

Oppdragsgiver: Bergen kommune
Oppdragsnavn: Espeland Vannbehandlingsanlegg
Oppdragsnummer: 613898-02
Utarbeidet av: Kristin Kaasa og Astrid Finstad Brevik
Kontrollert av: Astrid Finstad Brevik
Oppdragsleder: Tom Monstad
Tilgjengelighet: Åpen

C-1-2 Espeland VBA Miljøoppfølgingsplan



Illustrasjonsplan (20.01.2020)

INNHold

1. PROSJEKTBEskRIVELSE	3
1.1. Forankring av MOP	3
2. PROSJEKTORGANISASJON	6
3. MILJØKRAV OG MILJØAMBISJON	7
4. RELEVANTE MILJØTEMA.....	8
5. MILJØMÅL OG AVBØTENDE/RISIKOREDUSERENDE TILTAK.....	9
5.1. Naturmangfold.....	9
5.2. Støy og vibrasjoner	10
5.3. Nærmiljø og friluftsliv	12
5.4. Kulturminner og kulturmiljø	13
5.5. Landskap og visuelt bilde.....	15
5.6. Massehåndtering og skredfare	16
5.7. Utslipp til luft, vann og grunn	18
5.8. Produkt og materialvalg.....	20
5.9. Avfallshåndtering	21
5.10. Klima og klimagassutslipp.....	22
6. KRAV TIL MILJØOPPFØLGING	23
7. REFERANSER	24
8. VEDLEGG	24

VERSJON	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KS
03	07.09.22	Klar til utlysning	AFB	DDN
02	19.10.20	MOP oppdatert etter høring	AFB	TM
01	30.09.20	Første utkast til MOP, etter gjennomgang av oppdragsgiver og fagansvarlige (regulering, lark, miljø, anlegg og kultur)	KK, AFB	TM

1. PROSJEKTBEKRIVELSE

Bergen kommune er eier og tiltakshaver for prosjektet Nye Espeland Vannbehandlingsanlegg (VBA). Espeland VBA er lokalisert i Moldalia på Espeland utenfor Bergen sentrum. Anlegget har adresse Moldamyrane 100, 5267 Espeland, og eiendommen har gnr./bnr. 290/112. Tomten vannbehandlingsanlegget ligger på, er 18 687 m² i areal og er vist i Figur 2 og Figur 1.

Espeland VBA er et av fem vannbehandlingsanlegg i Bergen kommune. Anlegget forsyner i normalsituasjonen drikkevann til Arna og mot Bergen vest. Vannbehandlingsanlegget planlegges utvides og nye Espeland VBA vil etter kapasitetsutvidelsen få økt forsyningsområde og vil bli ett av Bergen kommunes vannbehandlingslegg med størst kapasitet. I tillegg produserer Espeland VBA strøm og graviterer vann ut til forsyningsystemet. Dette gjør at produksjonen på anlegget blir mer kostnadseffektiv og bærekraftig enn på de andre vannbehandlingsanleggene til kommunen, som i varierende grad baserer seg på pumping av rentvann ut til forsyningsnettet.

Som følge av økende fargetall i råvannskilden skal Espeland vannbehandlingsanlegg oppgraderes med ny vannbehandlingsprosess som skal forsterke de hygieniske barrierene og fjerne organisk materiale (farge) fra vannet.

I dette prosjektet skal det etableres ny byggegrop inntil eksisterende byggegrop og bygg med rentvannsbasseng. Eksisterende råvannsledning som ligger langs ny byggegrop skal være operativ i hele anleggsperioden. I tillegg ligger det et eksisterende rentvannsbasseng i fjelltunnel om lag 30 m unna nærmeste sprengningssted. Størrelse av ny byggegrop er anslagvis 25 000 m³ totalt fordelt på løsmasser og fjell.

Selve anlegget skal utvides med et bygg på 1850 m² mot nord-øst, som vist på illustrasjonsplan i Figur 3. To utendørs kalksiloer skal rives. Det vil bli etablert kjørevei rundt hele nybygget og etablert en vegetasjonsskjerm av tre nedenfor bygget.

Utvidelsen går utenfor dagens eiendomsgrense og ny reguleringsplan for området er godkjent. Planområdet omfatter tomt for eksisterende vannbehandlingsanlegg (gnr 290 bnr. 112), samt deler av tilgrensende areal i nord, øst og sør. Området ligger vest for Gullfjellet, hvor Svartavatnet (som er vannforsyningskilde til anlegget) ligger.

Ca 150 meter nord for vannbehandlingsanlegget er det regulert til fremtidig boligområde. Vest for anlegget ligger en fredet fangeleir fra krigen.

1.1. Forankring av MOP

Tiltakshaver, Bergen kommune, har stilt krav til miljøoppfølgingsplan, MOP, som skal være et styrende dokument for prosjekteringsfasen og byggefasen for nye Espeland vannbehandlingsanlegg. MOP vil være et vedlegg til konkurransegrunnlaget for entreprisene for anleggsarbeider og bygningsmessige arbeider.



Figur 1: Flyfoto og kart over Moldalia, Espeland VBA markert med rødt merke.



Figur 2: Flyfoto og kart over eksisterende Espeland VBA, Moldamyrane 100, 5267 Espeland (gnr/bnr 290/112).



Figur 3: Utsnitt av illustrasjonsplan (20.01.2020)

2. PROSJEKTORGANISASJON

Tiltakshaver/utbygger: Bergen kommune
Espeland vannbehandlingsanlegg, Moldamyrane 100.
Postadresse: Postboks 7700, 5020 Bergen
Prosjektleder Oddbjørn Andersen

Sentrale grunneiere: Bergen kommune

Ansvarlig prosjekterende

Arkitekt og Lark: Asplan Viak AS
Tekniske fag: Asplan Viak AS
Ansvarlig søker: Asplan Viak AS

Ansvarlig utførende

Bygging av nye Espeland vannbehandlingsanlegg antas deles i tre hovedfaser:

1. Forberedende sikringsarbeider
2. Bygging nytt anlegg
3. Ombygging eksisterende anlegg

Entrepriser er inndelt som følgende:

- E70 - Forberedende sikringsarbeider
- E21 - Anlegg og bygningsmessige arbeider (hovedentreprisen)
- E30 - VVS-tekniske arbeider
- E41 - Elektrotekniske arbeider
- E42 - Vannturbinanlegg
- E51 - Automasjon
- E61 - Maskin og prosessutstyr
- E62 - Slambehandling
- E63 - Filtermasse

3. MILJØKRAV OG MILJØAMBISJON

Til grunn for vurderinger i miljøoppfølgingsplanen ligger i prinsippet hele miljølovgivningen med virkeområde for de lokaliteter som prosjektet omfatter. Dette lovverket omfatter følgende lover med forskrifter (listen er ikke uttømmende):

- Plan- og bygningsloven
- Forurensingsloven
- Naturmangfoldloven
- Kulturminneloven
- Miljøinformasjonsloven
- Produktkontrollloven
- Vannressursloven

Følgende lovkrav er vurdert å være særlig relevante for prosjektet:

- Forurensingsloven – kapittel 2. Almennelige bestemmelser om forurensinger
- Forurensingsloven – Kapittel 5. Om avfall
- Forskrift om begrenning av forurensning – Del 1. Forurenset grunn og sedimenter
- Forskrift om begrenning av forurensning – Del 2. Støy
- Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften)
- Plan og bygningsloven – kapittel 29. Krav til tiltaket
- Teknisk byggeforskrift (TEK 17) – Kapittel 9. Ytre miljø
- Vannforskriften

Prosjekteiers miljøambisjon

Byrådet i Bergen har i Grønn strategi – klima- og energihandlingsplan for Bergen – satt følgende mål for byen:

2020: Bergen skal snu trenden, og redusere de direkte klimagassutslippene med 30 prosent i forhold til 1991.

2030: Bergen skal være fossilfri, dette betyr at det ikke skal brukes fossil olje, kull eller gass i Bergen.

2050: Bergen skal være en 1,5-graders by. Målet er at innbyggerne i Bergen skal begrense sitt klimafotavtrykk i tråd med FNs klimaavtale.

Bergen kommune har laget en egen klima- og miljøplan for kommunens egen virksomhet og drift. Kommunen har høye ambisjoner om å redusere klimagassutslipp fra egen virksomhet. Bergen kommune ønsker å gå foran som et godt eksempel, og således også bidra til å nå målene i Grønn strategi.

Kommunens nye miljøpolicy sier følgende:

«Bergen kommune skal være en foregangskommune innen miljø og bærekraftig utvikling. Klimafotavtrykket skal være så lite som mulig. Kommunen skal arbeide for å hindre forurensning og tap av naturmangfold, og for å sikre trivsel, friluftsliv og god folkehelse.»

4. RELEVANTE MILJØTEMA

Følgende miljøtemaer er vurderte som relevante i dette tiltaket:

- Naturmangfold
- Støy og vibrasjoner
- Nærmiljø / Friluftsliv
- Kulturminner og kulturmiljø
- Landskap og visuelt bilde
- Massehåndtering og skredfare
- Utslipp til luft, vann og grunn
- Produkt og materialvalg
- Avfallshåndtering
- Klima og klimagassutslipp

5. MILJØMÅL OG AVBØTENDE/RISIKOREDUSERENDE TILTAK

5.1. Naturmangfold

Beskrivelse tema og problemstilling:

Berggrunnen i området består av fattige bergarter. Planområdet består av grunnlendt og jorddekt mark med både høy og særs høy bonitet, og utgjør en del av et større område med tidligere beitet mark som nå er i ulike faser av gjengroing. I det flate området nord for anlegget renner en liten bekk, og i søkket rundt denne finnes våte partier med myrskogsmark.

Naturmiljø er vurdert i eget notat hvor det konkluderes med at området generelt har lav naturverdi. Dette begrunnes med at det ikke er funnet lokaliteter med viktige naturtyper innenfor planområdet. Det er ikke registreringer av fremmede arter innenfor planområdet (Kilde: miljøstatus.no)

Miljøkrav:

Alle relevante krav i naturmangfoldloven må ivaretas, herunder kap. II alminnelige bestemmelser om bærekraftig bruk og kravene i forskrift om fremmede organismer. Spesielt skal paragrafene §§ 7 -12 i naturmangfoldloven legges til grunn for gjennomføring av arbeidene.

Resultatmål:

1. Eksisterende vegetasjon innenfor planområdet som ikke berøres av utvidelsen av anlegget, skal ivaretas og beskyttes i byggefasen.
2. Eksisterende vegetasjon som må fjernes pga. av byggeprosjekt og egner seg til revegetering, skal gjenbrukes.
3. Særtrekk og variasjon innen vegetasjonstyper og landskap skal ivaretas i området. Og berørte områder fra byggeprosjektet skal revegeteres med lokal naturtype.

Tiltak for måloppnåelse (avbøtende og risikoreduserende tiltak):

Tiltak	Ansvarlig	Tidsperiode
Stille krav til entreprenør i anbuds dokumentasjon at det kun skal kjøres inn rene masser, fri for frø/planterester av fremmede arter.	Tiltakshaver/ Prosjekterende	Anbuds- dokumentasjon
Det skal utarbeides en skjøtselsplan som viser hvordan kulturlandskapet skal etableres/gjenskapes og ivaretas/driftes.	Tiltakshaver/ Prosjekterende	Prosjekteringsfasen
Sikre at det ikke blir tilkjørt masser som kan være forurenset av fremmede arter. Dokumentasjon av rene masser skal foreligge, det må være sporbar hvor massen kommer fra/ godkjent leverandør.	Entreprenør	Bygge- og anleggsfasen
Ved eventuelle funn av fremmede planter eller masser forurenset med frø/planterester av fremmede arter skal dette levers til lovlig mottak for denne type masser. Dokumentasjon skal overleveres byggherre.	Entreprenør	Bygge- og anleggsfasen
Ved nyplantinger skal det ikke benyttes fremmede arter eller arter som kan bli invaderende.	Entreprenør	Bygge- og anleggsfasen
Eksisterende vegetasjon skal opprettholdes der det er mulig. Der vegetasjon må fjernes som følge av terrengbearbeidelser, skal vegetasjonen reetableres hvis mulig. Det skal benyttes stedegen vegetasjon. Fortrinnsvis skal det beplantes med vegetasjon som er flyttet, og ivaretatt for revegetering.	Entreprenør	Bygge- og anleggsfasen

5.2. Støy og vibrasjoner

Beskrivelse tema og problemstilling:

Den største støybelastningen i tiltaket vil være under anleggsdriften med sprenging og grunnarbeid for klargjøring av byggegrop, massetransport og maskindrift.

Det vil være nødvendig å ta ut anslagvis 25 000 m³, fordelt på løsmasser og berg. Byggegrøp skal etableres i to ulike høyder, en for nytt bygg tilknyttet vannbehandlingsanlegget og en for vei rundt/bak bygget. Maksimal skjæringshøyde blir ca. 10 m.

I driftsfasen er de mest støyende komponentene på et vannverk kompressor, reservekraftaggregat, pumper og blåsemaskiner. Reguleringsventiler og susing i rørene kan også gi støy. For å redusere støybelastningen blir kompressorer og blåsemaskiner plassert i et eget støyisolert rom. Det nye vannbehandlingsanlegget er basert på selvfall gjennom anlegget. Det er derfor ikke pumper i anlegget for overføring av større vannmengder ved normal drift. Der er likevel flere pumper i anlegget til bruk for tilbakespyling av filtre, returvannstrømmer og pumping av prosesseavløp. Det er ikke påregnelig at noen utenfor vil oppleve skjæmmende støy fra disse pumpene.

Miljøkrav:

Forskrift om begrenning av forurensing, Del 2. Støy, kap 5.

Resultatmål:

1. For vibrasjoner og rystelser skal gjeldende grenseverdier for rystelser for helse og konstruksjoner i henholdsvis NS 8176 og NS 8141 ikke overskrides.
2. Generelle krav til støy Retningslinje for støy i arealplanlegging T-1442/ 2016 skal følges i bygge- og anleggsfasen

Tiltak for måloppnåelse (avbøtende og risikoreduserende tiltak):

Tiltak	Ansvarlig	Tidsperiode
Gjennomføre nødvendig støyvurdering av arbeider under anleggsfasen for å sikre at krav i T1442 overholdes.	Entreprenør	Før anleggsarbeidene starter
Gjennomføre vurderinger om vibrasjoner/rystelser kan påvirke fredet fangeleir, og hvis behov gjennomføre nødvendige tiltak for å sikre at fangeleir ikke blir påvirket.	Entreprenør	Før anleggsarbeidene starter
Det må monteres vibrasjonsmålere på de bygg og konstruksjonsdeler som er nærmest sprengningsstedet. Måling av rystelser skal skje etter NS8141:2001.	Entreprenør	Før anleggsarbeidene starter
Byggverk som kan bli påvirket av sprengningen skal besiktiges før sprengningsarbeidet utføres. Ut fra omfanget på arbeidet som skal utføres og forventede grunnforhold, anbefales i utgangspunktet alle bygg innenfor 100 m fra sprengningssted besiktiget i god tid før anleggsstart.	Entreprenør	Før anleggsarbeidene starter
Hvis det ved bygningsbesiktigelsen oppdages at det er andre grunnforhold, eller annet som kan påvirke vibrasjonsgrensene, bør hensynsone og omfang av besiktigelse justeres, og vibrasjonsgrensene må beregnes på nytt med riktige parametere	Entreprenør	Før anleggsarbeidene starter

iht. NS8141:2001. Dette gjelder spesielt for bygninger og eventuelle installasjoner på Espeland fangeleir som er fredet.		
Entreprenør skal varsle byggherre i god tid før støyende arbeider igangsettes. Berørte naboer skal informeres om støyende arbeider og vibrasjoner i god tid før arbeidet starter. Dette gjelder spesielt sprengningsarbeidene og naboer bør oppfordres til å sikre løse gjenstander.	Entreprenør	Før anleggsarbeidene starter
Klager som skyldes støy og vibrasjoner skal registreres og følges opp. Byggherre skal orienteres om klager.	Entreprenør	Bygge- og anleggsfasen

5.3. Nærmiljø og friluftsliv

Beskrivelse tema og problemstilling:

Planområdet ligger i tilknytning til friluftsområder som benyttes av folk i nærområdet. Fra nordvestsiden av anleggets parkeringsplass går det en tursti som knytter seg til en gruset turvei som starter helt nord på gnr. 290, bnr. 112 og strekker seg til boligområdet Moldalia lenger nord. Denne benyttes også til trening av hest.

Veien Moldamyrane går over til smalere grusvei/turvei etter avkjørselen til Espeland vannbehandlingsanlegg. Dette er en gammel postvei. Fra denne tar det også av stier til fjell i nærheten, som Skåldalsnipa, Nesheia og Storoksla. Veien går videre innover mot Gullfjellområdet.

Det går i dag en tursti fra nord, sørover forbi vestsiden av vannbehandlingsanlegget. Denne stien er foreslått lagt om, ned mot fangeleiren da turstien vil bli stengt opp mot vannbehandlingsanlegget med port og gjerde for inngjerding av anlegget.

Det er ikke observert spor av lek eller andre spor etter barns aktivitet innenfor planområdet som tilsier at det benyttes av barn og unge. Området ligger forholdsvis for seg selv, ca 500 meter fra nærmeste boligområde i dag. Ca 150 meter nord for vannbehandlingsanlegget er det regulert til fremtidig boligområde. Det er ikke skole, idrettsanlegg eller andre fritidsfunksjoner i området.

Miljøkrav:

Rikspolitiske retningslinjer for barn og unges interesser i planleggingen, friluftsløven og forskrift om miljørettet helsevern har relevante krav som skal ivaretas i utforming og bygging av tiltaket.

Resultatmål:

1. Turveiene skal være godt tilgjengelig under og etter utbygging og skal kunne brukes av ulike brukergrupper. Midlertidige omlegginger av turveier skal skiltes godt.
2. Eksisterende stier i grønstrukturen skal opprettholdes i den grad det er mulig. Det tillates etablert nye stier/ snarveier gjennom området
3. Eksisterende turvei fra Moldalia boligområde fram til vannbehandlingsanlegget skal bevares

Tiltak for måloppnåelse (avbøtende og risikoreduerende tiltak):

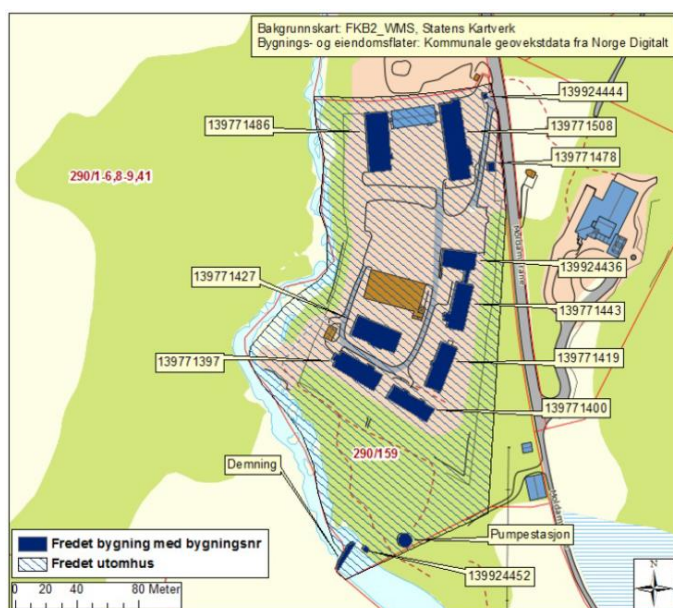
Tiltak	Ansvarlig	Tidsperiode
Sikre tilgang til turveier, sykkel- og skiløyper under utbygingsperioden for ulike brukergrupper, eventuelle midlertidige omlegginger må skiltes/informeres tydelig.	Entreprenør	Bygge- og anleggsfasen
Sikre at turvei fra Moldalian kan benyttes til turvei gjennom hele anleggsfasen. Stien sørover forbi vestsiden av anlegget må legges om og merkes tydelig.	Entreprenør	Bygge- og anleggsfasen
Sikre at turveier er tilgjengelig etter utbygging, eventuelle omlegginger må skiltes/informeres tydelig.	Tiltakshaver	Driftsfasen

5.4. Kulturminner og kulturmiljø

Beskrivelse tema og problemstilling:

Rett nedenfor eller vest for planområdet på vestsiden av veien ligger Espeland fangeleir som er et fredet anlegg etter Kulturminneloven, vist i Figur 4. Fredningen av Espeland leir er gjort som et kulturhistorisk og arkitekturhistorisk viktig eksempel på en fangeleir oppført under 2. verdenskrig, med senere etterbruk som internering av landssvikere og deretter tyske krigsforbrytere. Fredningen skal sikre enkeltbygningene, byggverkens innbyrdes sammenheng, utomhus, samt kulturhistoriske verdier knyttet til anlegget som helhet.

Området mellom krigsfangeleiren og veien, benyttes av Sivilforsvaret i dag, er i landsverneplanen gitt verneklasse 2. Dette er ikke forskriftfredet, men er i landsverneplanen gitt en prioritet av sektoren selv.



Figur 4: Utsnitt av forskrift om fredning som viser kart over Espeland fangeleir. Kilde: regjeringen.no

«Russerleiren» inngår ikke i den fredete delen av Espeland fangeleir, men er omfattet av hensynssonen i reguleringsplanen. Den lå sørøst for Espeland fangeleir, og hadde flere brakker, som vist i Figur 5. Byggingen av denne ble påbegynt i 1943, og skulle huse sovjetiske krigsfanger. Leiren ble aldri helt ferdig bygget, og ble ikke tatt i bruk etter formålet. Bygningene ble revet /flyttet vekk i 1952 og det ble lagt på nye masser på deler av arealet. Siden den tid har området grodd igjen.



Figur 5: Historisk flyfoto fra 1951 som viser russer-leiren (kilde: historiske kart på finn.no) og kartutsnitt med inntegnet plassering av russer-leiren.

Miljøkrav:

- Alle relevante krav i Kulturminneloven skal følges i forbindelse med utbyggingen.
- Krav i reguleringsbestemmelser for kulturmiljø/kulturminner, inkludert hensynsone H570 kulturmiljø.

Resultatmål:

1. Anleggsarbeidene skal ikke medføre skader på kulturminner eller kulturmiljøer
2. Alle kulturminner på området skal sikres slik at de ikke blir berørt eller verdiforringet i driftsfasen
3. Hensynsone H570_1, Espeland fangeleir, omfatter del av landskapsrommet for tilgrensende forskriftsfredet Espeland fangeleir. Alle tiltak som medfører visuelle endringer og fysiske inngrep innenfor sonen, skal vurderes opp mot de kulturhistoriske verdiene i området. Dette gjelder blant annet veier, bygninger, installasjoner, murer og gjerder, samt beplantning og valg av material og farger. Hensynssonen omfatter ikke østre og nordre bygningsfasade for vannbehandlingsanlegget.
4. I grensen mot sør skal det settes opp et midlertidig sikringsgjerde eller annen fysisk sperring, for å sikre at russerleiren ikke blir berørt av anleggsvirksomheten

Tiltak for måloppnåelse (avbøtende og risikoreducerende tiltak):

Tiltak	Ansvarlig	Tidsperiode
Alle tiltak som medfører visuelle endringer og fysiske inngrep innenfor hensynsone H570 (veier, bygninger, installasjoner, murer, gjerder, beplantning og valg av material og farger), skal vurderes opp mot de kulturhistoriske verdiene i området.	Prosjekterende og Tiltakshaver	Prosjekteringsfasen
Ved søknad om tiltak innenfor hensynssonen H570 (skjøtelsplan utearealer, byggesøknader, søknader tiltak i marka) skal regional kulturminne forvaltning ha søknad på høring før vedtak.	Prosjekterende og Tiltakshaver	Før anleggsarbeidene starter
Sikre at alle registrerte kulturminner i området er kjent for anleggsentreprenørene	Tiltakshaver / Entreprenør	Før anleggsarbeidene starter
Sikre at Fylkeskonservator stikker ut grensene for russerleir	Tiltakshaver / Entreprenør	Før anleggsarbeidene starter
Midlertidig sikringsgjerde eller annen fysisk sperring anlegges i sør, for å sikre at russerleiren ikke blir berørt av anleggsvirksomheten.	Entreprenør	Før anleggsarbeidene starter
Entreprenørene skal ha beredskapsplan og rutiner å følge ved funn eller tvil om funn av kulturminner	Entreprenør	Før anleggsarbeidene starter
Entreprenørene skal ved funn (eller tvil om funn) varsle regional kulturminneforvaltningen dersom det i forbindelse med tiltak i marken oppdages automatisk fredete kulturminner som tidligere ikke er kjent.	Entreprenør	Bygge- og anleggsfasen

5.5. Landskap og visuelt bilde

Beskrivelse tema og problemstilling:

I reguleringsbestemmelsene går det fram av § 1 at det skal legges til rette for utvidelse av vannbehandlingsanlegget for å sikre trygg vannforsyning til byen, samtidig som planen ivaretar landskapsrommet rundt den forskriftsfredete krigsfangeleiren.

Tiltakets størrelse og plassering på en «hylle» i den bratte skråningen er et tungt inngrep i landskapet. Men plasseringen i den vegetasjonskledde skråningen gir mulighet for å dempe/skjerme tiltakets synlighet. Det skal utføres tiltak for å skjerme tiltaket og samtidig gi mulighet for å åpne kultur-landskapet.

Det etableres en definert grense mellom den skogkledde dalsiden og det åpne kulturlandskapet. Områdene nærmest fangeleiren reetableres som åpent kulturlandskap.

I randsonene rundt vannbehandlingsanlegget etableres det vegetasjonsbelte ved å flytte vegetasjon fra byggeområdet og fra området som skal være åpent kulturlandskap og plante disse på sørsiden av vannbehandlingsanlegget. Det legges opp til å flytte inn trær i ulike størrelser for å sikre at skjermingseffekten blir best mulig tidlig i prosjektet og etablere variert vegetasjonsskjerm.

Mellom slamdeponiet og vegen beholdes den naturlige vegetasjonen for å dempe virkningen av denne konstruksjonen. Dette vil oppleves som en naturlig variasjon i det åpne kulturlandskapet.

Bruken av vegetasjon som skjerm og flytting av stedegen vegetasjon sikres gjennom reguleringsbestemmelsene.

Miljøkrav:

- "Estetisk utforming av omgivelsene" skal ivaretas i planleggingen og kravene til det enkelte byggetiltak jf. plan- og bygningslovens formålsparagraf § 1-1.
- Relevante reguleringsbestemmelser

Resultatmål:

1. Områdene nærmest fangeleiren reetableres som åpent kulturlandskap
2. Etablere vegetasjonsbelte rundt vannbehandlingsanlegget
3. Byggeplass og riggområder skal fremstå som ryddige og være minst mulig sjenerende for omgivelsene

Tiltak for måloppnåelse (avbøtende og risikoreduserende tiltak):

Tiltak	Ansvarlig	Tidsperiode
Områdene nærmest fangeleiren reetableres som åpent kulturlandskap og vedlikeholdes gjennom skjøtelsplan	Prosjekterende og Entreprenør	Prosjekteringsfasen og Bygge- og anleggsfasen
Trær fra byggeområdet skal tas vare på for å benyttes til skjerming av tiltaket. Dersom trær ikke kan flyttes direkte til ny plassering settes de i depot og gis en god skjøtsel til de kan settes på plass. Så snart som mulig, i byggeprosessen skal det etableres vegetasjonsbelte rundt vannbehandlingsanlegget med trær i	Prosjekterende og Entreprenør	Prosjekteringsfasen og Bygge- og anleggsfasen

ulike størrelser for å sikre at skjermingseffekten blir best mulig tidlig i prosjektet og etablere variert vegetasjonsskjerm		
Midlertidige anleggsområder og riggplasser skal holdes ryddig under hele anleggsperioden og skal ryddes og istandsettes etter avsluttet oppdrag.	Entreprenør	Bygge- og anleggsfasen

5.6. Massehåndtering og skredfare

Beskrivelse tema og problemstilling:

Planområdet består av morenemateriale, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen i. Dette dekket strekker seg opp til ca. 235 moh, over dette er det bart fjell. Berggrunnen i området består av anortositt med innslag av leukogabbro til gabbro (www.ngu.no).

Nasjonalt aktsomhetskart for radon, publisert av Norges geologiske undersøkelse (NGU), viser at radonkonsentrasjonene innenfor planområdet er moderat til lav.

Utførte undersøkelser viser at løsmassemektigheten i området varierer fra 1-4 m. Dette er spesielt viktig mot det skrånende terrenget øst for bygget. Det er nødvendig for å planlegge selve berguttaket og for masseberegningene, men spesielt viktig er det med tanke på den videre prosjekteringen og arbeider i løsmasseskråning, skråningsutslag og for vurdering av eventuelle tiltak nødvendig for å stabilisere løsmassene, dersom det viser seg å være stor mektighet. Områder med grov blokk/urmasser kan heller ikke utelukkes.

Planområde er ikke registrert i Miljødirektoratets database for forurenset grunn. Historiske flyfoto viser heller ikke bruk av område, som medfører mistanke om grunnforurensning. Det foreligger derfor ikke noe generell mistanke om at det finnes grunnforurensning innenfor planområdet.

I reguleringsbestemmelsene er følgende gitt: Innenfor faresone H310 skal det etableres nødvendige skred- og rassikringstiltak iht. rapport for Skredfarevurdering for Espeland vannbehandlingsanlegg, datert 23.09.19.

Videreføring av nytt fanggjerde og utbedring av eksisterende fanggjerde skal utføres av foretak med erfaring fra denne typen arbeid. Nøyaktig plassering av utvidet fanggjerde må gjøres i forbindelse med detaljprosjektering av det nye vannbehandlingsanlegget.

Det tillates ikke oppført bygg innenfor faresonen før rassikringstiltak, beskrevet i skredfarevurdering av 23.09.19, er utført.

Miljøkrav:

Massene det gjøres terrenginngrep i kan inneholde fremmede organismer, som frø av svartelistede planter. Det må utvises særskilt aktsomhet i forhold til dette jf. kravene i forskrift om fremmede organismer kap. V § 24.

Forskrift om begrensnings av forurensning – Del 1. Forurenset grunn og sedimenter, kap. 2 Opprydding i forurenset grunn ved bygge- og gravearbeider.

Resultatmål:

1. Massehåndtering skal ikke medføre spredning av evt. biologisk eller kjemisk forurensing
2. Det skal foreligge en massehåndteringsplan for håndtering av masser inn og ut av området
3. Ras-og skredsikring gjennomføres iht rapport for Skredfarevurdering

Tiltak for måloppnåelse (avbøtende og risikoreduserende tiltak):

Tiltak	Ansvarlig	Tidsperiode
Utarbeide massehåndteringsplan som viser omfang av masser inn og ut av området og hvordan disse skal håndteres og evt mellomlagres.	Prosjekterende	Prosjekteringsfasen
Ved funn av masser infisert med fremmede arter skal disse inngå i massehåndteringsplanen.	Prosjekterende	Prosjekteringsfasen
Massehåndteringsplan må være kjent og skal følges	Entreprenør	Bygge- og anleggsfasen
Anleggsområdet skal begrenses for å minske påvirkningen av landskapsbildet.	Entreprenør	Bygge- og anleggsfasen
Dersom evt. miljø teknisk grunnundersøkelse påviser forurensinger i grunnen, må entreprenør håndtere forurensningene etter krav gitt i tiltaksplanen.	Entreprenør	Bygge- og anleggsfasen
En beredskapsplan for håndtering av forurensede masser skal foreligge. Beredskapsplanen skal håndteres kjemiske forurensninger i grunnen eller biologiske forurensninger fra svartelistede planter, dersom dette oppdages under anleggsarbeidet	Entreprenør	Bygge- og anleggsfasen
Ras- og skredsikringstiltak gjennomføres iht rapport for Skredfarevurdering	Prosjekterende og Entreprenør	Prosjekteringsfasen og Bygge- og anleggsfasen

5.7. Utslipp til luft, vann og grunn

Beskrivelse tema og problemstilling:

Skåldalselva drenerer vestsiden av Gullfjellet i Bergen. Nedbørfeltene til vannkildene Svartavatnet (8,9 km²) og Kurlatjørna (3,0 km²) er en del av vassdraget. Det er regulert en minstevannføring på 130 l/s ut fra Svartavatnet. Svartavatnet har et stort reguleringsmagasin. Midlere tilrenning er på 1400 l/s og overskytende vann kan brukes til vannproduksjon. Nedstrøms Svartavatnet er det et vanninntak fra Kurlatjørna. Mellom Kurlatjørna og Espeland VBA er det et nedbørfelt (8,0 km²) med direkte avrenning til Skåldalselva. Skåldalselva har sitt nedbørfelt nedenfor drikkevannsmagasinet Svartavatnet. Skåldalselva renner videre til Arnaelva ved Janus-fabrikken på Espeland

Skåldalselva er typifisert til elvetype 16 etter Vanndirektiv-veileder 2013-2 (revidert 2015), som «kalkfattig» med kalsium 1-4 mg Ca/l og «klar» med fargetall 10-30 mg Pt/l i skogsbeltet.

Vannkvaliteten i Skåldalselva er ifølge rapporten antatt å være mye den samme som i Svartavatnet, der Bergen kommune har overvåkingsprogram.

Nye Espeland VBA har søkt om utslippstillatelse for prosessvann, råvann fra kraftverket dersom det produseres mer enn vannbehandlingsanleggene, overløpsvann fra rentvannsbassengene og rentvann fra igangsetting og restart av anlegget etter driftstanser til Skåldalselva.

Utslipp av forurensning til grunn i form av oljesøl fra anleggsmaskiner vil kunne forekomme. Utslipp til luft vil være fra fossilt drivstoff fra anleggsmaskiner og støv fra anleggsvirksomhet og massetransport. Anleggsarbeidene vil medføre behov for etablering av anleggsrigg med toalett og garderobefunksjoner. Det er forventet store terrenginngrep i planområdet med sprengning av fjell og transport av sprengstein ut av området. Utslipp av nitrogen og partikler fra sprengning kan forekomme.

Miljøkrav:

- Alle relevante krav i forurensningsloven med tilhørende forskrifter skal ivaretas.

Resultatmål:

1. Anleggsvirksomheten skal ikke medføre forurensning som kan være til skade for miljøet
2. Det skal finnes tilgjengelige rutiner for håndtering av uønskede hendelser
3. Det skal ikke ledes forurenset overvann til Skåldalselven.

Tiltak for måloppnåelse (avbøtende og risikoreduserende tiltak):

Tiltak	Ansvarlig	Tidsperiode
Utarbeide risikovurdering for forurensninger i anleggsfasen. Dersom risikovurderingen tilsier at det er behov for overvåkning, utarbeides overvåkningsprogram.	Prosjekterende	Prosjekteringsfasen
Stille krav til reduksjon av fossilt utslipp (miljøkrav) i anbuds dokumentasjon	Prosjekterende	Anbuds-dokumentasjon
Det må ivaretas sikker drift av maskiner og kjøretøy for å unngå hendelser som fører til akutt forurensning.	Entreprenør	Bygge- og anleggsfasen

Fokus på å redusere fossile utslipp fra anleggskjøretøy, bl.a. forbud mot unødvendig tomgangskjøring og bruk av fossilfritt drivstoff (drivstoff med høy klimanytte)	Entreprenør	Bygge- og anleggsfasen
Sikre adkomst for utrykningskjøretøy gjennom hele anleggsfasen	Entreprenør	Bygge- og anleggsfasen
Beredskapsplan akutt forurensninger	Entreprenør	Bygge- og anleggsfasen
Forurenset overvann som evt. oppstår under anleggsaktivitet skal renses tilfredsstillende før utslipp. Nødvendige tillatelser må innhentes.	Entreprenør	Bygge- og anleggsfasen

5.8. Produkt og materialvalg

Beskrivelse tema og problemstilling:

Produkt- og materialvalg omfatter alle typer kjemiske og faste (bearbeidede) produkter samt materialer som skal brukes i prosjektet/kontrakten. Valg/ekskludering av produkter og materialer skal gjøres basert på en vurdering av bl.a. innholdet av helse- og miljøfarlige stoffer, om de er produsert på en etisk forsvarlig måte og om de kan ha andre uønskede miljøeffekter (f.eks. klimagassutslipp).

Miljøkrav:

- Alle relevante krav i Forskrift om begrensning i bruk av helse- og miljøfarlige kjemikalier og andre produkter (produktforskriften) og Forskrift om registrering, vurdering, godkjenning og begrensning av kjemikalier (REACH-forskriften) skal ivaretas

Resultatmål:

1. Sikre at de mest miljøvennlige produktene og materialene som er tilgjengelige blir valgt, samtidig som de skal oppfylle tekniske funksjonskrav og ikke medføre urimelig kostnad eller ulempe.
2. Bruk av stoffer som står på Prioritetslista (helse- og miljøfarlige stoffer) skal unngås.
3. Øke varigheten på konstruksjonene som følge av godt materialvalg

Tiltak for måloppnåelse (avbøtende og risikoreduserende tiltak):

Tiltak	Ansvarlig	Tidsperiode
Det skal kun benytte trevirke fra dokumentert bærekraftig skogsdrift. Alle treholdige produkter skal være sertifisert etter FSC eller PEFC	Entreprenør	Bygge- og anleggsfasen
For å ivareta substitusjonsplikten skal entreprenør dokumentere hvilke produkter prosjektet har valgt bort. Produkter i konflikt med det nasjonale risikofilteret kan kun tas i bruk etter at det er substitusjonsvurdert og godkjent av byggherre.	Entreprenør	Bygge- og anleggsfasen
Entreprenør skal dokumentere at det ikke brukes stoffer med mer enn 0,1 vektprosent på prioritets- og kandidatlisten	Entreprenør	Bygge- og anleggsfasen
Det skal benyttes anerkjente verktøy for vurdering og dokumentering av produkters påvirkning på helse og miljø (f.eks. EcoProduct, ChemXchange)	Entreprenør	Bygge- og anleggsfasen
Det skal tilstrebes å benytte materialer som er basert på resirkulerte eller gjenbrukte materiale, samt materialer som kan resirkuleres eller gjenbrukes.	Entreprenør	Bygge- og anleggsfasen
Ved bruk av metaller skal det velges produkter med høy resirkuleringsgrad (konstruksjonsstål 40 % og armeringsstål 99 %).	Entreprenør	Bygge- og anleggsfasen

5.9. Avfallshåndtering

Beskrivelse tema og problemstilling:

Avfallsproduksjonen i anleggsfasen omfatter alt bygge- og anleggsavfall, inkludert farlig avfall. Den største mengden avfall vil være fra emballasje fra bygge- og anleggsvirksomheten. Det vil være ulike fraksjoner som må holdes adskilt.

Avfall i driftsfasen vil være mindre mengder. Det er planlagt to faste arbeidsplasser ved anlegget.

Miljøkrav:

Følgende krav gjelder for håndtering av avfall:

- Forurensningsloven kap. 5 om avfall.
- Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall, herunder kap. 11 og kap. 9.
- Forskrift om tekniske krav til byggverk, TEK17, spesielt kap. 9 Ytre miljø med krav om avfallsplan

Resultatmål:

1. Det skal tilstrebes å oppnå 80 % kildesortering av avfall fra anleggsfasen
2. Sikker håndtering av farlig avfall skal dokumenteres

Tiltak for måloppnåelse (avbøtende og risikoreduserende tiltak):

Tiltak	Ansvarlig	Tidsperiode
Utarbeide avfallsplan med sluttrapport som sikrer 80% kildesortering.	Entreprenør	Bygge- og anleggsfasen
Sikker og forskriftsmessig lagring av avfall. Alt avfall skal leveres til godkjent mottak.	Entreprenør	Bygge- og anleggsfasen
Farlig avfall skal deklarerer elektronisk via www.avfallsdeklarering.no av entreprenør Kvitteringer og deklarasjonsskjemaer for farlig avfall arkiveres.	Entreprenør	Bygge- og anleggsfasen
Det skal utarbeides miljøsaneringsrapport for objekter som skal rives dersom avfallsmengden som genereres er over 10 tonn, eller bygg over 100 m ² i grunnflate.	Prosjekterende	Prosjekteringsfasen
Avfallshåndtering i driftsfasen skal alltid foregå slik at det har minimal påvirkning på miljøet.	Eier/drifter av eiendom	Driftsfasen

5.10. Klima og klimagassutslipp

Beskrivelse tema og problemstilling:

Det er i forprosjektfasen utført en klimafotavtryksanalyse av Espeland Vannbehandlingsanlegg. Hensikten med analysen var å kartlegge CO₂-utslipp som skjer gjennom levetiden til vannbehandlingsanlegget, og identifisere de største utslippskildene til klimagasser både fra byggeperioden og driftsfasen.

For konstruksjon av anlegget er konstruksjoner fra bygningsmodellen inkludert, samt transport av disse. Det er også inkludert utgraving og sprenging av fjellmasser ved konstruksjon av anlegget.

Klimafotavtryksanalysen viser at vannbehandling medfører en betydelig miljøpåvirkning, og at det kan gjøres grep for å redusere klimagassutslipp fra vannbehandlingsanlegget. Viktige tiltak for å redusere klimagassutslippene er å optimalisere transport av marmor, benytte lavkarbonbetong i konstruksjonen og energieffektivisere driften av anlegget. Det er et høyere potensiale for klimagassreduksjon ved å optimalisere drift av anlegget, fremfor konstruksjonsprosessen, selv om valg av miljøvennlige konstruksjonsmaterialer gir en god miljøgevinst. Her er det nyttig å benytte eksisterende Miljøvaredeklarasjoner (EPD) for å kunne velge materialer med lavest mulig klimafotavtrykk.

Miljøkrav:

Følgende krav gjelder for klimagassutslipp:

- Krav i reguleringsbestemmelsene §3.2.1.5 Klimagassregnskap. Det skal foreligge klimagassregnskap ved søknad om tiltak for nybygg over 1000m² innenfor felt o_BKT1. Tiltak for å redusere klimagassutslipp skal dokumenteres

Resultatmål:

1. Klimagassregnskap ved søknad om tiltak for nybygg over 1000m².
2. Tiltak for å redusere klimagassutslipp skal dokumenteres

Tiltak for måloppnåelse (avbøtende og risikoreducerende tiltak):

Tiltak	Ansvarlig	Tidsperiode
Det skal foreligge klimagassregnskap for utvidelsen av vannbehandlingsanlegget	Prosjekterende	Prosjekteringsfasen
Tiltak for å redusere klimagassutslipp skal dokumenteres	Prosjekterende og Entreprenør	Prosjekteringsfasen og Bygge- og anleggsfasen
Plasstøpt eller prefabrikkert betong skal minst være lavkarbonklasse A i henhold til betongforeningens veileder PB37	Entreprenør	Bygge- og anleggsfasen
Benytte miljøvennlige materialer i byggeprosjektet, dokumenteres ved Miljøvaredeklarasjoner (EPD)	Entreprenør	Bygge- og anleggsfasen
Kontinuerlig fokus på å energi effektivisere og optimalisere driften av anlegget og optimalisere transport av driftskjemikalier, spesielt marmor	Eier/drifter av eiendom	Driftsfasen
Byggtørk skal være fossilfri	Entreprenør	Bygge- og anleggsfasen

6. KRAV TIL MILJØOPPFØLGING

Behov for ytterligere undersøkelser / utredninger

- Klimagassregnskap for nybygg over 1000 m²
- Kartlegging fremmede arter før anleggsstart
- Massehåndteringsplan
- Risikovurdering av utslipp av overvann fra anleggsvirksomhet

Oppfølging av MOP

Alle tiltak presentert i dette dokumentet er også lagt inn i en excel-fil (*MOP-tiltak bygging av nye Espeland VBA.xls*) for videre oppfølging av ansvarsforhold, tidsfrister, status og dokumentasjon av gjennomførte tiltak.

Det anbefales at det gjennomføres månedlige statusoppdateringer og/eller statusmøter for oppfølging av MOP-tiltak under bygge- og anleggsfasen.

Miljøkommunikasjon

Berørte parter skal informeres om anleggsarbeidets varighet og konsekvenser for omgivelsene. Eiere og leietakere på berørte eiendommer skal holdes løpende orientert gjennom direkte informasjon og varsling. Det bør vurderes om det skal utgis informasjonsskriv til naboer og berørte. Nødvendig skilting med orientering om arbeidene og framtidig situasjon bør settes opp på egnede steder.

Det skal utnevnes en ansvarlig i prosjektorganisasjonen for å besvare miljørelaterte forespørslers og håndtere eksterne klager som angår det ytre miljø. Miljøoppfølgingsplanen skal utgjøre et tilstrekkelig grunnlag for å kunne besvare slike henvendelser.

Behandling av klager

Det skal utarbeides et eget opplegg for loggføring og behandling av klager vedrørende anleggsgjennomføringen. Utbygger er ansvarlig.

Rapportering til berørte myndigheter

I samarbeid med miljømyndigheter og kulturminnemyndigheter skal det utarbeides egne rapporteringsrutiner for relevante forhold i anleggsfasen, dersom behov. Utbygger er ansvarlig for rapporteringen.

Innhenting av tillatelser fra offentlig myndighet

Der hvor det i henhold til reguleringsplanen kreves at det søkes om tillatelse fra ansvarlig offentlig sektormyndighet om tiltak, må slik søknad sendes til rette myndighet i god tid før det planlagte tiltaket skal iverksettes. Utbygger er ansvarlig.

7. REFERANSER

- Espeland vba – forprosjekt oppgradering og oppdimensjonering, Asplan Viak 8.5.2018
- Planbestemmelser i reguleringsplan Espeland vannbehandlingsanlegg, plan ID 4601_65970000
- Skredfarevurdering for Espeland vannbehandlingsanlegg, datert 23.09.19
- Notat RIGEO 03 Prosjekteringsnotat ingeniørgeologi og geoteknikk, datert 5.10.2020

8. VEDLEGG

Excel-fil for oppfølging av MOP tiltak: *MOP-tiltak bygging av nye Espeland VBA.xls*