 2008).

I planstrategi for inneværende periode (2016 – 2019) går en ikke inn for å revidere kommuneplanen.

I planstrategien slås likevel fast at en skal ferdigstille planarbeidet for sandtaksdrift på blant annet Forsandmoen. Kommunen ser for seg at det skal utarbeides en kommunedelplan for framtidige uttak, etappevis fordelt i hele Forsandmoen. Dette betyr at hele området opp mot Rettedal og Haukalivatnet vil bli vurdert for framtidige masseuttak i en kommunedelplan.

Det aktuelle området i denne reguleringsplanen er i gjeldende kommuneplan avsatt til nåværende masseuttak, LNF, båndlegging etter lov om kulturminner. Forsandåna er disponert til framtidig friområde.

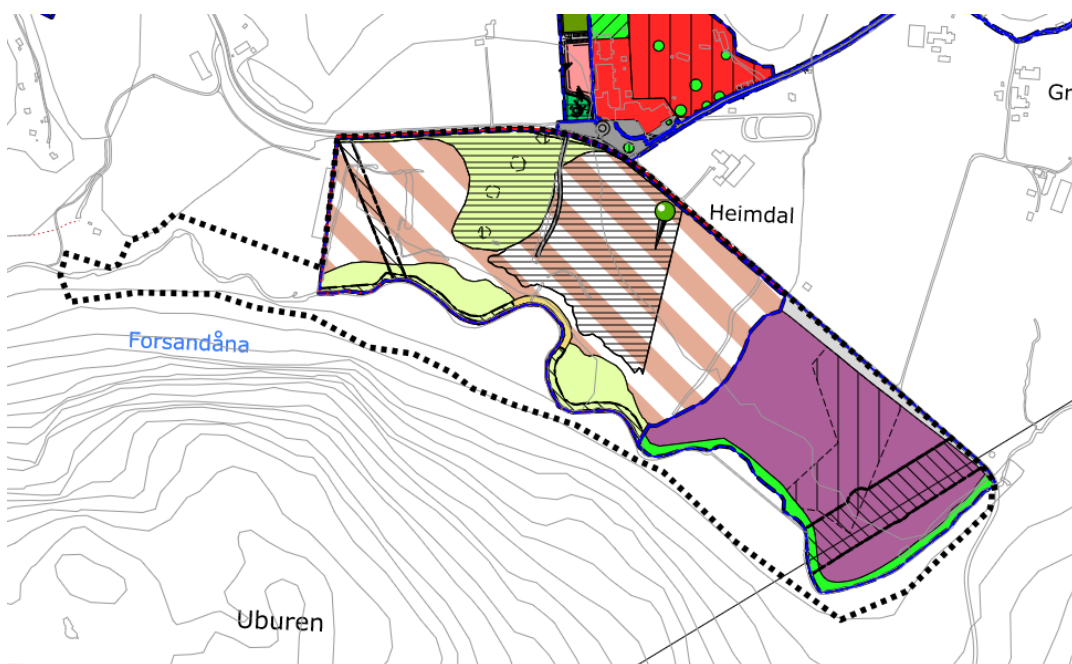
De deler av kommuneplanen som er disponert til LNF på nordsiden av Forsandåna, samsvarer ikke med eksisterende reguleringsplaner i området. De er regulert til masseuttak som allerede er i drift iht. gjeldende konsesjon.



Figur 4-1: Utsnitt fra kommuneplanens arealdel.

4.4 Gjeldende reguleringsplaner

I området er det 3 tidligere regulerte områder for masseuttak som blir berørt av den nye planen.



Figur 4-2 Reguleringsplaner i området og tilstøtende områder

4.5 Tilstøtende reguleringsplaner

4.5.1 Reguleringsplan for Forsand forhistoriske landsby, visningsenter, kulturhus og skule

Godkjent 28.10.1993.

4.5.2 Reguleringsplan for gang- og sykkelsti Kulturhus – Rettedal,

Godkjent 29.11.2011

4.6 Andre relevante utredninger og vedtak

4.6.1 Konsekvensutredning for masseuttak på Forsandmoen

Nærmere omtalt i kap. 1.1.

Godkjent av bergvesenet som beslutningsgrunnlag for reguleringsplan i 2007.

4.6.2 Godkjenning av konsesjon av elvesenking etter vannressursloven

Nærmere omtalt i kap. 1.1.

Godkjent i Olje og energidirektoratet i august 2016. Setter tydelige premisser for senking og flytting av Forsandåna for reguleringsplanen gjennom en rekke konsesjonsvilkår.

4.6.3 Mulighetsstudie masseuttak Forsand

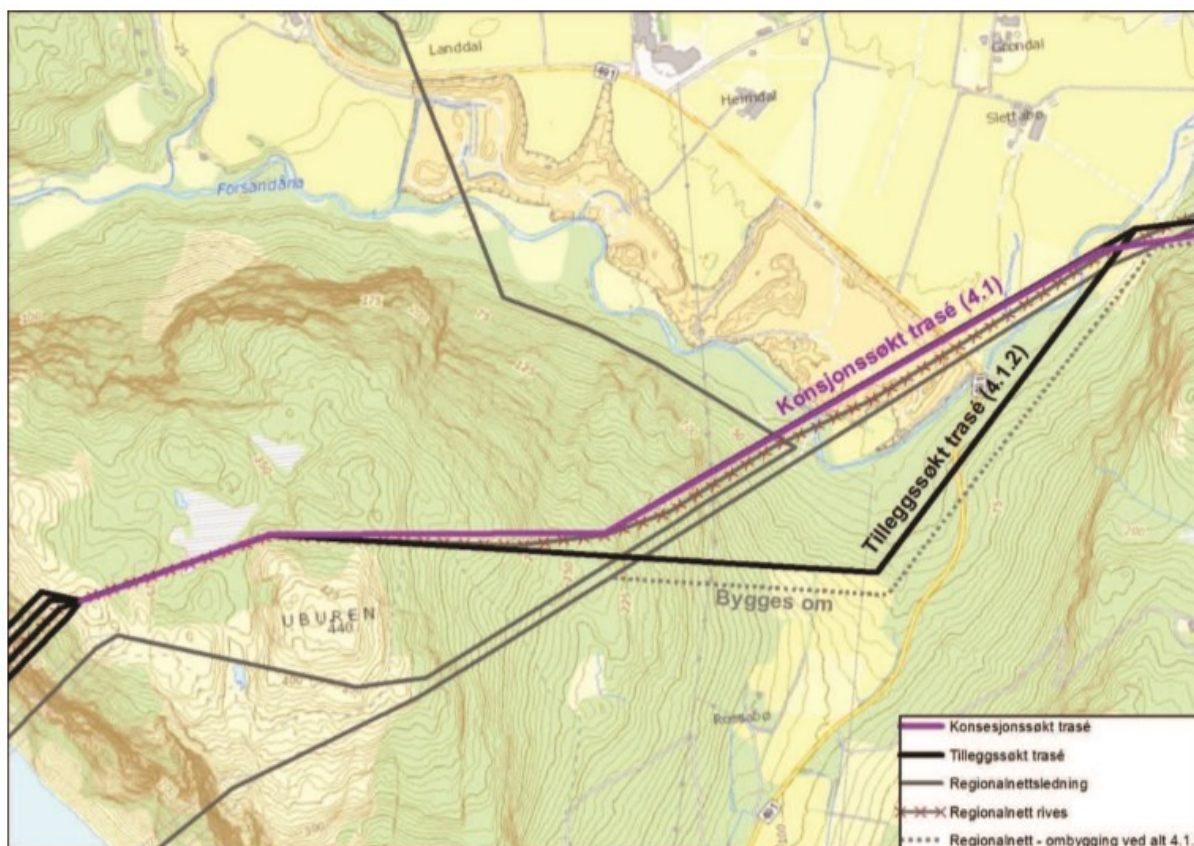
Asplan Viak AS har tidligere (2013) utarbeidet en mulighetsstudie for masseuttak på Forsandmoen.

Mulighetsstudiet er en grundigere og mer konkret vurdering av ressursene i Forsand enn det som fremgår i Regionalplanen. Mulighetsstudiet vurderer ikke det aktuelle planområdet for denne reguleringsplanen (mellom fv. 491 og Forsandåna), da det er et område i drift. Det er diskutert potensialet for uttak på nordre del av Forsandmoen som et mulig senere trinn. Et slikt grep vil medføre konsekvenser for veg og transport i området.

4.6.4 Konsesjonssøknad Lyse – Støleheia

Lyse Sentralnett søkte i mai 2013 om konsesjon til bygging av ny 420 kV sentralnettforbindelse til Sør-Rogaland fra Lyse transformatorstasjon i Forsand kommune til Støleheia transformatorstasjon i Stavanger kommune.

Det er senere utarbeidet tilleggssøknader i flere omganger der nye alternativer er lansert. Ved Forsandmoen er det nå to alternative traseer, hvorav det ene går over uttaket. I forslaget skal eksisterende linje (regionalnettsledning) fortsatt gå over uttaket hvis traseen over uttaket velges. Ved valg av alternativ linjeføring, i øst utenfor uttaket, vil også regionalnettsledningen legges i dette området.



Figur 4-4 Alternativer for trasevalg i Statnetts konsesjonsøknad (kilde:Statnett)

Statnett prioriterer i sin søknad at begge traseer skal gå over uttaket.

Søknad er sendt til NVE for behandling, og hvilken trase som velges er hittil ikke avklart.

4.6.5 Driftsplan og konsesjon for masseuttak på Forsandmoen

Det er tidligere gitt konsesjon for uttak av masser i området, basert på gjeldende reguleringsplaner.

Når ny reguleringsplan er vedtatt vil det bli startet utarbeidelse av ny driftsplan i området for å gi tillatelse til uttak av nye masser som planen legger til rette for.

5 PLANBESKRIVELSE

5.1 Generelt om planen og tiltaket

5.1.1 Uttak av masser

Innenfor reguleringsområdet har det blitt tatt ut masser siden tidlig på 90 – tallet. I løpet av disse årene har en anslagsvis tatt ut 6 – 7 millioner tonn sand. Pr. i dag har en tatt ut masser inntil 20 meter dybde fra tilstøtende fylkesvei. Det foreligger i dag driftstillatelse innenfor gjeldende reguleringsplaner. Potensiale for videre uttak innenfor eksisterende driftstillatelser er begrenset, og det vil være nødvendig med en rask avklaring av reguleringsplan og ny driftsplan for å kunne videreføre uttak i området uten driftsstans.

Planbegrensningen omfatter et areal på ca. 510 dekar. Dette inkluderer både uttaksområde og flytting av elv. Det arealet som reguleres til nytt uttaksområde er totalt 396 daa, inkludert skråninger. Bunnplanet i uttaket er ca. 265 daa stort, men det er avsatt en del skråninger som vil ha et fall på 1:4 og 1:5 hvor det kan være beitearealer og frukthager. Til sammen utgjør dette ca. 337 daa som vil bli landbruksområde etter endt uttak. I gjeldende uttaksområde er framtidig landbruksområde (bunnplanet), ca 290 daa.

Økt uttaksmengde i forhold til dagens reguleringsplan vil være ca. 1,9 m³. Dette gir 3,4 millioner tonn. Årlig uttak vil ligge på dagens nivå som er ca. 450.000 tonn. Dette gir en økt driftstid i uttaket på ca. 7,5 år.

5.1.2 Elvesenking

For å kunne utnytte sandressursene i og omkring Forsandåna på best mulig måte, må elven flyttes og senkes. Det er planlagt å starte senkingen fra dagens nivå på kote 8 i vestre del av planområdet og avslutte den ca. 500 m nedstrøms Rossavik bru. Her ligger elva i dag på kote 25,2.

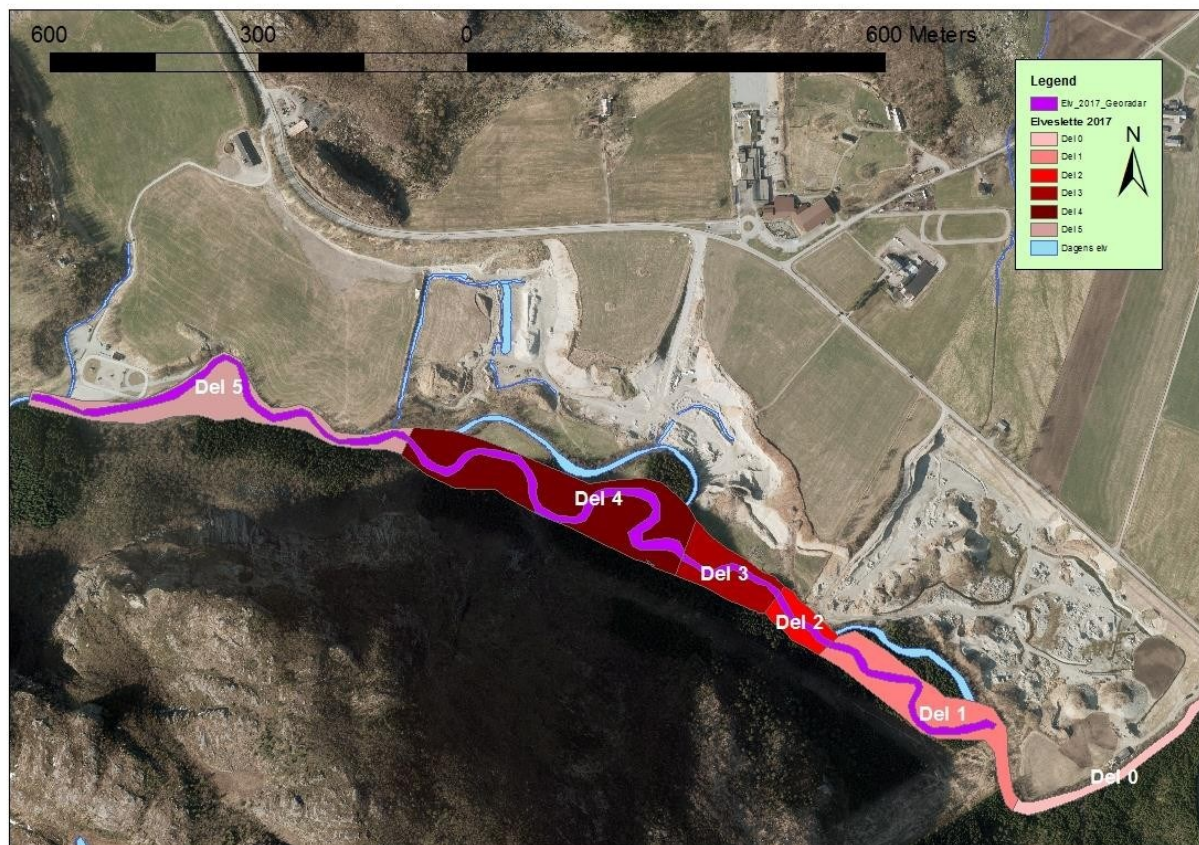
Etter planen vil Forsandåna bli senket med et fall på 1:200 på store deler av strekningen, men i et avgrenset parti av elvestrekningen (del 2) (se Figur 5-1) vil elva bli senket med 10 m over en lengde på ca. 100 m. Den delen av elva som er berørt av denne planen har en lengde på ca. 2280 meter, men det er lagt opp til en meandrering i elveleie som vil føre til at elvas løp vil variere over tid.

Første fase av omleggingen vil være omlegging av løpet (del 1). Dette må skje før elven forandres nedstrøms. På denne måten kan det nye løpet være hydrobiologisk etablert og stabilisert når forandringen av strekningen nedstrøms del 1 settes i gang. Med dette kan del 1 brukes for å ta imot fisk og planter fra nedre delen. Dessuten vil påvirkninger i anleggsfasen reduseres. Omlegging av del 1 bør gjennomføres et år før arbeidene nedstrøms påbegynnes.

Deretter vil omleggingen skje fra etappe 5 mot etappe 1, forløpende. Etter planen skal dette skje høsten 2018.

I den østre delen av uttaksområdet vil det, pga. av større fall over kortere elvestrekning, trolig være nødvendig å etablere midlertidige elveløp inne i eksisterende uttaksområde før en tar ut masser og etablerer nytt elveløp sør i denne delen av uttaksområdet.

Prosess og videre detaljer rundt selve elvesenkingen vil avklares og defineres i egen teknisk plan som skal godkjennes av NVE. Her vil konsesjonsvilkårene fra OEDs tillatelse bli fulgt opp.



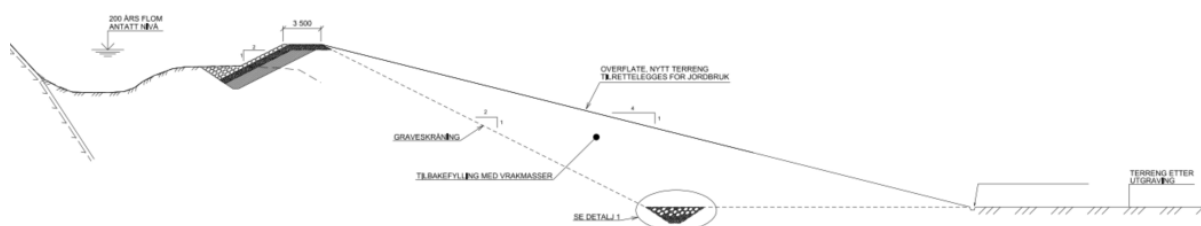
Figur 5-1 Elvesenkingen vil skje over flere etapper (Dr. Tech. Olav Olsen)

Utforming av elv

Det nye elveleie skal morfologisk tilsvare det gamle. Det vil preges av slake stryk, små kulper og flere mindre elveløp ved lave vannføringer. Substratet skal domineres av gytegrus. Dessuten skal det finnes rullestein, døde trær, vegetasjon og sand. Det skal være en stor andel skjul for ungfisk. Tverrprofil (breddfull) er 1-1,5 m dyp. Breddene skal være dekket av kantvegetasjon. Elvedynamiske prosesser vil skje innenfor elvesletten, og elva vil meandrerere.



Figur 5-1 Typisk utforming av elv etter omlegging



Figur 5-2 Prinsippnitt fra elvesenkingen. Bredde og høyde på elveslette og dike vil variere (Dr. Tech Olav Olsen)

5.2 Reguleringsformål

5.2.1 Bebyggelse og anlegg

Masseuttak

Store deler av området som reguleres til masseuttak er tidligere regulert til formålet i eksisterende planer. Gjennom flytting av elven vil området utvides, slik at ca. 393 daa blir tilgjengelig for uttak. Av dette vil bunnplanet i nytt uttak tilsvare 265 daa. Dette vil tilbakeføres fortløpende etter endt uttak til landbruksjord.

Det legges til rette for varierende skråninger i uttaket etter avtale med grunneierne. Mot Fv. 491 og ned i uttaket vil det være fall på 1:2, med unntak av for eiendom 41/4 der det vil være et fall på 1:5. Mot øst er fallet 1:5, og mot diket langs elva er fallet 1:4. Mot vest er også fallet 1:4 etter avtale med grunneier.

Det vil bli lagt til rette for sedimenteringsbasseng, før utslipp til elv.

I gjeldende driftsplan for området er det ikke lagt inn et naturlig fall. I uttaksområdet er det av hensyn til drenering lagt til rette for et fall mot sørvest på 1:100 i hele uttaksområdet.

Det vil også bli lagt til rette for å lede overflatevann i rør gjennom diket i sørøst mot sør i en permanent situasjon etter tilbakeføring til landbruk

Området vil tas ut fra vest mot øst, og vil fortløpende tilbakeføres til landbruksjord.

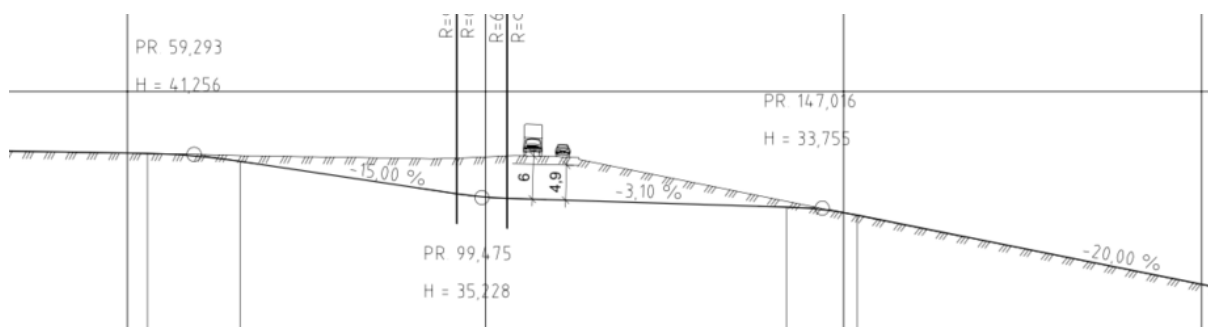
5.2.2 Samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur

Kjøreveg

Selve fylkesvegen er ikke en del av planen. Det er vurdert at tiltaket ikke medfører behov for endringer av denne med unntak av området der det ønskes etablert en traktorundergang

Framtidige driftsveger for landbruket er regulert med atkomster fra Fv. 491. Det er regulert inn 5 ulike driftsatkomster fra Fv. 491 i tillegg til undergangen. Disse etableres slik at det ikke er nødvendig å krysse tilstøtende landbrukseiendommer. I selve landbruksområdet kan det etableres nye driftsveger etter behov

Det reguleres også en ny traktorundergang under fylkesveien ved eiendom 41/4. Dette tiltaket ligger delvis utenfor det området er som ble varslet ved planoppstart, men det har vært dialog om tiltaket med Forsand kommune, Statens vegvesen og grunneier, og varslingsplikten oppfattes som oppfylt.



Figur 5-2 Prinsipp for undergang under fylkesvegen.

I uttaksperioden vil dagens atkomst SKV1 benyttes. Denne videreføres ned i uttaket i gjeldende trase, og forventes brukt i hele uttaksperioden. Mot slutten av uttaksperioden, kan også SKV8 benyttes til utkjøring av masser, pga. av tilbakeføring til landbruksjord i de vestlige delene av uttaket.

Annen veggrunn – grøntareal

Det er regulert en buffer på minimum 3 meter til formålet. Arealet skal sikre behov for drift og vedlikehold og ev. framtidig vegutbedring av fv. 491.

5.2.3 Grønnstruktur

Turveg

Det er regulert en turveg i tilknytning til kulturminner (gravhauger), som skal bidra til å øke tilgjengeligheten og opplevelsen av kulturminnene. Turvegen er offentlig. Dette formålet er videreført fra eksisterende plan.

5.2.4 Landbruks- natur- og friluftsområder

Landbruksformål

I vest er det et «restareal» fra tidligere plan som reguleres til LNF. Planområdet er lagt i eiendomsgrense, og er identisk med tidligere avgrensning av planen. I dette området skal det ikke tas ut ytterligere masser, men er inkludert i planen for å unngå at arealet blir liggende igjen i gammel plan.

På nordsiden av FV. 491 reguleres skråninger mot veg til undergang som del av LNF.

Naturformål

Elvesletten innenfor diket er regulert til naturformål for best å kunne ivareta de føringer og vilkår som er satt i konsesjonsbehandlingen.

I området vil det bli utarbeidet en teknisk plan for senking og flytting av elven, iht. til konsesjonsvilkårene. Prosess og utforming av elv er videre beskrevet i kap.5.1.2.

Friluftformål

Det er i overordnet plan uttrykt et ønske om en turvegforbindelse langs elven. I forbindelse med reetablering av elven, vil det være mulig å tilrettelegge for økt tilgang og turveg i dette området.

Det er i planen løst ved å legge til rette for at det kan bli etablert en kombinert turveg/traktorveg på toppen av diket. Toppen av diket er ca. 3 meter bredt. Det etableres et dike langs elven på ca. 1,5 km. Fra denne stien/traktorvegen kan en videre bevege seg ned til elven for fiske etc.

Vern av kulturminne eller kulturmiljø

I reguleringsplan 2009 04 ble avgrensningen rundt gravhaugene avklart. Løsningen er videreført i denne planen, der to gjenværende gravhauger blir beholdt. De to gravhaugene er igjen gitt en hensynsone for ytterligere sikring av kulturminnene. Bestemmelser knyttet til formålet og hensynsonen er videreført i ny plan.

5.2.5 Hensynssoner

Faresone – høyspent

Det går i dag flere kraftlinjer over området. Det pågår et arbeid for etablering av en ny 420 KV linje fra Lyse til støleheia, som kan komme over uttaket. Avklaring av denne traseen skjer i konsesjonsbehandlingen tilknyttet saken, og vil bli avgjort av NVE. Inntil videre opprettholdes hensynsone tilknyttet eksisterende traseer, med mulighet for justeringer i høringsfasen.

Vest i planområdet krysser også en høyspentlinje. Denne har pr. dag et stolpepunkt i uttaksområdet. Når en senker terrenget ca 6 meter i dette området, vil denne masten bli stående på en kolle i terrenget som er ytterligere 6 meter høyere. Det kan derfor bli aktuelt å flytte dette stolpepunktet ned i terrenget ved uttak av masser i området. Det legges til rette for at nytt stolpepunkt vil bli etablert innenfor gjeldende korridor.

Faresone – flom

Flomsone for 200 års flom er vist på plankartet. Diket mellom uttaksområdet/landbruksområdet og nytt elveleie er prosjektert i en høyde slik at en 200 års flom ikke vil gå over diket og renne ut i landbruksområdet.

6 METODEBESKRIVELSE - KONSEKVENsutREDNING

6.1 Metodebeskrivelse

Konsekvensutredningen har som formål å avdekke, og vurdere omfang av, eventuelle konsekvenser av de planlagte tiltakene. Det er viktig at det defineres en metode der vektingen av ulike konsekvenser tydeliggjøres, og der metodikken for å vise konsekvensen er entydig og etterprøvbart.

Det er i dette tilfelle valgt å bruke metoden for ikke prissatte konsekvenser i Håndbok V712 utgitt av Statens vegvesen. Metodikken er ment som redskap for å prioritere ulike alternativer. I dette tilfellet utredes bare ett alternativ, og metoden er derfor noe forenklet.

Det foreliggende planprogrammet definerer de ulike tema det skal vurderes konsekvenser for. Hvert tema vurderes i henhold til definerte kriterier til å ha stor, middels eller liten **verdi**. Videre beskrives de planlagte tiltakenes **omfang**, eller effekt på det angitte tema. Omfang deles inn i kategoriene stort positivt, positivt, intet, negativt og stort negativt.

Konsekvensen for hvert tema leses så ut (se figur) som et produkt av verdi og omfang. Stor verdi og stort omfang gir stor positiv eller stor negativ konsekvens. Liten verdi og lite omfang gir liten eller ingen konsekvens.

Konsekvens uttrykkes da ved en 9-delt skala fra «meget stor negativ konsekvens» til «meget stor positiv konsekvens».

Dersom det avdekkes store negative konsekvenser bør det vurderes avbøtende tiltak. Eventuelle gjennomførte avbøtende tiltak beskrives som del av konsekvensutredningen.

Konsekvensutredningen vil etter dette bygges opp etter følgende struktur knyttet til hvert tema:

- Verbal beskrivelse av tema
- Verdivurdering
- Omfangsvurdering
- Utledning av konsekvens
- Beskrivelse av avbøtende tiltak som er forutsatt eller som anbefales.

Verdi Ingen verdi	Omfang		
	Liten	Middels	Stor
Stort positivt		Meget stor positiv konsekvens (++++)	
Middels positivt		Stor positiv konsekvens (+++)	
Lite positivt Intet omfang Lite negativt		Middels positiv konsekvens (++)	
		Liten positiv konsekvens (+)	
Middels negativt		Ubetydelig (0)	
		Liten negativ konsekvens (-)	
Stort negativt	Middels negativ konsekvens (- -)		
	Stor negativ konsekvens (- - -)		
		Meget stor negativ konsekvens (- - - -)	

For enkelte av utredningstemaene lar metodikken i håndbok V712 seg ikke innpasse i samme grad. For disse temaene er ikke håndboken fulgt metodisk, men konsekvensene er utredet.

6.2 Utredning av alternativ

6.2.1 0-alternativet

0-alternativet defineres som dagens situasjon, inkludert vedtatt arealplaner. Det pågår uttak av masser i området i dag. Det foreligger også to vedtatte reguleringsplaner for masseuttak i området. Ingen av disse hensyntar elvesenkingen, som det er gitt konsesjon for etter vannressursloven. 0-alternativet blir derfor en fortsettelse av dagens bruk av området som masseuttak i henhold til de vedtatte reguleringsplanene og eksklusiv elvesenking.

6.2.2 Alternativ 1

Alternativ 1 defineres til uttak av masser inkl. den elvesenkingen det er gitt konsesjon for gjennom vannressursloven. Konsesjonsvilkårene i vedtaket vil bli lagt til grunn for planarbeidet.

7 UTREDNINGSTEMA

Utredningstema må belyse både driftsfasen og situasjon etter endt uttak i den grad det er relevant for de ulike temaene.

I tilknytning til tidligere vedtak og planprosesser i dette området, er det utført en rekke grundige utredninger som vil bli lagt til grunn i planarbeidet. Dette er;

Rapport	Ansvarlig firma	Dato
Konsekvensutredning	AMBIO Miljørådgivning AS	Februar 2007
Fagrappport senking og flytting av	AMBIO Miljørådgivning AS	Februar 2007
Fagrappport biologisk mangfold	AMBIO Miljørådgivning AS	Februar 2007
Fagrappport landskap	AMBIO Miljørådgivning AS	Februar 2007
Fagrappport støy	SINUS AS	Februar 2007
Forsandmoen. Refraksjonsseismiske- og Georadarmålinger	GeoPhysix AS	2008
Vannstandsmålinger av grunnvann og vannføring, Forsandåna	Multiconsult AS	September 2009
Fagnotat: Forsandmoen – grunnvannsmodellering	SWECO Norge AS	November 2009
Utvidelse av sandtak i Forsand – Forskjellige scenarier og deres effekter på	Uni Miljø AS	2011
Befaringsrapport	Norconsult AS	Januar 2012
Planendringsøknad	Norconsult AS	April 2012

7.1 Næringsliv

7.1.1 Definisjon av plan- og influensområde

Næringslivet i Forsand kommune påvirkes i stor grad av uttaksressursene. I beregninger av regionale sysselsettingseffekter er regionen definert som Forsand kommune.

7.1.2 Kunnskapsgrunnlag

Beregningene er basert på informasjon om driften ved Forsand Sandkompani (inkludert Mørtelverket) og Bjørn Hansen AS, hentet fra SSB, Brønnøysundregisteret og Forsand Sandkompani.

Sysselsettingseffektene beregnes basert på informasjon om antall sysselsatte ved de berørte selskapene, kjøp av varer og tjenester i regionen og ringvirkninger som konsumgenerert sysselsetting, er beregnet basert på tidligere erfaringer. Som en følge av usikkerhet i datagrunnlaget og variasjoner i hvordan bortfall av et selskap vil påvirke den regionale sysselsettingen, er sysselsettingseffekten også usikker, men gir likevel en indikasjon på hvor stor endring man kan forvente.

7.1.3 Fra planprogrammet –problemstilling, utredningsbehov

Problemstilling

Senking av elv vil gi et større potensiale for uttak som vil påvirke lokale arbeidsplasser og skatteinngang for kommunen.

Utredningsbehov:

Det må gjennomføres en økonomisk ringvirkningsanalyse for aktiviteter knyttet til fortsatt uttak av sand- og grusforekomstene på Forsand, med fokus på Forsandmoen.

7.1.4 Status og verdi

Forsand kommune hadde 1238 innbyggere 01.01.2016, hvorav 605 var i arbeid. Av disse pendlet 275 ut av kommunen, mens det totalt var 209 som pendlet inn til kommunen i 2015. Det var altså registrert 539 sysselsatte totalt i kommunen i 2015. Av de 539 arbeidsplassene var 30 registrert i bergverksdrift og 64 i industriproduksjon hvorav 60 i produksjon av mineralske produkter, blant annet produksjon av betongprodukter.

Mørtelverket Forsand er et heleid datterselskap av Forsand Sandkompani. Det var i 2015 22 ansatte i Forsand Sandkompani. I tillegg til ansatte i selskapet utgjør transport av masse ett årsverk og kjøpes av en bedrift i regionen. Omtrent halvparten av omsetning og antall ansatte som er registrert på Forsand Sandkompani gjelder Mørtelverket. Samlet er det rundt 100 ansatte (personer) i de to selskapene Bjørn Hansen AS og Forsand Sandkompani. Det vil si at disse to selskapene utgjør størstedelen av sysselsetting innenfor bergverksdrift og industri i kommunen, og rundt 19 prosent av de sysselsatte i kommunen.

Rundt en femdel av råstoffet som hentes ut leveres til Mørtelverket Forsand og Bjørn Hansen AS. Resten eksporteres ut av regionen, og vil således ikke gi regionale ringvirkninger i form av sysselsetting.

Både Mørtelverket og Bjørn Hansen AS antas å være sterkt avhengig av kjøp av sand og grus fra Forsand Sandkompani for å kunne fortsette drift som i dag.

Rundt en tredel av de sysselsatte i Forsand er innpendlere.

Sysselsetting i regionen i 0-alternativet med avvikling av driften på Forsandmoen, sammenlignes her med hovedalternativet, som er videre drift på samme nivå i dag i uttakets levetid.

Det som er sentralt for den samlede sysselsettingseffekten er antall ansatte ved de selskapene som teoretisk vil stanse driften i 0-alternativet, deres kjøp av varer og tjenester i kommunen, og hvor mange av de ansatte som i hovedalternativet er innpendlere.

Næringsliv og arbeidsplasser er svært viktig for kommunen både i forhold til økonomi og bosetting. Små kommuner er spesielt sårbare overfor svingninger når viktige hjørnesteinsbedrifter må legges ned. Verdien settes til **Stor verdi**.

7.1.5 Omfang- og konsekvensvurdering

Om driften på Forsandmoen ikke kan videreføres like lenge som forutsatt kan det føre til en tidligere avvikling av driften. Teoretisk vil da et antall arbeidsplasser falle bort. Direkte sysselsettingseffekter av dette vil være en reduksjon på rundt 10 ansatte. De berørte vil trolig bli engasjert i andre deler av produksjonen.

I tillegg vil driften ved Mørtelverket og Bjørn Hansen AS påvirkes da Forsand Sandkompani i dag er en sentral leverandør av sand og grus til disse to virksomhetene. Et alternativ er å benytte seg av andre leverandører, men det kan føre til økte transportkostnader og dermed økte produksjonskostnader. Siden markedet for både Mørtelverket og Bjørn Hansen AS ligger utenfor kommunen, kan det bli utfordrende å opprettholde driften ved disse bedriftene når en vesentlig innsatsfaktor i produksjonen må importeres fra annet hold. Reduksjon av virksomheten eller i ytterste fall nedleggelse av disse bedriftene kan bli aktuelt.

Dersom driften ved Mørtelverket og Bjørn Hansen AS etter en tid må legges ned, vil det gi en direkte effekt på sysselsettingen i regionen, tilsvarende 80 sysselsatte. Dersom andelen innpendlere er rundt 35 prosent (dvs. tilsvarende den for regionen totalt), vil konsumgenerert sysselsetting erfaringsmessig tilsvare rundt 3-5 sysselsatte.

Forsand Sandkompani (inkludert Mørtelverket) hadde i 2016 varekostnader på rundt 20 millioner kroner. En del av dette er kjøp av sand fra lokale grunneiere og noe er kjøp fra andre firma i regionen. Samlet vil kjøp av varer og tjenester fra bedrifter i regionen utgjøre rundt 20-25 prosent av de totale varekostnadene. Dette vil kun utgjøre rundt 1-3 sysselsatte da det i liten grad er kjøp av tjenester.

Bjørn Hansen AS hadde i 2015 varekostnader på rundt 70 millioner kroner. En del av dette er kjøp av sand og grus fra Forsand Sandkompani, som allerede er hensyntatt i direkte sysselsettingsvirkninger diskutert over. I tillegg kommer kjøp av sement og andre råstoff som importeres fra andre regioner i Norge eller fra utlandet. Noe vil sannsynligvis også være kjøp regionalt, blant annet transport og kjøp av drivstoff.

Vi får da følgende tabell for teoretisk sysselsettingsvirkninger:

Tabell 1 Samlede teoretiske sysselsettingseffekter i regionen

Virkning	Endring i antall sysselsatte
Direkte Forsand Sandkompani (grus og sanduttak)	10
Direkte Forsand Sandkompani (Mørtelverket)	5
Direkte Bjørn Hansen AS	60
Indirekte Forsand Sandkompani inkludert Mørtelverket (ringvirkninger av kjøp av varer og tjenester i regionen)	1-3
Indirekte Bjørn Hansen AS (ringvirkninger av kjøp av varer og tjenester i regionen)	2-4
Sum produksjonsvirkninger	78-82
Konsumgenererte sysselsettingsvirkninger totalt	3-5
Totalt	81-87

Sammenlignet med 0-alternativet, betyr hovedalternativet med fortsatt drift at det vil være rundt 80-90 flere sysselsatte i kommunen enn med nedleggelse eller relokalisering utenfor regionen av Mørtelverket og Bjørn Hansen AS. Sett i sammenheng med det totale antall sysselsatte i Forsand kommune, vil dette være en betydelig reduksjon. Det understrekes at dette er en teoretisk betraktning. I praksis vil de «frigjorte» arbeidstakerne kunne bli engasjert i andre deler av produksjonen. Men gitt en begrenset ressurstilgang, vil bortfallet av arbeidsplasser - i størrelsesorden rundt 80 – kunne skje tidligere om store sandressurser ikke kan utnyttes.

Det betyr altså at av Forsand kommunes samlede sysselsetting vil i verste fall 15-18 prosent kunne falle bort på sikt. Næringsstrukturen i kommunen er slik at det vil være vanskelig å finne annet arbeid for disse på kort sikt. Dette kan derfor få stor betydning både for bosetting og kommunens økonomi. Ved at hovedalternativet opprettholder dagens sysselsetting, antas det å gi **stort positivt omfang** i forhold til 0-alternativet.

Stor verdi og stort positivt omfang gir stor positiv konsekvens (+ + +).

7.1.6 Oppfølgende undersøkelser/avbøtende tiltak

Ingen.

7.2 Folkehelse (Nærmiljø)

7.2.1 Definisjon av plan- og influensområde

Nærmiljøet defineres av boliger og områder for offentlig tjenesteyting som kan påvirkes av tiltaket.

7.2.2 Kunnskapsgrunnlag

Det er foretatt befaring i området for å kartlegge hvem som kan bli berørt og hvordan.

7.2.3 Fra planprogrammet – status, problemstilling, utredningsbehov

Problemstilling

At uttaket pågår over lengre tid, vil påvirke nærmiljøet over en lengre tidsperiode

Utredningsbehov:

Det må utredes konsekvenser for nærmiljø, knyttet til eksisterende boligbebyggelse og område for skole, kulturhus og Landa kulturminnepark.

Avbøtende tiltak må vurderes.

7.2.4 Status og verdi

Status

I nærmiljøet til Forsandmoen ligger det bla. skole på Landa, kulturhus og kulturminnepark. Området ligger i et område med ellers lite bebyggelse Det ligger et hønsehus som grenser til planområdet i vest. Det er noen spredte gårdsbruk, blant annet på Landa og Heimdal som kan bli påvirket av tiltaket. Det er ikke planlagt ny utbygging i nærområdet på kort eller lang sikt, hverken av boliger, næring eller offentlig kategori.

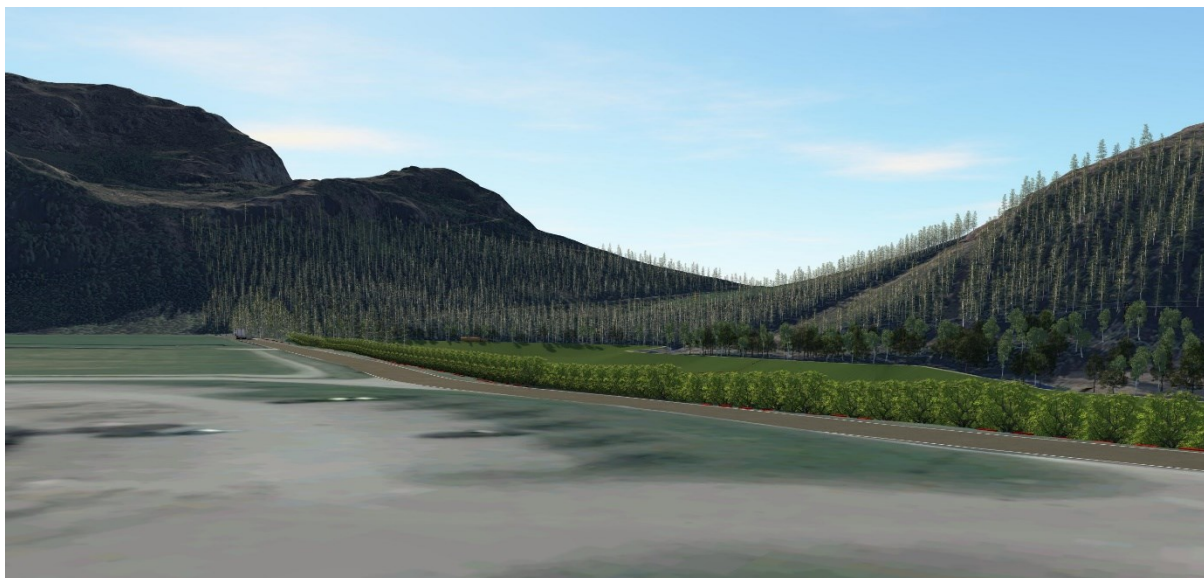
Verdi

Av hensyn til lite bebyggelse og eksisterende bruk av nærområdene settes **verdien til liten**.

7.2.5 Omfang- og konsekvensvurdering

Det er utredet egne KU for landskap, friluft og forurensing (støy, støv og vann). Disse temaene tas ikke inn i denne konsekvensutredningen.

Tiltaket innebærer at drift i uttaket vil pågå i 7 – 8 år ekstra utover gjeldende driftstillatelser med hjemmel i gjeldende plan (0 – alternativet). Dette gir visuelle ulemper for noen få boliger, samt for skolen og kulturhus. Den visuelle ulempen begrenser seg i stor grad til den daglige ferdselen i nærmiljøet, og i mindre grad for den enkelte eiendom/bolig, som i mindre grad har utsyn direkte ned i uttaket.



Figur 7-1 innsyn til området fra parkeringsplass ved kulturhus. På tilstøtende eiendom i uttaket er det ønske om å etablere frukttrær i skrånningen opp mot vegen.

Omfang settes til **lite negativt**.

Samlet gir liten verdi og lite negativt omfang, liten negativ konsekvens (-)

7.2.6 Oppfølgende undersøkelser/avbøtende tiltak

Bruddkanten mot fylkesveien bør sikres med gjerde slik at en ikke risikerer at barn faller eller tar seg ned i uttaket under driftsperioden.

Området vil istandsettes til landbruk etter hvert som en tar ut masser fra vest mot øst.

Øvrige avbøtende tiltak, som foreslått pga. av luft forurensing (egen utredning), er at området bør vannes for å unngå støvflukt til sjenanse for nærmiljøet.

7.3 Friluftsliv

7.3.1 Definisjon av plan- og influensområde

Influensområdet for friluftsliv er sammenfallende med det som er definert for landskap, dvs. områder som blir direkte og visuelt berørt av tiltaket.

7.3.2 Kunnskapsgrunnlag

Det er utarbeidet en konsekvensutredning for brukerinteresser i godkjent KU for tiltaket i 2007 (Ansvarlig myndighet Bergvesenet).

Tilsvarende overordnet utredning er utført i forbindelse med mulighetsstudiet i 2013.

Utredningen baserer seg for øvrig på befaring i området, samt tilgjengelige og relevante temakart.

7.3.3 Fra planprogrammet –problemstilling, utredningsbehov

Problemstilling

Flytting av elv og tilrettelegging for turvei langs ny elveslette kan gi positive konsekvenser for sportsfiske ved at elven blir mer tilgjengelig. Det må også avklares om flytting av elv gir konsekvenser for eksisterende turvegmuligheter i området.

Utredningsbehov

En senking av elva legger til rette for bedre vilkår for eksisterende fiskebestander og fiske. I planarbeidet må det utredes tilgjengelighet til elva for sportsfiske.

Planarbeidet må også vurdere en tilrettelegging for turvei langs Forsandåna, i tråd med overordnede planer i området.

Det må utredes konsekvenser for opplevelsesverdi ved friluftsliv, ved at man i uttaksperioden kan få innsyn til uttaksområdet fra deler av Bergefjell og lien opp mot Uburen.

Andre avbøtende tiltak vurderes

7.3.4 Status og verdi

Status

Av hensyn til pågående sandtaksdrift i området er det knyttet lite friluftslivinteresser til området.

Langs Forsandåna er det ikke tilrettelagt for ferdsel, og området brukes lite til friluftsliv. Tilrettelegging for turvei langs Forsandåna har blitt foreslått i kommuneplan og FINK, uten at dette har blitt realisert.

Området har liten/ingen betydning for jakt. Forsandåna har anadrom laksefisk, med en lokal bestand av sjørret og laks. Elva er i liten grad benyttet til fiske. Dette kan ha sammenheng med at elva er smal og grunn og har mye og til dels tett kantvegetasjon, noe som bidrar til at fisket blir vanskelig.

Det går i dag en merket sti på østsiden av fjellet Uburen. I starten er turen del av en tilrettelagt natursti. En fortsettelse av denne stien fører opp til toppen av fjellet. Stien benyttes både til turgåing og til ridning, men vurderes kun som lokalt viktig.



Figur 7-2 Turtrase til Uburen avmerket (Kilde: ut.no)

Som tilbud til turister og andre er det gode tilbud for ridning som en del av gardsturismen på Forsandmoen. Like ved sørvestre del av planområdet er det også en ridebane. Det foregår ikke ridning i selve planområdet i dag pga. områdets tilgjengelighet.

Verdi

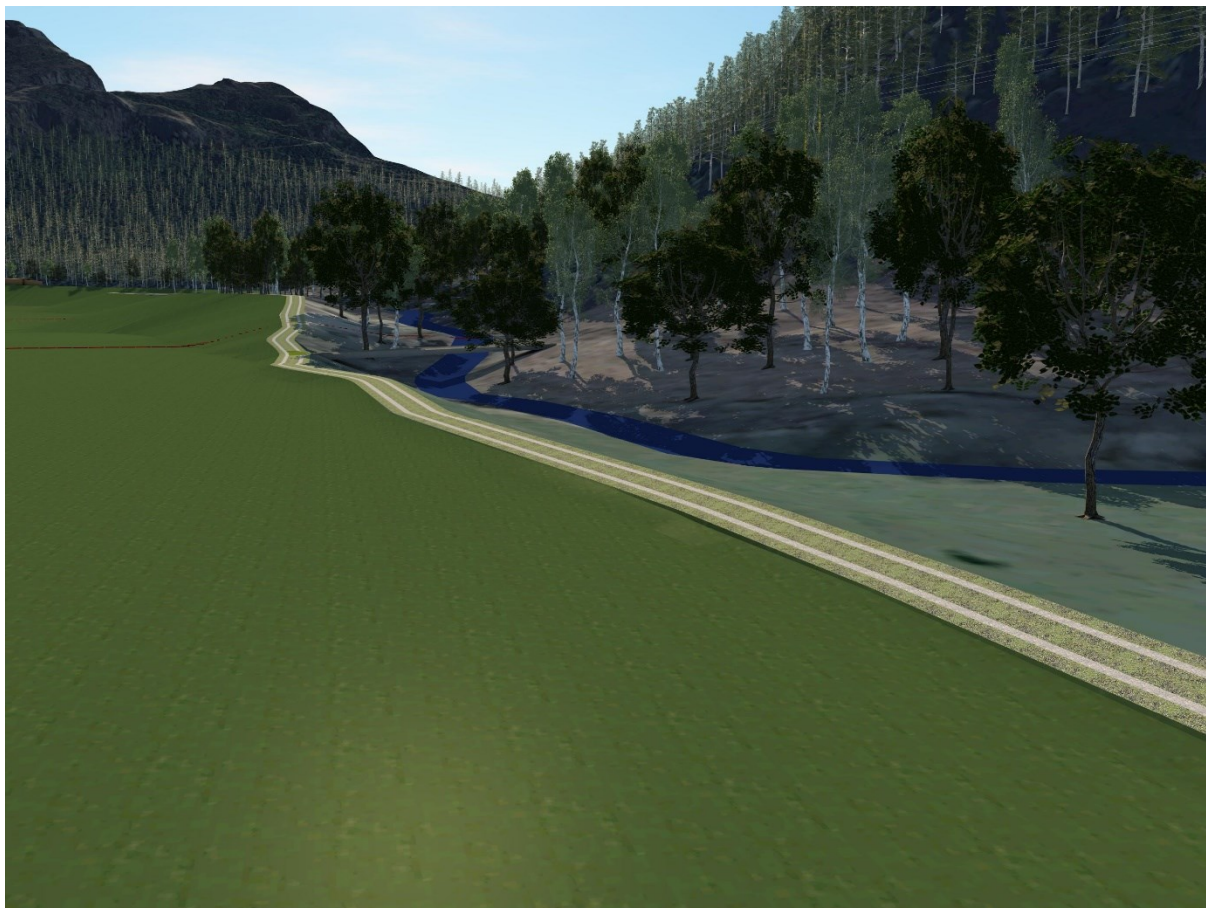
Tiltaks- og influensområdet er i liten grad brukt til friluftsliv, jakt og fiske. Potensiale for tilrettelegging for friluftsliv og fiske er tilstede og øker verdien. Verdien settes til **liten til middels**.

7.3.5 Omfang- og konsekvensvurdering

Omfang

Ingen sikrede friluftsområder blir berørt av tiltaket.

Det legges til rette for tursti på toppen av diket mot elven. Denne er 1,5 km lang, og vil øke tilgjengeligheten til elva, samt bidra til økt turgåing generelt. Det legges til rette for at kjøring med traktor tillates. Bruk av traktor for tilstøtende landbrukseiendommer vil ha lav bruksfrekvens, og vil samtidig bidra til at turvegen holdes fri for vegetasjon og ikke gror igjen. Det kan etableres en enkel brukonstruksjon (klopp) over elva for å øke tilgjengeligheten til sørsiden av elven. Turveien mangler en naturlig videreføring fra slutten av diket og videre vestover mot ridebanen. Et tråkk kan etableres over elva eller i ytre kant av landbrukseiendom (utenfor planområdet), mot ridebanen.



Figur 7-3 Turvei (traktorveg) på toppen av diket, sett fra vest mot øst fra eiendom 41/4. Der diket heves er også en enkel brukonstruksjon visualisert. Vegetasjon i elveleie blir nærmere definert i teknisk plan for tiltaket.

Etter gjennomført flytting og senking, vil habitatet for fisk forbedres.

Tiltaket vil i svært liten grad innvirke på brukere av eksisterende sti til Uburen. For å se tiltaksområdet må turgåerne oppsøke stupkanten av Uburens nordside. Tiltaket vil neppe medføre generelt redusert bruksfrekvens av naturen i influensområdet.

I driftsperioden vil tiltaket kunne virke forstyrrende på jaktutøvelse, men det er likevel lite til ingen endring i lys av at området ikke benyttes eller i liten grad benyttes til jakt.

Fiskeutøvelse vil være tilnærmet umulig eller lite attraktivt i store deler av driftsfasen, men ettersom det i liten grad utøves fiske i elven, vurderes virkningen for denne aktiviteten å være lite negativ. Etter at elven er flyttet og senket, vil elven i lys av forbedret habitat og økt tilgjengelighet ha positivt omfang. Samtidig antar en at bruk av elv til friluftsfiske og bruk av tursti til friluftsmål vil være begrenset.

Samlet sett for friluftsliv, jakt og fiske vurderes omfanget av utvidingen av uttaksområdet å være **middels positivt**.

Konsekvens

Med liten til middels verdi og middels positivt omfang av tiltaket, er konsekvensen for friluftsliv vurdert å være **liten til middels positiv konsekvens (+/ ++)**.

7.3.6 Oppfølgende undersøkelser/avbøtende tiltak

Turveien i planområdet knytter seg, slik den er regulert, ikke til eksisterende turveier eller målpunkt/ områder for parkering. På lengre sikt bør kommunen vurdere hvordan denne kan knyttes til og videreutvikles for at den kan gi en bedre brukertilgjengelighet.

På eiendom 41/4 er det aktuelt å legge til rette for bru(klopp) for kryssing av elven med traktor. Denne kan også benyttes av turgåere for kryssing av elv.

Revegetering i skråningene på begge sider av diket og i elveleie, vil gi en økt brukeropplevelse for friluftslivet.

Konsesjonsvilkår og teknisk plan for elvesenking vil legge til rette for gode habitatsforhold for fisk, som igjen kan gi økt fising i Forsandåna.

7.4 Forurensing (utslipp til luft, forurensing av vann, støy)

7.4.1 Definisjon av plan- og influensområde

Influensområdet er definert til de områder i og rundt tiltaket som blir berørt av en eventuelle forurensing.

7.4.2 Kunnskapsgrunnlag

Det ble i forbindelse med KU for Fossanmoen i 2007, utarbeidet en egen støyrapport for tiltaket. Det er vurdert at det ikke er nødvendig å utarbeide ny rapport av flere grunner. Tiltaket er ikke vesentlig endret, samt at gjeldende støyforskrift ikke er endret for denne type støysituasjon. Det er heller ikke bygd nye boliger eller annen støyømfintlig bebyggelse i området, og en vil derfor i denne utredningen støtte seg til tidligere dokumentasjon.

7.4.3 Fra planprogrammet –problemstilling, utredningsbehov

Problemstilling

Tiltaket medfører konsekvenser for støy, støv og muligheter for forurensing og/eller avrenning slamholdig overflatevann. Avbøtende tiltak må vurderes og konkretiseres.

Utredningsbehov

Støy:

Det må gjennomføres en vurdering av støyutslipp fra uttaksområdet og behov for eventuelle tiltak på bakgrunn av Retningslinje for behandling av støy i arealplanleggingen - T 1442.

Støv:

Det må utredes sannsynligheten for støvflukt, og hvilke konsekvenser dette medfører for eksisterende bebyggelse og aktiviteter i området. Behov for avbøtende tiltak må vurderes og beskrives.

Forurensing av vann:

En må utrede potensiale for avrenning til elva i anleggsperioden. I drifts- og anleggsfasen må det legges til rette for å benytte sedimenteringsbasseng for å redusere avrenningen fra masseuttaket til Forsandåna.

7.4.4 Status og verdi

Status

Virksomheten medfører støy fra maskiner og utstyr. Transport av uttaksmasser vil foregå på eksisterende veger som i dag. Uttaksmassene skal, med unntak av grovsikting, ikke bearbeides i uttaksområdet. Dette betyr at støyutslipp vil begrense seg til opplasting og transport. Støvflukt fra åpne uttaksområder og midlertidige deponier kan medføre ulemper for nærliggende bebyggelse.

Eventuelle påvirkninger av vannkvalitet og resipientforhold kan oppstå under driftsfasen. Slike påvirkninger vil kunne være lekkasje fra maskiner og avrenning av masser.

Sanden som tas ut fra det planlagte masseuttaket vil delvis bli grovsiktet på stedet, men den vil ikke bli vasket her. Dette betyr at potensielle utslipp som en følge av bruk av vann ikke er tilstede. Utslipp til vann fra masseuttak vil primært komme i form av overflateavrenning av finpartikulært materiale.

Tiltaket innebærer ikke endring av vannføringen i vassdraget. Det blir derfor heller ingen endring av resipientforholdene.

Forurensing generelt har stor påvirkning på omgivelsene, og vil i utgangspunktet ha **stor verdi**.

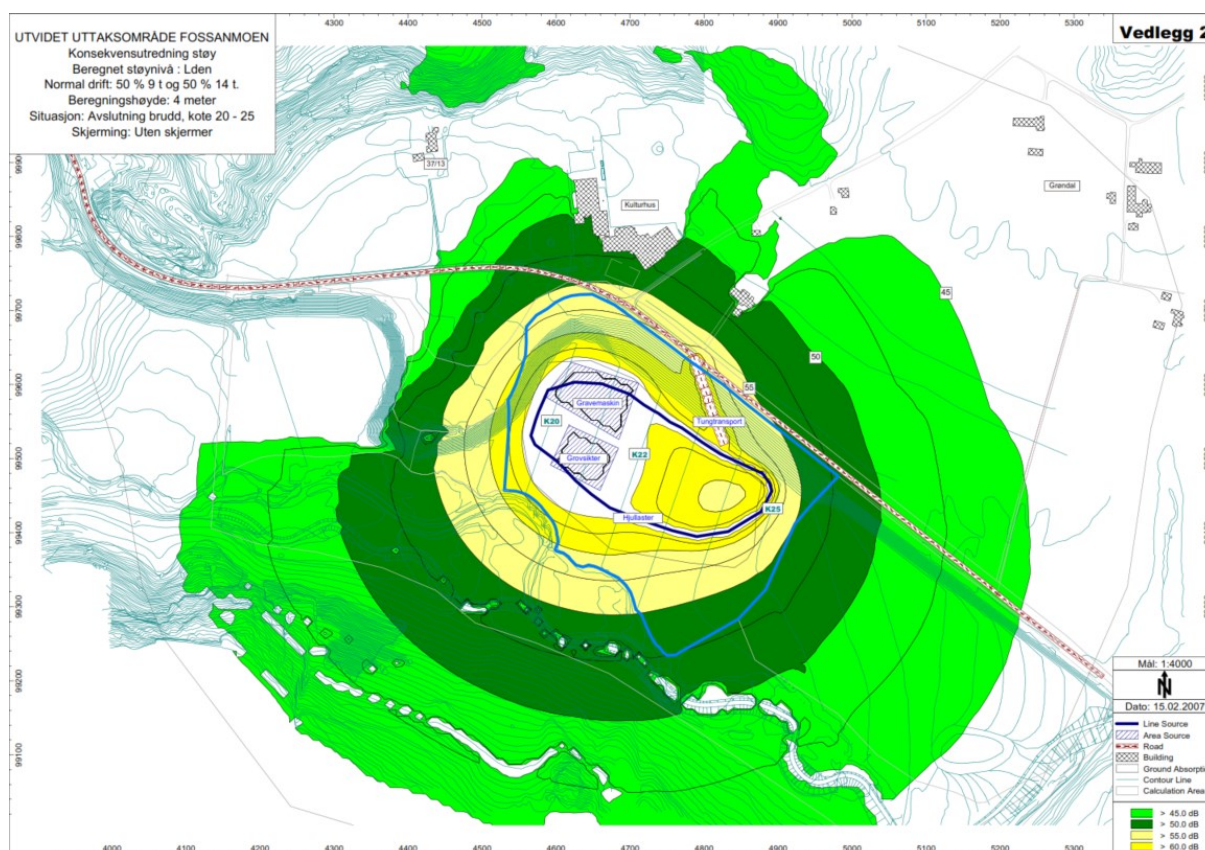
7.4.5 Omfang- og konsekvensvurdering

Støy

For å vurdere støyutbredelsen fra aktiviteten ved utvidelsen av masseuttaket er det utført støyberegninger. Beregnet støy er sammenlignet med anbefalte støygrenser ved etablering av ny støyende virksomhet.

Det er i utgangspunktet beregnet støyutbredelse for to situasjoner. Begge gjelder for arbeid vis a vis kulturhuset, dvs. i de områder hvor en arbeider tette opp mot bebyggelsen.

I den første situasjonen er det gjort støyberegninger for arbeid i overflatenivå, dvs. på de områder som i dag er dyrket mark/beite. Dette blir en høyst teoretisk øvelse da uttaket i dag ligger mye lavere i terrenget. Støynivået for de nærmeste byggene, med denne forutsetningen, er likevel presentert i tabell under.



Figur 7-4 Støysituasjonen ved arbeid i senket terreng (kilde: Sinus)

I den andre situasjonen er beregningene gjort for omtrent samme område, men etter at uttaket er senket med 15-20 m. De ulike støykildenes plassering i uttaksområdet vil variere med tiden. I beregningene er det forutsatt at grovsikter er den mest stasjonære støykilden, mens både hjullaster og gravemaskiner vil være i bruk over hele området. For å ta mest mulig hensyn til de mobile kildene er disse ved beregningene lagt inn som linjekilder over en større del av planområdet. Det er også beregnet støy fra ulike plasseringer av grovsikter. I beregningene er det forutsatt 260-280 driftsdager pr. år, og drift fra 07.00 til 16.00 eller 21.00 i perioder. Det er ikke aktuelt med nattdrift. Lydeffektnivå på de enkelte støykildene er basert på nærmålinger fra tilsvarende produksjonsutstyr.

Resultater

Det er som kjent svært få boliger og andre støysensitive objekt i området. Det er beregnet støy for de fire mest nærliggende mottakerpunkter. Ut fra avstand forventes Forsand kulturhus og boligen som ligger nord for fylkesveien å være de mest støyutsatte mottakerne. Tabell under viser beregnet støynivå for de fire mottakerpunktene ved start og avslutning av uttaket.

Tabell 2 Støy for målpunkt

Mottakerpunkt	Korteste avstand til uttaket	Starten av uttaket Beregnet Lden	Slutten av uttaket Beregnet Lden
Forsand kulturhus	Ca. 160 m	Ca . 55	Ca. 52
Bolig nord for fylkesvei	Ca. 150 m	Ca. 53	Ca. 52
Bolig nordvest for kulturhus, gnr 37/ Bnr 13,14	CA. 320 m	Ca. 48	Ca. 38
Boliger på Grøndal	Ca. 650 m	Ca. 42	Ca. 38

Det er ikke benyttet skjermer i beregningene. Den skjermingseffekten som er oppstått, skyldes skjerming i bruddkanten som følge av at støykildene med tiden kommer lavere ned i terrenget. Maksimal støynivå fra denne typen aktiviteter anslås å ligge ca. 10 dB høyere enn ekvivalentnivået, og vil komme fra dunk og smell o. l. ved lossing og lasting, samt tømning av masser til grovsikting. Maksimalnivåer på ca. 65 dB kan da opptre ved Forsand kulturhus og boligen nord for fylkesveien. Støyen vurderes ikke å ha fremtredende impulskarakter, og 55 L_{den} er dermed lagt til grunn som vurderingskriterium for nedre grense i gul sone. Det forventes imidlertid enkelte smell og dunk i forbindelse med tømning av masser til grovsikt m.m. Når gravemaskin og hullaster befinner seg helt nord i uttaksområdet, kan støynivået bli 2-3 dB høyere enn gjennomsnittet over året. Dette anses å være en midlertidig periode, og må vurderes som akseptabelt.

Støyutbredelse med støykilder plassert i utvidelsesområdet

Det er ikke vist støysonekart for drift i området mot elven (utvidelse av uttaket) da disse områdene ligger lengre unna aktuelle mottakerpunkt, og vil ikke gi økt støybelastning på omgivelsene.

Støy fra tungtransporten

Det er egne støygrenser som gjelder for offentlig vei. Tiltaket vil ikke medføre behov for økt transport på offentlig vei. Antall biler i timen under drift vil være ca. seks lastebiler i timen (3 tur- og returkjøringer). Forskjellen fra 0 alternativet og alternativ 1 vil være lengre driftstid (7 – 8 år). Denne belastningen på offentlig vegnett vil være av liten betydning ift. til den totale trafikkbelastningen på vegen.

Utslipp til vann

Sanden som tas ut fra det uttaket vil delvis bli grovsiktet på stedet, men den vil ikke bli vasket her. Dette betyr at potensielle utslipp som en følge av bruk av vann ikke er tilstede.

Utslipp til vann fra masseuttak vil primært komme i form av overflateavrenning av finpartikulært materiale. I driftsfasen vil det bli lagt opp til å benytte sedimenteringsbasseng for å redusere avrenningen fra masseuttaket til Forsandåna. Utformingen av disse vil bli beskrevet i driftsplanen for uttaket.

Utslipp til luft

Utslipp til luft fra driften av masseuttaket er av to typer:

- Drift av fint sandstøv fra eksponerte flater og ved behandling av masser
- Luftforurensing fra kjøretøy

Basert på visuell observasjon ved befaringer, er vinddrift av sandstøv fra eksisterende uttak begrenset (Tysse, 2002). Med østlige vindretninger i høst og vinterhalvåret er likevel sandflukt i perioder med tørt vær til sjenanse for lokalbefolkningen på Forsand. Vegetasjonen i skoglia ved Uburens nordside har ikke synlig støvbelegg. Dette området ligger i dag ca. 500 – 1000 meter fra eksisterende sandtak. Ved flytting av elv, vil en komme nærmere denne fjellsiden. Det er sannsynlig at sandflukt vil være synlig i dette området etter flytting i driftsfasen, uten avbøtende tiltak.

Samlet omfang og konsekvens

Samlet sett gir tiltaket lite ubetydelig omfang for støy for både alternativ 0 og 1.

For utslipp til luft vil en uten avbøtende tiltak ha lite negativt omfang.

For utslipp til vann vil en uten avbøtende tiltak ha middels negativt omfang. Ved å etablere sedimenteringsbasseng og rutiner for vanning vil en oppnå lite til ubetydelig omfang for luft og vann. Dette gjelder for både alternativ 0 og 1, men driftstid skiller alternativene.

Stor verdi kombinert med lite til ubetydelig omfang gir liten negativ konsekvens (-).

7.4.6 Oppfølgende undersøkelser/avbøtende tiltak

- For at støynivået skal holdes under den gule sonen bør grovsikteanlegget plasseres et stykke unna fylkesveien, slik at en får økt avstandsdemping.
- En må etablere rutiner for vanning for å unngå sandflukt.
- En må etablere sedimenteringsbasseng.

7.5 Landskap

7.5.1 Definisjon av plan- og influensområde

Plan- og influensområdet består av alle områder som blir direkte påvirket av terrengendring ved det planlagte uttaket og tilhørende utbygging.

Influensområdet er også arealer utenfor det definerte tiltaksområdet, som indirekte påvirkes ved at de romlig henger sammen med dette. Influensområdet for landskapsbilde er begrenset av størrelsen på området som blir direkte berørt av tiltaket, grensene for innsyn til tiltaket og grensene for naturlige landskapssammenhenger.

Influensområdet i forhold til landskapsbildet har en klar avgrensning ved fjellrygger og koller som omslutter dalen. Tiltaket er knyttet til et overordnet landskapsrom, og er lite eller ikke synlig ved opphold ved og utenfor dette landskapsrommet. Tiltakets influensområde er avgrenset i figuren under.



Figur 7-5 Influensområdet for landskap er markert med mørk grønn strek. Dette markerer også det overordnede landskapsrommet som tiltaket er del av. Tiltaksområdet er markert med rødt (kilde: Ambio)

7.5.2 Kilder og feltarbeid

Eksisterende registreringer, analyser og utredninger for tiltaket benyttes som grunnlag. Området er befart av landskapsarkitekten og utreder.

7.5.3 Fra planprogrammet – problemstilling og utredningsbehov

«Utredningsbehov: I utredningen for landskapsbildet skal tiltakets influensområde avgrenses på bakgrunn av landskapsanalyse.»

Tiltakets påvirkning på landskapsbildet beskrives, og nær- og fjernvirkning av tiltaket illustreres ved snitt, 3D-modellfoto og/eller ved hjelp av bearbeidet skråfoto. Som grunnlag benyttes 3D-modell og modellbilder.

Landskapet under driftsperioden og situasjonen etter tilbakeføring fremstilles ved visualiseringer av tiltaket og utvalgte snitt fra fylkesvegen og til skråningen opp mot Uburen.

Forslag til avbøtende tiltak beskrives og eventuelt visualiseres ved enkle illustrasjoner.»

7.5.4 Vurdering av verdi

Status - Beskrivelse og analyse

Forsandmoen ligger i landskapsregion 22 "Midtre bygder på Vestlandet". Landskapet består av åpne U-daler og avrundede fjellrygger, med fjorder som gjør dype hogg i fjellmassivene og med langsmale fjordsjøer.

I dag fremstår landskapet med tydelige og avrundede fjellformer som omslutter en flat dalbunn. Fjellene danner en variert og kollete silhuettlinje med topper på 4-600 m.o.h. Fjellsider er delvis dekket av glissen blandingskog og berg i dagen og tett granskog i større plantefelt.

Dalbunnen har store løsmasseavsetninger, og danner i utgangspunktet en sammenhengende flate som møter fjellveggene rundt. Den består hovedsakelig av dyrket mark med tilhørende spredt gårdsbebyggelse. Enkelte større bygningsvolumer er knyttet til offentlig formål. Et boligfelt er etablert i en slakere helning opp mot sidedalen Rettedal, og med utsikt over dalbunnen.

Store deler av den flate dalbunnen preges av masseuttak, som har vært driftet i flere år. Fylkesveien ligger på opprinnelig terrengnivå, og nært overgangssonen mellom terrenget som er opprettholdt nord for veien og senket terreng i masseuttaket på sørsiden av veien. Terrenget er til nå senket med mellom ca. 15 - 20 m.



Figur 7-6 Oversikt over dalen med Haukalidvatnet i nord, den skogklede Esmarkmorenen som demmer opp vatnet, og danner et terrengsprang ned til dalbunnen, som masseuttaket er del av. Dalbunnen domineres av dyrket mark, mens masser er hentet ut i det meste av dalbunnen mellom Fv 491 og elven. Elven snor seg langs foten av fjellsidene og oppover Rettedal

Landskapskarakter

Landskapskarakteren i landskapsrommet dannes av den flate dalbunnen, den tydelige overgangen mot de omkransende fjellene, de karakteristiske fjellene og overflater av dyrket mark, beitemark knyttet til slakere ller, blandingsskog, plantet barskog og bart fjell oppover fjellsidene. Eksisterende masseuttak er såpass dominerende at det regnes for karakterskapende i dalens landskapsbilde. Uttaket innfører et nytt terrengnivå med flat bunn. De to flatene er atskilt av bratte terrassekanter.

Linjer i landskapet

Veier, randvegetasjon, eiendomsgrenser, grensegjerder og kraftlinjer danner linjer i landskapet.

Snorrette linjer dannes av eiendomsgrensene, forsterket av grensegjerder og vegetasjonsoppslag mellom dyrket mark, se Figur 7-5. Dette er også tydelige elementer oppover ller med grenser mellom beitemark og plantefelt.

Slyngende linjer dannes av kommunale veier og meanderende elveløp og vegetasjonen langs elveløpene. Selve elvestrengen er lite synlig fra omgivelsene da den ligger på et lavere terrengnivå enn omliggende landskap og er omkranset av vegetasjon.

7.5.5 Verdivurdering

Selve tiltaksområdet med tilhørende influensområde vurderes i denne sammenhengen under ett. Innenfor tiltaks- og influensområdet vil det være variasjoner både i verdi, omfang og dermed også konsekvens. I et såpass begrenset influensområde velges likevel en vurdering for hele området sett under ett.

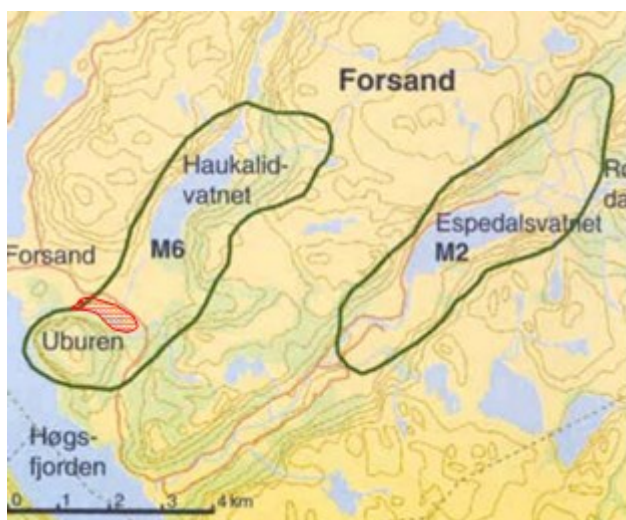
Landskapet knyttet til Haukalivatnet og dalen med Esmarkmorenen og Uburen er registrert som et estetisk vakkert landskap med regional verdi, se *Figur 7-7*

Esmarkmorenen og Forsandmoen har i utgangspunktet stor verdi både som geologiske fenomen og som områder for store kulturhistoriske funn med pedagogisk verdi. For det visuelle landskapsbildet har de også betydelig verdi, om enn en del redusert på grunn av flere forhold. Esmarkmorenen har delvis tett granbeplantning. Den er fremmedartet i seg selv, forsterket ved en kunstig, rettlinjert overgang i eiendomsgrensen. Granbeplantninger oppover fjelliene for øvrig fremstår tilsvarende som fremmedartede, teknisk inngrep i landskapet.

Landagården og kulturhuset er viktige elementer som må ha tilstrekkelig rom rundt seg for at opplevelsesverdien ikke skal bli vesentlig redusert.

På strekningen mellom fylkesvegen og fjellkollene som danner sørveggene i landskapsrommet, er det meste av opprinnelig terreng fjernet gjennom virksomheten i eksisterende masseuttak. På tross av at "gulvet" på flaten er under omfattende endring, er den visuelle påvirkningen begrenset. Det har med beliggenhet og utformingen av tiltaket. Det er lite synlig ved ferdsel i den flate dalbunnen. Og man skal nært inntil tiltaksområdet før såret i landskapet blir synlig. Det gjelder også ved ferdsel oppover bebygde eller beitede, lave lier. Ved ferdsel i fjellområdene rundt og tett innpå tiltaksområdet, er masseuttaket svært fremtredende. De eksisterende tekniske inngrepene av omfattende størrelse, trekker ned verdien på landskapsbildet i området.

Med grunnlag i framlagte vurderinger settes verdien på det visuelle landskapsbildet til **middels stor verdi**.



Figur 7-7 Området fra Haukalidvatnet til Uburen (M6) er definert som vakkert landskap med regional verdi. Uttaksområdet vist i rødt. Denne delen av dalen er dominert av uttaksvirksomheten i dag. (Kilde: Vakre landskap i Rogaland)

7.5.6 Omfangs- og konsekvensvurdering

0-alternativet

Innebærer videreføring av dagens masseuttak uten å gjennomføre elvesenkning. Tiltaksområdet er sterkt preget av masseuttakene i dag. I gjennomføringen av 0-alternativet, som er tiltaket i henhold til gjeldende reguleringsplan, vil området bli ytterligere påvirket av masseuttaket. I dette ligger det at mesteparten av tiltaksområdet, unntatt områdene langs Forsandåna, vil bli tatt ut i løpet av det nærmeste årene.



Figur 7-8 Uttaket under drift. Bildet er generert etter bilder fra 2015, og området er noe endret siden den gang (Asplan Viak AS).

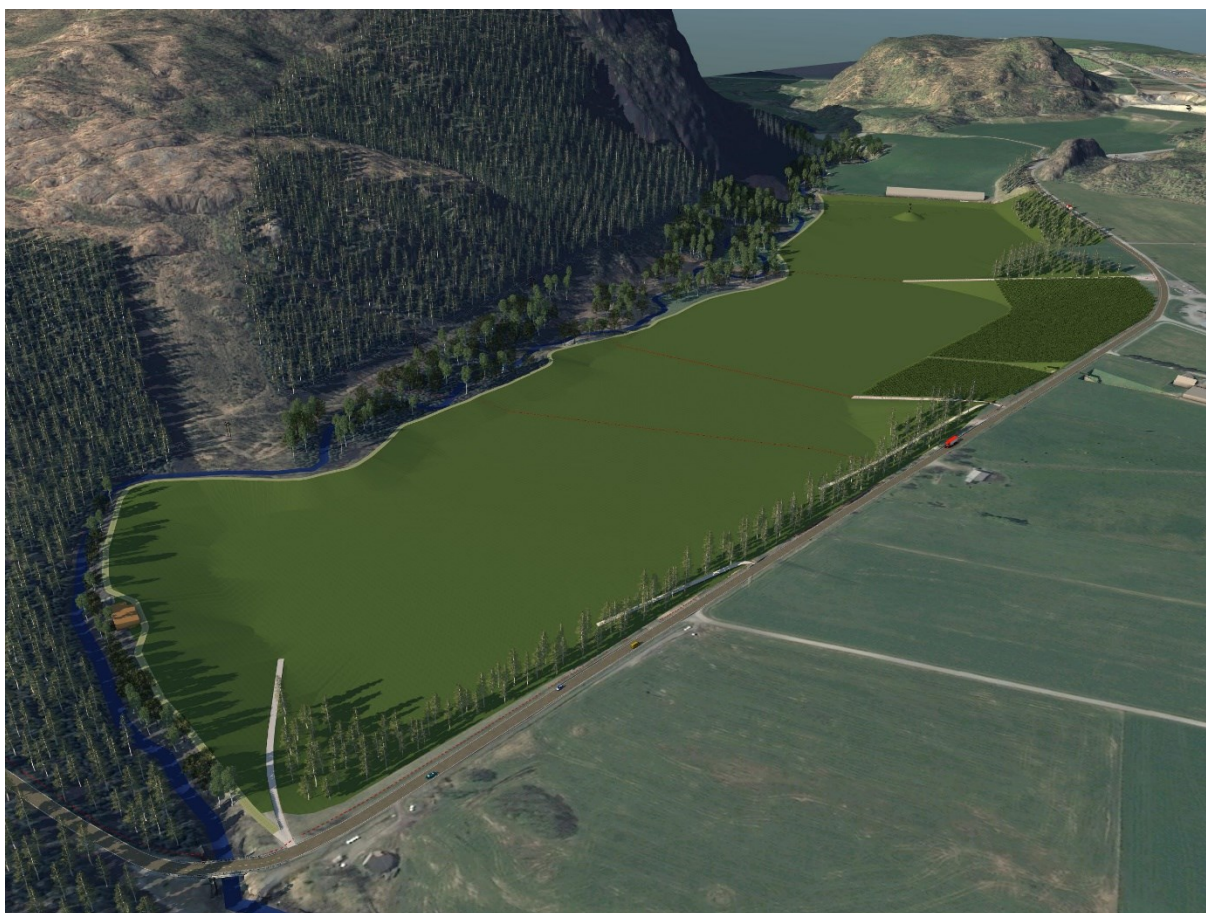
Etter endt drift skal arealet tilknyttet uttaket tilbakeføres til landbruksareal. En kunstig terrassekant med bratt helning (1:1,5), vil danne overgangen mellom nytt, senket landbruksareal og omkringliggende terreng på opprinnelig nivå. Det er sannsynlig at det vil skje en gradvis etablering av naturlig vegetasjon i skråningen. Elven vil bli liggende på opprinnelig terrengnivå, i sitt opprinnelige elveløp, og eksisterende vegetasjon rundt bevares.

Alternativ 1

Gjeldende reguleringsplan for masseuttaket definerer ikke et endelig uttaksnivå, men driftsplanen viser en variasjon far mellom kote 17 og 24. Foreliggende planer innebærer en ytterligere senkning av terrenget der dagens masseuttak ligger. I tillegg til allerede regulerede områder, vil tiltaket berøre et større areal ved områdene langs Forsandåna.

Vegetasjonen i tilknytning til elven fjernes, og skal reetableres langs nytt elveløp. Elvesenkningen skal skje i tråd med de vilkår som er lagt til grunn for konsesjonen. Dette legges til grunn for vurderingen.

Området har, og vil få enda større høydeforskjell mellom dalbunnen nord og sør for fylkesveien. Ytterligere senkning av uttakets bunn, vil få mindre betydning for opplevelsen av landskapsbildet. Forsandåna har liten synlighet i dag pga nivåforkjellen og skogen rundt den. Ved tiltaket eksponeres en ny del av dalbunnen, en eksponeringen som likevel vil få begrenset betydning for den totale synligheten. Tiltaket er og vil bli synlig fra veggene som omgir dalbunnen, og gradvis mer synlig dess høyere ståsted betrakteren har. Det vil også bli synlig ved ferdsel langs fylkesveien, slik som i dag.



Figur 7-9 Uttaket etter ferdigstillelse og tilbakeføring til landbruk (dyrka mark) (Asplan Viak AS)

Etter masseuttakets ferdigstilling, vil arealer tilbakeføres til dyrket mark, og ny kantvegetasjon blir etablert mot elven. Elva og miljøet rundt den, vil gradvis bli fjernet og deretter bli reetablert. Landskapet blir betydelig endret i anleggsperioden. Tapte naturverdier skal kompenseres ved at vannstrengen og vassdragsnære naturområder reetableres. Det legges inn ressurser for å skape ny sumpskog langs elveløpet, og her forutsettes det at plan som utarbeides for revegetering, følges. Reetablering av kantvegetasjon vil i hovedsak skje via naturlig etablering fra utgravde topplag. Selve elveløpet utformes med meandrerende løp, på en naturlig måte.

I gjeldende kommuneplan er Forsandåna avsatt til friområde. Arealformålet opprettholdes etter senkning og omlegging. Det blir tilrettelagt for ferdsel langs elveløpet oppå diket.

Løsning for skråningene, som danner overgangen mellom opprinnelig terreng og bunnen i masseuttaket, er viktig for den visuelle opplevelsen av masseuttaket etter tilbakeføring. Her er det lagt opp til en variasjon i helningen på mellom 1:5 og 1:2. Diket langs nytt elveløp ligger hevet i forhold til sideterrenget. Helningen sør mot elveløpet varierer, mens en jevn 1:4 skråning danner overgangen inn mot masseuttaket. Med dette vil overgangen mellom opprinnelig og ny terrengflate variere i større grad enn ved 0-alternativet, og vil fremstå som mindre kunstig i landskapet. Vegetasjonssoner gir mulighet for delvis skjerming av inngrepssoner og til å skape ny sammenheng mellom omkringliggende, vegeterte fjellier og de nye terrengsprangene. Forutsetningen er et bevisst vegetasjonsvalg ved revegeteringen.

Eksisterende infrastruktur som ønskes opprettholdt, vil fremstå som kunstige figurer i det nye terrenget. Det gjelder adkomstvei for en eiendom og kraftlinjer i luftstrekk over uttaket.

Det planlagte uttaket ligger innenfor et landskapsområde med mange spesielle kvaliteter. Landskapet har opprinnelig en klar oppbygging og sterk romvirkning, men preges samtidig av eksisterende masseuttak. Når dalbunnen senkes dannes et nytt landskapsrom, der uttaksskråningene utgjør veggene. Helheten i landskapet forstyrres. For landskapsopplevelsen vil utvidelsen av massetaket ha en begrenset tilleggsvirkning. Driftsperioden utvides imidlertid med ytterligere ca. 7 - 8 år, og utsetter tilbakeføring og rehabilitering. Dette vurderes som negativt i forhold til opplevelse av landskap og helhet på Forsandmoen.

Oppsummert vurderes alternativ 1 til å ha middels negativt omfang i forhold til tema landskapsbilde.

Middels verdi sammenstilt med middels negativt omfang gir middels negativ konsekvens (- -)

7.5.7 Avbøtende tiltak

Flere tiltak kan utføres for å gi landskapet tilbake en kvalitet som kan minne om det opprinnelige:

- Gjennomføre en mest mulig landskapeleg god utforming av selve uttaksområdet og den endelige arronderingen. Unngå rette linjer og skarpe/knappe overganger.
- Sikre samordning av utformingen av arealet i overgangen mellom eiendommer. Dette gjelder særlig overgang mellom bunnen av masseuttaket og skråningen opp til opprinnelig terreng. Det bør ikke legges opp til en individuell behandling av enkeltteiger.
- For landskapsbildet er det positivt å etablere vegetasjonskorridorer gjennom landbruksarealet. I tillegg til at disse vil fungere som trekkveier for vilt, vil det dele opp en sammenhengende, monoton flate med dyrket mark.
- Det er viktig at revegetering og planeringsarbeid kan foregå parallelt med uttaket. Dette har en fysisk funksjon, da det kan hindre utvasking av næringsstoffer. Det er også viktig for den visuelle virkningen at så små områder som mulig ligger åpent samtidig.
- Vegetasjonen må i form og farge ikke skille seg særlig fra den omkringliggende vegetasjonen. Skråningene er svært tørre og næringsfattige. For å hindre overflateerosjon er det nødvendig med et godt gressdekke. Naturlig vegetasjon vil ta over etter hvert.

7.6 Naturmangfold

7.6.1 Definisjon av plan og influensområde

Senking og flytting av Forsandåna er en integrert del av utvidelsesplanene for massetaket på Forsandmoen. Det er derfor naturlig å se hele tiltaket under ett. Influensområdet for biologisk mangfold omfatter i utgangspunktet alle områder som vil bli direkte og indirekte berørt av utvidelsen av massetaket.

7.6.2 Kunnskapsgrunnlag

Det er utført en egen fagrapport for Biologisk mangfold, utarbeidet av Ambio miljørådgivning i 2007. Uni Miljø har også kartlagt fisk og fiskehabitat i Forsandåna i 2011 og har pågående undersøkelser for å overvåke dagens elv og kartlegge elvebiotopen. Uni Miljø har dessuten bidratt vesentlig til miljøtiltak i planendringssøknaden og skal stå for biologisk byggeoppfølging av anleggs- og restaureringsarbeid, samt videre detaljering av miljøtiltak.

De nevnte rapportene fra 2007 og 2011 var også grunnlaget for konsekvensutredningen og vedtak om konsesjon etter vannressursloven fra 2016.

7.6.3 Fra planprogrammet – problemstilling og utredningsbehov

Problemmstilling

Biologisk mangfold

Alle forekomster av biologisk mangfold innenfor planområdet vil bli direkte påvirket og endret gjennom utbyggingsplanene. En gjennomføring av planene vil medføre at det må reetableres et nytt miljø med endrede betingelser og forutsetninger enn det som finnes i dag. Gjennom at hoveddelen av arealene blir tilbakeført til jordbruk og at det etableres nye kantsoner rundt og nær elva vil hovedtrekkene i området bevares.

Utbyggingen vil medføre forstyrrelser av lokale viltforekomster og påvirkninger av naturtyper og vegetasjon i det øvrige influensområdet. Det må påregnes mulige endringer av lokalklimatiske forhold i skogområdene som i dag grenser til planområdet. Dette kan gi forstyrrelser i dagens etablerte miljø.

Fisk og ferskvannsbiologi

Utvidelsen av masseuttaket innebærer senking, og dermed fjerning av deler av Forsandåna. Naturtypene i og rundt elva på berørt strekning blir dermed gradvis fjernet for en kortere periode.

Utfordringen består først og fremst i å reetablere elveløpet og nærliggende miljø med naturverdier som er av tilsvarende eller bedre kvalitet som under dagens forhold. Forutsatt at reetableringen av nytt elveløp blir vellykket, vil de viktigste langtidsvirkningene for fisk og bunndyr være knyttet til reduksjoner i det tilgjengelige leveområdet. For å sikre at laks og aure kan utnytte den øvre delen av vassdraget vil fallet ved senkingspunktet bli utformet slik at oppvandring er mulig.

Utredningsbehov:

Det er utført en egen fagrapport for Biologisk mangfold, utarbeidet av Ambio miljørådgivning i 2007. Unimiljø har også kartlagt effekter på Forsandåna i 2011, og har pågående undersøkelser for å overvåke dagens elv og kartlegge elvebiotopen.

Disse rapportene vil bli benyttet til å beskrive konsekvensene for tiltakene. De to nevnte rapportene fra 2007 og 2011 var også grunnlaget for konsekvensutredningen fra 2005 og vedtak om konsesjon etter vannressursloven fra 2016.

7.6.4 Status og verdi

Biologisk mangfold

De viktigste forekomstene av biologisk mangfold i tiltaks- og influensområdet er knyttet til elve- miljøet i og ved Forsandåna, samt i tilgrensende arealer på sørsiden av elva. Forsandåna med sitt meanderende løp og tilgrensende kantskog av svartor er en viktig naturtype. Langs elva inngår forekomster av regionalt sjeldne sopparter. I skogområdene og på fuktvegger ved nord- og vestsiden av Uburen utenfor tiltaksområdet er det registrert totalt 6 rødlistede lav- og mosearter. Flere av artene er sterkt truet eller kritisk truet, med svært få funn i Norge. Skogene ved nordsiden av Uburen har også lokalt viktige funksjoner for hjort og rådyr.



Figur 7-10 Fra dagens elv

Fisk og ferskvannsbiologi

Forsandåna er anadrom og gyteelv for laks og sjøaure. Ifølge gytefisktelinger utført fra Uni Miljø LFI lå gjennomsnittsansatt gytemoden sjøørret på 120 individer og 52 laks i 2013-2016. Biomassen er dominert av laks, hovedsakelig tert (<3 kg). Elfiskeundersøkelser viser at ungfiskbestanden er dominert av laks (ca. 60 %) og at det finnes høye tettheter av ungfisk. Tetthet av juvenil ørret og laks lå i 2010 mellom 110 og 225 individer/100 m² (Pulg et al. 2011). Dessuten ble det funnet enkelte ål (rødlistet). Store deler av elva har et godt gyte- og oppveksthabitat for laks og sjøaure med en naturtypisk morfologi med mye skjul. Anadromt areal i Forsandåna ble estimert til 30.800 m². Vandringshinderet ligger oppe i Rettedalen, altså lengre oppe enn tidligere antatt. Med de gitte gode habitatkvaliteter og anadromt areal kan det antas at Forsandåna har egne lakse- og sjøaurepopulasjoner og i tillegg forekomst av ål. Derfor vurderes Forsandåna å ha stor verdi for fisk. Det finnes en rekke fysiske inngrep (kanalisering, forbygninger) og et småkraftverk i anadrom del som har redusert habitatstørrelsen og habitatkvaliteten for fisk. Etter vannforskriften (Sandlund et al. 2013) vurderes kvalitetselement fisk som i «god økologisk tilstand».

Elveslette og sumpskog

Det er kartlagt et relativt lite areal med naturtype «sumpskog» og enkelte forekomster av skoddelav i tiltaksområdet. Store deler av elveslette ble imidlertid plantet med granskog (dominerende på ortofoto fra 2010, www.norgebilder.no). Det må gås ut i fra at naturtypisk sumpskog har blitt redusert betydelig i historisk tid til fordel for beite, mark og senere granskog.



Figur 7-11 Dagens elv har flere løp, og det legges tilrette for dette også ved reetablering av elveleie

Samlet verdi

Samlet settes verdien for naturmiljø til middels verdi for terrestriske habitater i elvesletten og stor verdi for vassdragsmiljø, samlet naturmiljø settes derfor til ***middels til stor verdi***. Dette samsvarer med tidligere vurderinger (søknad om senkning 2009) og de nye opplysninger om vassdragsmiljøet som kom frem i perioden 2010- 2014.

7.6.5 Omfang og konsekvens

Biologisk mangfold

De fleste planter og dyr innenfor tiltaksområdet vil bli direkte påvirket av tiltaket. En gjennomføring av planene vil medføre at det må reetableres et nytt elveløp og elveslette med vegetasjonsdekke med endrede betingelser og forutsetninger enn det som finnes i dag.

Gjennom omfattende miljøtiltak for å avbøte inngrep og restaurere elv og elveslette vil likevel hovedtrekkene i området kunne bevares, og negative effekter minimeres. De viktigste grepene ved utformingen, er at det lages en dynamisk elv med naturlig dynamisk morfologi og egenutvikling, i en bred elveslette med naturtypisk vegetasjonsutvikling. Elven utformes naturtypisk med gunstig fordeling av fall, mest mulig av det nye løpet får en gradient som er større enn 0,5 % slik at det dannes en elvebunn som er dominert av rullestein og grus (som i dag), ikke sand. Det sørges for samme elveareal og lengde som før. Sumpskog restaureres i stor stil i elvesletten, gjennom planting og suksesjon med stedege arter. Granskog unngås i elvesletten. Med dette øker areal for sumpskog med 190 %. I anleggsfasen sørges det for en skånsom og realistisk flytting i flere trinn. Arbeidet gjøres i størst mulig grad på «tørre» anleggsplasser med hjelp av midlertidige bypass rundt byggetrinnene. Et midlertidig sedimentasjonsbasseng i nedre del av anleggsområdet reduserer fare for finsediment transport i nedre del av Forsandåna. En varig sandfang i sandtaket reduserer fare for fremtidige sandutslipp.

Utbyggingen vil medføre forstyrrelser i anleggsfasen. Dette gjelder moderat redusert fiskeproduksjon, forstyrrelser av lokale viltforekomster og påvirkninger av naturtyper og vegetasjon i det øvrige influensområdet. Det må påregnes mulige endringer av lokalklimatiske forhold i skogområdene som i dag grenser til planområdet. Dette kan gi forstyrrelser i dagens etablerte miljø inntil ny skog er etablert i elvesletten. Samtidig fjernes fremmede vegetasjonstyper (granskog) og det tillates en naturlig suksesjon av stedege arter og vegetasjonstyper, noe som er typisk for uregulerte, naturlig vassdrag uten erosjonssikring.

I anleggsfasen (2017-2019) settes omfanget av inngrepet til ***middels negativt***, samlet vurdering av konsekvens i anleggsfasen blir derfor middels negativt.

Denne effekten kompenseres imidlertid i stor grad av tiltakene som er beskrevet. Typiske terrestriske habitater i elvesletten vil kunne restaureres på større areal enn i dag. Elvestrekningen skal være dynamisk, får naturtypisk habitatkvalitet og får ca. samme areal som før - men litt lavere gradient i nedre del med forventet reduksjon i smoltproduksjon på 7 %.

På sikt, etter etableringen, settes derfor omfanget til nøytral til lite negativt. Med dette blir samlet konsekvens for naturmiljø **nøytral til lite negativt**.

Avbøtende tiltak/ oppfølgende undersøkelser

Det er planlagt en omfattende overvåking fremover med kartlegging av habitater og sedimentkvalitet før- og etter anleggsarbeidet, samt årlige undersøkelser av ungfisk og gytefisk. Fagpersonalet vil også stå for flytting av fisk, bunndyr og planter ved anleggsarbeidet. Biologisk overvåking og byggeoppfølging sørger for kvalitetssikring og mulighet til å justere og reagere ved behov.

For å kompensere en midlertidig smoltreduksjon etableres et fond som brukes for å fremme habitatforbedrende tiltak i vassdrag i regionen.

For øvrig gjelder konsesjonsvilkår fastsatt av OED, den 12.08.16. Disse følges opp og detaljeres i teknisk plan for tiltaket.

7.7 Kulturminner og kulturmiljø

7.7.1 Definisjon av plan- og influensområde

Planområdet omfatter arealavgrensningen angitt i planprogrammet (planområdet) og består av alle områder som blir direkte påvirket av arealbeslag av den planlagte utbyggingen der kulturminner kan bli berørt. Med berørt menes her direkte inngrep i kulturminner og/eller visuell påvirkning/endring som i vesentlig grad påvirker forståelsen og opplevelsen av kulturminner og kulturhistoriske sammenhenger. Influensområdet er arealer utenfor det definerte planområdet der en venter at kulturminner og kulturhistoriske verdier kan bli påvirket av det planlagte tiltaket.

7.7.2 Kunnskapsgrunnlag

Kunnskapsgrunnlaget baserer seg på opplysninger om kulturminner i den nasjonale kulturminnebasen Askeladden, SEFRAK-registeret, landsverneplaner, samt tidligere befaringsnotiser i området. I tillegg har tidligere utredninger i området vært grunnlagsdokumenter i konsekvensvurderingene.

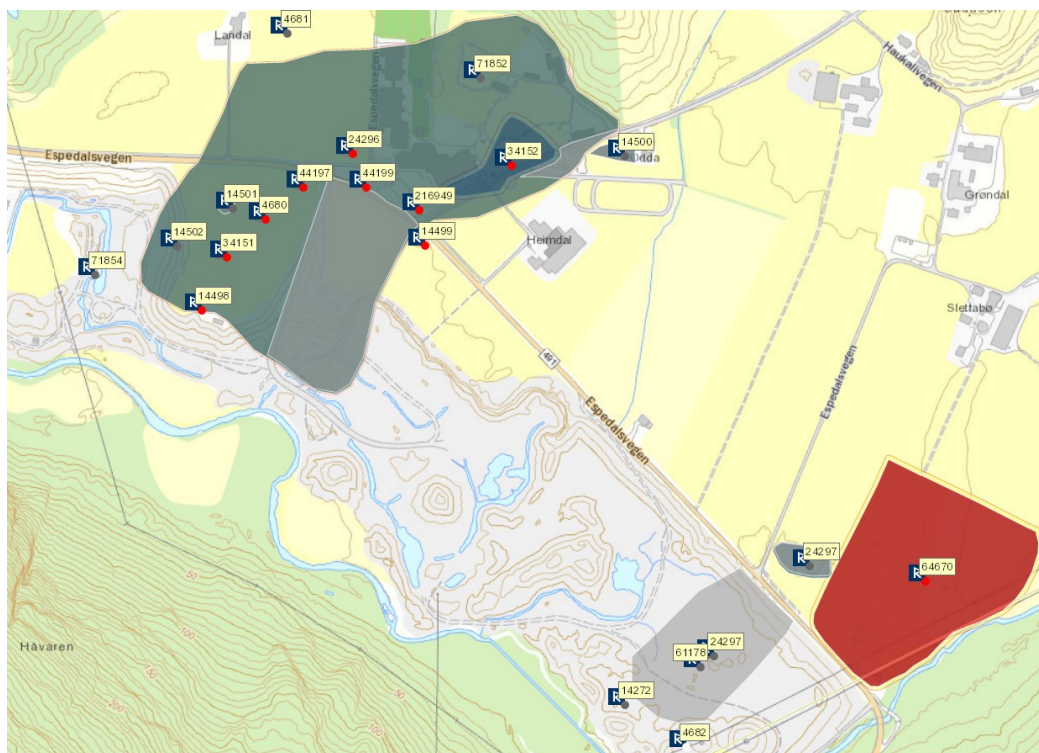
7.7.3 Fra planprogrammet –problemstilling, utredningsbehov

«Tiltaket medfører påvirkning og endringer av det kulturhistoriske jordbrukslandskapet i plan- og influensområdet. Det har blitt utført arkeologiske registreringer og undersøkelser i planområdet tidligere. Det må avklares med Rogaland fylkeskommune om eventuelt behov for ytterligere registreringer og undersøkelser som følge av mindre utvidelse av planområdet. Utvidelsen er i hovedsak knyttet til Forsandåna, i et område som tidligere er vurdert til å ha lite potensial for funn av hittil ikke kjente automatisk fredete kulturminner. Elven her har skiftet løp flere ganger.

Planområdet er i hovedsak tidligere utredet og regulert, men datagrunnlaget for kulturminner og kulturmiljø er noe endret i forhold til situasjonen ved forrige utredning og regulering. Plan- og utredningsarbeidet tar utgangspunkt i tidligere konsekvensutredning for fagtema kulturminner og kulturmiljø (2007). Dette materialet suppleres og oppdateres med datagrunnlaget for fagtemaet vi har i dag. Dette gjelder både verdi, omfang (påvirkning) og konsekvens.

Det må gjøres en vurdering av behov for eventuelle ytterligere registreringer og undersøkelser i området. Status for kjente kulturminnelokaliteter i planområdet må gjennomgås. Arbeidet utføres i nært samarbeid med Rogaland fylkeskommune.»

7.7.4 Vurdering av verdi



Figur 7-12. Kulturminnelokaliteter i plan- og influensområdet. Kilde: www.riksantikvaren.ra.no.

Fredete kulturminner

Forsandmoen er et kulturmiljø med store kulturminneverdier. Det er en lang rekke kjente fortidsminner innenfor kulturmiljøet. Noen av disse ligger i planområdet. Av de fire gravhaugene som ligger på rekke fra fylkesveg 491 og frem til eksisterende massetak, er de to lengst sør frigitt med vilkår om undersøkelser i tidligere planprosess (id 144998 og 34151). Dette gjelder også deler av lokalitet Fossan med automatisk fredete bosetningsspør, id 44199-1. Dette gjelder den delen av bosetning- og aktivitetsområdet lengst sør på «tungen» der de to automatisk fredete gravhaugene som er frigitt ligger). Aktivitetsområde, id 44199-2, er tidligere frigitt/utgravd.

I kant av planområdet, tett på fylkesveg 491, ligger automatisk fredete gravminner (id 14499). Dette er en rundrøys og en rest av en rundrøys. Denne lokaliteten er også frigitt/utgravd i forbindelse med gjeldene plan (2016).

Sørøst i planområdet har det lagt tre kulturminnelokaliteter som i dag er fjernet. Dette er lokalitet id 24297, med to små hustuffer og bosetningsspør fra jernalder. Gravfeltet (id 61178) bestod av en rundrøys og langrøys fra eldre jernalder. I tillegg lå det en gravrøys nærmere elven i sør (id 14272).

I nordøst ligger det også tre kulturminnelokaliteter som er fjernet. Dette er to gravrøys, id 71854 utgravd i 1980, og id 14502. Lokalitet id 14501 bestod av to rundhauger fra folkevandringstid, der den ene ble fjernet/utgravd i 1945.

I influensområdet, men utenfor planområdet, ligger det store automatisk fredete kulturminnelokaliteter. Her er både bosetningslokaliteter og gravfelt. I tillegg ligger Landa

fortidslandsby (Landa Park) innenfor deler av lokalitet id 44199. Disse er vurdert til ikke å bli påvirket av tiltak i planen.

Oppsummert ligger følgende kulturminnelokaliteter til grunn for verdivurderingen. Automatisk fredet gravminner (Id 44197 og 4680), samt deler av automatisk fredet bosetnings- og aktivitetsområde (Id 44199). Gravminnene er rundrøyser, forholdsvis klart markerte og tydelige i terrenget, med en diameter på 11-14m og høyde på ca. 1,5m. Bosetningssporene omfatter spor etter hus/bygninger, dyrkingsspor og kokegroper fra jernalder. Dette er de kulturminnelokalitetene som ligger i hensynssone i gjeldene plan (2016).

Nyere tids kulturminner

Helt sørøst i planområdet har det tidligere ligget en fangstlokalitet (id 4682, ikke fredet). Dette var en ulvestue/ulvegrav. Ut over denne er det ikke kjente registrerte kultminner fra nyere tid i planområdet.

Verdivurdering

Kulturminnelokalitetene i planområdet er vurdert til å ha stor kunnskapsverdi, middels opplevelsesverdi og middels bruksverdi. **Samlet vurdering blir middels til stor verdi.**

7.7.5 Omfang- og konsekvensvurdering

De automatisk fredete gravminnene (Id 44197 og 4680), samt deler av automatisk fredet bosetnings- og aktivitetsområde (Id 44199), er samlet vurdert til middels til stor verdi. Kulturminnelokaliteten ligger innenfor hensynssone i planframlegget, og blir ikke direkte berørt av tiltak i planen. Massetaket blir utvidet og Forsandåna blir flyttet og senket. Dette forringer kulturmiljøet noe. Sett i lys av eksisterende massetak (gjeldene regulering) blir kulturminnelokalitetene i liten grad påvirket negativt av tiltaket.

Middels til stor verdi sammenstilt med lite negativt omfang **gir ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-).**

7.7.6 Oppfølgende undersøkelser/avbøtende tiltak

Rogaland fylkeskommune har i høringsuttale til varsel om oppstart av detaljregulering (01.02.2017) bedt om at Id 44197, 4680 og deler av 44199 blir ivaretatt i samsvar med reguleringsplan «masseuttak Forsandmoen, Forsand kommune», plan 200904, vedtatt 16.03.16, altså at hensynssone fra gjeldene plan blir videreført til detaljreguleringsplanen.

Rogaland fylkeskommune forutsetter også at det i planbestemmelsene settes krav til hellingsgrad som sikrer kulturminneverdiene mot utrasing, og krav om revegetering som binder jordmassene samtidig som utsynet over dalen opprettholdes.

Det er ikke vurdert at det er behov for oppfølgende kulturminneregistreringer (kml § 9) i planområdet.

7.8 Sikring av jordressurser

7.8.1 Definisjon av plan og influensområde

Plan og influensområdet begrenser seg til selve planområdet og de landbruksarealer dette berører.

7.8.2 Kunnskapsgrunnlag

Det er utført prosjektering og beregninger knyttet til de arealer som vil kunne benyttes til landbruksarealer i gjeldende planer (0 alternativ) opp mot ny reguleringsplan.

7.8.3 Fra planprogrammet – problemstilling og utredningsnivå

Problemstilling

Tiltaket medfører at tilbakeføringen til landbruk blir utsatt ift. gjeldende regulering og konsesjon. Elvesenkingen gir også et potensial for større landbruksarealer etter endt drift.

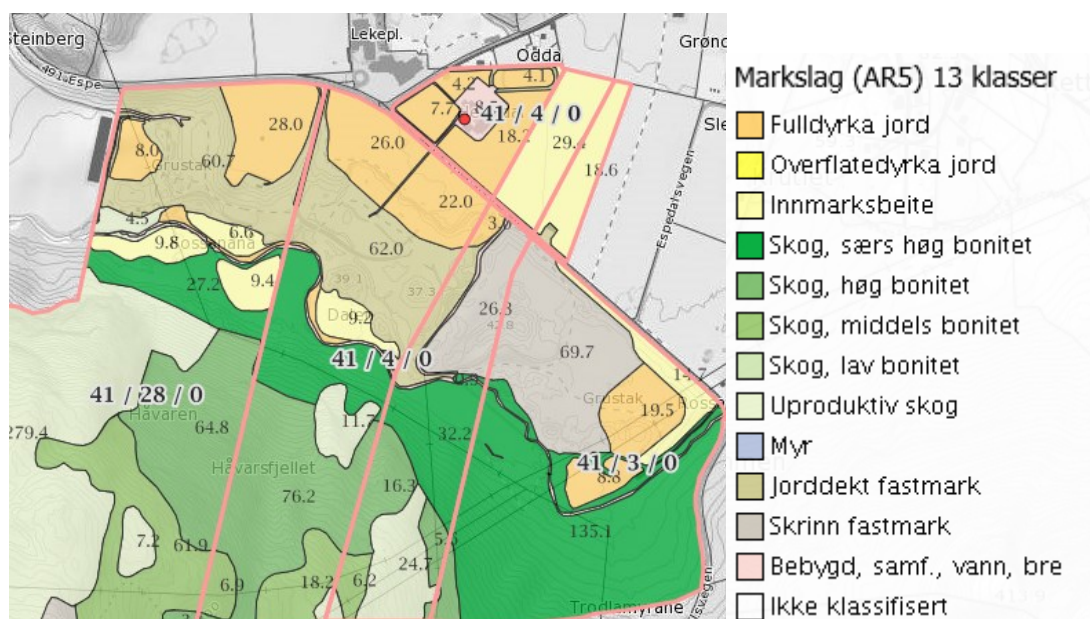
Utredningsbehov:

Det utarbeides arealregnskap for landbruksareal, som viser tilgjengelig landbruksareal i de to alternativene etter endt uttak.

7.8.4 Status og verdi

Status

Området benyttes i dag i stor grad til masseuttak. Noen mindre deler i vest og øst er tilbakeført etter uttak, mens det gjenstår et par relativt små områder langs fylkesveien som det foreløpig ikke er tatt ut masser i enda. I gjeldende reguleringsplaner forutsettes området tilbakeført til landbruk etter endt drift.



Figur 7-13 Gjeldende bonitet i dagens uttak. Uttaket er i kontinuerlig endring. (kilde: skog og landskap)

Totalt 4 landbrukseiendommer er i dag berørt av tiltaket. Utvidelse av planområdet og flytting av elv, gir ikke konsekvenser for landbruk på nye eiendommer. Ved å flytte elva mot sør, kan utvidelse av framtidig landbruksareal vurderes på eksisterende eiendommer.

Området forutsettes tilbakeført til dyrka mark (fulldyrka jord), og boniteten i området er god. Verdien vurderes derfor til **stor verdi**

7.8.5 Omfang og konsekvens

I dagens situasjon kan området tilbakeføres til landbruk

I planforslaget vil følgende eiendommer få følgende arealer tilgjengelig for landbruksjord. Det er varierende skråninger og fall ned mot uttaket, etter avtale med grunneierne og landbruksfaglige vurderinger. På eiendom 41/4 ønskes det etablert en frukthage i skråningen fra vegen ned mot uttaket. Denne etableres med fall på 1:5. Det vurderes vider at skråninger på 1:4 kan benyttes til beitemark. I bunn av uttaket vil en i utgangspunktet ha fulldyrka jord. Bunn av uttaket

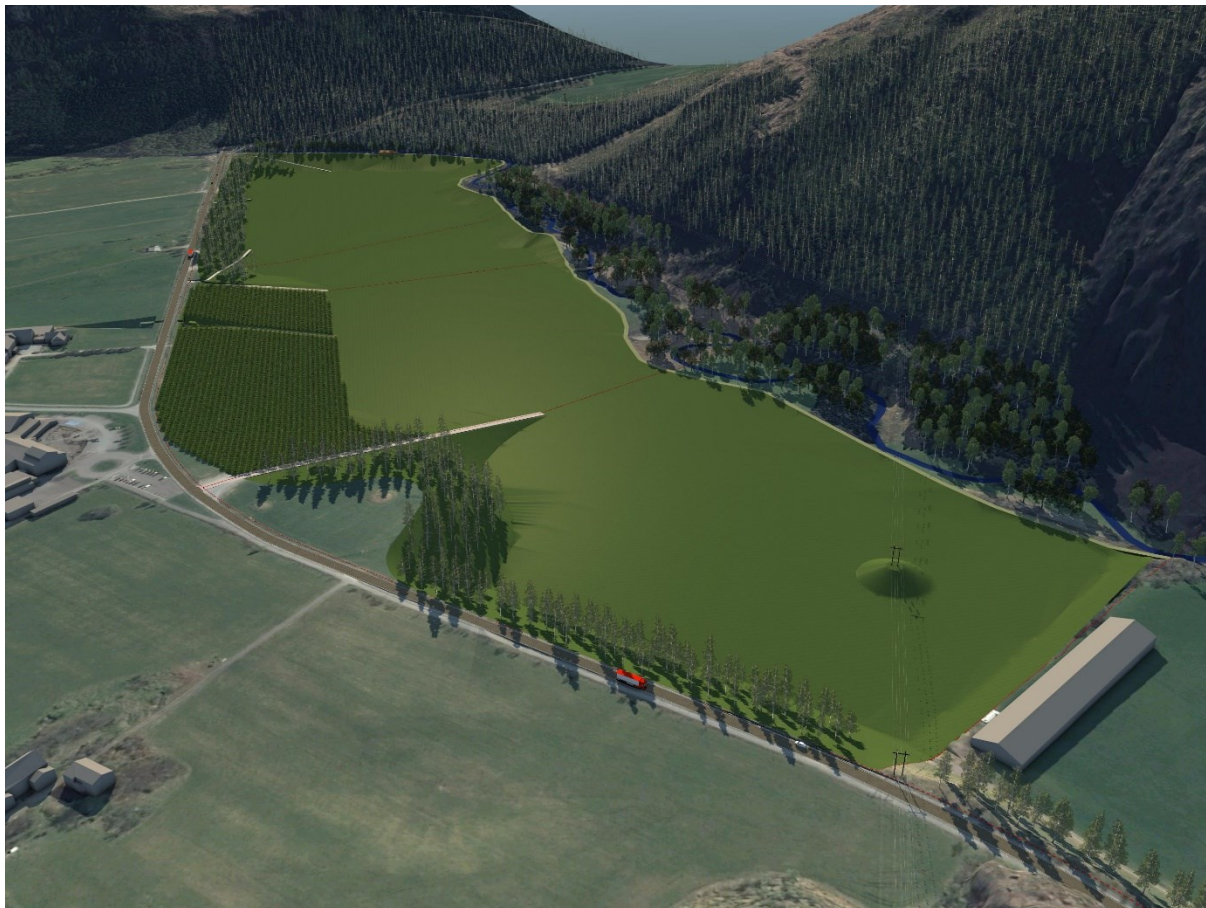
Alt areal er forutsatt fulldyrka. Planforslaget forutsetter lengre driftstid på 8 – 9 år totalt, enn ved gjennomføring av dagens reguleringsplan.

Tabell 3

Eiendom	Grunneier	Alternativ 0 (daa)	Alternativ 1 (bunnplanet) (daa)	Alternativ 1 (Fall 1:4 og 1:5) (daa)	Differanse Alt 0 – alt 1 (daa)
41/28	Brynjulf Fossan. Aase Jenny Fossan	76,0	82,8	0,0	+6,8
41/4	Torstein Fossan	90,1	70,8	42,0	+22,7
41/36	Ingeir Fossan	33,0	31,5	4,5	+3,0
41/3, 26	Ingeir Fossan	91,9	80,1	24,9	+13,1
Sum		290,9	265,3	71,4	+45,6

Tabellen viser at samtlige landbrukseiendommer vil få tilført et større areal disponibelt for landbruksdrift. Til sammen ca. 45,8 daa, som tilsvarer en økning av landbruksarealene på ca. 15%, ved alternativ 1.

Drift av uttaket vil skje fra vest mot øst. Dette betyr at en kan tilbakeføre «hele» landbrukseiendommer etter hvert som en tar ut masser i uttaket. Eiendom 41/28 vil bli tilbakeført først og 41/3 sist.



Figur 7-14 Området etter tilbakeføring til dyrka mark. Linjen som krysser området er eiendomsgrenser (Asplan Viak AS).

Lengre driftstid på uttaket på 7 – 8 år er negativt for uttaket isolert, men at landbruksjord økes med ca. 10% er positivt. Omfang vurderes totalt sett til lite positivt.

Stor verdi og lite positivt omfang, gir liten positiv konsekvens (+)

7.8.6 Beskrivelse av oppfølgende undersøkelser/ avbøtende tiltak

I driftsperioden forutsettes området tilbakeført til landbruk fortløpende. En vil da tilbakeføre området til landbruksjord fra vest mot øst slik at hele landbrukseiendommer blir tilbakeført iht. eiendomsstrukturen.

Det legges til rette for driftsveger i området som sørger for tilgjengelighet og atkomst for de ulike landbrukseiendommene.

7.9 Vannmiljø

7.9.1 Definisjon av plan og influensområde.

Planområdet omfatter arealavgrensingen angitt i planprogrammet og her ligger alle de områder som blir direkte påvirket av tiltaket. Direkte påvirket betyr at det gjøres fysiske inngrep som påvirker vannmiljøet visuelt ved endret vannstand og/eller strømningsvei. Influensområdet er arealer utenfor planområdet hvor en forventer endringer i vannmiljøet på grunn av det planlagte tiltaket.

7.9.2 Tema/Kunnskapsgrunnlag

Det er gjort en rekke studier av vannmiljøet som ligger til grunn for konsesjonen gitt etter vannressursloven §8 av Olje og Energi Departementet 12.8.2016. Det inkluderer grunnvannsmodellering, måling av grunnvannstand og vannstand utført i forbindelse med konsesjon søknad i 2009. I 2012 ble det utført en modellering av Forsandåna. Måling og modellering ble utført for å kvantifisere hvordan tiltaket vil påvirke det fysiske vannmiljøet og gir et godt grunnlag for å vurdere konsekvenser. Det er våren 2017 utført nye georadar målinger i planområdet. Georadar tolkningene ble sjekket ved å gjennomføre grunnboringer i seks punkter hvor det ble boret ned til fjell eller leire. Samtidig ble det installert tre observasjonsbrønner og to vannstandslogger i Forsandåna.

7.9.3 Fra planprogrammet – status, problemstilling, utredningsbehov

Problemmstilling

En utvidelse av masseuttaket med senking av Forsandåna vil innebære at bunnivået blir senket ytterligere i forhold til dagens planer. Dette vil føre til senket grunnvannsnivå og redusert grunnvannsvolum i reservoaret. Dette kan få konsekvenser for vannforsyningen til eksisterende brønner i området. Redusert poretrykk ved en grunnvannsenking kan også gi opphav til setninger.

Fjerning av umettet sone, senkning av grunnvannsnivå og redusert grunnvannsvolum, gir økt risiko for forurensning. Årsaken til dette er at nye arealer mellom elva og fylkesveien skal tilbakeføres til gjødslet landbruksareal, med kort avstand til grunnvannet. Redusert vannvolum gjør at fortynnings- effekten reduseres, og konsentrasjonene av tilførte forurensninger, som for eksempel nitrogen, kan øke.

Utredningsbehov:

Det er tidligere utarbeidet rapport for *Vannstandsmålinger av grunnvann og vannføring i Forsandåna* (Multiconsult). Denne vil ligge til grunn for konsekvensutredningen.

Avbøtende tiltak må beskrives og innarbeides i planen, iht. vilkår i konsesjonssaken etter vannressursloven.

7.9.4 Status og verdi

Status

Hele Forsandmoen, fra Haukalivatnet ned til Forsandåna, er et sammenhengende grunnvannsreservoar som potensielt vil bli påvirket av utvidelsen og senkingen av masseuttaket.

Reservoaret er definert som et viktig grunnvannsreservoar i henhold til kriteriene i EUs rammedirektiv for vann. Dette gjelder alle grunnvannsforekomster der man kan ta ut vannmengder større enn 10 m³/dag.

Reservoaret får tilført vann fra nedbør og tilsig fra omkringliggende fjellsiden. I tillegg tilføres en del vann fra Haukalivatnet via Vassryggen (Esmarkmorenen), som er en endemorene som ligger mellom Haukalivatnet og Forsandmoen. Tilført vann mater en kontinuerlig grunnvannstrøm som renner sørover mot Forsandåna.

Forsand kommune har lenge utnyttet grunnvann fra løsmassene. Forsand vannverk har hatt to grunnvannsbrønner ved Forsand kulturhus. Disse brønnene har forsynt tettstedet Forsand, industri- og næringsbygg, samt tre gårdsbruk på Forsandmoen. Øvrige gårdsbruk på Forsandmoen har private brønner.

Forsand vannverk har etablert et nytt grunnvannsanlegg ved Haukalivatnet. De to brønnene ved kulturhuset ble da nedgradert til reservebrønner. Begrunnelsen for å etablere nytt grunnvannsanlegg ved Haukalivatnet er å unngå konflikt i forhold til utnyttbare sand- og grusressurser, landbruk og fremtidige utbyggingsområder.

Grunnvannsreservoaret i Forsandmoen er viktig for vannforsyningen i Forsand kommune.

Verdi

Det er etablert grunnvannsbrønner som forsyner lokalsamfunnet med vann ved Haukelivannet disse vil ikke påvirkes av tiltaket det gjelder både risiko for forurensing og senkning av grunnvannsspeilet. Grunnvannet forsyner lokalsamfunnet med vann.

Forsandåna regulerer grunnvannstanden på Forsandmoen og sikrer at vann ledes vekk i flom perioder. Av disse hensyn vurderer vi at Forsandåna er viktig siden den sikrer et grunnvannsnivå som gjør at jordbruksarealene kan dyrkes.

Samlet settes verdien til **middels til stor**.

7.9.5 Omfangsvurdering.

Grunnvannstanden vil senkes spesielt innenfor planområdet og umettet sone vil bli redusert. Det vil være kortere vei fra overflaten til grunnvannsmagasinet. Det betyr at det går kortere tid fra en nedbørhendelse til grunnvannstanden endres og en mulig forurensing vil kunne nå grunnvannet tidligere. Reservevannforsyningen og lokal brønner kan påvirkes av tiltaket. Påvirkningen av tiltaket vil avta jo lengre ut fra planområdet man beveger seg i influensområde. Vannforsyningsbrønnen ved Haukalivann vurderes senkingen å være neglisjerbar. Det forventes ikke problemer med setninger på grunn av senket grunnvann.

Forsandåna vil kunne bli tilført finstoff fra drift i sandtaket og under selve omleggingen vil det bli mobilisert sediment. Hvis det kommer inn i elven vil den blakkes, mulig mauring av elvebunn kan oppstå og antropogene stoffer bundet til sedimentene kan komme inn i vannveien. Dette gjør at det må være en god plan for å sikre at finstoff håndteres på en tilfredsstillende måte. **Omfanget settes til lite negativt.**

7.9.6 Konsekvens.

Grunnvannet vil senkes og det vil etter en tid etableres en ny vannbalanse mellom Forsandåna og grunnvannsmagasinet. Konsekvenser for kommunal vannforsyning er liten. For private brønner og reservevannforsyning kan det være at brønnene må drives dypere, men vanntilgangen vil være uendret.

Forsandåna vil ha bli mest påvirket i anleggsfasen, etter omleggingen vil den omlagte elv være tilsvarende elven før omlegging. Det vil også iverksettes tiltak som vil bedre forholdene i elven og på sikt vil Forsandåna være lite påvirket av tiltaket.

Da verdien av grunnvannet og Forsandåna er vurdert til å være middels til stor, mens omfanget er vurdert til å være lite negativt, gir dette **liten negativ konsekvens (-)**.

7.9.7 Beskrivelse av avbøtende tiltak.

I konsesjonen fra OED i 2016 er det gitt en rekke avbøtende tiltak. Noen av disse som er direkte relatert til vannmiljøet er gjengitt i det følgende:

«Grunnvannstanden på Fossanmoen skal overvåkes i forkant av gjennomføring av tiltaket, underveis og så lenge det tas ut grusmasser i området. Dataene skal rapporteres til NVE.

Terskler m.v. I de deler av vassdragene hvor inngrepene medfører vesentlige endringer i vannføring eller vannstand, kan NVE pålegge konsesjonæren å bygge terskler, foreta biotopjusterende tiltak, elvekorreksjoner, opprensninger m.v. for å redusere skadevirkninger. Terskelpålegget vil bygge på en samlet plan som ivaretar både private og allmenne interesser i vassdraget. Utarbeidelse av pålegget samt tilsyn med utførelse og senere vedlikehold er tillagt NVE. Utgiftene forbundet med tilsynet dekkes av konsesjonæren.

Etterundersøkelser, Konsesjonæren kan pålegges å utføre og bekoste etterundersøkelser av tiltakets virkninger for berørte interesser. Undersøkelserapportene med tilhørende materiale skal stilles til rådighet for det offentlige.»

7.10 Mulige trusler som følge av klimaendringer, herunder risiko ved flom og skred.

7.10.1 Definisjon av plan og influensområde.

Planområdet omfatter arealavgrensingen angitt i planprogrammet og her ligger alle de områder som blir direkte påvirket av tiltaket. Direkte påvirket betyr at det gjøres fysiske inngrep som påvirker flom forholdene. Influensområdet er arealer utenfor planområdet som kan påvirke eller bli påvirket av tiltaket i planområdet.

Flom er behandlet delvis under vannmiljø, men mer spesifikk med tanke på klimaendringer og hydrologi i dette kapittel.

7.10.2 Tema/Kunnskapsgrunnlag

Det er gjort en rekke studier som ligger til grunn for konsesjonen gitt etter vannressursloven §8 av Olje og Energi Departementet 12.8.2016.

I 2012 ble det utført hydrologiske analyser og beregning av 200 års flom og modellering av den omlagte elv ved flom.

Modellering ble utført for å dimensjonere den omlagt elv til dimensjonerende flommer.

7.10.3 Fra planprogrammet –problemstilling og utredningsnivå

Problemstilling

Som følge av mye løsmasser i området, er elva i dag utsatt for erosjon, massetransport og påfølgende problem når massene legger seg opp som demninger lenger nede i vassdraget. For å begrense erosjonsproblemene i det nye elveløpet, er det nødvendig både å begrense elvas graving i elveløpet og hindre erosjon i områdene rundt elveløpet.

I driftsfasen vil det være behov for etablering av flere større sedimentasjonsbassenger for å forhindre massetransport til elven. Utforming og plassering av disse vil bli nærmere beskrevet i reguleringsplan og driftsplanen.

Utredningsnivå

Det påligger tiltakshaver å utforme et nytt elveløp som hensyntar disse utfordringene på en best mulig måte. Løsning for dette er beskrevet i den godkjente planendringsøknad til NVE fra 2012, og vil derfor legges til grunn.

Konsekvensutredningen vil ta stilling til utfordringene og det konkrete forslaget til utforming og beskrive konsekvensene. Vilkår satt i forbindelse med konsesjon etter vannressursloven vil sette premisser for utformingen og øvrige bestemmelser.

7.10.4 Status og verdi

Status

I størstedelen av området er avrenningen i hovedsak styrt av nedbøren. Den eneste innsjøen i vassdraget som kan gi noe flomdemping er Skylevatnet som renner ut i Forsandåna. Lite flomdemping fører til at det blir raske og store vannføringsendringer i perioder med kraftig nedbør.

Nedre del av vassdraget renner gjennom et område med mye løsmasser. Mye løsmasser i kombinasjon med menneskelig aktivitet i nedbørfeltet og raske vannføringsendringer, kan gi en del erosjon i elvekantene i nedre halvdel av tiltaksområdet og i områdene nedenfor. Under flom kan elva flytte mye masse som legger seg opp i nedre del av elva. Det har vært planer og diskusjoner knyttet til forebygging i nedre del av vassdraget. Foreløpig har det imidlertid ikke blitt gjennomført nevneverdige forebygginger, og elva har en viss meandring i deler av løpet. Elvebreddene er utsatt for erosjon, og flere steder ligger det veltede trær og røtter i elvekanten eller i selve elva.

Ovenfor tiltaksområdet fra Rossavik bru ned til der elva gjør en 90° sving til høyre, er det mye grov masse og lite eller ingen erosjonsfare.

Verdi

Forsandåna regulerer grunnvannstanden på Forsandmoen og sikrer at vann ledes vekk i flomperioder. Av disse hensyn vurderer vi at Forsandåna har middels verdi siden den sikrer et grunnvannsnivå som gjør at jordbruksarealene kan dyrkes.

7.10.5 Omfangsvurdering.

Flom som følge av intensnedbør er det tatt hensyn til slik at Forsandåna skal virke naturlig. Det betyr at det innenfor elvesletten er tillatt at elven går over sine bredder og finner nye løp. I de områder hvor elven ligger høyere enn jordbruksarealene er det også diker/flomvoller som sikrer at Forsandåna ikke går over sine bredder, og holder seg i område avsatt til elveleie. Elven vil bli dimensjonert slik at den tåler klima endringer som forventet. **Omfanget settes til lite/ ubetydelig**

7.10.6 Konsekvens.

I de mest ekstreme tilfeller vil et eventuelt steinsprang eller jordskred føre til en midlertidig oppdemming av Forsandåna og jordbruks areal vil kunne bli oversvømt. Dette vil ikke være forskjellig fra situasjonen ved «null alternativet».

Snøskred vil gi de samme effektene som et eventuelt jordskred og steinsprang, men av midlertidig karakter og er svært usannsynlig når man tar klimatiske forhold i betraktning.

Hvis dike eller flomvoll skulle bryte sammen vil det også lede til oversvømmelse av jordbruksarealer, men anlegget er prosjektert slik at dette ikke skal skje.

Samlet gir middels verdi, kombinert med liten eller intet omfang ingen konsekvens (0), når en sammenligner dagens elv og ny situasjon.

7.10.7 Beskrivelse av avbøtende tiltak.

For steinsprang, jordskred og snøskred vil man ikke utføre tiltak eller masse forflytninger som bidra til at skråningen opp mot Uburen blir mere ustabil. Flytting av elv vil ikke påvirke stabilitet, med hensyn på utløsning av skred.

I konsesjonen fra OED i 2016 er det gitt en rekke avbøtende tiltak noen av disse som er direkte relatert til flom er gjengitt i det følgende:

«Anleggene skal utføres solid, minst mulig skjemmende og skal til enhver tid holdes i stand.

Dersom inngrepene forårsaker erosjonsskader, fare for ras eller oversvømmelse, eller øker sannsynligheten for at slike skader vil inntreffe, kan NVE pålegge konsesjonæren å bekoste sikringsarbeider eller delta med en del av utgiftene forbundet med dette.»

Flomvoller og diker vil alle bli designet slik at de tåler dimensjonerende flom, med påslag for klimaendringer (200 års flom).

Flomsone legges som hensynsone i plankartet.

7.11 Teknisk infrastruktur

7.11.1 Definisjon av plan og influensområde

Plan og influensområdet avgrenses til planområdet, og de konsekvenser teknisk infrastruktur har på selve uttaket

7.11.2 Kunnskapsgrunnlag

Alternative traseer for Statnetts 420 kV kraftlinje fra Lyse til Fagrafjell og konsekvenser av disse er vurdert i denne utredningen. Trasevalg er ikke foretatt og konsesjon behandles pr. dato hos NVE.

7.11.3 Fra planprogrammet – problemstilling og utredningsnivå

Problemstilling

Tiltaket utløser ingen nye vegbehov, sett bort fra reetablering av driftsavkjørsler i plan og etablering av undergang (som også er en driftsavkjørsel). Uttak av masser vil skje fra etablert atkomst ved Landa fra Fv. 491 og ned i uttaket. Denne vurderes som tilfredsstillende for utvidelse av driften.

Pågående konsesjonssak for etablering av ny 420 kV linje fra Lyse til Støleheia, kan medføre at denne kan gå gjennom uttaket. Dersom traseen blir valgt kan det gi konsekvenser for uttak av masser, kompliserte driftsforhold i driftsfasen og reduserte landbruksarealer etter endt uttak. Ny 420 kV gjennom uttaket har også negative estetiske konsekvenser i området.

Utredningsnivå

Det må vurderes konkret hvordan en ny 420 kV vil påvirke uttaket. Med utgangspunkt i en mest mulig presis linjeføring og fundamentering av master i uttaket, må en vurdere hvordan dette påvirker uttaksnivåer, driftsmessige utfordringer og etterbruk landbruk.

7.11.4 Status og verdi

Dagens situasjon

Fylkesvei 491 grenser til uttaksområdet i nord. Atkomst til uttaket skjer fra denne.

Det går flere høyspentlinjer over uttaket i dag. Dette er 132 kV linjer med regional funksjon. To av linjene går parallelt i uttakets østre del fra Rettedal til Uburen. Den tredje linja krysser uttaksområdet i vest, og knytter seg til øvrige linjer i retning Uburen.

Pr. i dag foreligger det restriksjoner for etablering av bygg og tekniske anlegg under kraftlinjene med tilhørende buffersone. Dagens stolpepunkt er etablert på terreng før uttaket begynte, og det er store skråninger rundt disse pr. i dag. Terrenget de står på representerer både en ressurs, samtidig som det vil påvirke landskapsutformingen og tilgjengelig landbruksjord ved endt uttak.



Figur 7-15 Dagens kraftgate fra fylkesveien og opp mot Uburen.

Verdien settes til middels da den påvirker både landbruk, landskap og uttaksressurser i planområdet.

7.11.5 Omfang og konsekvens

I alternativ 0, som er dagens situasjon vil en ta ut masser til tillatt nivå i gjeldende planer, der kraftlinjene i dagens uttak ligger som før.

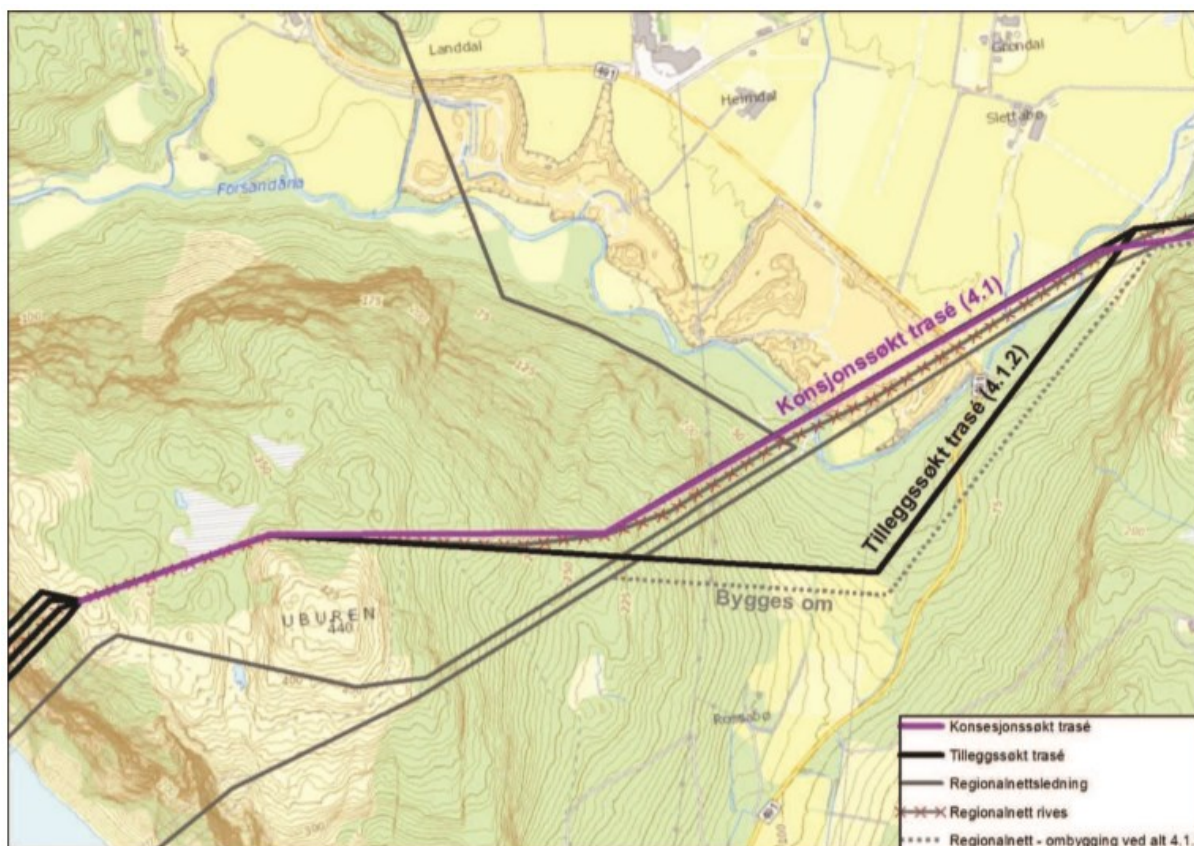
Kraftlinjer i området gir negative konsekvenser for landskap, drift i uttaksperioden og landbruksdrift etter endt uttak.

Fundamenteringen av stolpepunktene ligger i dag på ca. kote 38,5, og det er i gjeldende driftstillatelser et bunnplan ved mastene på kote 24. Dette gir en kolle, der mastene er fundamentert, som er ca. 15 meter høye. Hver kolle (mastefundamentering) gir et arealbeslag på ca. 4,5 daa på bakkeplan ved endt uttak, og disse representerer en uttaksmengde på ca. 30 000 m³ pr. kolle.

I planalternativet (alternativ 1) vil kraftlinjene ligge som før. Bunnplanet vil også ligge på samme nivå som i tillatt driftstillatelse og reguleringsplan, ca. kote 24. Dette innebærer derfor ingen endring, altså intet omfang. *Middels verdi, i sammenheng med intet omfang gir ingen konsekvens* ift til dagens kraftlinjer.

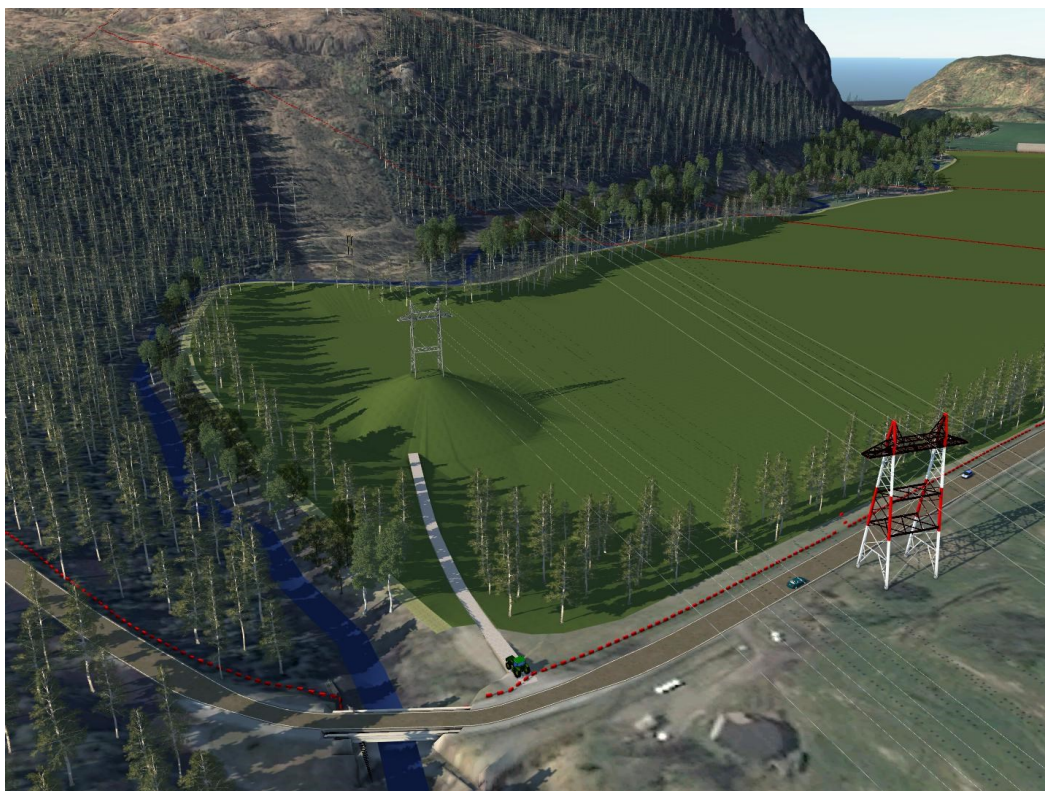
7.11.6 Konsekvenser av etablering av Statnetts etablering av 420 KV linje

Kraftlinjene i området er som nevnt i endring, men ikke som en konsekvens av denne planen.



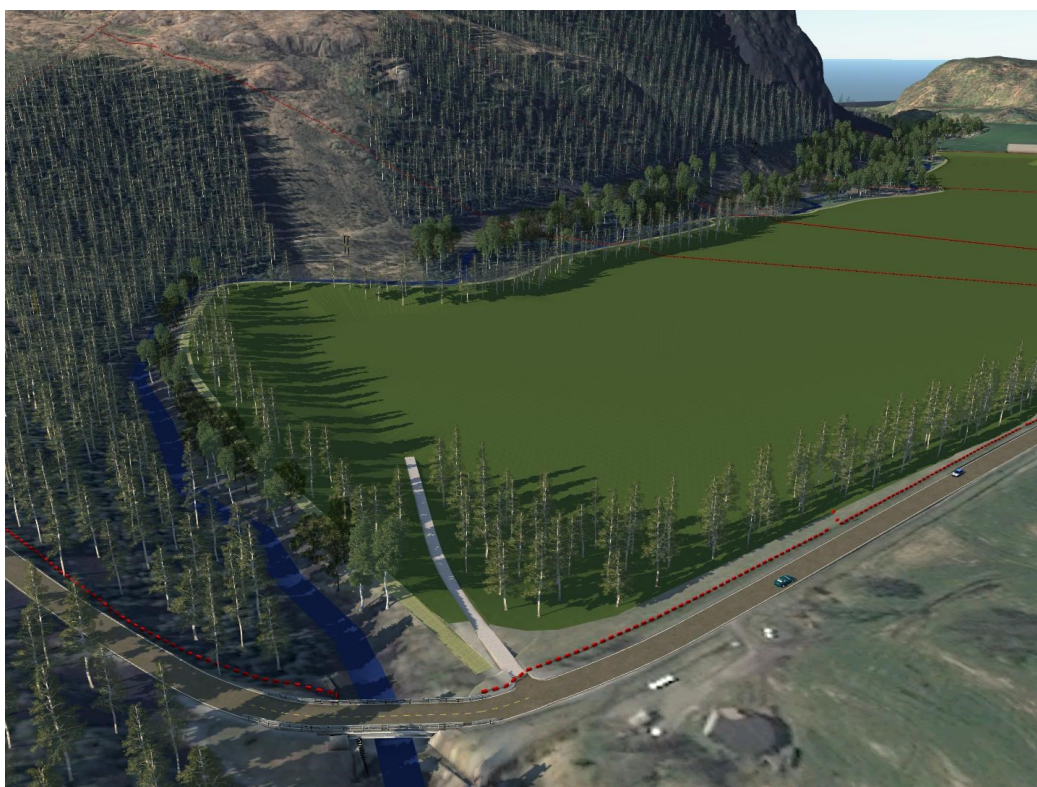
Figur 7-16 Statnetts illustrasjon av alternativer og ulike konsekvenser av ulike traseer. (kilde: Statnett)

I alternativet 4.1(ref. statnetts def.) vil ny 420 KV kraftlinje gå i samme «kraftgate» som i dag. Dette innebærer også at den ene av dagens to linjer vil bli fjernet. Det er ikke foreslått nye stolpepunkt i uttaket. Dette betyr at det vil bli liggende en fylling/ kolle igjen i uttaket, mens den andre kan bli fjernet.



Figur 7-17 Illustrasjon av ny 420KV linje gjennom/over uttaket, i tillegg til at en linje blir liggende igjen i uttaket (alt 4.1) Illustrasjon: Asplan Viak AS

I det tilleggs søkte alternativet 4.1.2 (ref. statnetts def.) vil begge kraftlinjene i uttaket bli fjernet og bli lagt i fjellsiden mot øst, utenfor uttaket.



Figur 7-18 Alt 4.1.2 har ingen kraftlinjer gjennom området. Illustrasjon: Asplan Viak AS

Statnetts alternativ 4.1 er for uttakets del, bedre enn dagens situasjon, da en av mastepunktene vil forsvinne fra selve uttaksområdet.

Av Statnetts 2 alternativer, er det klart at for uttaket vil det være mest positivt om alternativ 4.1.2 blir valgt, da dette innebærer at en kan fjerne eksisterende infrastruktur i uttaket. Dette betyr både bortfall av restriksjoner, utvidete uttaksressurser lettere landbruksdrift og større landbruksarealer og markant bedre landskapskvaliteter.

Andre konsekvenser for de ulike kraftlinje alternativene for *Forsand generelt* er ikke utredet.

7.11.7 Beskrivelse av oppfølgende undersøkelser/ avbøtende tiltak

Før en kan beskrive endelig utforming av uttaket, må endelig trase for Statnetts linjer avklares. Dette forutsettes avklart før driftsplan for uttaket ferdigstilles.

7.12 Beredskap og ulykkesrisiko

Det er utført en egen Ros analyse som vurderer generell risiko etter egen sjekklister. Denne ligger som vedlegg til saken.

Ros analysen identifiserer ikke nye utfordringer. Det vises til konsekvensutredningen for utredning av blant flom og forurensing for belysning av risiko for disse tema.