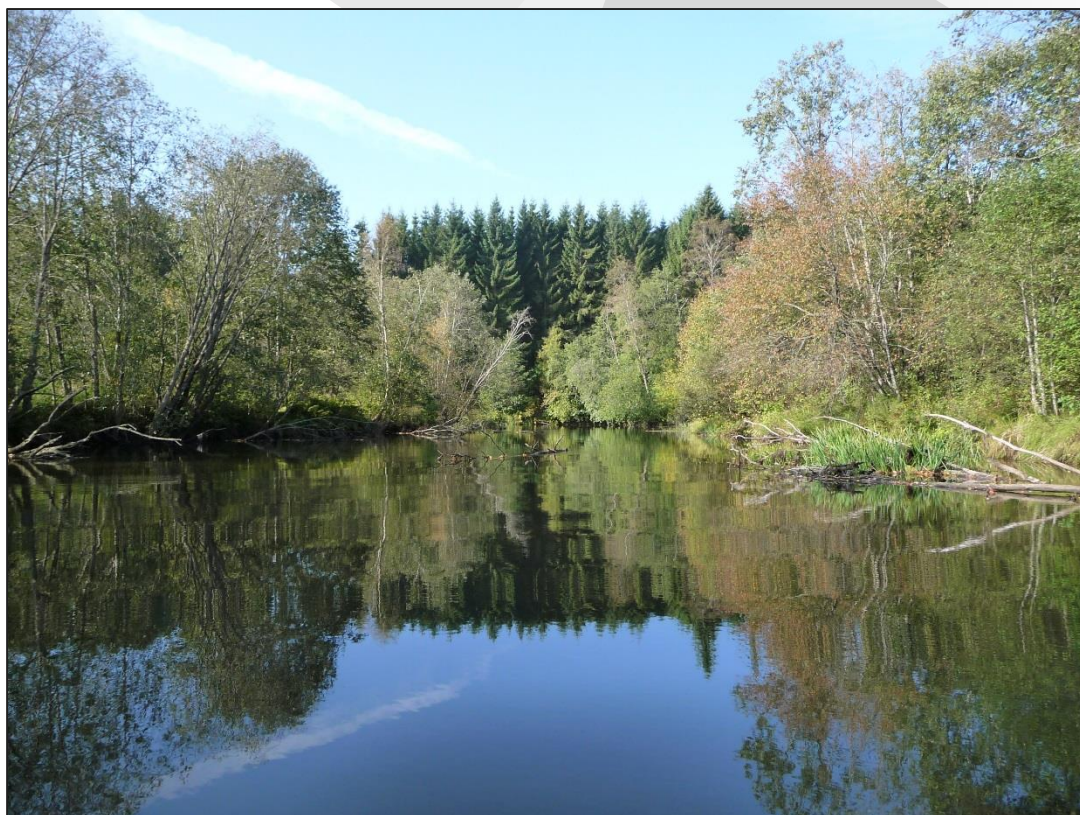


MAI 2015
NITTEDAL KOMMUNE

OVERFØRING AV AVLØP FRA NITTEDAL TIL PA 6

FORPROSJEKT
FAGRAPPORT MED UTREDNING AV NATURMANGFOLD



MAI 2015
NITTEDAL KOMMUNE

OVERFØRING AV AVLØP FRA NITTEDAL TIL PA 6

FORPROSJEKT
FAGRAPPORT MED UTREDNING AV NATURMANGFOLD

OPPDRAGSNR.	A059108
DOKUMENTNR.	A059108-KV-001
VERSJON	Versjon 0.1
UTGIVELSESDATO	12.05.2015
UTARBEIDET	Beate Aase Heidenreich, Halvor Saunes, Mona Weideborg
KONTROLLERT	Petter Torgersen
GODKJENT	Kristin Moldestad, Tomas Bøhler Torsen

DOKUMENTINFORMASJON	
Rapporttittel:	Utredning av naturmangfold langs og i Nitelva
Dato:	12.05.2015
Utgave:	Versjon 0.1
Filnavn:	A059108-KV-001
Oppdragsgiver:	Nittedal kommune
Kontaktperson:	Øyvind Tåsåsen
Utfører:	COWI AS
Prosjektleder COWI AS:	Martin Halset
Utarbeidet av:	Beate Aase Heidenreich, Mona Weideborg og Halvor Saunes
Sidemannskontroll:	Petter Torgersen
Godkjent av:	Kristin Moldestad, Tomas Bøhler Torsen

INNHOOLD

1	Sammendrag	10
2	Innledning	12
3	Bakgrunn	13
3.1	Vanndirektivet	13
3.2	Lov om naturmangfold	14
4	Metode og datagrunnlag	15
4.1	Metode for innhenting av kunnskap om naturmangfold	15
4.2	Metodikk for kvantifisering av risiko	15
5	Beskrivelse av tiltaket	19
6	Dagens situasjon	23
6.1	Nitelva	23
6.2	Vannføring	23
6.3	Naturtyper	23
6.4	Fysisk/kjemisk og bakteriologisk vannkvalitet	25
6.5	Naturmangfold - overordnet	26
6.7	Naturmangfold langs VA traséen	34
7	Konsekvenser av tiltaket	56
7.1	Negative effekter på vannkvalitet	56
7.2	Konsekvens for sårbare arter og naturtyper	59
7.3	Konsekvenser for vannmiljøet	60
8	Avbøtende tiltak	65
9	Behov for supplerende undersøkelser	68
10	Konklusjon	69
11	Kilder	71
11.1	Nettkilder	73

12 Vedlegg

74

FORORD

Denne utredningen om naturmangfold ser på konsekvensene av en mulig løsning på Nittedal kommunes utfordring når det gjelder behandling av fremtidig avløp. Ulike løsninger har vært vurdert gjennom en årrekke, men kommunen har nå besluttet at de ønsker en overføring av avløp til Nedre Romerike Avløpsanlegg IKS (NRA). Nitelva som mulig sted å legge avløpsledning har ikke tidligere vært utredet.

COWI AS foreslår tekniske løsninger for ny overføringsledning fra dagens tre renseanlegg frem til NRAs nye pumpestasjon PA 6 i Skedsmo kommune.

Oppdragsgiver for utredning av ny overføringsledning for avløp fra Nittedal er Nittedal kommune ved Øyvind Tåsåsen. Hos COWI AS er Martin Halset oppdragsansvarlig. Ansvarlig for konsekvensvurderingen har vært Mona Weideborg og Beate Aase Heidenreich.

Mai, 2015
Oslo

Alle foto: Beate Aase Heidenreich, COWI AS hvis ikke annet er skrevet.

1 Sammen drag

Nittedal kommune skal modernisere avløpshåndteringen og ønsker utredet mulighetene for å legge ny overføringsledning (VA ledning) i Nitelva. For å vurdere hvilke konsekvenser tiltaket vil ha, er biologisk mangfold og vannmiljøet i Nitelva utredet. Tiltaket omfatter legging av en helstøpt avløpsledning (VA) uten koblinger, delvis langs og delvis i elvetraseen. Dimensjonen på ledningen varierer fra 0.3 meter – 0,6 meter i diameter.

Nitelva har et høyt innhold av plantenæringsstoffer, erosjonsmateriale og bakterier. Vannmiljøet tilfredsstiller ikke kravene til god økologisk status i henhold til vannforskriften. I Nitelva er det registrert edelkreps og elvemusling. Edelkreps er vurdert som sterkt truet (EN) og elvemusling som sårbar (VU) på norsk rødliste. Elvemuslingbestanden består i hovedsak av gamle individer og rekruttering er svak. Siste undersøkelser av Nitelva viste funn av elvemusling på strekningen fra Hakadal til Rotnes/Bjertnes. Nitelva er ikke tilstrekkelig undersøkt for elvemusling. Strekningen nedstrøms Rotnes renseanlegg til Smedstubrua må undersøkes.

Konsekvensene tiltaket har for naturmangfoldet i permanent situasjon er mindre enn i anleggsperioden, og avhengig av hvordan ledningen legges. I anleggsperioden vil konsekvensen av legging av ledning i elva, være økt turbiditet¹ og utlekking av næringssalter og miljøgifter i vannet. Dette kan føre til nedslamming av leveområder for vannlevende organismer. Det anbefales ikke å utsette restbestanden av elvemusling for fysiske inngrep som fører til økt turbiditet og mulig nedslamming. Der det finnes elvemusling i dag anbefales det å legge ledningen på land. Følgende anbefales:

- › Stekningen Åneby – Smedstubrua: VA ledningen legges på land der det er forekomster av elvemusling. Nedstrøms forekomstene legges ledningen på bunn, i stabile sediment i elveløpet eller på land.
- › Strekningen Smedstubrua – PA 6: VA ledningen kan legges på bunn med belastingslodd.

VA ledning i elva krever følgende avbøtende tiltak:

- › Det bør utarbeides et overvåkingsprogram som kan avdekke uhellsutslipp. Beredskapsplan for uhell, biologiske og morfologiske før- og etterundersøkelser må også gjennomføres.
- › Det må utarbeides et miljøoppfølgingsprogram for anleggsfasen.

¹ Turbiditet er et mål på uklarhet/spredning av partikler i vann.

- › Strekningen Rotnes/Bjertnes– Smedstubrua må undersøkes for elvemusling.
- › Ørretbekker i tilknytning til elvemuslingslokaliteter må ikke utsettes for anleggsarbeid mellom 1. mai og 30. september.
- › Nedstrøms Møllerdammen bør det ikke graves i strykområder mellom 1. mars og 15. mai av hensyn til asp.

Tiltaket er vurdert etter Lov om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven) av 2009-06-19 og tiltaket er vurdert å være i tråd med loven.

2 Innledning

COWI AS har fått i oppdrag å lage et forprosjekt for ny overføringsledning for avløp fra Nittedal kommune til NRA i Skedsmo kommune. Basert på tekniske og økonomiske vurderinger er det anbefalt å legge deler av ny overføringsledning i Nitelva. Forprosjektet inkluderer konsekvensvurdering for vannmiljøet og naturmangfold. Rapporten redegjør for hvilken betydning en legging av ledningen kan ha for vannkjemi og biologisk mangfold, med spesielt fokus på konsekvenser for elvestrengen og kjente rødlistearter i elva. Det skal komme frem hvilke hensyn som må tas for å legge ledningen i elva.

I et samfunnsperspektiv er det nødvendig å se hvordan tiltaket kan tilpasses dagens- og morgendagens infrastrukturutfordringer. Graving og legging av en ny avløpsledning, med diameter fra 315 mm - 560 mm, er et stort inngrep i naturen. Tiltaket er et resultat av menneskes urbanisering og må ses i lys av befolkningsutviklingen de neste 100 år. Denne utredningen vurderer samfunnsøkonomisk bærekraftig på kort og lengere sikt.

Rapporten er utarbeidet av COWI AS ved Beate Aase Heidenreich og Mona Weideborg med bidrag fra Halvor Saunes. Kjell Sandaas fra Naturfaglige konsulenttjenester har bidratt i arbeidet med utredning om elvemusling. Åge Brabrand fra Universitetet i Oslo takkes for innspill i forbindelse med aspens bruk av elva. Spørsmål kan rettes til COWI AS ved Beate Aase Heidenreich, bahe@cowi.no.

3 Bakgrunn

Nittedal kommune i Akershus fylke ble i oktober 2013 varslet av Fylkesmannen om at et av vilkårene for ny utslippstillatelse ville være at kommunen besluttet løsning for fremtidig avløpshåndtering, og at utslippene fra kommunens tre renseanlegg (Åneby, Rotnes, Slattum) blir flyttet ut av Nitelva. Det ble i 2014 politisk vedtatt at kommunens avløp skal overføres til NRAs sentralrenseanlegg RA-2 via NRAs nye pumpestasjon PA6 ved Skjetten. Nittedal kommune ønsker en avklaring i forhold til muligheter for etablering av ledningstrase i elveløpet fra Åneby renseanlegg (RA) via Rotnes og Slattum renseanlegg til PA 6 utfra gjeldene regelverk. COWI AS har med dette utgangspunktet fått i oppdrag å utarbeide et forprosjekt for ny overføringsledning for avløp til PA6.

Fylkesmannen har i brev 11.11.2014 gjort det klart at det ikke kreves en formell konsekvensutredning etter plan- og bygningsloven i forbindelse med legging av avløpsledning i Nitelvas løp. Tiltaket må vurderes i forhold til lov om naturmangfold (NML). NML stiller blant annet krav om kunnskapsgrunnlaget for myndighetenes beslutning, se kapittel 4.

Fylkesmannen har i brev av 12.02.2013 satt følgende krav om utredning om naturmiljøet for å ta stilling til foreslått tiltak:

- › Kartlegging av viktige naturtyper på den aktuelle elvestrekningen.
- › Liste over de avbøtende tiltak som kan redusere faren for forringelse av ferskvannsforekomster og produksjonsmuligheter for fisk.
- › Utredning om hvorledes bunnforholdene kan reetableres så raskt som mulig.

Fylkesmannen avslutter sitt brev til kommunen slik:

Et viktig mål for denne type utredninger som lovverkene krever vil være å øke og tilrettelegge kompetanse for alle nivåer. Gjennom de faglige utredningene i henhold til lovverkene har en lagt et godt grunnlag for et forebyggende arbeid både når det gjelder prosjektering, utarbeidelse av tekniske planer og ved utførelse av tiltaket.

Rapporten skal danne kunnskapsgrunnlaget for vurderingen gitt i brev fra Fylkesmannen. Kunnskapen innhentes fra befaringer, databaser og rapporter om arter og naturmiljø i området.

3.1 Vanndirektivet

EUs vanndirektiv ble implementert i Norge i 2009. Målsettingen med direktivet er at det skal ivaretas eller oppnås god miljøtilstand i vassdrag, grunnvann og kystvann. Miljøtilstanden måles både ut fra økologiske og kjemiske forhold i vannet, se figur 1 som viser tilstandsklasser for vannforekomster. I Norge implementeres vanndirektivet gjennom vannforskriften og da med blant annet utarbeidelse av

helhetlige forvaltningsplaner. Forvaltningsplanen skal være styrende for vannforvaltningen og arealbruk på tvers av kommune- og fylkesgrenser. Kommuner, regionale organer og statlige etater er gjennom planen forpliktet til å legge miljømålene til grunn for sin planlegging og virksomhet.

Nitelva ligger under vannområde Leira-Nitelva, vannregion Glomma. Nitelva har vært overvåket og klassifisert med hensyn på økologisk og kjemisk tilstand siden 2008. Tiltaksanalysen for Nitelva viser at det må gjennomføres en rekke tiltak for at vassdraget skal kunne oppnå "god økologisk status". Dette medfører krav til innhold av blant annet fosfor og tarmbakterier. I Vanddirektivet er miljømålet god økologisk tilstand for vann. God økologisk tilstand gir vannkvalitet som er tilfredsstillende for artene omtalt i dette dokumentet.

Et av formålene med å legge ny avløpsledning er å oppnå bedre kildekontroll og forbedre vannkvaliteten i elva slik at uønskede overløpsutslipp fjernes.

Tilstandsklasse	
Svært god tilstand	Mijemål tilfredsstillt
God tilstand	
Moderat tilstand	Tiltak nødvendig
Dårlig tilstand	
Svært dårlig tilstand	

Figur 1 viser tilstandsklasser i henhold til EUs vanddirektiv. Den samlede miljøtilstanden for en vannforekomst bestemmes ut fra den økologiske og den kjemiske tilstanden. Det er den dårligste parameteren som styrer.

3.2 Lov om naturmangfold

Rapporten vurderer tiltaket i forhold til Lov om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven) av 2009-06-19. Naturmangfoldloven inneholder fem sentrale prinsipper som skal legges til grunn ved myndighetsutøvelse etter blant annet plan og bygningssloven. Disse prinsippene er nedfelt i kapittel II:

- › § 8 om kunnskapsgrunnlaget
- › §9 om føre-var-prinsippet
- › §10 om økosystemtilnærming og samlet belastning
- › §11 om at kostnadene skal bæres av tiltakshaver
- › §12 om miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder

Kapittelet belyser relevante forhold ved naturmangfoldet hvor tiltaket skal legges, sannsynlige effekter av tiltaket på naturmangfoldet, og forhold som er viktige i en helhetlig økosystemtilnærming, samt aktuelle avbøtende tiltak og hvordan slike tiltak belastes tiltakshaver.

4 Metode og datagrunnlag

4.1 Metode for innhenting av kunnskap om naturmangfold

Rapporten bygger på befaringer, feltundersøkelser og innhenting av eksisterende data fra Naturbase og Artsdatabanken, samt eksisterende rapporter om elvemusling, kreps og asp i Nitelva. Det ble gjennomført tre befaringer. Første befaring var med båt fra Åneby til Ødegård 11.9.2014 hvor dybder ble målt med håndholdt ekkolodd og vegetasjon og bunnforhold ble registrert. Befaringen ble gjennomført av Halvor Saunes og Beate Aase Heidenreich. Andre befaring ble gjennomført av Kristin Moldestad og Beate Aase Heidenreich fra land, den 13.11.2014, for å se på områder hvor ledningen planlegges lagt på land. Den tredje befaringen ble gjennomført av Beate Aase Heidenreich med lokal kjentmann og elvemusling ekspert Kjell Sandaas ved Naturfaglig konsulenttjenester. Hensikten var å innhente ytterligere informasjon om elvemusling, edelkreps og flat dammusling. Befaringen ble gjort 8.12.2014 på strekningen Ødegård – Slattum RA.

Åge Brabrand har gitt informasjon om asp i Nitelva, samt nyttige innspill i forhold til ledningstraséens lokalisering i elva.

Rapporten belyser relevante forhold etter krav gitt av Fylkesmannen i brev 12.02.2013. I forbindelse med tiltak som berører naturtyper vil rapporten vurdere om inngrepet innebærer forringelse av naturtypens utbredelse og forekomstens økologiske tilstand. Fremmede arter og rødlistede arter som finnes i planområdet blir omtalt og konsekvensutredet.

4.2 Metodikk for kvantifisering av risiko

Miljøriskovurdering og kriterier er gjennomført i henhold til metodikk hentet fra Veileder for risiko- og sårbarhetsanalyser utarbeidet av Direktoratet for sivil beredskap (1994) og senere revidert av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap med modifikasjoner basert på erfaringer fra Aquateam COWI sitt arbeid med ROS-analyser (Weideborg og andre, 2003, Ingebrigtsen og andre, 2005, Weideborg og Lundar 2006, Blytt og andre, 2009).

En risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) er en systematisk kartlegging av forhold som kan føre til uønskede hendelser. Hensikten med å utarbeide en ROS-analyse er å danne et bilde av risikoen virksomheten står over for, slik at man kan planlegge og implementere sikringstiltak. En ROS-analyse gjennomføres ved å:

- 1 Identifisere mulige kilder til risiko
- 2 Identifisere mulige uønskede hendelser
- 3 Fastsette sannsynlighet for at hendelsen skal skje

- 4 Fastsette konsekvensen av hendelsen
- 5 Utarbeide en risikomatrix hvor man fastsetter risiko for hendelsen

Risikofaktoren bestemmes ved å multiplisere sannsynligheten (frekvensen) for at en hendelse skal skje med omfanget av de negative konsekvensene av hendelsen (effekten). Ofte kan det være vanskelig å fremskaffe gode data som gjør det mulig å tallfeste sannsynlighet og konsekvens for alle potensielle hendelser.

Sannsynligheten for og konsekvensene av mulige uønskede hendelser er vurdert for anlegg av ledning i eller langs Nitelva, samt for driftsfasen. Med uønskede hendelser menes hendelser som gir negative effekter i Nitelva. Basert på informasjon om hendelser er risikoen forbundet med disse vurdert. Risiko er en funksjon av sannsynlighet og konsekvens. Det vil derfor i hovedsak fokuseres på forhold som enten er av stor sannsynlighet for å ville forekomme, eller der konsekvensene kan bli store.

Det er ved denne risikovurderingen fokusert på metodikker for legging av ledninger og konsekvenser for bunnfauna og vannmiljø generelt. Det er ikke gjort detaljvurderinger av risiko for enkelte arter eller enkelte ledningsstrekninger.

Se tabell 2 vedrørende vektlegging av ulike potensielle hendelser i forbindelse med legging av ledningen.

4.2.1 Konsekvens og sannsynlighetsklasser

Konsekvensklassene vurderes ut fra mulige virkninger av hendelsene. Det er benyttet 3 konsekvensklasser som gis henholdsvis vektall 1, 2, 3, se tabell 2.

Tabell 1. Oversikt over konsekvensklasser basert på innvirkning på vassdraget (miljøfare).

Konsekvensklasse	Vekt-tall	Beskrivelse av konsekvens
Liten konsekvens (liten miljøfare)	1	Ingen eller ubetydelige endringer av vannkvalitet
Middels konsekvens (kan forårsake fare for miljøet)	2	Kortvarige effekter av: • Tilførsel av næringssalter • Tilførsel av miljøgifter • Tilførsel av partikler (tilslamming av habitater for fisk, kreps og bunndyr) • Tilførsel av bakteriologisk forurenset vann • Omrøring i sedimenter /endring av lokal strømrøring og strømhastighet • Uhellsutslipp ved anleggsarbeid
Stor konsekvens (miljøfarlig)	3	Som beskrevet for middels konsekvens, men i så stor grad (og over så lang tid) at tilførslene kan forårsake varig endring i vannkvalitet og biologisk mangfold i Nitelva

Det er benyttet 4 sannsynlighetsklasser som er gitt henholdsvis vektall 1, 2, 3 og 4, se tabell 3. For hendelser der man ikke har erfaringstall for hvor ofte hendelsene har forekommet, er det vanlig å gjøre en skjønnsmessig vurdering. Dette er gjort her.

Tabell 2 Oversikt over sannsynlighetsklasser (hendelser).

Sannsynlighetsklasse	Anleggsperiode	Driftsperiode	Vekttall
Lite sannsynlig	Skjer kun korte perioder	Skjer ikke	1
Mindre sannsynlig	Skjer en lengre periode	Maks hvert 3. år	2
Sannsynlig	Skjer to-tre lengre perioder	Maks hvert år	3
Svært sannsynlig	Skjer i store deler av driftsperioden	Flere ganger i året	4

4.2.2 Riskomatrise

Risikoskalaen har tre vekttall, lav, middels og høy risiko. Risikovurderingstabellen angir konsekvensen av en uønsket hendelse for det ytre miljø, og vil være et verktøy for å identifisere kritiske hendelser og kartlegge hvor det bør settes i verk avbøtende tiltak.

LAV RISIKO	MIDDELS RISIKO	HØY RISIKO
------------	----------------	------------

I en risikomatrise systematiseres alle kartlagte forhold. Risiko beregnes ved å multiplisere sannsynlighet og konsekvens, se tabell 4.

Tabell 3. Beregning av miljørisiko.

Sannsynlighet	Liten konsekvens (Lite miljøfarlig)	Middels konsekvens (Kan være miljøfarlig)	Stor konsekvens (Miljøfarlig)
Lite sannsynlig	1 (1x1)	2 (1x2)	3 (1x3)
Mindre sannsynlig	2 (2x1)	4 (2x2)	6 (2x3)
Sannsynlig	3 (3x1)	6 (3x2)	9 (3x3)
Svært sannsynlig	4 (4x1)	8 (4x2)	12 (4x3)

Mer detaljerte angivelser av risiko er vist i tabell 5.

Tabell 4. risikoklasser

Begrep	Risikofaktor
Ubetydelig risiko	1
Liten risiko	2
Liten/middels risiko	3
Middels risiko	4
Middels/Stor risiko	6
Relativt stor risiko	8
Stor risiko	9
Meget stor risiko	12

5 Beskrivelse av tiltaket

Det er i tillegg til prosjektet omtalt i denne rapporten, utarbeidelse et teknisk forprosjekt som viser hvordan en ny overføringsledning kan legges fra Åneby renseanlegg via Rotnes- og Slattum renseanlegg til PA6. Disse to forprosjektrapportene følger hverandre.

Det er også sett på hvordan bygningsmassen i dagens renseanlegg kan bygges om og utnyttes til nye pumpestasjoner og nødvendig utjevningvolum for kommunens avløp.

Teknisk sett består traseen av tre hovedstrekk, se vedlagte plantegninger for utdypende informasjon:

- › Åneby – Rotnes, 4110 m, ledningsdimensjon: 315 mm
- › Rotnes – Slattum, 762 m, ledningsdimensjon: 500 mm
- › Slattum – PA6, 5800 m ledningsdimensjon: 560 mm

Ny overføringsledning vil være av helsveiset PE (polyetylen) der sveiseskjøter kontrolleres før legging av ledningen. Ledningen vil være dimensjonert for et langt høyere driftstrykk enn det som vil være tilfelle ved normal drift. Gode materialer og metoder vil sikre et anlegg med liten risiko for lekkasjer i et 100-års perspektiv.

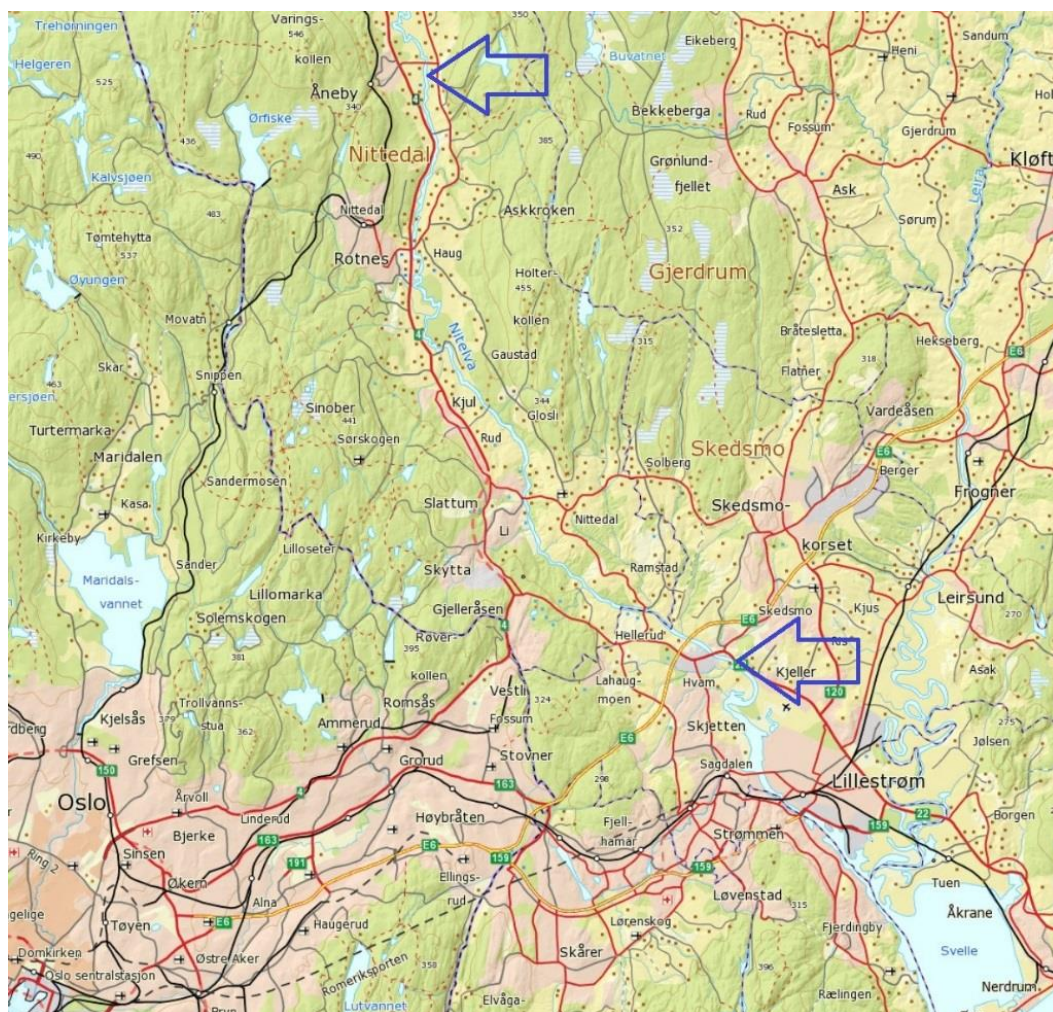
Foreslått trasé er basert på at ledningen på store deler av strekningen legges i Nitelva der dette er ansett som et teknisk og økonomisk godt alternativ. Arbeidet kan gjennomføres med en gravemaskin som står i elva på en flåte.

Der ledningen legges på land skjer dette ved en kombinasjon av graving av åpne grøfter og styrt boring (kryssing av Rv 4). Å legge landledning under høyspentledning medfører merkostnader. Når ledningen skal legges i elva må dette utføres på en slik måte at den blir liggende stabilt i all overskuelig fremtid. Den må ligge i sikkerhet for både flomsituasjoner og isgang, og samtidig være til minimal visuell sjenanse ved ferdsel på og langs elva. Bunnforholdene og vanndybden varierer langs elveløpet, og det vil derfor være aktuelt med en kombinasjon av tre ulike forlegningsmetoder:

1. Graving av grøft i elvebunn. Gravemasser legges opp langs elvekant. Gravemasser kan også delvis benyttes til igjenfylling over ledning.
2. Spyling for å lage en forsenkning i elvebunnen der ledningen legges ned.
3. Legging av ledning direkte på elvebunnen. Denne metoden er kun aktuell i de dypere og rolige delene av elva nedstrøms Slattum og muligens enkelte steder lenger opp.

Ved graving og spyling i elva vil det benyttes anleggsmaskin som står på flytende pontonger der elva er tilstrekkelig dyp. Der elva er grunn vil gravemaskin kjøre direkte på elvebunnen i ledningstraseen.

Det vil bli nødvendig å etablere enkelte tilkomspunkter for å få maskiner og ledningen ut i elva. Selve ledningen sveises sammen på land og påmonteres belastningslodd av betong. Ledningen holdes luftfylt og slepes ut i elva etter maskinen som graver/spyler i nedstrøms trasé. Når ledningen er i riktig posisjon tappes den for luft og synker ned i den klargjorte grøfta. En dykker følger nedsenkningen på bunn og foretar justeringer om nødvendig.



Figur 2 Tiltaksområdet i Nitelva fra start i nord med blå pil på Åneby RA til pumpestasjon PA 6 ved Skjetten, blå pil i sør.

5.1.1 Åneby - Rotnes

På den strekningen fra Åneby til Strømsenga (km. 0,0 – 2,22) er Nitelva preget av mindre stryk og fjell i dagen, og stedvis svært lav vanndybde ved normalvannføring. Det vil kreve relativt omfattende inngrep i form av sprengning/pigging og graving for å få lagt ledningen i denne delen av elva, så dette alternativet er utelukket. Her er ledningen foreslått lagt på land over dyrket mark og langs Rv 4.

Det er 3 alternativer fra Strøm, se tegning H01-H02:

1. ledning i elva til Møllerbakken.
2. ledning på land til 3,350m derfra i elva til Møllebakken.
3. ledningen på land til 3,680m derfra i elva til Møllebakken.

Elva meandrerer og renner stille på hele strekningen fra Strømsenga til Møllebakken. Dybder ble målt fra 1,1 m – 1,3 m ved befaring. Bunnsubstratet er sand, grus og slam. Elva blir etter hvert mer og mer leirpåvirket jo lenger nedover i traseen man kommer. Ved gammel mølle/dam ved Rotnes legges ledningen inn på land ved evje, og over dyrket mark til km 4300 hvor det er styrt boring til Rotnes renseanlegg.

5.1.2 Rotnes – Slattum

Fra Rotnes RA skal ledningen ut til elva ved tradisjonell grøft. En strekning i elva før ledningen går på land med plastring². Ledningen går over dyrket mark, før ny strekning i elva ved Bjertnestangen. To alternativer er aktuelle fra Bjertnestangen til Dambo/ Sandum, begge vil kunne kreve plastring. Ledningen er prosjektert i elva ned til Slattum RA. Hele strekningen må undersøkes for dybder i forhold til mulighet for å legge ledningen på bunn, alternativt å gå på land og/eller i elvekanten.

5.1.3 Slattum – PA6

På denne strekningen har Nitelva karakter av en sakterennende bred flod. Det er ikke utført dybdemålinger for denne delen av elva, men det antas at elva er så dyp at en ledning kan legges direkte på bunnen.

² Plastring, dekning av skjæringsskråninger i jordterreng med et lag av flate steiner over et gradert grusfilter på fiberduk for å hindre at strømmende vann graver ut jordmassene.

Tabell 5 Vanndypder og dimensjoner på rør og belastningslodd på de ulike delstrekningene.

Sted/ strekning/ tegningsnavn	Dybder i meter*	Rør- dimensjon mm	Antatt dimensjon belastningslodd mm
Strømsenga - Rotnes 2220-4100	1,1 – 1,3	315	700x700
Rotnes – Bjertnes 4710 - 5690	0.9 – 1,20	500	950x950
Bjertnes - Ødegård 5970 - 9420	1,20 – 1,3 enkelte steder 3,0	500	950x950
Ødegården – Slattum RA9420 - 12500	Grunt <1 m	500	1190x1190
Slattum RA – PA 6	ukjent	560	1190x1190

* Angitte dybder er målt i utvalgte punkter med håndholdt ekkolodd på befaring. Elva har stor variasjon i vannføring. Ved målestasjon Fossen var maks/min vannføring i Niteleva for 2014 henholdsvis 18,6 og 2,32 1 m³/s.

Belastningslodd, figur 3 legges rundt VA ledningen for å holde denne nede, og er tilpasset VA ledningens dimensjoner.



Figur 3 Typisk belastningslodd som brukes for å hold ledningen på stabil på bunnen.

6 Dagens situasjon

6.1 Nitelva

Nitelva er totalt 37 km lang, har sitt utspring i Harestuvannet (238 m.o.h) i Lunner kommune og ender opp i Glomma og Øyeren (ca 101 m.o.h.). Nitelva heter Hakadalselva nord i kommunen og er en skogselv med fosser og stryk før den gradvis går over til å bli en bred og stillerennende flod. Over marin grense som går på 200 m.o.h, er elva klar og ren, mens under maringrense er elva betydelig påvirket av leire i suspendert form. Nedstrøms Møllerdammen på Rotnes er elva og betrakte som en leire-elv. Før Nitelva munner ut i Glomma og Øyeren går den sammen med Leira.

Nitelva har et nedbørsfelt på ca 485 km², hvorav 22 km² blir overført til Oslo kommunes drikkevannsforsyning.

6.2 Vannføring

Vannføringen i Nitelva varierer mye gjennom året, elva flommer over så jordene står under vann hver vår og høst, samt ved større regnskyll. Før var det mer vanlig med flom vår og høst. Det er mer intense regnskyll i løpet av sommeren, og elva flommer oftere over enn tidligere (pers medd. Guro Haug). Nitelva er betydelig forurensset av plantenæringsstoffene fosfor og nitrogen, av partikler fra landbruk, fysiske inngrep og bebyggelse. Se kapittel 6.6 om vannkvalitet i Nitelva. Ved Rotnes er det et damanlegg med et minikraftverk.

6.3 Naturtyper

Utredningsområdet ligger i boreonemoral vegetasjonssone (edelløv- og barskogssone). Det er tykke lag med havavsetninger i bunn av dalene, se figur 5.

Vegetasjonen langs elva er preget av landbruk i form av fulldyrket mark med korn på flate lettdrevne areal på elvesletta ved Rotnes, beite- eller eng i forbindelse med ravinedalene. Ikke dyrket areal er i hovedsak vegetasjonstypen gråor-heggeskog (Fremstad, E. 1997). Det er spor etter hogst, antagelig tatt ut til ved, mange steder langs elva. To større myrer Gaustadmåsan og Haugsmåsan finnes øst for elvesletta ved Rotnes, se figur 5.

Naturtyper

En naturtype er et ensartet område i naturen som omfatter plante- og dyreliv og miljøfaktorer, som fuktighet, berggrunn og næringstilgang. Naturtyper kartlegges for at det skal kunne tas spesielle hensyn til dem i arealforvaltningen. Noen naturtyper er særlig viktige for det biologiske mangfoldet. Dette er naturtyper som er spesielt artsrike. De er levested for arter som er på rødlista eller har en spesiell funksjon for enkelte arter (Miljødirektoratet).

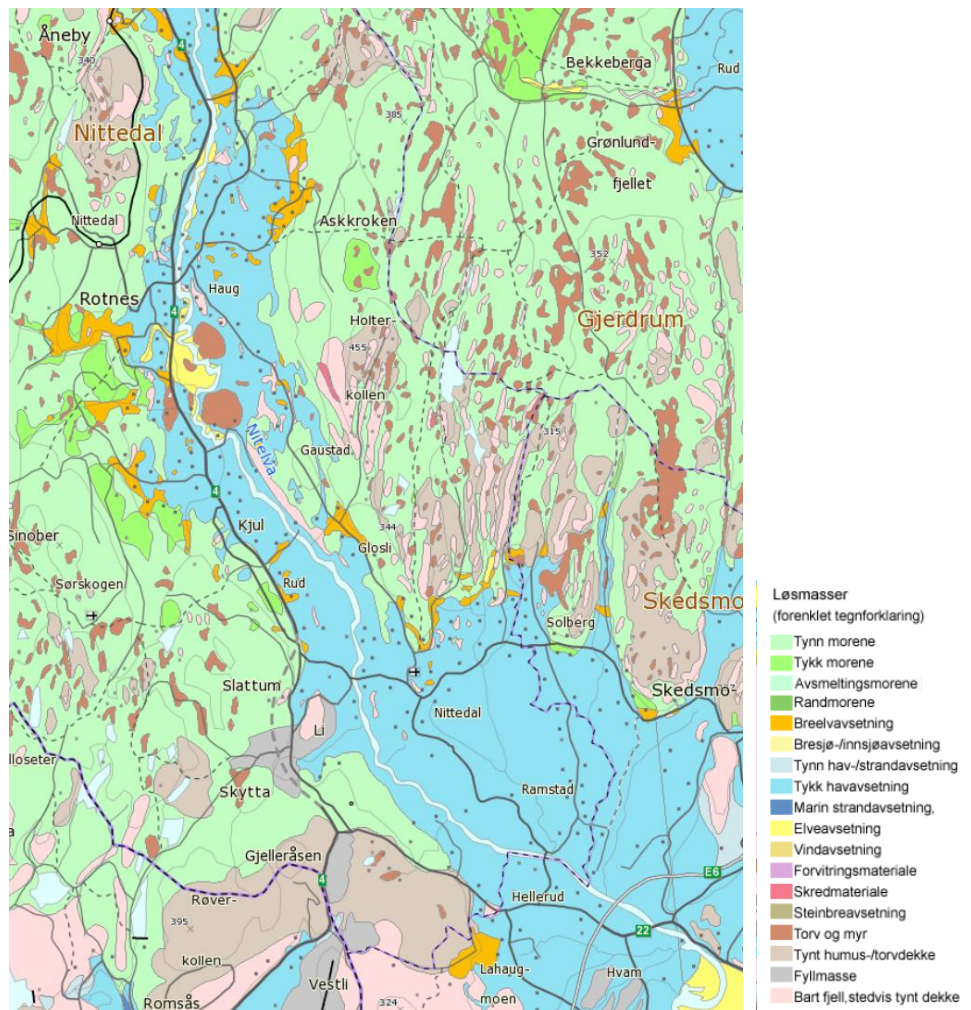
Det er 3 rødlistede naturtyper i utredningsområdet, se figur 13 som viser naturtypene i tilknytning til elva. Naturtypene i området er:

- 1 Elveløp – nær truet (NT)
- 2 Kroksjø, meandere og flomløp - sterkt truet naturtype (EN)
- 3 Ravinedaler – (VU) sårbar

Det er mange ravinedaler i tilknytning til elva. Ravinedaler ble oppført som sårbar naturtype (VU) i 2011 (Lindgaard, A og Henriksen, s 2011). Raviner som naturtype ble kartlagt og klassifisert for hele kommunen i 2012 (Wold, O.). De størst og mest utviklede ravinene ligger sør for Slatlum.



Figur 4 viser raviner ved Nedre Hauger. Foto: COWI AS.



Figur 5 viser løsmasser i Nittedal. Kilde Norges geologiske undersøkelser (NGU).

6.4 Fysisk/kjemisk og bakteriologisk vannkvalitet

Nitelva er inndelt i flere vannforekomster. Data fra ulike deler av Nitelva foreligger på Vann-nett (tabell 6).

Tabell 6. Data om ulike vannforekomster Nitelva, Nittedal og Skedsmo (Vann-nett, 24.03 2014).

Vannforekomst	Type ²⁾	Økologisk tilstand ¹⁾	Kjemisk tilstand
Nitelva til badeplassen ved Åneby 002-54-R	Middels, kalkfattig, humøs	God, men med moderat forhøyede nitrogenverdier	Udefinert
Nitelva Åneby-Sluttum 002-3561-R	Liten, kalkfattig, humøs	Antatt dårlig	-Udefinert
Nitelva Sluttum-Kjeller 002-1638-R	Liten, kalkfattig, humøs	Antatt dårlig	Udefinert
Nedre Nitelva 002-1653-R	Liten, moderat kalkrik, humøs	Antatt dårlig	Udefinert

1) Delvis basert på 2013-data (Rambøll, 2014), grenseverdi god/moderat 40 µg P/l og 1000 µg N/l.

2) Nitelva er en leirpåvirket elv som ikke er ferdig vurdert med hensyn til klassifisering av Miljødirektoratet. Dette betyr at type elv og grenseverdier kan endre seg.

Den økologiske tilstanden i øvre del av Nitelva (oppstrøms badeplassen ved Åneby) er vurdert som god (Klasse II), men med moderat forhøyede nitrogenverdier, mens Nitelva ved Sluttum og nedstrøms er klassifisert til å ha dårlig økologisk tilstand (klasse IV). Klassifiseringsgrenser for leirpåvirkede elver er imidlertid ikke ferdig utarbeidet ennå, slik at elvetype og tilstandsklasse kan endre seg noe. Men uansett hvilke grenseverdier Miljødirektoratet kommer fram til, må det gjøres tiltak i Nitelva for å oppnå god økologisk tilstand. Overføring av avløpsvann fra Åneby, Rotnes og Sluttum renseanlegg til PA6 vil være ett av tiltakene som forventes å forbedre kvaliteten i Nitelva.

6.5 Naturmangfold - overordnet

6.5.1 Arter i tilknytning til elva

Mange arter lever i tilknytning til Nitelva. Elva er viktig habitat for pattedyr som elg, rådyr, bever, mange fuglearter og insekter. Bevergnag ble under befaringsobservert en rekke steder men ingen var ferske. I forbindelse med naturtype- og viltkartlegging i 2012 (Wold, O) ble insekter i tilknytning til elva kartlagt med vekt på øyenstikkere. Naturbase har en rekke fuglearter registrert med leveområder i tilknytning til elva. Det ble ikke gjort funn av rødlistearter i den forbindelse.



Figur 6. Nitelva fremstår som en bred stilleflytende flod i nedre del. Her fra Slattum RA, utslippet fra renseanlegget bryter høstvannspeilet. Foto: COWI AS.

Vassdraget er artsrikt, har høy produksjon og flere arter har ellers liten geografisk utbredelse i Norge. 15 fiskearter er registrert; laue, mort og brasme, gullbust, harr, lake, stam, steinsmett, vederbuk, abbor, gjedde og ørret ble alle påvist ved elvbåtfiske i 2014 i forbindelse med oppdrag fra vannområdet Leire-Nitelva om å dokumentere gyteområder for asp (Brabrand, 2014). I tillegg fant Sandaas og Enerud (2012) steinulke, ørekyte og bekkeniøye.

I forbindelse med foreslåtte tiltak vil vurderingen i dette forprosjektet konsentrere seg om arter som antas vil bli påvirket av tiltaket, og da spesielt de rødlistede artene elvemusling og edelkreps, samt asp som har sin utbredelse i dette og tilgrensede vannområde. Disse tre artene har nøkkelområder i deler av elva, ofte er det de samme områdene for alle tre artene. Nøkkelområder er her definert som områder i elva hvor man kan forvente å finne artene ut fra hvordan habitatet ser ut.

Ørret er en viktig vertsfisk i reproduksjonen til elvemusling. Ørretbestanden som er en del av elvemuslingens reproduksjon, lever i sidevassdragene og må tas hensyn til ved tiltak. Det er behov for mer kunnskap om ørretbestanden i sidevassdragene.

6.5.2 Store muslinger

I Nitelva finnes tre arter store muslinger; elvemusling, andemusling og flat dammusling. Andemusling og flat dammusling ble funnet ved undersøkelser i nedre deler av elva i Skedsmo kommune i 2012 (Sandaas og Enerud 2012), andemusling ble også funnet under befaring 8.12.2014, se figur 7. Flat dammusling og andemusling som har sin hovedutbredelse lenger ned i Nitelva, er nylig undersøkt og det ble konkludert med sunne og livskraftige bestander av begge

arter (Sandaas, 2012). Sandaas og Enerud (2012) antar at bestanden av elvemusling har forsvunnet i nedre deler av Nitelva etter undersøkelser i 2012 hvor hverken skall eller levende individ ble funnet.



Figur 7 Andemusling (*Anodonata anatina*) funnet sør for bru Ødegård (9450m). Foto: COWI AS.

6.5.3 Elvemusling

Elvemusling *Margaritifera margaritifera* står på norsk rødliste i kategorien sårbar, på den internasjonale rødlisten er den oppført som sterkt truet. Norge har en tredjedel av verdens bestand av elvemusling. Mange steder i Norge har elvemuslingen problemer med å få fram nye generasjoner. Eldre individ tåler mye og kan overleve perioder med ugunstig vannkvalitet. Unge individ er mer sarte og dør tidlig om livsmiljøet ikke er godt nok. Dette gjør at elvemuslingen kan stå i fare for å dø ut. Elvemuslingen har vært fredet siden 1992 i egen forskrift. Elvemusling er av Miljødirektoratet foreslått som prioritert art etter naturmangfoldloven. Norge har derfor et spesielt ansvar for elvemuslingen. Den var av de første artene som fikk egen handlingsplan fra Direktoratet for naturforvaltning i 2006. Elvemuslingen ble i tidligere tider fisket på grunn av sine perler som blant annet er brukt i arveprinsregaliene.





Figur 8 Elvemusling (*Margaritifera margaritifera*). Foto: Bjørn Mejdell Larsen, Norsk institutt for naturforskning (NINA).

Elvemuslingen lever hovedsakelig i rennende vann. Den finnes helst i næringsfattige lokaliteter med grus- og sandbunn som stabiliseres av små og store steiner og steinblokker. Elvemusling unngår lokaliteter i vassdrag med høyt partikkelinnhold, og trives også dårlig i områder med høyt innhold av humussyrer. Elvemuslingen påvirkes negativt ved forurengning og ved høy tilførsel av næringsstoff. Høyt utslipp av plantenæringsstoff fører til algevekst på bunnen og gjengroing av elveløpet. Figur 9 viser nedslamming påvirker rekrutteringen av elvemusling.

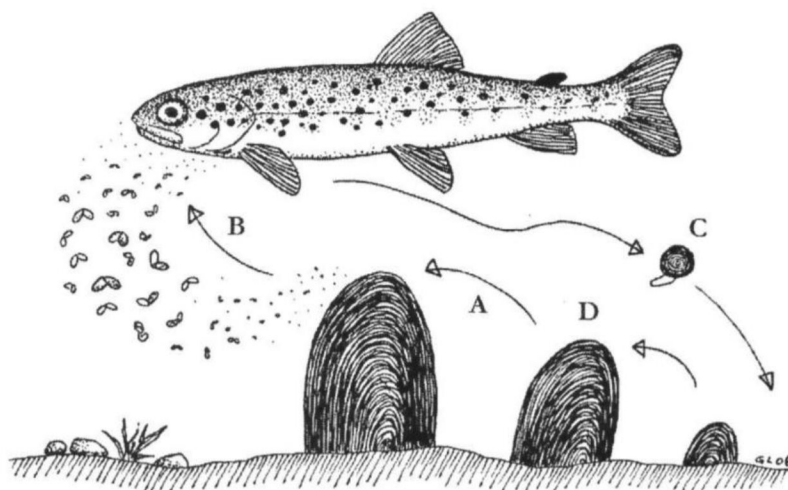
Elvemuslingen lever av næring den får fra vannet den pumper inn gjennom kroppen. Føden består av mikroskopiske rester av dyr og planter. Elvemuslingen er en økosystemtjener³, fordi en elvemusling filtrerer 50 liter vann i døgnet. Dette bidrar til å rense vannet og binder næringspartikler til nytte for andre bunndyr.

Elvemuslingen er knyttet til ørret eller laks da musling larver (glochidiene) opptrer som parasitter på gjellene til små laks/ørret. Se figur 10 som viser elvemuslingens livsløp. God forvaltning av elvemusling forutsetter derfor god forvaltning ørretpopulasjon. Elvemusling, kreps og ørret har nokså like krav til miljøforhold. Der en art trives vil de andre også trives.

³ Begrepet økosystemtjenester er utviklet for å forstå sammenheng mellom tilstand i økosystemer og menneskelig velferd. Håpet er at det skal styrke offentlighetens interesse for bevaring av biomangfold. Økosystemtjenester er et begrep som først ble brukt på 70-tallet, men som har fått et oppsving de siste årene (SABIMA). I 2013 kom NOU 2013:10 Naturens goder - om verdier av økosystemtjenester.



Figur 9. Elvas helsetilstand vist som status for elvemuslingen. Figuren har to bilder som viser elvebunnen med tegninger som illustrerer vanngjennomstrømningen i ulikt substrat med muslinglarver vist som brune flekker. Illustrasjonen viser at dersom det ikke er gjennomstrømning i vannet overlever ikke muslinglarvene. Illustrasjon fra Bjørn Mejdell Larsen, Norsk institutt for naturforskning (NINA), fra seminar om elvemusling, Værdal 2015.



Figur 10 Elvemuslingens livsløp

A) Voksen (10-15 år gammel) forplantningsdyktig musling (50-70 mm), befruktning skjer tidlig på sommeren. Vekst og utvikling av små muslinglarver i gjellene på den voksne muslingen. B) Muslinglarven pumpes ut i de fri vannmassene fra den voksne muslingen på sensommeren. Fester seg i gjellene på ørret/ laks som parasitt og henter næring fra ørretens blod. C) Larven som er ca 200 µm lang slippes fra gjellene og glir eller vandrer ned i mellomrommet i substratet. D) Etter 4-8 år nedgravd kommer de opp fra substratet og først da vises de som små muslinger. Muslingen kan være reproduktiv i mer enn 100 år. Tegning: Gunnar Lagerkvist.

Elvemuslingen i Nittedal

Sandaas og Enerud (2012) har sammenstilt data for dagens situasjon for elvemusling i Nittedal og funnet kilder til tidligere tiders bestand av arten. Historiske opplysninger fra 1970 tallet gir en strekning med elvemusling fra Elnes til Årosbrua, på 28 km. Strekningen fra Bjertnes (Haugsmåsan, Gaustad, Slattum, Åros) til Slattum ble undersøkt i 2009 uten funn av muslinger, strekningen er ikke undersøkt siden. Undersøkelser fra 2012 viser at det ble registrert elvemusling i 4 lokaliteter mellom Åneby og Rotnes/Bjertnes, en strekning på 12 km. Sammenstilling av lengdefordeling av individ fra undersøkelsesstedene i 2012 viser en bestand med klar dominans av gamle muslinger og sviktende rekruttering gjennom mange år. Strekning med elvemuslingen i Nitelva blir stadig kortere, bestanden består av gamle individ og rekrutteringen har vært sviktende gjennom mange år.

En god forvaltning av ørret er en forutsetning for rekruttering av elvemusling, se figur 10. Tettheten av ørret i elva ble undersøkte av Sandaas og Enerud (2009 og 2012) og viser en betydelig lavere tetthet enn Enerud fant i 1993. Øverst i elva rundt Åneby er forholdene for ørret bedre enn på stillere strekninger lenger ned hvor konkurransen er stor fra andre arter. Ørretens gytebekker, som ofte er sidebekkene, blir derfor viktige for produksjon av ørret. Sidebekkene er utsatt for nedbygging. Sandaas og Enerud (2012) konkluderer med at: *Under marin grense er eutrofiering med gjengroing av elveløpet og tilslamming av gyte- og oppvekstsubstratet en trussel mot elvemuslingens overlevelse på lang sikt. Elvemuslingen er følsom for nitrogen (Tot-N) og fosfor (Tot-P), og tilførselen av næringsstoff bør ikke overstige 5 µg/l total fosfor og 125 µg/l nitrat (Larsen m. fl. 2007). Dessuten fører tilførsel av uorganiske partikler (silt og sand) til at tomrommene mellom stein og grus i substratet/elvøbunnen fylles igjen. Både juvenile elvemuslinger og ørrets plommesekkstadium er helt avhengig av slike hulrom for å vokse opp.*

Ettersom elvemuslingen finnes i Nitelva, forventes den å tåle vann med høyere næringssaltinnhold enn 5 µg/l total fosfor og 125 µg/l nitrat, men det forventes at en reduksjon av dagens næringssalttilførsel til Nitelva vil bedre forholdene for elvemuslingen.

God forvaltning av elvemusling forutsetter derfor god forvaltning av Nitelvas ørretpopulasjon. Sidebekkene hvor ørretrekrutteringen foregår blir derfor viktige å ta vare på.

6.5.4 Edelkreps

Edelkrepsen *Astacus astacus* L. står på den norske rødlisten som sterkt truet (EN). Den største trusselen er spredning av signalkreps og krepsepest, forurensing, elveforebygging og erosjon. Krepsen foretrekker et bunnssubstrat som er variert med muligheter for å finne skjul. Kreps og elvemusling foretrekker samme bunnssubstrat.

Nitelva har tidligere hatt en god krepsebestand med gode fangster og det antas at det har vært kreps i vassdraget fra Harestuvannet til Øyeren (Svae 2012). Elva ble undersøkt av Svae.P.S. for edelkreps i 2012 på oppdrag fra Fylkesmannen. Det ble prøvefisket i 13 lokaliteter hvor 9 var innenfor området som utredes for mulig ledning i elva. Det ble kun gjort et funn av kreps i øvre del av vassdraget ovenfor dammen ved Hakadal verk. Sandaas og Enerud fant under el-fiske etter ørret kreps ved Bergsdalen og nord for utredningsområdet i nærheten av Fossen (Hakadal). Svae (2012) fikk opplysninger fra grunneiere om gode fangster rundt år 2010. Det er usikkert knyttet til årsakene til hvorfor det ikke ble fanget kreps i 2012.

Det er forventet å finne kreps i de deler av elva hvor vannhastigheten er lav, elva flyter rolig og miljøtilstanden i vannet er god. Dette er i hovedsak strekningen ovenfor Åneby som har kreps, men deler av elva nedstrøms Åneby har også gode nok forhold, blant annet ved Bergsdalen.

6.5.5 Asp

Asp (*Aspius aspius* L.) er en karpefisk som bare finnes i Øyeren og deler av Glomma. Aspen lever av andre fisker i de frie vannmassene. Aspen gyter om våren rett etter at isen har gått, i slutten av april/begynnelsen av mai ved ca 6° C. Aspen gyter i områder med høy vannhastighet, brutt overflate der bunnsubstratet er stein-grus. Det ble påvist gyting ved Smedstubrua ved Slattum i 2014 (Brabrand 2014). Hele elvas bredde ble brukt til gyting. Det er sannsynlig at det er gyting av asp på strekningen mellom Smedstubrua til Rotnes (vandringshinder) der bunnsubstratet er stein-grus (Brabrand. Å pers medd.) og vannhastigheten er optimal. Dette er ikke undersøkt nærmere. Svenske og europeiske undersøkelser viser at aspen er følsom for endringer i gyteområdene (Brabrand, pers medd.).

6.5.6 Fremmede arter

I forbindelse med befarings ble følgende svartlistede arter funnet: hagelupin (*Lupinus polyphyllus*), en uidentifisert spirea-art (*spirea* x), rødhyll (*Sambucus racemosa*), sibirkornell (*Swida alba*) og kjempespringfrø (*Impatiens glandulifera* Royle) ble registrert i vegetasjonssonen langs elva, se kapittel 6.7 hvor delstrekningene omtales. Naturtypekartleggingen i 2012 (Wold, O.) har i tillegg registrert parkslirekne, kanadagullris, platanlønn, en mispel-art, skvallerkål og brunskogsnekl. Fremmede arter må følges opp ved neste planfase med nødvendige tiltak for å hindre spredning i forbindelse med anleggsarbeid.

Vasspest (*Elodea canadensis*)

Vasspest er en vannplante som naturlig hører hjemme i Nord-Amerika og er en innført svartelistet art i Norge. Svært høy risiko (SE). Vasspest er en vannplante som hører til langskuddsplantene. Den vokser helt under vann og skuddene kan bli flere meter lange. Skuddene er mørke grønne, og har bladkranser med tre ovale og fint taggete blader i hver krans. Planten blomstrer i juni-august med lys fiolette blomster. Vasspest fortrenger stedege arter og danner lange skudd under vann. Vasspest sprer seg raskt. Kun korte biter av en plante kan etablere nye bestander. Viktigste årsaken til spredning til nye lokaliteter er mennesket.

Det er gjort funn av vasspest i Nitelva, lokalisert ved i Hakadal vest for

Hellerudhaugen, ved Hvam, Valstadslora, Bondetangen og i Svellet. Bestanden i Harestuvannet anses som opphav til spredningen i Nitelva (Mjelde m.fl. 2012). Registeringene er fra 2001 og det er sannsynlig at arten har spredt seg videre i vassdraget siden den tid. Vasspest ble funnet ved befarig 11.11.2014 i området rundt Gaustadmåsan, se

figur 28. Tilsvarende funn ble gjort i forbindelse med naturtypekartleggingen i 2012 (Wold, O.).



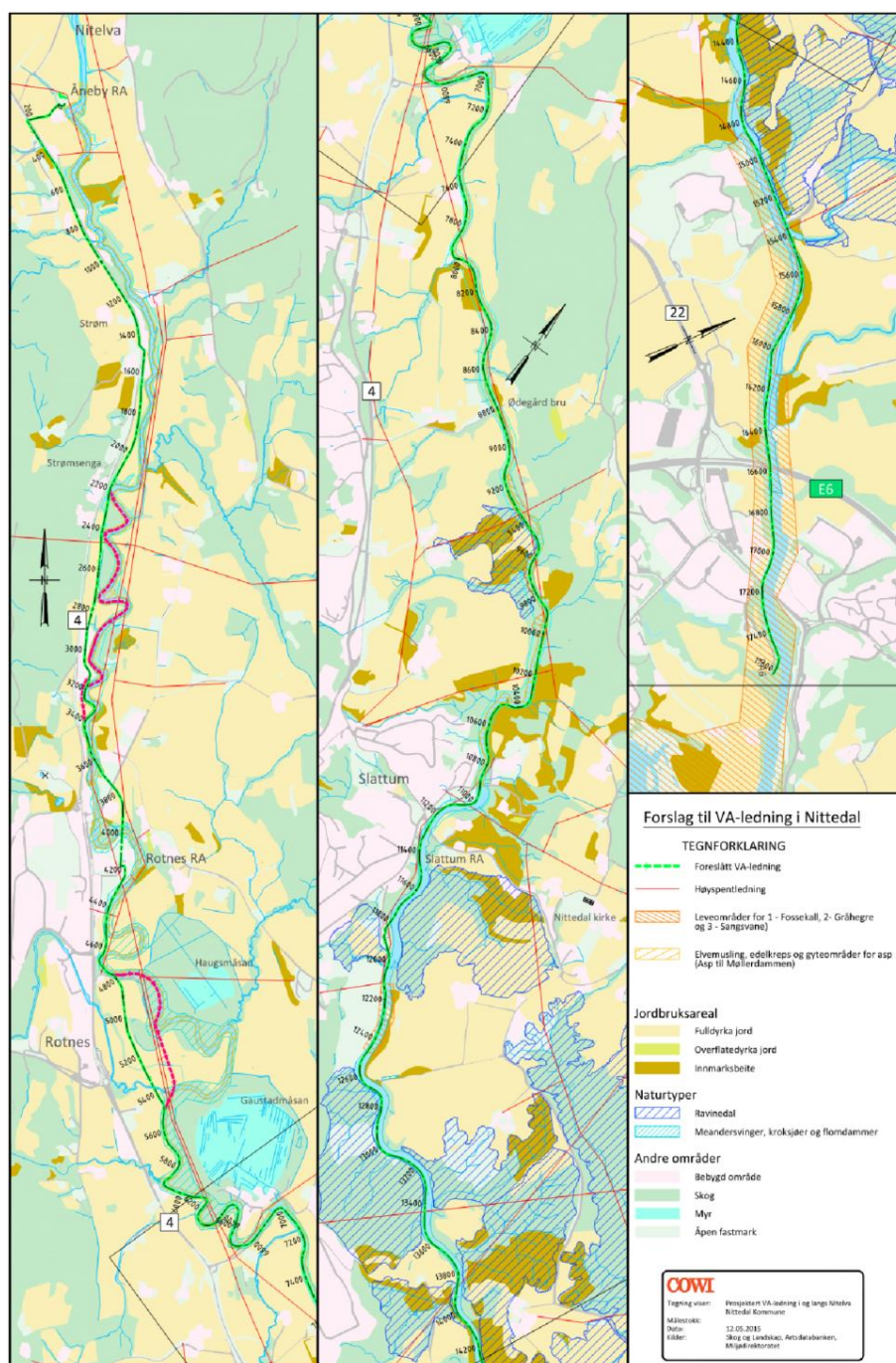
Figur 11 viser vasspest (*Elodea canadensis*). Bildet til høyre viser vasspest tatt opp i båt med nye lyse og eldre skudd. Foto NIVA.



Figur 12 viser kjempespringfrø ved brukar ved Gaustadgata. Foto: Beate Heidenreich/ COWI AS.

6.7 Naturmangfold langs VA traséen

Kapitlet tar for seg delstrekninger fra renseanlegget på Åneby frem til NRAs pumpestasjon PA 6. Inndelingen av delstrekningene er gjort i forhold til om ledningen går på land eller i elva. Lange elvestrekninger er delt opp der hvor elva endrer karakter. Plantegninger for hele traséen vises i vedlegg H01-H06. Foreslått ledningstrasé er på ca. 18200 meter og beskrives i utredningen med kilometreringspunkt mellom start på 0 m (meter) til PA 6 i Skedsmo 18200 m fra Åneby RA. Oversiktskartet i figur 13 viser foreslått trasé for VA ledningen, naturtyper, jordbruksareal, nøkkelområder for sårbare arter og el-ledninger.



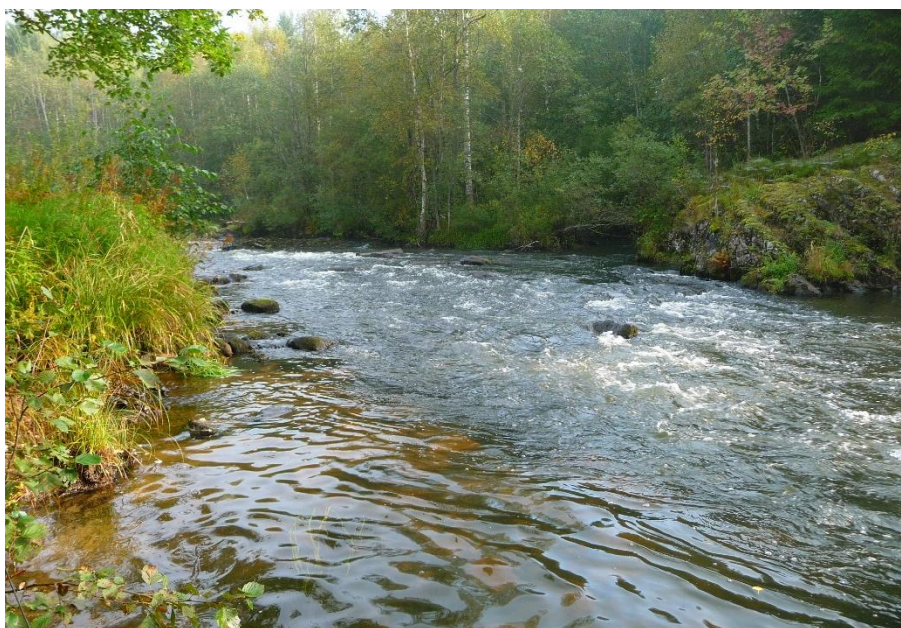
Figur 13. Oversiktskartet viser Nitelva og foreslått trasé for VA ledning, jordbruksmark, naturtyper og leveområder for arter.

6.7.1 Åneby RA – Rotnes RA

Ved renseanlegget på Åneby går elva i stryk, det er fjell i dagen og grunt, se Figur 14. På hele strekningen er det habitat for rødlisteartene elvemusling og edelkreps. Strekningen har også to sidebekker som antas være gyte- og oppvekstområder for ørret. VA ledningen foreslås lagt på land på det meste av strekningen.



Figur 14 viser fossen ved renseanlegget på Åneby. Et viktig område for både elvemusling og kreps. Foto: COWI AS



Figur 15. Nitelva er grunn og renner med høy hastighet ved Bergsdalen. Dette er et viktig område for elvemusling i dag. Foto: COWI AS

Åneby RA – Strømsenga

Kart H01

Strekningen er fra kilometreringspunkt 00m til 2180m.. Ledningen vil gå på land på denne strekningen.

Bak renseanlegget er det en "åkerholme" med trær i kulturlandskapet med en liten ravinedal, fjell i dagen og liten bekk. Lokaliteten er sterkt påvirket av landbruk med flere nitrofile og invasive arter som for eksempel geiterams, hagelupin, rødhyll. Skogen består av bjørk, or, hegg, selje og gran se figur 16. Området er viktig skjulområde for fugl og pattedyr i det ellers åpne kulturlandskapet. Tiltaket går gjennom åkerholmen, over dyrket mark, langs gårdsvei før kryssing av Rv 4. Ledningen går over jorde, følger gang- og sykkelvei frem til Strøm. Området er dominert av natur som er vanlig for området, det meste allerede nedbygde arealer. Traséen går gjennom industriområdet og gjennom en ca 30 m bred skog før den går over dyrket mark. Skogen er ryddet og består av bjørk og gran.



Figur 16 viser ravinedal bak renseanlegget på Åneby. Foto: COWI AS

I overgangen mellom dyrket mark og elv er det en strekning med skog på mellom 10-50 meter, avhengig av hvor ledningen skal gå ut. Overgangen mellom dyrket mark og elva er et myrområde med gråor-/ heggskog se figur 18.

Vegetasjonen består av gråor- og heggeskog. Observerte arter var saueteig, fugleteig, skogørkvein, skogburkne, div moser, mjødurt, samt rødhyll og sibirkornell, som er en fremmede arter. Området er dominert av en del stående død ved med sopp og kjuker. Området står under vann ved høy vannstand. Gamle bevergnag ble observert. Lokaliteten kan avgrenses på flyfoto. Fremmed art som er observert er sibirkornell (*Swida alba*) som står langs elvekanten.



Figur 17. Stående død ved med kjuker. Sibirkornell ses på andre siden av elva. Foto: COWI AS.

Verdivurdering

Området vurderes å ha lav verdi.

Vurdering av omfang og konsekvens for strekningen

Det vurderes at omfanget på naturmiljøet på strekningen er liten og konsekvensen er liten til ubetydelig.

Strømsenga – Møllerbakken

Kart: H01 og H02

Elva meandrerer og renner stille på hele strekningen. Under befaring ble dybder målt til 1,1 m – 1,3 ved middels vannstand (9.11.2014 – 4.10 m³/sek – Fossen). Bunnssubstratet er sand og grus i ulik størrelse. Det er bratt elvekant, ca 1 m opp til dyrket mark. Det er gråor/ heggeskog langs breddene. Bunnssubstratet i elva er dominert av slamavsetninger. Dammen fungerer som et stort sedimentasjonsbasseng for suspendert materiale. Elva blir videre mer leirpåvirket og dypere, og elva går ut i en stor dam ved Rotnes. Nedstrøms dammen er elva klar med lite suspendert materiale før den blir påvirket av overflatevann. Strekningen er nøkkelområde for elvemusling og edelkreps. Evjen er ikke undersøkt nærmere.

Verdivurdering

Det antas at strekningen har elvemusling, edelkreps og ørret, men er ikke undersøkt for disse artene. Elva vurderes til å ha stor verdi. Gråor/ heggskog ved Strøm 2180m - 2230m har middels verdi. Dyrket mark og plantet skog har lav verdi.



Figur 18 fra Strømsenga mellom 2180m-2230m. Foto: COWI AS

Hovedtrasé: 2180m - 2230m

Det er liten plass mellom veien og elva: Ledningen legges så langt fra elva som mulig. Kantvegetasjonen må så langt det er mulig ikke berøres.

2230m - 3190m:

Ledningstraséen går over dyrket mark og gjennom produksjonsskog. Vegetasjonen er triviell. Traséen på land er ikke befart.

3170m – 3680m:

Ledningen foreslås lagt i elva i på denne strekningen. Det forutsetter at bunnforholdene er slik at ledningen kan legges på bunnen, uten graving.

Alternativ trasé med boring

3140m – 3370m

Traséen går på land og berører ikke elva på strekningen. Alternativet gir en mindre graving i kanten. Traséen er ikke befart.

Alternativ trasé, hele strekningen i elva: 2180m-3630. Kart H01 og H02.

En strekning hvor VA ledning går i elva på hele strekningen.

Vurdering av omfang og konsekvens ved legging av VA ledning i elva

De nøyaktige dybdene er ikke kjent. Det er derfor usikkert om ledningen kan legges på elvebunn eller må graves ned i sedimentene. Dette er avhengig av vannstanden i de deler av året hvor den er lavest. Nærmere undersøkelser vil avdekke dette. Landtaket ved Møllerdammen skjer ved dyrket mark, se figur 19. Området har lav verdi. Omfanget er lite og konsekvensen liten for området ved landtaket.

Hovedtraséen

I dette alternativet går ledningen ut i elva ved 3170, dette gir graving og suspendert materiale. Det er nødvendig å gjøre avbøtende tiltak. Omfanget er usikkert. Det antas at suspendert materiale fra gravingen vil sedimentere ved Møllerdammen. Tiden med suspendert materiale bør være så kort som mulig for å gi nedgravde muslinger minst mulig stress. Vannhastigheten bør vært middels stor, men ikke flom. Dette for at ikke bunnen skal tilslammes av oppgravd materiale men transporteres til dammen. Strekningen i elva må undersøkes for elvemusling. Disse flyttes oppstrøms. Omfanget vurderes til middels stort.

Alternativ trasé med boring

I dette alternativet går ledningen ut i elva lenger ned (3370). Alternativet gir strekningen oppstrøms landtaket mindre belastning av suspendert materiale i anleggsperioden. Omfanget er usikkert. Tiden med suspendert materiale bør være så kort som mulig for å gi nedgravde muslinger minst mulig stress. Omfanget er mindre enn hovedtrasé-alternativet og vurderes til lite/middels stort.

Alternativ trasé, hele strekningen i elva

Legging på bunn på hele strekningen kan føre til behov for graving for å få ledningen tilstrekkelig dypt. Graving vil gi oppvirvling av slam, økt turbiditet i vannet nedstrøms og fare for utlekking av uønskede stoffer fra sedimentene. Det er risiko for at tiltaket i anleggsperioden vil kunne føre til tilslamming av leveområder til elvemusling. Spesielt små individ som er følsomme for lengere perioder med økt turbiditet, kan dø. Det er stor fare for tilslamming av bunnsubstrat for elvemuslingindivid og yngel av ørret, som lever i substratet i området og nedstrøms.



*Figur 19. Evje ved Rotnes, beite langs vannkant, innmark bak gran- og bjørketrær.
Foto: COWI AS*

Møllebakken – Rotnes – Rotnes RA

Strekning på land fra 3680m – 4160m. Kart H02.

Fra Møllebakken og til Rotnes renseanlegg legges ledningen over dyrket mark frem til ravinekant, derfra bores ledningen under elva og inn i renseanlegget.

Området består av dyrket mark, vei, beite og ravine. Ledningen kommer inn i evje ved dam, går over sauebeite med gran og furutrær i kant mot dyrket mark/plen. Ledning går over dyrket mark, under vei, ny område med dyrket mark. På grunn av elvemuslingen bores ledningen til renseanlegget.

Verdivurdering.

Området nedenfor demningen på Rotnes til Bjertnes har gode bestander av elvemusling (Sandaas 2012). Verdien er høy.

Vurdering av omfang og konsekvens for strekningen

Omfanget av ledningen for sårbare arter anses som liten. Konsekvensen av tiltaket er marginal fordi det er tatt hensyn til de rødlistede artene i området.



Figur 20. Ravinedal mellom beite og elva. VA ledning foreslås boret herfra til Rotnes RA.
Foto: COWI AS.

6.7.2 Rotnes RA – Slattum RA

Elva bukker seg nedover kulturlandskapet med naturtypen "kroksjø, meandere og flomløp" på hele strekningen se figur 21. Det er flere steder mange meters høydeforskjell fra elvebunnen til jordene langs elvebredden. Jordene oversvømmes av vann flere ganger i året. Elva har på strekningen bunnsubstrat som gjør den aktuell som leveområde for edelkreps og elvemusling. Strekningen fra Rotnes RA til Smedstubrua er aktuelt som gyteområde for asp, se kapittel 6.5.5 om asp. Første del av strekningen frem til Rotnes, oppstrøms renseanlegget, har gode bestander av elvemusling. Det fantes tidligere elvemusling ved Haugsmosan, Gaustad og ved Slattum. Disse områdene ble undersøkt i 2009 uten å finne individ, området ble ikke undersøkt i 2012 (Sandaas.K). Andemusling ble funnet på befaring, se figur 7 nedenfor bru ved Ødegård. Hele området fra Bjertnestangen til Slattum har potensiale for elvemusling, som antas å er borte nå. Nærmere undersøkelser må gjøres.



Figur 21. Meanderende elveløp i området nedenfor Rotnes RA. Kilde: Google Earth.

Rotnes RA – Bjertnestangen

4150m – 4490m. Kart H02.

Fra renseanlegget og ut til elva legges ledningen i grøft over skrotemark, som ikke er befarert. Ledningen går ut i elva på en grunn strekning. Ledningen må graves ned på hele strekningen. Plastring i meandersving mot neste delstrekning. Strekningen er nøkkelområde for elvemusling og edelkreps. Det ble ikke funnet elvemusling på strekning ved siste undersøkelsen i 2009. Strømsterke strekninger er aktuelle gytehabitat for asp. Elva er grunn på hele strekningene mellom 0,8 – 1,3m. Stekningen har potensiale for elvemusling og må undersøkes.

Verdivurdering

Strekningen har høy verdi på grunn av mulighet for elvemusling. Strekningen må undersøkes for musling.

Vurdering av omfang og konsekvens for strekningen

En strekning hvor det i anleggsperioden blir nedslamming av leveområdene for elvemusling. Plastring vil føre til partikkelflukt ut i vannet. Små muslinger og muslinglarver vil med stor sannsynlighet gå tapt. Sannsynligheten er stor for at også store muslinger får for mye slam over for lang periode med mye partikler i vannet. Krepser kan flytte seg ved egen hjelp bort fra anleggsområdet. Omfanget av tiltaket er stort og konsekvensen er stor, dersom det er musling på strekningen.

Alternativ 2

Ledningen legges utenom elva.

Vurdering av omfang og konsekvens for strekningen

Strekningens mulige bestand av elvemusling spares for inngrep. Omfanget for miljøet i elva er avhengig av om det blir noe avrenning men blir sannsynligvis lite eller ubetydelig. Tiltaket anbefales.

Bjertnestangen – Bjertnes

Strekningen er foreslått på land fra 4530m – 4630. Kart: H02.

Her finnes blant annet orekratt med innslag av bjørk, hegg, lønn og osp, samt hageavfall som sibirkornell og rips, og kjuke på selje. Traseen går over dyrket mark. Området er dominert av triviell natur og dyrket mark. Utfordring er graving over dyrket mark med erosjonsutsatt elvekant. Fremmede arter er sibirkornell og rips. Det er ingen utfordringer med hensyn til sårbare arter i området.



Figur 22. Kant mellom elv og jorde, sibirkornell. Foto: COWI AS.

Verdivurdering

Området har triviell natur for området og dyrket mark. Området vurderes til å ha lav verdi.

Vurdering av omfang og konsekvens for strekningen

Det vurderes at omfanget på naturmiljøet på strekningen er liten og konsekvensen er liten til ubetydelig. Avbøtende tiltak nødvendig.



Figur 23. Kjuke, ikke artsbestemt på døende tre, trolig selje. Foto: COWI AS.

Bjertnestangen – Haugsmåsan

Strekningen går i elva fra 4630m –4770m Kart: H02. Elva meandrerer og renner stille på hele strekningen. Bunnsubstratet er sand og grus i ulike kornstørrelser. Dybden i tverrprofilen varierer i stor grad ettersom elva meandrerer. Det er tidvis bratte elvekanter, 1-5 m opp til landbruksarealet langs elvebredden. Gråor/heggeskog finnes langs bredden. Denne delen av elva er tydelig leirepåvirket. Strekningen er nøkkelområde for elvemusling og edelkreps. Det ble ikke funnet elvemusling på strekning ved siste undersøkelsen i 2009. Strømsterke strekninger er aktuelle gytehabitat for asp.

Verdivurdering

Området har høy verdi.

Omfang og konsekvens

En strekning hvor det i anleggsperioden blir nedslamming av leveområdene for elvemusling. Små muslinger og muslinglarver vil med stor sannsynlighet gå tapt. Sannsynligheten er stor for at også store muslinger får for mye slam over for lang periode med mye partikler i vannet. Krepser kan flytte seg ved egen hjelp bort fra anleggsområdet. Omfanget av tiltaket er stort og konsekvensen er stor, forutsatt at det er musling på strekningen. Avhengig av om det er musling i elva blir omfanget middel til stort. Konsekvensen blir middel til stort.

Tiltaket kan anbefales dersom det ikke er musling i elva.

Haugsmåsan – Sandum

Det er to alternativ videre. Hvor alternativ 1 går på land hele strekningen. Mens alternativ 2 følger elva videre nedover før den går på land. Landstrekningen er over dyrket mark.

Alternativ 1

VA ledningen legges på land fra 4770m – 5490m

Ledning går over dyrket mark. Kryssing av Ørfiskebekken må gjøres på en skånsom måte. Graving for kryssing av bekk skal gjennomføres med minimal avrenning fra grøfter til bekken.

Alternativ 2

VA ledning legges på bunn videre nedover, fortrinnsvis langs en av kantene for ikke å røre djupålen og substratet der. Kriteriet er at det er tilstrekkelig med plass over loddene til å legge den på bunnen. Dersom det viser seg at det er noen høyder må ledningen graves ned lokalt. Ledningen går på land hvor det må plastres.

Vurdering av omfang og konsekvens ved legging av VA ledning i elva

Alternativ 1

Kort strekning i elva. Resten på land. Omfanget er lite forutsatt at det ikke er elvemusling i elva. Avbøtende tiltak er å krysse Ørfiskebekken uten at det berører ørretbestanden. Omfanget er lite til middels stort. Konsekvens er liten til middels.

Alternativ 2

En lengere strekning går i elva enn på alternativ 1. Deretter går ledningen på land, for det meste over dyrket mark. Kantsonen langs elva i nord er erosjonsutsatt. Ledning kommer opp i en meandersving ved stor markert gran, se figur 25. Det er triviell vegetasjon i kantsonene mellom elva og dyrket mark både i nord og syd. Det er en forsenkning i landskapet, en åkerholme med mye vann, nærmest en dam, antagelig avhengig av vannstanden i elva. Ledningen bør legges utenom denne. Åkerholmen er påvirket av gjødsel og har trivielle arter som selje, burot, veitistel, sølvbunke, mjødurt, skogørkvein, storsivaks, rødhyll, starrarter, bringebær, hegg, sløke or og osp, hegg og bjørk. Området har rikt fugleliv, men som ikke er artsbestemt. Omfanget er middels. Konsekvensen er middels.



Figur 24 viser spor fra husdyr som har gått ned til elva for å drikke. Begroingsalger på bunn.
Foto: COWI AS.



Figur 25 viser evje hvor alternativet som går i elva på hele strekningen slutter og går opp på land ved stor gran.
Foto: COWI AS



Figur 26 viser dyrket mark vest for Haugsmåsan hvor ledning er foreslått gravd ned over dyrket mark. Foto: COWI AS.



Figur 27 viser typisk elvekant mellom dyrket mark og elva. Selje og hegg står tett på bredden. Foto: COWI AS.

Dambo - Ødegård

Strekningen går i elva mellom 5480m – 8600m. Kart: H02 og H03.

Elva meandrerer og renner for det meste stille på hele strekningen og er stadig mer leirpåvirket. Bunnsubstratet er sand og grus i ulik størrelse. Dybdene er rundt 1 m – 3 m, dypest fra sydenden av Gaustadmåsan og ned til Ødegård. Det er elvekanter, 1-3 m opp til dyrket mark frem til 8050, der begynner ravinelandskapet med betydelig høyere kanter. Det er dyrket mark og/eller gråor/ heggeskog langs bredden. Strekingen har nøkkelområder for elvemusling og edelkreps. Det ble ikke funnet elvemusling på strekning ved siste undersøkelsen i 2009. Strømsterke strekninger oppstrøms Ødegård er aktuelle gyteområder for asp. 100 m før bru ved Ødegård er det en grunne som bør undersøkes for elvemusling. Av fremmede arter

ble det observert vasspest og kjempespringfrø, begge ved Gaustadmåsan under befarings, se figur 28. En spireaart og rødhyll ble sett store deler av strekningen.



Figur 28 Vasspest funnet ved Gaustadmåsan. Foto: COWI AS.

Ledning legges i elva fortrinnsvis langs kanten på bunnen der det er dypt nok og ellers graves ned der det er for grunt.

Verdivurdering

Området vurderes til å ha høy verdi.

Vurdering av omfang og konsekvens for strekningen

Det kan bli aktuelt at ledning må graves ned noen steder. Omfanget for muslingene på stedet er tap av unge individ. Kreps kan flytte seg ved egen hjelp bort fra anleggsområdet. Det må tas hensyn at strekningen har vasspest og kjempespringfrø. Spredning av disse artene må unngås ved anleggsvirksomhet.



Figur 29 Nitelva som rolig stilleflytende elv ved Kjøl. Foto: COWI AS.



Figur 30 Bilde tatt mot sør og viser grunne nord for bru ved Ødegård. Foto: COWI AS.

Ødegård - Smedstubrua

Strekningen går fra 8600m – 11550m. Kart: H03 og H04

Fra Ødegård bru og sydover er elva stilleflytende men grunn frem til 9750m hvor det er grunt med brutt vann i form av stryk. Derfra er det grunt (< 1m) med stryk mer eller mindre hele veien ned til Smedstubrua. Dette er nøkkelområder for elvemusling og ørret, strekningen er sannsynligvis også aktuell som gyteområde for asp. Området er i Naturbase registrert som hekkeområde for fossefall og gråhegre.



Figur 31 viser strekningen sør for bru ved Ødegård. Elva er grunn. Det antas at ledning kan graves ned i stabile sedimenter langs land. Foto: COWI AS

Grunne områder syd for Ødegård

På strekningen sørover fra Ødegård bru renner Nitelva med mer fart og er grunnere enn i forrige delstrekning. I utgangspunktet skal ledningen legges mest mulig langs land, helst i stabile sedimenter der dette er mulig. Der det er for bratt på siden av elva og i mangel av stabile kanter, legges ledningen langs land i elva. Detaljene for denne strekningen er ikke helt klar, nærmere undersøkelser er nødvendig for å finne optimal trasé som ivaretar biologiske mangfold.

Verdivurdering av strekningen Ødegård – Smedstubrua

Hele strekningen har høy verdi på grunn av nøkkelområde for flere arter.

Dette er en utfordrende strekning å legge en VA-ledning på grunn av naturmangfoldet med nøkkelområder for flere arter og ravinlandskap på begge sider av elva. Høyspentledninger i området gir noe føringer for arbeidet da man ønsker å unngå å grave under disse. Ledningen legges fra maskin som står på pontonger/flåte. Så fort det er stabile masser langs land legges ledningen inn og går på land. Det må tas hensyn til erosjonsfaren ved å grave i elvekanten.

Vurdering av omfang og konsekvens

Der ledningen kan legges på land, eller langs kanten av elva i stabile sedimenter vurderes omfanget som lite til middels stort. Ledning gravd ned i elva får større omfang. Samlet ansen konsekvensen som middels med mest mulig av ledningen på land/langs kanten.



Figur 32 viser stabile sedimenter hvor det vokser takrør og sneller, i bakgrunnen dyrket mark helt ned til elva. Bildet er tatt ved Nedre Hauger. Foto: Beate Heidenreich, COWI AS



Figur 33. Elva renner raskt og er grunn, ved 10550m ved Nedre Hauger. Foto: COWI AS

Før gården Solvang ved 10700 m er det i dag beite helt ned til elvebredden, her ønskes ledningen gravd ned figur 34.



Figur 34 bildet er tatt nord for gården Solvang, mot nord og viser hvordan elva brer seg ut. Elvebredden benyttes som beitemark. Foto: COWI AS

Tange med øy nord for gården Solvang 11050 m.

Elva er i området grunn, meandrerer og går i strøm med øy i innersving, denne oversvømmes ved høy vannstand. Strekningen anses som et nøkkelområde for flere arter. Strømforholdene må ikke endres som følge av et anlegg i elva. Det er ikke ønskelig at ledning legges i svingen/ strømmen. Det er ikke ønskelig at ledningen går i stryket videre nedover heller.



Figur 35 viser tange som oversvømmes flere ganger i året. Ledning legges på innsiden av øya. Foto: COWI AS

Ledningen legges mest mulig på land fra 10120 – 10750 (ved gamle brukar). Ledningen kommer nord fra langs land delvis i elva og delvis langt i sedimentene langs land på østsiden. Ved øya se figur 36, legges ledningen på innsiden av øya/tangen, mellom elvebredden og øya. Det må sprenges for å få ledningen ned. Ledningen følger dyrket mark på østsiden av elva ned til gamle brukar.



Figur 36 viser dyrket mark ved Solvang og Smedstua på strekning 11050m – 11250m. Foto: COWI AS

Vurdering av omfang og konsekvens

Ledningen holdes unna verdifulle parti i elva som omtalt ved å gå på land i nøkkelområdene. Konsekvensen vurderes til middels.

Smedstubrua – Slattum RA

På nedsiden av gården står det igjen gamle broelementer og det er god strøm i vannet som har fall. Område er en registrert gyteplass for asp (Brabrand 2014). Ledning bør ikke gå i elva. Fra Smedstubrua til Slattum blir elva etter hvert dypere om går over til renne roligere og får ved renseanlegget mer preg av å være en saktestrømmende flod.

Verdivurdering

Strekningen vurderes til middels verdi, stryket bør ikke krysses med ledning.

Ledningen legges langs elvebredden hvor denne er stabil. Der dette ikke er mulig legges ledningen i elva, helt inn til land.

Fra Smedstubrua til Slattum RA følger ledningen elva langs land, før den krysser elva legges i grøft opp til renseanlegget. Elva må undersøkes nedstrøms Smedstubrua slik at ledningen kan krysse et sted hvor det er dypt.

Vurdering av omfang og konsekvens:

Ledningen nord for området kommer på østsiden av elva og nedover. Det beste området for videreføring av ledningen er i sedimentene på vestsiden hvor det er stabile sedimenter inntil elva.

Ved kryssing av elva utsettes bunnen for endring av fordelingen av substratet. Det kan være uheldig på kort sikt. Konsekvensen av kryssingen på langsikt er usikker.

Med utgangspunkt i føre-var-prinsippet vurderes det slik at det er bedre å beholde ledningen på samme side av elva enn å krysse. Ledningen krysser elva først ved renseanlegget hvor den kan ligge på bunnen ved kryssing. Dette forutsetter at bunnforholdene tilsier at dette er en god løsning på sikt med hensyn til at ledningen blir liggende stabilt også under flommer.



Figur 37. Bildet fra Smedstubrue tatt mot nord. Foto: COWI AS

6.7.3 Slattum RA – PA 6

En strekning hvor VA ledning foreslås lagt i elva. Fra 11890m – 17620m kart H04 – H06.

Renseanlegget ligger på planert kant på ny elvebredd høyere opp enn hva som ville vært normalt. Arter på stedet er osp, bjørk, lønn, or. Diverse urter er blant annet geiterams. Spor av bever ble registrert. Det er dårlig fertilitet i vann med høy turbiditet. Strekningen er mindre interessant som leveområde for kreps og elvemusling. Muslingen som lever lenger i denne delen av Nitelva, flat dammusling og andemusling er nylig undersøkt (Sandaas, 2012) og det ble konkludert med sunne og livskraftige bestander av begge arter. Fra nedstrøms Slattum RA er ikke elva befart og dybden er ukjent, men det antas at elva er så dyp at en ledning kan legges direkte på bunnen. I området rundt Holm deponi må sedimentene undersøkes før legging av ledning. Anleggsvirksomheten vil hovedsakelig foregå fra båt, hvor ledning senkes ned på bunn. Graving er kun aktuelt dersom det viser seg å være grunner. Det antas at det vil bli relativt liten oppvirvling av sedimenter i anleggsperioden.

Med ledningen på bunnen av elva vil den fysisk forandre seg. Ledningen med sin dimensjon på 560 mm + belastningslodd hver 3-4 meter vil føre til nytt

strømningsmønster på bunnen og lokalt rundt røret og loddene. Dette kalles lokale erosjoner, med virvler av strømmer rundt hvert lodd. Hvordan og om det vil legge seg sedimenter i forbindelse med disse lokale strømmene og hvilken betydning dette har på sikt er vanskelig å si (personlig meddelelser Jim Bogen). Varig ledning på bunn antas slammes ned.

Ut fra dagens vurdering av biologiske mangfold vurderes strekningen som mindre følsom for etablering av avløpsledning.

Verdivurdering

Område har gode bestander av muslinger, et rikt fiskesamfunn og naturtypen raviner preger hele strekningen. Området vurderes til å ha stor verdi.

Vurdering av omfang og konsekvens

Det antas at tiltaket får liten effekt på bestanden av flat dammusling og andemusling og at konsekvensen for bestandene er liten.

Det berørte arealet av elva (tverrsnittet) vurderes som lite. Det vurderes at omfanget på naturmiljøet på strekningen er liten og konsekvensen er liten til ubetydelig.

7 Konsekvenser av tiltaket

7.1 Negative effekter på vannkvalitet

Denne utredningen er spesielt rettet mot hendelser som kan medføre at man ikke når målet om god økologisk tilstand i Nitelva i 2021 og konsekvenser for naturmiljøet generelt.

Tilførsel av partikler, endring i bunnsubstratet og strømningsveier forventes å kunne ha størst betydning for biologisk mangfold i elva. Eutrofiering er trolig det elementet som har størst betydning for kjemisk vannkvalitet i Nitelva, og fosfor- og nitrogeninnholdet er høyt (Rambøll, 2014). Ekstra bidrag av for eksempel fosfor til vannet enten fra avrenning under anleggsarbeidet, fra sedimentene i elva eller lekkasjer fra avløpsledning vil potensielt kunne medføre at målet ikke nås. Tilførsel av miljøgifter fra forurenset grunn og utslipp av olje fra anleggsperioden er også hendelser som kan ha betydning for tilstanden i elva. Kreps og asp kan flytte seg bort fra et anleggsområde, det kan ikke elvemuslingen, denne arten er derfor spesielt utsatt.

7.1.1 Skade som følge av økt partikulært materiale

Vann med høyt innhold av partikler kan innvirke negativt på fisk og bunndyr som edelkreps og elvemusling med påfølgende skader:

- › Gjelleskader og irritasjon av overflatevev – økt stress og evt. dødelighet
- › Tilslamming av bunn og gytegroper samt ustabile bunnmasser – økt dødelighet av rogn og plommesekeyngel
- › Tetting av vanngjennomstrømningen i substratet, – fører til død for muslinglarvene
- › Høyt turbiditet over lang tid kan føre til død for unge muslinger.
- › Redusert næringstilgang – økt stress og dødelighet

Partikler kan drepe fisk og bunndyr ved å forårsake fysiske skader. Fisk tåler normalt høye konsentrasjoner av suspendert stoff over lang tid når partiklene ikke skader gjellevevet. Det er imidlertid påvist dødelige skader hos fisk ved partikkelkonsentrasjoner lavere enn 25 mg SS/l når partiklene var tynne og skarpe (slik som etter sprengning). Spisse og skarpe partikler vil kunne skade gjellene. Partikler vil også kunne blokkere gjellene og hemme gjellefunksjonene. Dette har størst effekt i perioder fisken vandrer og gyter.

Partikler vil kunne sedimentere i elver. Sedimenterte partikler vil kunne skade egg ved å dekke over gyteområder og forhindre oksygentilførsel til eggene. Partiklene vil dessuten kunne forverre forholdene for yngel. Bunndyr som elvemuslinglarver vil kunne få tettet igjen leveområdet, se figur 9 og dette vil føre til død.

Transportlengde før sedimentering av partiklene avhenger av partikkelstørrelse og tetthet (innhold av organisk stoff), men er også avhengig av blant annet vannhastighet, temperatur, vanddyp og turbulens i utslippspunktet. Mindre partikler kan holde seg suspendert i lang tid, avhengig av hva partiklene består av. Sedimenterte partikler vil kunne føres ut i vannmassene igjen og transporteres nedover i elva i perioder med økt utvasking.

Nitelva inneholder imidlertid fra naturens side mye partikler, og flora og fauna i elva er forventet å være tilpasset til dette. Det forventes en kortvarig økning av partikkeltilførsel til Nitelva ved anleggsarbeidet. Dette gjelder både ved arbeid på land og i elva. Legging av ledning i elva vil kunne gi lokale endringer i strømningsretning, opphoping eller utvasking av partikler i spesielle områder og dermed endring av bunnsubstratet.

Anleggsarbeid oppstrøms Mølledammen vil føre til partikkeltransport som kan sedimentere i dammen og hindre videre transport nedover til muslinglokalitetene ved Rotnes. Det er usikkerhet knyttet til sedimenteringen.

7.1.2 Skade som følge av økt mengde næringssalter

Fosfor er et plantenæringsstoff, og økt innhold av fosfor vil således kunne føre til eutrofiering av vassdrag. Fosfor er regnet for å være begrensende stoff for algevekst i ferskvann. Dette betyr at økte fosforkonsentrasjoner kan føre til økt algevekst eller vekst av høyere vannvegetasjon i Nitelva.

Nitrogen er et plantenæringsstoff, og økt innhold av nitrogen vil således kunne føre til eutrofiering av vassdrag og sjøresipienter. Nitrogen er regnet for å være begrensende stoff for algevekst i sjøvann, men normalt ikke i ferskvann.

Sprengning kan medføre avrenning av nitrogenholdig vann til Nitelva som følge av nitrogenholdig sprengstoff. Det kan være fare for dannelse av giftig ammoniakk-gass i vannet ved meget høye nitrogenkonsentrasjoner, sterkt alkalisk vann og høy temperatur. Det er imidlertid kun behov for litt sprengning ved legging av ledning og heller ikke bruk av kjemikalier som gir sterkt alkalisk vann, slik at dette anses å være av mindre betydning for Nitelva.

7.1.3 Skade på grunn av økt innhold av organisk stoff

Tilførsel av betydelige mengder lett biologisk nedbrytbart organisk stoff vil kunne forårsake oksygensvinn og utlekking av næringssalter til vannet fra forurenset sediment. Dette vil kunne føre til saprobiering (dårlige miljøforhold, oppvekst av bakterier og heterotrofe organismer). Dette skjer spesielt i rolige stilleflytende partier hvor det ikke skjer noen rask innblanding av luft i elva. Det forventes imidlertid at slike utslipp, som skyldes legging av ledningene, vil være kortvarige.

7.1.4 Skade på grunn av endret pH

Det forventes ikke at det vil kunne skje tilførsel av spesielt surt eller alkalisk vann ved legging av ledninger. Det er ikke alunskifer i dette området (som kan

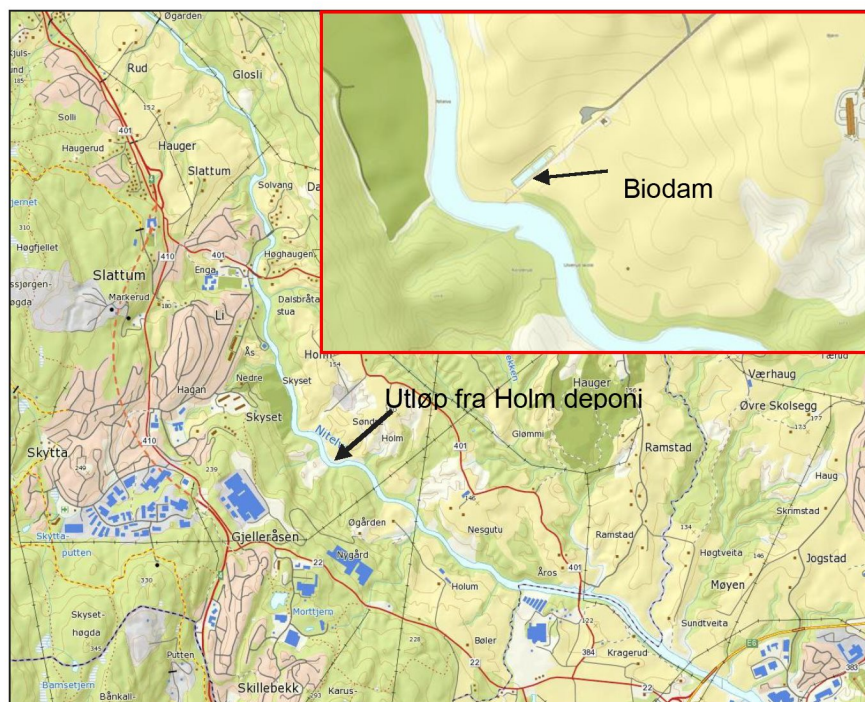
forårsake surt vann), og det er så vidt vi vet ikke aktuelt å benytte sement, noe som kan gi meget høy pH i avrenningsvannet. pH i området 5-9 gir normalt ingen skade på fisk.

7.1.5 Mikrobiologisk forurenset vann

Utslipp av sterkt forurenset vann til elva, f.eks ved lekkasje/brudd på ledning eller feilkoblinger, vil kunne gjøre vannet uegnet for drikkevann til dyr og forringe området til rekreasjon, også kunne ha betydelig innvirkning på biologisk mangfold i elva.

7.1.6 Miljøgifter i forurenset grunn og sedimenter

Det finnes ifølge Miljødirektoratets grunnforurensningsdatabase et avfallsdeponi (Holm søppelfyllplass) som ligger ca 500 m fra Nitelva, men har avrenning til elva via biologisk rensedam (figur 38). Holm er i Miljødirektoratets grunnforurensningsdatabase angitt å ha påvirkningsgrad 3, det vil si at det er uakseptabel forurensning fra deponiet og behov for tiltak. Deponiet har vært i drift i perioden 1967-1995, inneholder kommunalt avfall, industriavfall og slam fra rensesanlegg. Det er mistanke om at farlig avfall er deponert. Bekreftede forurensninger ifølge grunnforurensningsdatabasen er tungmetaller, olje, PAH, BTEX og PCB. Holm ligger sør for Slattum. Det er ikke planlagt å grave i dette området, men omrøring i sedimenter på bunnen kan forårsake at miljøgifter bundet til sedimentet vil kunne løses ut i vannet. Undersøkelser har ikke avdekket høye konsentrasjoner av miljøgifter i elved sedimentene (Martinsen, elveliv.no), men det foreligger relativt lite data om miljøgifter fra Nitelva.



Figur 38. Lokalisering av Holm deponi, Nittedal kommune.

7.1.7 Søl av olje

Ved anleggsarbeidet vil det være større eller mindre fare for oljesøl, for eksempel ved fylling av tanker og oljeskift på maskiner, eller ved lekkasje fra midlertidige oljelagre. Oljesøl kan forårsake dårlig lukt på vannet selv i meget små konsentrasjoner, oljefilm på vannet og usmak på fisk, og det vil ofte være usikkerhet med hensyn til giftige forbindelser i oljeprodukter. Oljen kan legge seg i sedimentene i et vassdrag og forurense en vannforekomst over lang tid. Den kan forringe forholdene for fisk og andre organismer i vannet og ødelegge det biologiske mangfold. Det vil bli etablert utstyr som kan ta hånd om oljeutslipp.

7.1.8 Skade på grunn av borekjemikalier

Ved styrt boring benyttes en rekke kjemikalier. Dette kan være bentonitt med additiver slik som nedbrytbare polymerer. Stoffene må vurderes med hensyn til miljøfare ved bruk av styrt boring

7.1.9 Skade på grunn av erosjon

Legging av avløpsledning i Nitelva vil kunne føre til at bunnforholdene endrer seg lokalt, for eksempel endret posisjon av djupålen. Ledningen vil enkelte steder kunne medføre endret strømningsmønster på bunnen og lokalt rundt røret og loddene. Hvordan og om det vil legge seg sedimenter i forbindelse med disse lokale strømmene og hvilken betydning dette vil ha er ikke mulig å fastslå i denne fasen av prosjektet. Ved detaljprosjekteringen vil nærmere detaljer søkes klarlagt.

7.2 Konsekvens for sårbare arter og naturtyper

Tiltak som endrer på levestedingene til artene vil påvirke dem på kort sikt i anleggsperioden, og på lengere sikt avhengig av tiltakets omfang.

Høyt næringsinnhold i vannet og tilslamming av leveområder er de største utfordringene for elvemuslingen. Dette er hendelser som vil kunne følge med en legging av ledning i elva.

Sårbare arter som har elva som leveområde er tatt hensyn til ved at ledningen der det er mulig er lagt på land. Der ledningen går i elva, legges den på en slik måte at anleggstidspunktet og plasseringen gjør minst mulig skade. Det varige anlegget skal ikke forringe viktige leveområder for artene. Anleggstidspunkt og gjennomføring er regulert for å ta hensyn til sårbare arters reproduksjon. Naturtypene blir lokalt påvirket i anleggsperioden. Naturtypenes utbredelse blir ikke forringet ved varig anlegg. Nitelvas økologiske tilstand blir ikke forringet ved varig anlegg. På sikt antas elva å få bedre økologiske tilstand som en følge av tiltaket på grunn av at bedre avløpshåndtering vil gi mindre overløp til elva. Forekomsten av fremmede arter er omtalt og avbøtende tiltak må følges ved anleggsarbeidet.

7.3 Konsekvenser for vannmiljøet

Mulige endringer i fysisk/kjemisk vannkvalitet som følge av legging av ledningen er:

- › Utlekking av fosfor, miljøgifter og organisk stoff ved roting i sedimentene
 - › Tilførsel av fosfor, nitrogen, organisk stoff og partikler fra graving i landbruksområder
 - › Tilførsel av olje og miljøgifter fra graving i områder med forurenset grunn
 - › Uhellsutslipp av olje/kjemikalier ved anleggsarbeid
- Uhell/ledningsbrudd kan føre til avløpsvann i elva

Konsekvensene ved de ulike leggingsmetodene er generelt beskrevet i tabell 7.

Tabell 7. Beskrivelse av konsekvenser ved legging av ledning i/langs Nitelva.

Hendelser anleggsperiode	Betydning av ulike leggingsmetoder for ledningen		
	Legge ledning på bunn	Grave ledning ned i sedimentet	Grave på land langs elva
1.Utlekking av fosfor og miljøgifter ved graving/omrøring i sedimentene	Ingen forverring av tilstanden i Nitelva under forutsetning av at ledningen ligger i ro	Kortvarig forverring av vannkvalitet	Ingen påvirkning på Nitelva med unntak av fra deponert masse.
2.Spredning av partikler ved graving/ omrøring i sedimentene i den grad at biologisk mangfold forringes	Forventes å kunne ha stor betydning. Avbøtende tiltak som flytting av elvemusling fra eksponerte til ueksponerte områder må gjennomføres	Forventes å kunne ha stor betydning. Avbøtende tiltak som flytting av elvemusling fra eksponerte til ueksponerte områder må gjennomføres	Mindre betydning
3. Tilførsel av fosfor, nitrogen, organisk stoff og partikler fra graving i landbruksområder	Liten betydning	Liten betydning, forutsatt at gravemassene blir plassert slik at det ikke skjer avrenning fra disse	Kortvarig forverring, da det kun graves over korte strekninger. Det legges vekt på å plassere gravemassene slik at det ikke skjer avrenning fra disse
4. Tilførsel av miljøgifter fra deponi	Liten betydning, men unngå å rote i sedimentene nedstrøms utløp fra biodam Holm deponi	Liten betydning, men unngå å grave i sedimentene nedstrøms utløp fra biodam Holm deponi	Liten betydning. Forventes ikke at det graves i område for avfallsdeponi.
5. Uhellsutslipp av olje/kjemikalier ved anleggsarbeid	Liten påvirkning	Kan ha stor påvirkning, olje kan bli liggende i sedimentene over tid.	Stor, olje kan bli liggende i sedimentene over tid. Det samme gjelder tungt løselige miljøgifter.
6. Uhell/ledningsbrudd kan føre til forurenset avløpsvann i elva (bakterier, fosfor, nitrogen og partikler)	Kan ha stor konsekvens for Nitelva, men etablering av helstøpte ledninger uten koblinger gjør at sannsynligheten for utslipp er liten		

Tabell 8 viser en oversikt over risikofaktorer for potensielle hendelser av betydning for miljøet i Nitelva ved legging av ledning i elva, mens tabell 9 viser risikofaktorer ved legging av ledning på land.

Tabell 8. Sammenstilling av forventede risikofaktorer for potensielle hendelser av betydning for Nitelva i anleggsfasen ved legging av avløpsledning fra Åneby til PA6 i elva.

Legging av ledning i elva						
Hendelse	Sannsynlighet	Konsekvens			Risiko-faktor	Kommentarer
		Liten (1)	Middels (2)	Stor (3)		
1.Utlekking av fosfor og miljøgifter ved graving i og oppvirvling av sedimentene.	Lite (1)				6	Ved legging av ledning på bunn liten risiko, Ved nedgraving i sedimentet: middels/stor risiko (kortvarig forverring av vannkvaliteten, akutt virkning for dyr og planter)
	Mindre (2)					
	Sannsynlig (3)		x			
	Svært (4)					
2.Spredning av partikler ved graving i og oppvirvling av sedimentene i den grad at biologisk mangfold forringes	Lite (1)				12	Stor risiko ved legging av ledning i elva. Avbøtende tiltak som flytting av elvemusling fra eksponerte til ueksponerte områder må gjennomføres
	Mindre (2)					
	Sannsynlig (3)					
	Svært (4)			x		
3. Tilførsel av fosfor, nitrogen, organisk stoff og partikler fra graving i landbruksområder	Lite (1)		x		2	Ved legging av ledning på bunnen liten risiko Ved nedgraving i sedimentet: liten risiko Forutsatt at gravemassene plasseres slik at det ikke skjer avrenning fra disse
	Mindre (2)					
	Sannsynlig (3)					
	Svært (4)					
4. Tilførsel av olje og miljøgifter fra deponi	Lite (1)			x	3	Ved legging av ledning på bunnen ingen risiko Ved nedgraving i sedimentet: liten/middels risiko for å grave i forurensede sedimenter og derved forårsake utlekking av miljøgifter Forventes ikke at det graves i området ved Holm søppelplass
	Mindre (2)					
	Sannsynlig (3)					
	Svært (4)					
5. Uhellsutslipp av olje/kjemikalier ved anleggsarbeid	Lite (1)			x	3	Liten/middels risiko. Beredskap mot slik forurensning forutsettes
	Mindre (2)					
	Sannsynlig (3)					
	Svært (4)					
6. Uhell /ledningsbrudd som fører til forurenset avløpsvann i elva (bakterier, fosfor, nitrogen og partikler)	Lite (1)			x	3	Liten risiko.
	Mindre (2)					
	Sannsynlig (3)					
	Svært (4)					

Tabell 9 Sammenstilling av forventede risikofaktorer for potensielle hendelser av betydning for Nitelva i anleggsfasen ved legging av avløpsledning fra Åneby til PA6 på land langs elva.

Legging av ledning på land langs elva						
Hendelse	Sannsynlighet	Konsekvens			Risiko-faktor	Kommentarer
		Liten (1)	Midde ls (2)	Stor (3)		
1. Utlekking av fosfor og miljøgifter ved graving i og oppvirvling av sedimentene.	Lite (1)				4	Middels risiko (kortvarig forverring av vannkvaliteten, akutt virkning for dyr og planter) på grunn av avrenning fra deponert masse
	Mindre (2)		x			
	Sannsynlig (3)					
	Svært (4)					
2. Spredning av partikler ved graving i og oppvirvling av sedimentene i de grad at biologisk mangfold forringes	Lite (1)				4	Middels risiko (kortvarig spredning av partikler På grunn av avrenning fra deponert masse) Avbøtende tiltak som flytting av elvemusling fra eksponerte til ueksponerte områder må gjennomføres hvis nødvendig
	Mindre (2)		x			
	Sannsynlig (3)					
	Svært (4)					
3. Tilførsel av fosfor, nitrogen, organisk stoff og partikler fra graving i landbruksområder	Lite (1)		x		2	Liten risiko da det vil bli lagt vekt på å unngå avrenning ved graving i landbruksområder. Det bør ikke graves i perioder hvor landbruket driver med jordbearbeiding eller spredning av gjødsel.
	Mindre (2)					
	Sannsynlig (3)					
	Svært (4)					
4. Tilførsel av olje og miljøgifter fra graving i forurenset grunn	Lite (1)			x	3	Liten/middels risiko for å grave i forurenset grunn og derved forårsake utlekking av miljøgifter Forventes ikke at det graves i området ved Holm søppelplass
	Mindre (2)					
	Sannsynlig (3)					
	Svært (4)					
5. Uhellsutslipp av olje/kjemikalier ved anleggsarbeid	Lite (1)			x	3	Liten/middels risiko. Beredskap mot slik forurensning forutsettes
	Mindre (2)					
	Sannsynlig (3)					
	Svært (4)					
6. Uhell/-ledningsbrudd som fører til forurenset avløpsvann i elva (bakterier, fosfor, nitrogen og partikler)	Lite (1)			x	3	Liten/middels risiko
	Mindre (2)					
	Sannsynlig (3)					
	Svært (4)					

Generelt er det beregnet en noe høyere risiko for å forverre tilstanden i Nitelva ved å grave i sedimentene enn ved å legge ledningen på land.

Konsekvenser i driftsperioden

Tabell 10 viser noen mulige hendelser i driftsperioden og tabell 11 viser en oversikt over risikofaktorer for potensielle hendelser av betydning for miljøet i Nitelva i driftsperioden.

Tabell 10. Beskrivelse av mulige hendelser og konsekvenser ved drift

Hendelser driftsperiode	Konsekvens
1. Uhell/ledningsbrudd kan føre til forurensset avløpsvann i elva	Kan ha stor betydning for Nitelva dersom det pågår over tid, men helstøpte ledninger uten koblinger gjør at sannsynligheten for utslipp er liten, det må foreligge en beredskapsplan.
2. Forflytning av ledning i flomperiode	Kan få konsekvens ved fysisk påvirkning av bunnfauna, kreps og fisk. I verste fall brudd. Det vil bli lagt vekt på å legge ledningen slik at den ikke forflytter seg.
3. Endring i lokal strømningshastighet/retning og bunnsubstratet med ledning liggende på bunnen.	Stor konsekvens ved nedslamming av leveområder for bunnfauna og fisk.

Tabell 11. Oversikt over risikofaktorer for potensielle hendelser av betydning for miljøet i Nitelva.

Hendelse	Sannsynlighet	Konsekvens			Risiko-faktor	Kommentarer
		Liten (1)	Middels (2)	Stor (3)		
1. Uhell/brudd som fører til utslipp av avløpsvann i elva	Lite (1)			x	3	Liten/middels risiko (men viktig at dette blir raskt oppdaget)
	Mindre (2)					
	Sannsynlig (3)					
	Svært (4)					
2. Forflytning av ledning i flomperioder	Lite (1)			x	3	Liten/middels risiko for at det skjer fysisk påvirkning av bunnfauna, kreps og fisk. I verste fall ledningsbrudd? Stabil ledning og vurdering av "det verste styrer" flomforhold er viktig
	Mindre (2)					
	Sannsynlig (3)					
	Svært (4)					
3. Lokal endring i strømhastighet /retning og bunnsubstrat	Lite (1)				9	Stor risiko for at det skjer lokal nedslamming av områder for bunnfauna og fisk
	Mindre (2)					
	Sannsynlig (3)			x		
	Svært (4)					
4. Forurensning i forbindelse med vedlikehold av ledningen	Lite (1)				4	Middels risiko for at det skjer nedslamming av områder for bunnfauna og fisk ved oppgraving av ledningen. Risiko størst der ledningen ligger i elva.
	Mindre (2)		x			
	Sannsynlig (3)					
	Svært (4)					

De største risikoelementene i driftsperioden anser vi for å være lokal endring i strømningshastighet/retning og bunnsubstrat på grunn av ledningens beliggenhet.

8 Avbøtende tiltak

8.1.1 Anleggsperioden

Det er forutsatt følgende avbøtende/ risikoreduserende tiltak i anleggsperioden:

- › Anleggsperioden må være utenom sårbare perioder for elvemusling, ørretens reproduksjon, kreps og asp. Strekningene dette gjelder av avhengig av art. Sårbarperiode er ulik for artene. Det må av den grunn lages en detaljert miljøoppfølgingsplan som ivaretar dette.
- › Dersom anleggsarbeid oppstrøms Mølledammen kan føre til økt turbiditet i vannet må anleggsarbeidet gjøres når det er god fart i vannet, for å hindre tilslamming av bunnen.
- › Dersom anleggsvirksomhet kommer i konflikt med elvemusling og/eller det er fare for at virksomheten kan true individ må disse flyttes. Elvemusling flyttes midlertidig til ueksponert/ uforurenset områder.
- › Elvemusling fra Nitelva flyttes til et kultiveringsanlegg/ genbank på Austevoll i Hordaland for å sikre bestandens overlevelse.
- › Elva i størst mulig grad får fortsette og renne fritt, også under anleggsperioden. Dette gjelder også sidebekkene.
- › Bunnsubstratet i elva må i størst mulig grad forblir uendret. Det må ikke gjøres tiltak som hindrer fiskens frie tilgang til bekkene.
- › Ledningen bør så langt det er mulig ikke berøre djupålen men graves ned i stabile sedimenter langs elvebredden.
- › Gravemasser må plasseres slik at det i minst mulig grad skjer avrenning av næringssalter, partikler og/eller miljøgifter fra disse til vannet.

- › SHA plan (Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø) som beskriver rutiner og beredskap mot uhellsutslipp av olje/kjemikalier i anleggsfasen.
- › Det må gjøres tiltak mot spredning av fremmede arter i forbindelse med riggplasser, legging av ledning og flytting av anleggsmaskiner.
- › Anleggsvirksomheten må foregå slik at den ikke skader kantvegetasjonen.
- › Det bør ikke graves over dyrket mark i perioden hvor det drives jordbearbeiding eller det spres gjødsel dersom det er fare for avrenning til elva.
- › Massene som legges tilbake bør være stor elvestein, ikke kantet stein fra sprenging. Naturlig stein må prioriteres
- › Det bør stilles krav om hjulgående maskiner for mest mulig skånsom ferdsel. Dette må risikovurderes ved neste planfase.
- › Ikke befarte trasé fra 2230m – 3190m må befares spesielt med tanke på fremmede arter.
- › Ved anleggsarbeid på land må ikke uslipp fra virksomhetene renne ut i elva.

8.1.2 Driftsperioden

Det er forutsatt følgende avbøtende/ risikoreduserende tiltak i driftsperioden:

- › Ledningen i elva må være lagt slik at den ikke flytter seg i perioder med høy vannføring. Vurdering av "Worst case" flomforhold i denne sammenheng er viktig.
- › Det etableres beredskap mot forurensning ved drift av ledningen, lekkasje/brudd på ledningen.
- › Overvåkingsprogram som kan avdekke uhellsutslipp av avløpsvann til Nitelva ved feilkoblinger og lekkasje fra ledning til Nitelva. Overvåkingsprogrammet bør dekke prøvetakning av næringssalter, turbiditet, oljehydrokarboner og suspendert stoff.
- › For å bedre miljøet for elvemusling anbefales et miljøprogram for landbruket. Godt eksempel her er en modell fra Hordaland med belønningsmidler knyttet til gode miljøtiltak (Fylkesmannen i Hordaland).
- › Overvåkning av muslingbestanden som en indikator på utviklingen av elvas status. Både elvemusling og vertsfisken bør overvåkes.

- › Tiltak for å bedre forholdene for ørreten. Spesielt antar de at sidevassdrag er gytebekker og oppvekstområder som er viktige for ørreten på grunn av mindre predasjon i disse områdene.
- › Informasjon til grunneiere om hensyn som bør tas. Viktig å unngå fysiske inngrep i og nær elva. Der inngrep skjer må nødvendige hensyn til elva innarbeides på et tidlig tidspunkt.
- › Det må være frie vandringsveier til strykområder i vassdraget, og strykområder med steinete bunn må være tilgjengelige.

8.1.3 Forslag til tiltak for å bedre vilkårene for elvemusling

En mulig årsak til at det ikke finnes elvemusling nedstrøms renseanlegget på Rotnes kan være partikkelflukt fra jordbruket ved hyppige flommer som over tid har slammet ned leveområder og gitt for mye turbiditet i vannet for muslingene. Utslipp av overløpsvann og utløpsvann fra renseanlegget kan også være mulig årsak til manglende funn.

Tiltak mot partikkelflukt og næringssalter fra landbruket er ønskelig for å bedre forholdene i elva. Tiltak som kan ha positiv effekter er:

- › Forbud mot høstpløying
- › Bevaring og bedring av kantsonen mot vassdraget og at denne består av tett bunnvegetasjon og
- › Forbud mot gjødsels i en sone mot elva.

Fylkesmannen i Hordaland har erfaringer med tilskudd til tiltak for elvemuslingen (Fylkesmannen.no)

9 Behov for supplerende undersøkelser

Risikovurderingen viser at det er behov for å dokumentere flere forhold før oppstart av anleggsarbeidene. Det anbefales at følgende undersøkelse/deloppgaver gjennomføres før oppstart av anleggsvirksomhet:

- › Strekningen fra Bjertnes til Slattum må systematisk undersøkes for å dokumenter forekomst og utbredelse/ status på elvemusling. Arbeidet må gjøres av kvalifisert personell.
- › Ved legging av ledning utenom dyrket mark bør vegetasjonen undersøkes nærmere for rødlistede arter og fremmede arter, og nødvendige tiltak iverksettes ved funn av slike arter.
- › Ved Strøm og sørover må vegetasjon kartlegges der ledning legges på land.
- › Der ledning foreslås lagt i elva, må det undersøkes nærmere om elvebredden kan benyttes og hvor den anses mest stabil for nedgraving av ledning.
- › Kartlegging av forurensningsgraden i sedimenter som det skal graves i, i henhold til forurensningsforskriften kap. 22. Dette gjennomføres ved å ta sedimentprøver på utvalgte lokaliteter hvor sedimentene vil bli berørt. Prøvene analyseres for aktuelle forurensningsparametere. Dette gjelder spesielt ved Holm deponi.
- › Kartlegge omfanget av vasspest i vassdraget for å få oversikt over om arten finnes på de strekningene hvor ledningen legges i stilleflytende elv.
- › Undersøkelser for å bedre kunnskapen om gyte- og oppvekstområder for ørret bør foreligge før anleggsstart, for å unngå skade på disse.
- › Grunne nord for bru ved Ødegård må undersøkes nærmere.
- › Fra Ødegård til Slattum må det gjøres nærmere undersøkelser for å se på muligheten til å gå i kanten av elva.
- › Traseen må befares for å se på muligheten til å legge ledningen i stabile sedimenter i stedet for i elva.
- › Elvas dybdeforhold bør undersøkes. Ledningen bør ikke legges i elvas djupål.
- › Strekningen fra Slattum – PA6 må undersøkes.

10 Konklusjon

Konsekvensvurderingen viser at det er flere faktorer som vil påvirke miljøet i elva negativt under anleggsperioden, og under drift. Konsekvenser på naturmiljøet er avhengig av om ledningen legges på land, om den legges direkte på elvebunnen, eller om den graves ned i sedimentene i elveløpet. Alle tiltaksmetoder vil medføre ulike utfordringer på ulike deler av elvestrekningen avhengig av topografi, dybde i elva, bunnsubstrat, stryk og habitater for sårbare arter.

En samlet vurdering av belastningen på sårbare arter i Nitelva, tilsier at det ikke bør foregå anleggsvirksomhet i områder som i dag har en bestand av elvemusling. Vi risikerer å miste yngre generasjoner elvemusling i området mellom Strøm og Bjertnes på grunn av tilslamming av leveområdene. Blir tilslammingen og turbiditeten tilstrekkelig høy og over lang nok tid, dør også eldre individ. Vi viser her til erfaringene fra Mjåtveitelva i Hordaland. Den ble utsatt for anleggsvirksomhet som tok knekken på restbestanden i elva. Med utgangspunkt i naturmangfoldlovens føre-var-prinsipp bør ikke bestanden av elvemusling utsettes for denne belastningen.

Langs enkelte strekninger foreslås ledningen lagt på land for å ivareta sårbare habitater for rødlistede arter, som elvemusling, eller der grunnforholdene er uegnet for å legge avløpsledning i elva. Elvemuslingen er den mest følsomme og dermed sårbare arten i elva. På muslingførende strekning anbefales det ikke å legge ledning i elva. Dette gjelder fra Åneby til Bjertnes. Fra Bjertnes til Smedstubrua må strekningen undersøkes for elvemusling, da dette ikke er gjort siden 2009. Dersom ledningen legges i elva oppstrøms elvemusling-habitatene, er det stor risiko for at vi mister yngre generasjoner elvemusling i området nedstrøms gravearbeid på grunn av tilslamming av leveområdene og i verste fall kan hele elvemuslingbestanden i området dø ut.

Det er utfordrende å legge ledning på strekningen Ødegård – Smedstubrua på grunn av naturlandskapet med raviner på begge sider av elva. Her må det ses i detalj på tekniske løsninger som ivaretar naturmangfoldet. Strømsterke steder med grov grus/stein, er aktuelle gyteområder for asp.

Utført risikoanalyse viser at den største risikoen i anleggsfasen er spredning av partikler ved graving i og oppvirvling av elved sedimentene, og videre skade på vannkvalitet og biologisk mangfold. I selve driftsperioden av avløpsledningen er den største risikoen knyttet til endring i lokal strømhastighet/retning. Det er usikkerhet knyttet til lokale endringer av bunnsubstratet som en følge av ledning bunn. Endringer i strømforhold kan føre til nedslamming av leveområder for bunnfauna og fisk. Det må legges stor vekt på å legge ledningen slik at den ikke forflytter seg i elveløpet. I verste tilfelle kan det forekomme brudd på avløpsledningen som fører til utslipp av forurenset avløpsvann til elva.

Utredningen belyser avbøtende tiltak og grunnlag for videre miljøoppfølgingsprogram i en anleggsfase. Det bør legges opp til å utføre anleggsarbeider på tidspunkt av året for det vil forekomme minst mulig skade på naturmiljøet. Anleggsperioden bør skje i perioden november – april for å unngå sårbar periode for blant annet elvemusling, kreps, asp og ørret. Det må også gjennomføres avbøtende tiltak som ivaretar naturmiljøet under driftsperioden.

Det må unngås å grave i verneverdige myrområder, forurensede områder og områder med sårbar flora/fauna. Hendelser med størst risiko er spredning av partikler ved graving og omrøring i sedimentene. Utlekking av næringssalter til vannet er også en hendelse med stor risiko. Uhell/ledningsbrudd som fører til forurenset avløpsvann til elva (bakterier, fosfor, nitrogen og partikler) utgjør også en viss risiko. Konsekvensene ved de ulike leggingmetodene er generelt beskrevet i tabell 7.

Tiltaket er vurdert etter Lov om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven) av 2009-06-19 og tiltaket er vurdert å være i tråd med loven.

11 Kilder

- Brabrand, Å., Pavels, H., Bremnes, T., Marthinsen, G., Dokk, J.G. og Museth, J. 2014. Påvisning av gyteområder for asp og erfaring med bruk av el-fiskebåt i Leira og Nitelva. 38, 25s
- Enerud, J. 1993. Fisk og miljø i Nitelva 1992. Akershus fylkeskommune, miljøvernavdelingen. Rapport nr. 1-1993.
- Faktaark elvemusling (*Margaritifera margaritifera*). Artsdatabanken. www.artsdatabanken.no
- Fremstad, Eli 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12. Direktoratet for naturforvaltning, 279 s.
- Gaarder 2012, Gaarder G, Erikstad, L., Larsen, B.h. og Mjelde, M 2012. Sammenhengen mellom rødlista for naturtyper og DN- håndbok 13. Inkludert midlertidige faktaark for nye verdifulle naturtyper. Miljøfaglig Utredning Rapport 2012:26. ISBN: 978-82-8138-592-4
- Gederaas, L., Moen, T.L., Skjelseth, S. & Larsen, L.-K. (red.) 2012. Fremmede arter i Norge – med norsk svarteliste 2012. Artsdatabanken, Trondheim.
- Haug, Guro. Miljøvernrådgiver Nittedal kommune. Persmedd.
- Hovde, L.R. og Weideborg, M. 2010. Miljøpåvirkning fra deponier nedlagt i perioden 1990-2000. Hjeltnes Consult rapport. Mars 2010.
- Ingebrigtsen, K.O, Bjartnes J. og Weideborg M. 2005. Risiko og sårbarhetsanalyse for Farris. Scandpower rapport 23490021/R1
- Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.).2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge.
- Lindgaard, A og Henriksen, S (red) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim. ISBN-13:978-82-92838-29-7
- Lyche Solheim, A., Berge, D., Tjomsland, T., Kroglund, F., Tryland, I., Schartau, A.K., Hesthagen, T., Borch, H., Skarbøvik, E., Eggestad, H.O., Engebretsen, A. (2008): Forslag til miljømål og klassegrenser for fysisk-kjemiske parametere i innsjøer og elver, inkludert leirvassdrag og kriterier for egnethet for brukerinteresser. Supplement til veileder i økologisk klassifisering. NIVA-rapport 5708-2008.
- Martinsen, T. (udatert): Undersøkelse av sedimenter i Nitelva. <http://www.elveliv.no/docman/rapporter/vannrapporter/15-undersokelse-av-sedimenter-i-nitelva/file>

Mjelde, M, 2012. Kunnskapsgrunnlag for handlingplan mot vasspest (*Elodea canadensis*) og smal vasspest (*Elodea nuttallii*) i Norge. NIVA rapport L.NR.6416-2012.

Miljødirektoratet 2013. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. Veileder 02:2013.

Miljødirektoratet 2014. Datamateriale for Holm søppelfyllplass, Nittedal. Grunnforurensningsdatabasen.

NVE, Norges vassdrag og energidirektorat, Trine Fjeldstad tilsendte vannføringsdata.

Rambøll 2014. Årsrapport 2013. Kjemisk fysisk overvåking av vannforekomster i vannområde Leira – Nitelva. Rapport 04.04.2014

Sandaas, K. og Enerud, J. 2012. Elvemusling i Nitelva 1998 – 2012. Nittedal kommune, Akershus 2012. 25 sider m/vedlegg.

Sandaas, K og Enerud, J. 2012. Store ferkvannsmuslinger i Nitelva og Leira. Skedsmo kommune, Akershus 2012. Naturfaglige konsulenttjenester. 13 sider.

Svae, P.S., Nitelva, Nittedal kommune. Prøvekrepsing 2012. Utmarksavdelingen for Akershus og Østfold.

Vannregion Glomma 2014. Regionalt tiltaksprogram etter vannforskriften 2016-2021. Dato 30.06.2014.

Vannregion Glomma 2014. Foreløpig lokal tiltaksanalyse for vannområde Leira – Nitelva. 01.02.2014.

Vannregion Glomma 2012. Vesentlige vannforvaltningsspørsmål. Vannområde Leira – Nitelva. 29.03.2012.

Vannportalen 2014. Leirvassdrag: Naturtilstand, miljømål og klassegrenser for leirvassdrag. Fastsetting av naturtilstand og klassegrenser for total nitrogen i leirvassdrag.

Vann-nett 2014. Informasjon om vannforekomster i Nitelva, Nittedal og Skedsmo kommuner.

Weideborg, M., Blytt, L.D., Stang, P., Henninge, L.B. og Vik, E.A. 2012. Utkast til Bakgrunnsdokument for utarbeidelse av miljøkvalitetsstandarder og klassifisering av miljøgifter i vann, sediment og biota. Miljødirektoratet rapport TA 3001/2012.

Weideborg M, Nedland, K.T. og Storhaug R. 2003. Risiko og sårbarhetsanalyse for vassdrag og vannforsyning med beskrivelse av tiltak. Modernisering av Vestfoldbanen parsell 12.1 samt ny E18 mellom Farriseidet og Telemark grense. Aquateam-rapport 01-056.

Weideborg, M., Lundar, A. og Rusten B. (2007) Risiko og sårbarhetsanalyse for

vannrenseanlegg og åpen drenering ved LNG-anlegget på Melkøya, Aquateam-rapport 07-026

Wold. O. 2014. Naturtypekartlegging Nittedal. Asplan Viak. Revisjon/2014-03-25.

11.1 Nettkilder

Artsdatabanken - <http://artskart.artsdatabanken.no/>

Elvemuslingbasen - <http://gint.no/fmnt/elvemusling/>

Fylkesmannen i Hordaland, <http://www.fylkesmannen.no/Hordaland/Landbruk-og-mat/Miljotiltak/Slik-sokjer-du-RMP-tilskot-til-miljoavtale-elvemusling/>

Miljøstatus - <http://fylker.miljostatus.no/Oslo-og-Akershus/>

Naturbase - <http://www.miljodirektoratet.no>

Vann-nett - <http://vann-nett.no/portal/default.aspx>

NGU - <http://geo.ngu.no/kart/losmasse/>

12 Vedlegg

- › Kart H01-H06
- › Oversiktskart med foreslått ledningstrasé, viktige naturtyper og arter i området.