

NOTAT

Prosjekt E39 Mandal - Lyngdal øst; Detaljregulering - Reguleringsplanfase til endelig vedtak	Prosjektleder Karl Arne Hollingsholm	Dato 28.09.2021
Prosjektnummer 10219378-004	Opprettet av Christopher Gehrken Strauman	Rev. Dato 12.10.2021
Distribusjon	Firma Sweco Norge AS Sweco Norge AS	Navn Plan og prosess Tekniske fag

DEPONI OG OMLEGGING AV BEKKESYSTEM VED FLATEN NED MOT LENEFJORDEN, LYNGDAL KOMMUNE

Bakgrunn

Det vises til Norges vassdrags- og energidirektorats (NVEs) høringsuttalelse i forbindelse med oversendt planforslag til detaljregulering for E39 Mandal - Lyngdal øst til offentlig ettersyn, av 2. september 2021.

Uttalelsen omhandler faglige råd, innspill og vurderinger av hvordan vassdragstiltak og allmenne interesser er ivare tatt i planen opp mot bestemmelsene i vannressursloven, og gjelder for den delen av strekningen som ligger i Lyngdal kommune.

NVE fraråder generelt at det anlegges deponier over eller i nærhet av vassdrag. Det er i dette prosjektet gjort alternative vurderinger av plassering av deponi, men ikke funnet et mer egnet masselager / deponi for utsprengte tunnelmasser enn ved Flaten.

NVE anbefaler i denne sammenhengen omlegging av bekkesystemet, fremfor bekkelukking som foreligger i det opprinnelige planforslaget. Dersom deler av bekkesystemet må lukkes gis det faglige råd om at Nye Veier tilstreber en så kort lukking som mulig.

Utfordringen med lukkede bekker er todelt:

1. Tilstrekkelig dimensjonering av rør til å håndtere store flomhendelser og sikre trygge flomveier
2. Gjentetting av bekkeinntak krever jevntlig vedlikehold og oppsyn ved store flomhendelser

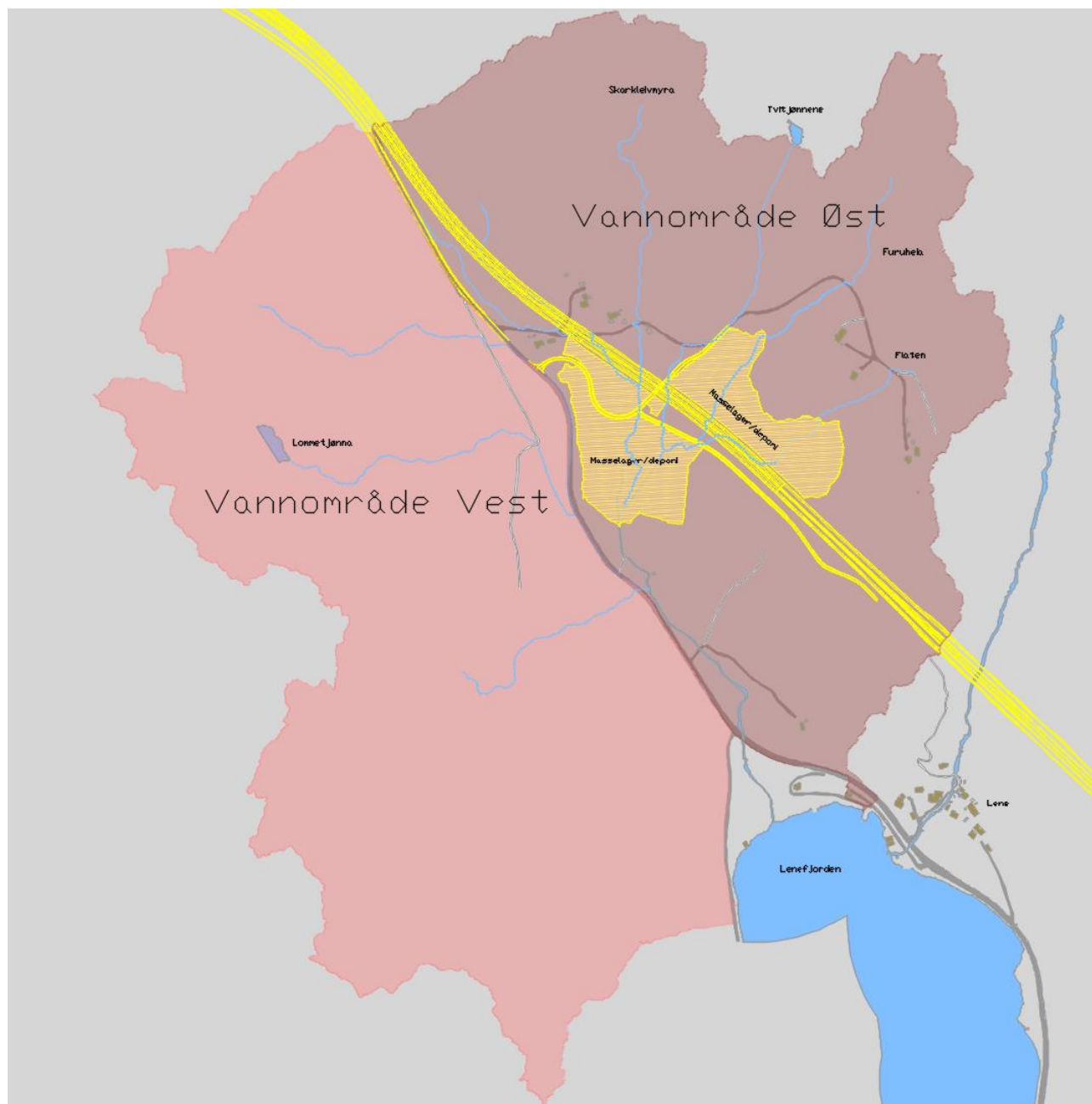
Førstnevnte er spesielt utfordrende i en uforutsigbar fremtid med et klima i endring og kraftig nedbør forventes å øke vesentlig både i intensitet og hyppighet. Dermed er åpne bekkesystemer et viktig klimatilpasningstiltak.

Med bakgrunn i NVEs innspill ønsker Nye Veier derfor å se på muligheter for omlegging av bekkesystemet og unngå bekkelukking i størst mulig grad.

Formålet med notatet er å vurdere de stedlige terrengforholdene og gi en beskrivelse av forslag til løsning.

Kort beskrivelse av bekkesystemet ved Flaten

Bekkesystemet ved Flaten består av flere mindre bekker som munner ut innerst og lengst vest i Lenefjorden. Nedbørfeltet til bekkesystemet dekker et areal på ca. 1,7 km². Feltet er dominert av landbruksjord og hogstflater over berg. Bekkene får sine vanntilførsler og viktigste tilløp fra områdene rundt Flaten, Lommetjønna, Skarkleivmyra og Tvitjønnene. Det består av to hoveddeler, Vestre og Østre vannområde, begge sider av vannskillet dannet av dagens E39 (Mandalsveien) som går tvers gjennom nedbørfeltet. Vannområdet Vest er lite påvirket av veitiltaket, det samme gjelder utløpene mot Lenefjorden i nedre tredjepart av det Østre vannområde som ikke blir direkte berørt.



Figur 0.1. Oversiktskart som viser nedbørfeltet til bekkesystemet ved Flaten ned mot Lenefjorden. Det består av to hoveddeler, Vestre og Østre vannområde, begge sider av vannskillet dannet av dagens E39 (Mandalsveien) som går tvers gjennom nedbørfeltet. Ny E39 og planlagt deponi er vist i gult.

I den videre beskrivelsen av forslag til løsning er det utelukkende Vannområde Øst som er vurdert på bakgrunn av plasseringen av ny E39 og planlagt deponi. Vannområdet utgjør et areal på ca. 0,8 km² og består av et bekkesystem med fire stk. forgreninger:

1. Skarkleivmyra
2. Tvitjønnene
3. Furuheia
4. Flaten

De forskjellige forgreningene løper sammen ved Flaten vest for ny E39. Derfra renner bekken sørover og ut i Lenefjorden.

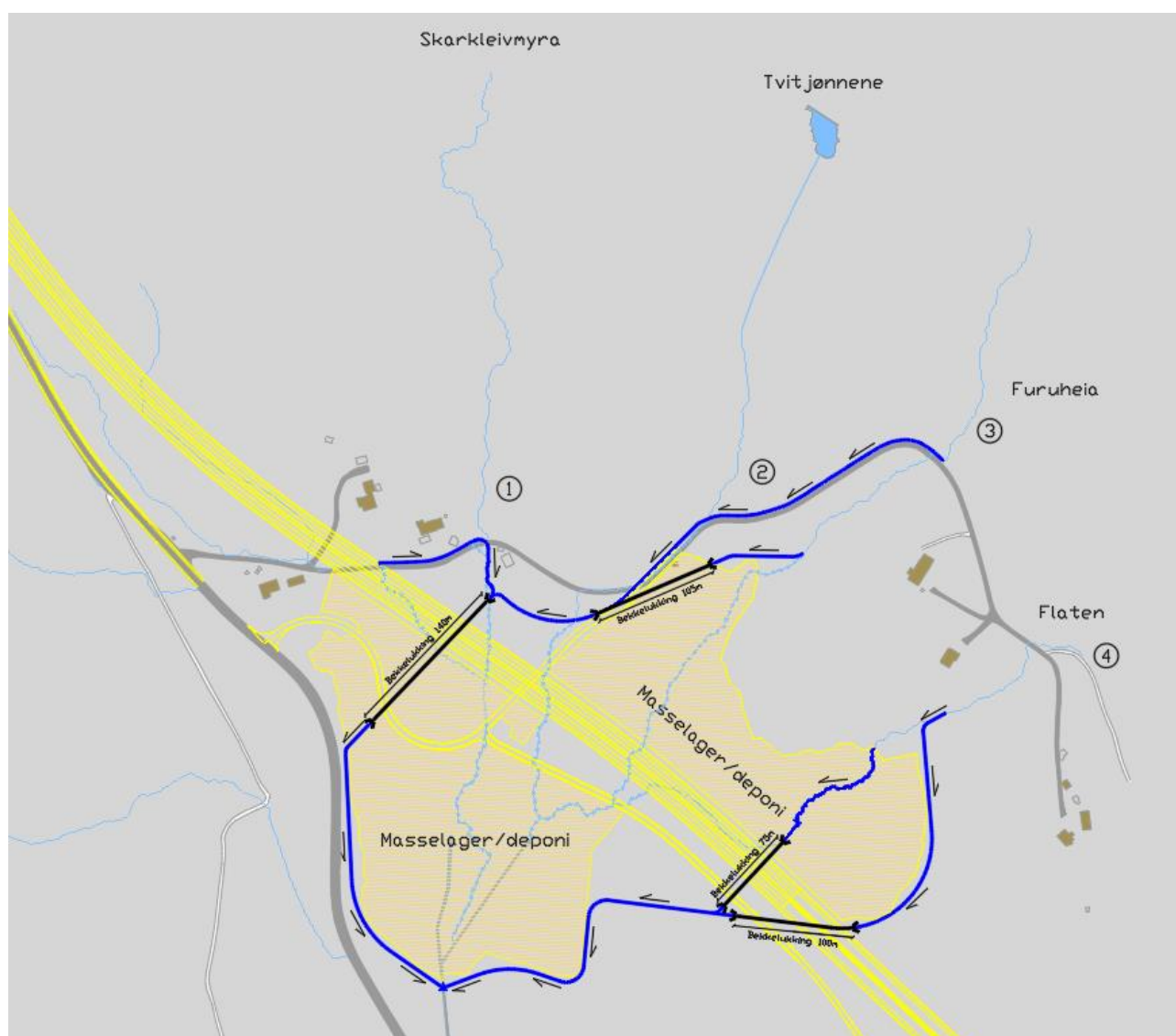
Bekkeomlegging

En grov vurdering viser at det er en todelt løsning som ivaretar omlegging av bekkesystemet ved Flaten på en god måte:

1. Oppsamling av mindre bekker og forgreninger fra Skarkleivmyra (1), Tvitjønnene (2) og Furuheia (3) i et felles krysningspunkt under ny E39. Denne utgjør mesteparten av arealet og vannmengde i vannområdet.
2. Ivaretagelse av eksisterende bekkeløp fra Flaten (4), samt omlegging av bekken vest for veikryssingen

Bekkeomleggingen planlegges med sikkerhet mot en 200-årsflom inklusive klimapåslag på 30 %. Klimapåslaget reflekterer forventede effekter av klimaendringer for fremtiden.

Innenfor oppsamling av bekk 1, 2 og 3 er det vurdert to alternative traseer for bekk 3, samtidig som det er vurdert to alternative traseer for bekk 4. En nærmere beskrivelse av traseene presenteres under figuren.



Figur 0.2. Oversiktskart som viser de to hovedløsningene som ivaretar omlegging av bekkesystemet på best mulig måte. Alle traséalternativer som er blitt vurdert fremkommer på tegningen.

Løsning bekk 1,2,3

Bekkeomleggingen følger terrengformasjonene og renner frem til et definert lavpunkt hvor bekken legges i rør over en strekning på ca. 140 meter under ny E39 og planlagt deponi. Etter veikryssingen følger bekkeløpet eksisterende sidegrøft på østsiden av eksisterende E39 (Mandalsveien) og strømmer ut i eksisterende bekk nedstrøms deponiet.

Det er vurdert to alternativer traseer i øvre del:

Alternativ A

Bekken fra Furuheia (3) legges om langs adkomstvegen til Flaten og nærmest mulig eksisterende bekkeløp. På strekningen etableres forgreninger ut til de mindre bekkene fra Skarkleivmyra (1) og Tvitjønnene (2). Som følge av registrerte bergblotninger i området langs terrengryggen som følger store deler av traseen, foreslås adkomstvegen sideforskjøvet sør-østover og lagt på fylling for å gi plass for bekken uten behov for ekstra utsprengning av grøft. Nødvendig lengde på omleggingen for både øvre og nedre del er antatt å være ca. 850 meter inklusive bekkelukkingen.

Alternativ B

Eksisterende bekkeløp fra Furuheia (3) opprettholdes for den øvre delen. Ved foten av deponiet i nordlig ende legges bekken om og føres videre i rør over en strekning på ca. 105 meter for tilknytning til bekkeomleggingen fra Skarkleivmyra (1) og Tvitjønnene (2). Nødvendig lengde på omleggingen for både øvre og nedre del er antatt å være ca. 550 meter inklusive begge bekkelukkingene. Eksisterende bekkeløp i den øvre delen er ikke medregnet.

Løsning bekk 4

Eksisterende bekkeløp fra Flaten (4) opprettholdes for den øvre delen. Som følge av terrengformasjonene er det ikke mulig å tilknytte bekk 4 til bekkesystemet 1,2 og 3 basert på fall. Ved foten av deponiet i nord-østlig ende er det vurdert to alternative traseer frem til og med veikryssingen av ny E39. Etter veikryssingen renner bekken sør-vestover og legges langs med foten av deponiet før den renner ut i eksisterende bekk nedstrøms deponiet.

Alternativ C

For å unngå en lengre strekning med bekkelukking under deponiet og/eller en større omlegging av bekken fra Flaten (4) på sør-østsiden av deponiet er det vurdert å opprettholde eksisterende bekkeløp i størst mulig grad og heller innskrenke arealet av deponiet i de sør-østligste områdene for å kunne gi plass for bekken. Arealbeslaget er antatt å være ca. 10 000 kvm. Ved kryssing av ny E39 legges bekken i rør over en strekning på ca. 75 meter. Nødvendig lengde på omleggingen er antatt å være ca. 350 meter inklusive bekkelukkingen. Eksisterende bekkeløp er ikke medregnet.

Alternativ D

Ved foten av deponiet i nord-østlig ende legges bekken om på sør-østsiden og følger terrengskråningen mot ny E39. Ved veikryssingen legges bekken i rør over en strekning på ca. 100 meter. Nødvendig lengde på omleggingen er antatt å være ca. 600 meter inklusive bekkelukkingen. Eksisterende bekkeløp i den øvre delen er ikke medregnet.

Bekkelukking

Løsningene som er presentert over legger til grunn flere bekkelukkinger innenfor området med kryssing av både ny E39 og deponi. Det er lagt stor vekt på å oppnå færrest antall krysningspunkter og tilstrebe så korte lukkinger som mulig. Kort oppsummert er disse:

Trasé bekk 1,2,3

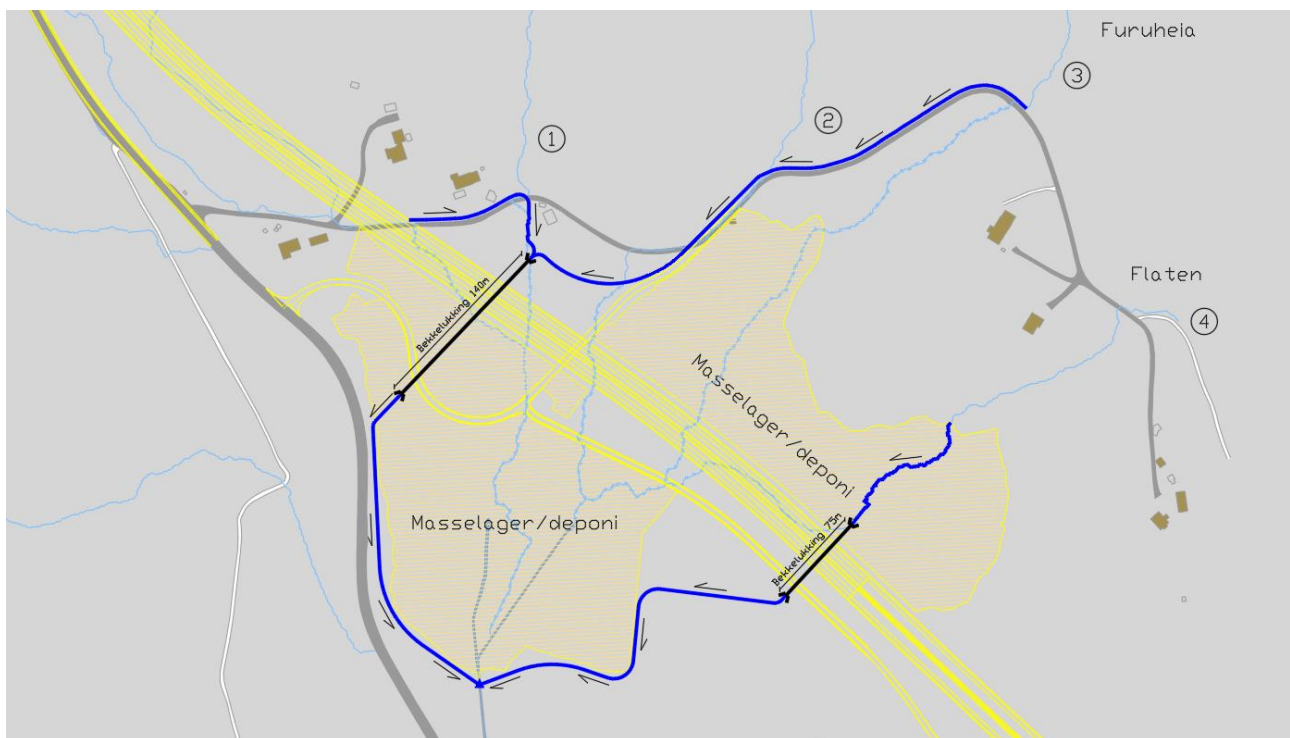
Felles for begge traséalternativene
Bekkelukking ca. 140 meter, under ny E39

Alternativ B
Bekkelukking ca. 105 meter, under planlagt masselager/deponi

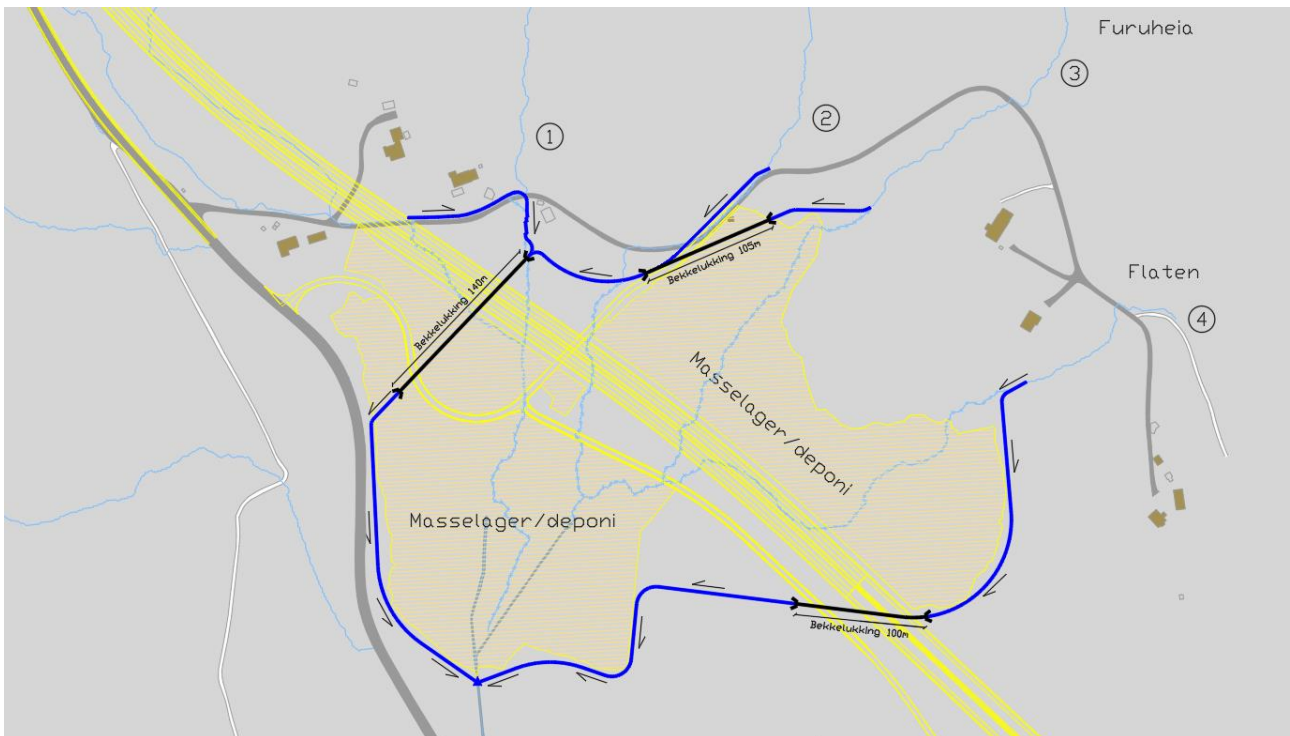
Trasé bekk 4

Alternativ C
Bekkelukking ca. 75 meter, under ny E39

Alternativ D
Bekkelukking ca. 100 meter, under ny E39



Figur 0.3. Oversiktskart som viser traséalternativ A og C for bekkomlegging og bekkelukkinger ved Flaten. Bekkelukkingene er hhv. ca. 75 og 140 meter i utstrekning.



Figur 0.4. Oversiktskart som viser traséalternativ B og D for bekkeomlegging og bekkelukkinger ved Flaten. Bekkelukkingene er hhv. ca. 100, 105 og 140 meter i utstrekning.

Vurdering av alternativer for omlegging av bekkesystemet ved Flaten

Løsning bekk 1,2,3

Alternativ A er beliggende i sin helhet utenfor reguleringsgrensen. Eksisterende adkomstvei til Flaten ligger på smal «hylle» i terrenget med bratt sideterreng sør-østover. For å unngå ekstra utsprenning og samtidig gi plass for bekken er veien foreslått sideforskjøvet og lagt på fylling, noe som innebærer et stort terrenginngrep og en «unødvendig» høy fylling i landskapet og som ikke vil være en naturlig terrengutforming for området. Sweco mener at en bekkeomlegging tilsvarende alternativ A er svært uheldig med bakgrunn i nevnte to momenter og derfor bør utelukkes. Alternativ B anses å være en bedre løsning da den legger opp til å benytte eksisterende bekkeløp i størst mulig grad, selv om det fordrer en ekstra bekkelukking. Terrengutformingen mot deponiet må tilpasses i detaljprosjekteringen, slik at bekkelukkingen blir kortest mulig og trasé blir optimalisert med hensyn på fallforhold.

Løsning bekk 4

Alternativ C opprettholder eksisterende bekkeløp fra Flaten og er i konflikt med den sør-østlige delen av det planlagte deponiet. Ettersom en bekkelukking under hele dette området ikke er en akseptabel løsning, vil alternativet forde en innskrenking av deponeringsarealet, noe som er uheldig med hensyn på det store masseoverskuddet fra utsprenge tunnelmasser i forbindelse med Eikeråsheiattunnelen. Derfor er det vurdert å være mer hensiktsmessig å legge bekken rundt deponiet, tilsvarende alternativ D. Det er også utelukkende positivt for bekken med en forlengelse og utbedring av eksisterende bekkeløp, og er således helt i tråd med hva NVE ønsker seg. Et viktig moment for NVE er at produksjonsarealet for den viktige anadrome bekken nedstrøms skal ivaretas i størst mulig grad. Terrenget kan også godt tilpasses en slik omlegging med hensyn på fallforhold. Likevel krever alternativ D en noe lengre bekkelukking sammenliknet med alternativ C, men er her vurdert som mindre viktig.

Konklusjon

Ut ifra en helhetsvurdering anser Sweco alternativene B (for bekkene 1,2 og 3) og D (for bekk 4) som de mest aktuelle traséene og som ivaretar omleggingen av bekkesystemet ved Flaten på best mulig måte.

Det anbefales å gå videre med de nevnte alternativene.