

SEPTEMBER, 2016
NITTEDAL KOMMUNE OG NEDRE ROMERIKE VANNVERK

SØKNAD OM KONSESJON FOR VANN- OG AVLØPSLEDNINGER I NITELVA, FRA SLATTUM TIL PA6 VED KJELLERHOLEN I SKEDSMO

AVLØPSPUMPELEDNING FOR NITTEDAL KOMMUNE
VANNLEDNING FOR NEDRE ROMERIKE VANNVERK

SØKNADSGRUNNLAG

ADRESSE COWI AS
Karvesvingen 2
0579 Oslo
Postadresse:
P.O. Box 6412 Etterstad
0605 OSLO

TLF +47 02694
www.cowi.no

SEPTEMBER, 2016
NITTEDAL KOMMUNE OG NEDRE ROMERIKE VANNVERK

SØKNAD OM KONSESJON FOR VANN- OG AVLØPSLEDNINGER I NITELVA, FRA SLATTUM TIL PA6 VED KJELLERHOLEN I SKEDSMO

AVLØPSPUMPELEDNING FOR NITTEDAL KOMMUNE
VANNLEDNING FOR NEDRE ROMERIKE VANNVERK
SØKNADSGRUNNLAG

OPPDAGSNR.	A059108
DOKUMENTNR.	A059108-SØ-001
VERSJON	01
UTGIVELSESDATO	6.sept. 2016
UTARBEIDET	B. Aa. Heidenreich/ H. Saunes/P. Haavengen/ H. Dalen
KONTROLLERT	H. Dalen, Kristin Moldestad, Mona Weideborg, Tomas B. Torsen
GODKJENT	Tomas B. Torsen

INNHOOLD

1	Sammendrag	3
2	Tiltakshavere og tiltakets navn	5
2.1	Tiltakshavere	5
2.2	Tiltakets navn	5
2.3	Om søknaden	5
3	Bakgrunn	7
3.1	Historikk	7
3.2	Nitelva	8
3.3	Biologisk mangfold	8
3.4	Andre relevante miljøtiltak	9
3.5	Endring av tiltaket	9
4	Beskrivelse av tiltaket	10
4.1	Anleggsteknisk utførelse	10
4.2	Vannledning og kummer	11
4.3	Avløpsledning og kummer	11
4.4	Teknisk beskrivelse av ledninger	12
4.5	Plassering av ledningene i elvetverrsnittet	12
4.6	Frostsikring	13
4.7	Risiko for brudd, drift og overvåking	13
4.8	Vedlikehold	14
4.9	Anleggstidspunkt og anleggsperiodens lengde	14
5	Vurdering av alternative traséer	15
5.1	Beskrivelse og kostnadsoverslag	15
6	Tiltakets virkning	19
6.1	Viktig naturmiljø og tiltakets konsekvens	19
6.2	Vurdering i forhold til naturmangfoldloven	27
6.3	Vurdering i forhold til vannressursloven	29

7	Forhold til rettighetshavere	32
8	Konklusjon	33
9	Kilder	34
10	Vedlegg	36

1 Sammendrag

Nittedal kommune har planer om å legge nedgravd rørledning for avløpsvann i Nitelva på en 6,2 km lang strekning fra Slattum til Kjellerholen i Skedsmo, se figur 2-1¹. Nedre Romerike Vannverk (NRV) vil legge med vannledning i samme grøft fra Slattum til Hvam. Nitelva er et vernet vassdrag og NVE har bestemt at tiltaket er søknadspliktig etter vannressursloven § 8. Av denne grunn søker Nittedal kommunen og NRV om konsesjon for tiltaket. Det er vurdert to alternative traséer på land, men konkludert med at disse er lite fordelaktige. Søknaden er utarbeidet av COWI AS på vegne av Nittedal kommune og Nedre Romerike Vannverk. Avløpsledningen legges på hele strekningen, mens vannledningen legges fra Slattum til Hvam.

Elva er grunn og ledningene må graves ned på hele strekningen. Ledningene legges med belastningslodd og blir overfylt med stedlige masser med en overdekning på omlag 50 cm. Dette for å gjøre inngrepet så lite og skånsomt som mulig og for å sikre revegetering og frostsikring. Ledninger legges i grøft gravd fra en gravemaskin, som står på lekter i elva. Utgravde masser legges på siden av grøft i elva eller på elvebredden for mellomlagring. Stedlige masser fylles tilbake over ledningene.

Det er innhentet geoteknisk dokumentasjon på grunnforholdene i området, og det er utført geotekniske undersøkelser i og på siden av elva. Det er utarbeidet et geoteknisk notat med stabilitetsberegninger for grøft i elv. På bakgrunn av dette er traséen optimalisert i elvetverrsnittet til stabile masser i sikker avstand til kritiske skrånninger og kantvegetasjon sårbar for erosjon. Det er fulgt gjeldene krav til sikkerhet mot skred.

Naturmangfold i og langs Nitelva er utredet i egen rapport etter naturmangfoldlovens krav om kunnskapsgrunnlag §§ 8-12. Djupålen er et verdifullt biologisk habitat. Dybdemålinger og prøver av elvebunnen viser at djupålen på det meste av strekningen er lite markert og bred. Elvebunnen består hovedsakelig av leire og siltavsetninger som er middels fast til fast. Ledninger skal så langt det er mulig legges på siden av djupålen. Der det er mulig skal stabile sedimenter i elvekant brukes til ledningstrasé. Lekter krever minst 1 m vanddybde for å kunne manøvrere, dette har hatt avgjørende betydning for plassering av ledninger i elvetverrsnittet. For å minske partikkeltransporten i vassdraget anbefales tiltaket gjennomført når hastigheten i elva er lav. Vannstanden i Nitelva er avhengig av reguleringsregimet i Øyeren som gir en anbefalt anleggsperiode mellom ca. 1. mai og 1. mars. Siltgardiner rundt anleggsområdet brukes for å samle opp og begrense utslippet av finstoff til elv. Undersøkelser og utredninger viser at forventet utslipp av suspendert materiale i anleggsperioden vil medføre en liten økning i gjennomsnittlig mengde suspendert materiale (SS) i vannet, men dette er godt innenfor normal variasjonen i vassdraget.

¹ UTM 33, Euref89, 273175.140 6659160.117N) (UTM 33, Euref89, 277636.8280 6655669.487N).

Tiltaket er utredet etter vannressurslovens § 35-5. Vassdragets verneverdier er utredet i forhold til tiltaket og vurdert til ikke å bli vesentlig berørt av tiltaket.

På bakgrunn av undersøkelser, alternativsvurderinger, utredninger og med foreslåtte avbøtende tiltak konkluderes det med liten sannsynlighet for forringelse av vannmiljø eller naturmangfoldet ved planlagt tiltak. Nittedal kommune og NRV ønsker tillatelse til legging av ledninger i elva.

2 Tiltakshavere og tiltakets navn

2.1 Tiltakshavere

Nittedal kommune
(org.nr. 971 643 870)
Postboks 63
1483 Hagan
Tlf. 67059000
post@nittedal.kommune.no

Nedre Romerike vannverk IKS (NRV)
(org.nr. 992 110 996)
Postboks 26
2011 Strømmen
Tlf. 64845400
firmapost@nrva.no

Kontaktpersoner:

Bjørn Rønholt,
enhetsleder kommunalteknikk
mob. 48004539
bjorn.ronholt@nittedal.kommune.no

Gunnar Bjørnson
prosjekt- og plansjef
mob. 91398711
gunnar.bjornson@nrva.no

2.2 Tiltakets navn

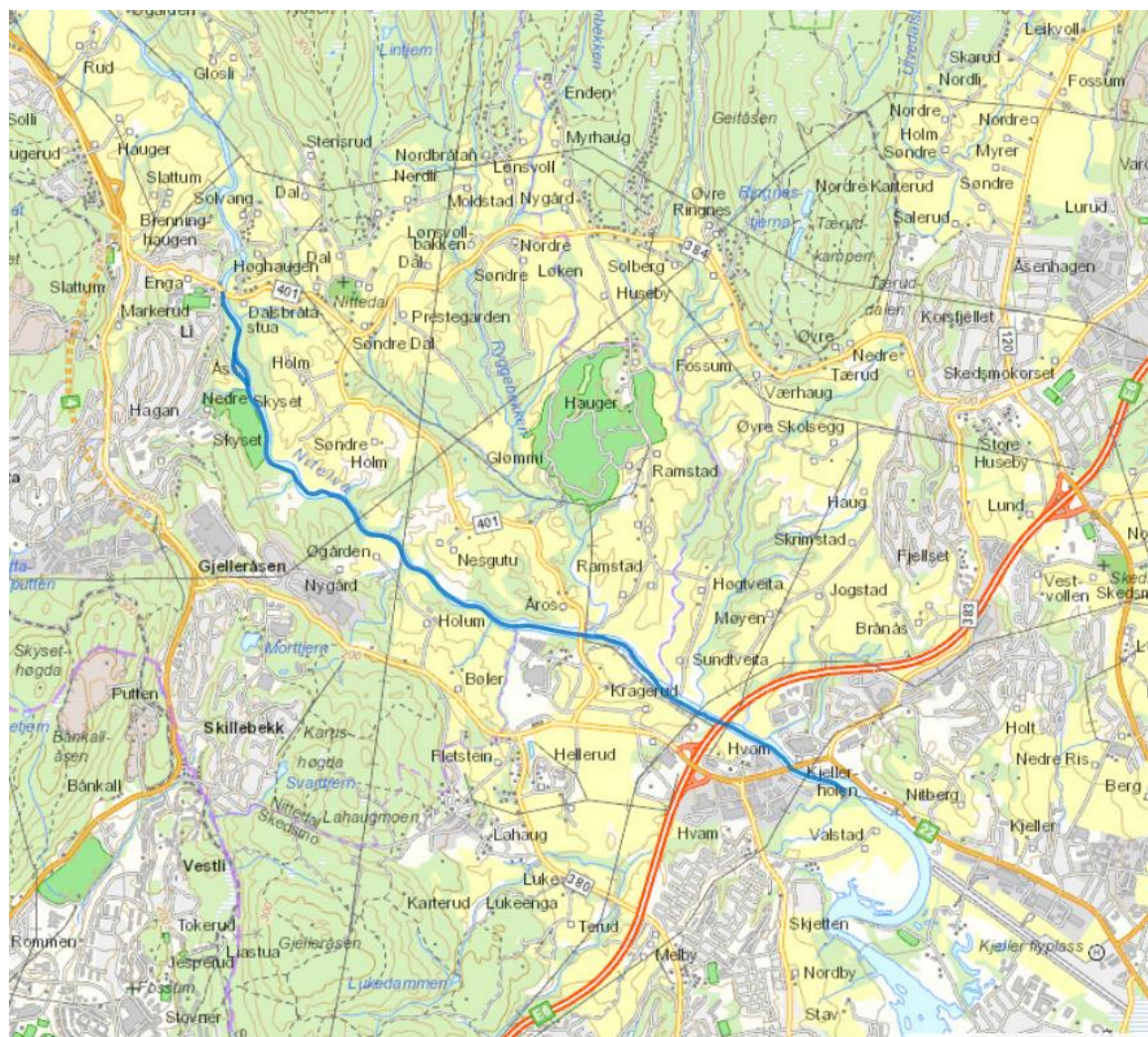
«RENERE VANN I NITELVA»

2.3 Om søknaden

Søknaden er utarbeidet av COWI AS ved flere forfattere se tabell 2-1, på vegne av Nittedal kommune og Nedre Romerike Vannverk. Søknaden er satt opp i henhold til NVEs veileder 1/2002, om søknader og søknadsbehandling etter vannressursloven.

Tabell 2-1. Involverte i søknaden

Kapitel	Forfatter	Kvalitetssikring
Beskrivelse av tiltak	Pål Haavengen	Tomas B. Torsen
Naturmangfold	Beate Aase Heidenreich, Halvor Saunes, Håkon Dalen	Kristin Moldestad, Mona Weideborg, Håkon Dalen



Figur 2-1. Kartutsnittet viser ledningstraséene med blått.

3 Bakgrunn

3.1 Historikk

Som en følge av krav i EUs vanndirektiv om renere vann i elver og sjøer, har Fylkesmannen i Oslo og Akershus (FMOA) gjennom utslippstillatelse 2. desember 2013, pålagt Nittedal kommune å flytte utslippene fra dagens tre renseanlegg til en bedre resipient enn Nitelva. Pålegget må gjennomføres innen 2021.

Nittedal kommune vurderte i 2014 tre mulige avløpsløsninger: 1) NRA (Nedre Romerike Avløpsselskap) i Skedsmo, 2) Nedre Bekkelaget RA (renseanlegg) i Oslo og 3) MIRA i Sørum. Kommunestyret besluttet 24. februar 2014 å gå videre med NRA som fremtidig avløpsløsning. Ved gjennomføring av tiltaket legges eksisterende renseanlegg ned.

Tidlig i planleggingsfasen for ny avløpsløpsrensing ble Nitelva vurdert som en aktuell trase for en eventuell overføringsledning. I rapporten "Framtidig avløpssystem for Nittedal kommune" - Sweco 2009, vedlegg 20, ble Nitelva vurdert som aktuell trase for overføringsledning til sentralt renseanlegg hos NRA.

Fylkesmannen i Oslo og Akerhus fastslo i brev til Nittedal kommune 12.2.2013, vedlegg 17, at Nitelva kan være mulig som trase, og at elveløpet kan være en bedre trase enn alternativer på land for deler av den totale strekningen. Det fremheves her at grundige undersøkelser er avgjørende for å avklare konsekvenser, samt at tiltaket kan vurderes som konsesjonspliktig av NVE.

Våren 2014 ble COWI AS kontrahert som konsulentselskap for kommunalteknisk rådgivning. I august 2014 fikk COWI AS i oppdrag å utarbeide et forprosjekt for ny avløpsledning og ombygging av eksisterende renseanlegg til pumpestasjoner med utjevningsvolum.

I løpet av 2015 ble det aktuelt for Nedre Romerike Vannverk (NRV) å samlokalisere ny hovedvannledning opp til Slattum i traséen for avløpsledningen i den planlagte traseen. Eksisterende vannledning er ikke strekkfast, er dårlig forankret og ligger i ustabile masser. I den siste risikovurderingen til Nedre Romerike vannverk ble vannledningen klassifisert i rød klasse. Rød klasse vil si at det er stor sannsynlighet for lekkasjer og ledningsbrudd. NRV ønsker å legge ny ledning i stabile masser.

Fordelene med samlokalisering av ledninger gjorde at NRV kom med i prosjektet i 2015. Samlokalisering av vann- og avløpsledninger planlegges mellom Hvam i Skedsmo til Li ved Slattum i Nittedal.

Det ble sendt søknad om konsesjonspliktavurdering i august 2015 for det daværende planlagte tiltaket, hovedsakelig en elvetrasé fra Åneby til PA6/

Kjellerholen. NVE ga på møte i desember 2015 tilbakemelding om at tiltaket ble vurdert til å være konsesjonspliktig.

Strekningen Slattum til Kjellerholen er en av fire strekninger for overføring av avløpsvannet fra Nittedal til det interkommunale renseanlegget til Nedre Romerike Avløpsselskap på Strømmen. De andre strekningene er Kjellerholen og ned til renseanlegget på Strømmen, Rotnes til Slattum og Åneby til Rotnes. Strekningen fra PA6 og ned til renseanlegget er det gitt tillatelse til i juli 2016 av Fylkesmannen i Oslo og Akershus og vil bli påbegynt i 2017 i regi av Skedsmo kommune. Nittedal kommunes opprinnelige søknad om vurdering av konsesjonsplikten fra august 2015 gjaldt for strekningen Åneby renseanlegg til pumpestasjon PA6 Kjellerholen og var på om lag 17,1 km. Strekningen Slattum til Kjellerholen som det nå søkes om er om lag 6,2 km. Nittedal kommune jobber med optimalisering av trasé fra Slattum til Rotnes og Rotnes til Åneby.

3.2 Nitelva

Nitelva er et vernet vassdrag og en del av Nordmarksvassdragene vernet i 1973, verneplan I. Nitelva er betydelig forurenset. Hovedårsaken er dårlige renseanlegg og avrenning fra landbruket. Kommunen er fra Fylkesmannen i Oslo og Akershus pålagt å finne nye løsninger for avløpet. Kommunens tre renseanlegg er besluttet lagt ned og avløpet skal overføres til Nedre Romerike avløpsselskap's (NRA) renseanlegg i fjellhaller ved Strømmen i Skedsmo kommune. Renseanlegget er felles for flere av Romerikskommunene. Avløpsledningen er planlagt lagt langs dalbunnen i direkte tilknytning til Nitelva.

Vannstanden i Nitelva opp til omtrent Slattum er styrt av vannstanden i Øyeren store deler av året. Når det er vårflom i Glomma stiger vannstanden i Øyeren som da går inn i Nitelva, omtrent inn til Slattum (Kirkeveien bru). Normalvannstand her er da omtrent på høyeste regulerte vannstand (HRV) ved dagens manøvreringsreglementet for Øyeren som er kote 101,34. Under magasinfylling om våren skal vannstanden så vidt mulig bringes opp til kote 101,14 innen medio mai (§ 5). Under flomstigning kan vannstanden nå kote 102,54. Det vil si at i denne perioden er nedre del av Nitelva, å betrakte som en innsjø med minimal vannhastighet.

Beslutning om dette er fattet av Nittedal kommune blant annet på bakgrunn av skisseprosjekt fra 2008 (vedlegg 20). COWI AS ble i 2014 engasjert av Nittedal kommune til forprosjektarbeid.

3.3 Biologisk mangfold

I vedtatt kommuneplanen for Nittedal kommune er rent miljø en av åtte overordnede styringsmål.

Nittedal kommune har gjennomført flere kartlegginger av biologisk mangfold. Kommunen har registrert 311 verdifulle naturtyper. De verdifulle naturområdene er særlig knyttet til skog og kulturlandskap i dalbunnen. Kommunen har i 2015 også kartlagt amfibier, samt ørret i flere av sidebekkene til Nitelva.

Kommunen fortsetter oppdateringen av kunnskapen om biologisk mangfold i Nittedal. Nittedal kommune har i sin Handlingsplan 2016-2019 følgende fokus:

- > kartlegge viktige områder for friluftsliv
- > kartlegge flomfare langs sidevassdrag til Nitelva som berører bebygde områder
- > bekjempe fremmede arter

3.4 Andre relevante miljøtiltak

Utover ny avløpsledning og nedleggelse av dagens renseanlegg har kommunen fokus på redusert avrenning fra landbruket ved å fremme tiltak for redusert jordbearbeiding og grasdekte vegetasjonssoner, anleggelse av fangdammer og utbedring av hydrotekniske anlegg, og tilskudd til drenering for å hindre overflatevann og erosjon.

Det skal også legges til at Nittedal kommune har brukt og skal bruke betydelige beløp på oppgradering av sitt avløpsnett som leder inn til dagens renseanlegg. Kommunen skal bruke 200 mill NOK over en 10 årsperiode. Dette skal sørge for reduksjon av innlekking og tilkopling av overvann og fremmedvann til avløpsnettet, og vil redusere overløpsdriften på renseanlegg og pumpestasjoner vesentlig i fremtiden.

Kommunen jobber med å få private anlegg i form av spredt avløp tilkoplek kommunalt nett eller forbedret/opprustet for å redusere utslippet fra disse.

3.5 Endring av tiltaket

I løpet av 2016 konkluderte tiltakshaver med å gå bort fra å fremme søknad om konsesjon for strekningen fra Åneby til PA6, og begrense søknaden til Slattum – PA6. Slattum RA er gammelt, nedslitt og overbelastet. Overløpsdriften er stor på grunn av at mye fremmedvann kommer inn i avløpsledningene og renseanlegget har for lite utjevningsvolum. Samtidig viser utredningene som er gjennomført, at tiltaket for denne delen av Nitelva ikke vil ha nevneverdig konsekvens for miljø og allmenne interesser i elva.

Dette ugjør en vesentlig endring i forhold til tiltaket som ble presentert i forespørselen om konsesjonspliktutredning i august 2015. Den gang var tiltakets lengde 17,1 km. Nå søkes det konsesjon for en strekning på 6,2 km. Tiltakshavere har i møte med NVE 30. juni orientert om denne endringen.

4 Beskrivelse av tiltaket

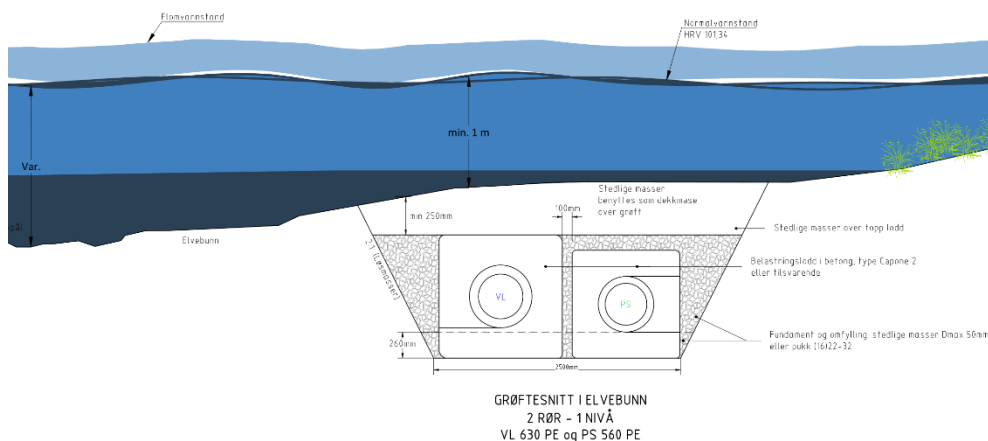
Det er utarbeidet teknisk fagrapport, vedlegg 4, med beskrivelse av hvordan legging av ledningsanlegget skal utføres, ledningsmateriale, dimensjoner og egenskaper, anleggsperiode, drift og vedlikehold av ledningsanlegget, samt en alternativs-vurdering av landtraseer. Tekniske spesifikasjoner av ledninger og lodd, anleggsteknikk, gjennomføring av tiltaket, frostsikring og annet er gjort ut fra erfaringer med tilsvarende anlegg, best tilgjengelige metoder og i henhold til gjeldende norske og europeiske standarder for denne typen anlegg. Ledningstrase er vist på 1:50 000 kart i vedlegg 8.

Strekningen det søkes om konsesjon for er omlag 6,2 km, og er fra Slattum i Nittedal (UTM 33, Euref89, 273175.14Ø 6659160.117N) til Kjellerholen i Skedsmo (UTM 33, Euref89, 277636.828Ø 6655669.487N).

Det skal legges kommunal avløpsledning i dimensjon 560 mm fra Slattum og ned til Kjellerholen. NRV skal ha med vannledning i dimensjon 630 mm fra Slattum ned til Hvam, det er om lag 5 km. Ledningene skal legges i felles grøft og vil være nedgravd på hele strekningen. Ledningene legges fra lekter og vil ha belastningslodd rundt seg for å ligge stabilt og være sikret mot oppdrift.

4.1 Anleggsteknisk utførelse

Elva er grunn og ledningene må graves ned på hele strekningen, i siden av djupålen. Ledningene vil bli lagt med belastningslodd for å ligge stabilt og sikres mot oppdrift. Ledningene og lodd vil bli fylt over med stedlige masser for å gjøre inngrepet i elv så lite og skånsomt som mulig og for å sikre ledninger mot frost, se figur under og tegning H50 i vedlegg 5. Loddene festes på med boltefri løsning.



Figur 4-1. Tverrsnitt av ledninger med lodd med overdekning i elv

Sjøledninger vil bli lagt ved at det graves en grøft fra en gravemaskin som står på en lekter i elva, se figur 4-2. Utgravde masser legges på siden av grøft i elv eller på elvebredd/kant der det er mulig for mellomlagring, inntil det skal tilbakefylles. Ledninger med lodd senkes ned i utgravd grøft ved å tappe vann inn i ledning slik at den synker. Stedlige masser fylles tilbake rundt og over ledning, på denne måten blir elvebunn raskest mulig reetablert. Ledning sveises for det meste på land, men noen skjøter må utføres på lekter med elektromuffer.



Figur 4-2. Legging av ledning fra lekter i Mjøsa. Foto: Østlandet plast og dykk AS.

For å begrense spredningen av partikler fra graving brukes siltgardin nedstrøms anleggsområdet. Siltgardinene dekker noe mer enn bredden av anleggsbeltet men ikke tvers over elva. Dette vil redusere noe av partikkelutslippet fra anleggsvirksomheten, vedlegg 7.

4.2 Vannledning og kummer

Vannledningen skal legges fra ny fordelingskum ved Hvam/Nitsund (ny i 2016) til eksisterende kum ved Kirkeveien ved Slattum. Det skal bygges ny kum med overbygg ved Holm for tilkopling av ledning opp til Gjelleråsen.

Ledningsdimensjon som skal legges er 630 mm (ytre diameter), ledningsmateriale er polyetylen.

4.3 Avløpsledning og kummer

Avløpsledningen vil gå fra ny pumpestasjon ved dagens renseanlegg på Slattum direkte til PA6 på Skjetten. Dagens renseanlegg på Slattum vil utgå når ledning og ny pumpestasjon er satt i drift.

Ledningsdimensjon som skal legges er 560 mm (ytre diameter), ledningsmateriale er polyetylen.

4.4 Teknisk beskrivelse av ledninger

Ledninger som skal legges er av polyetylen (PE100) med speilsveisede skjøter. Ledninger trykkprøves med 1.5 x driftstrykket før de settes i drift. Både mannskap og utstyr som skal benyttes til utførelse av sveising av ledning skal være autorisert og godkjent for denne type arbeid. Utstyr skal være kalibrert. I tillegg til trykkprøving av ledninger utføres kontroll av legging og sveising av ledninger i anleggsperioden for å ha kontroll på at arbeidet utføres i henhold til krav.

PE-rør kjennetegnes av stor fleksibilitet, strekkfasthet og korrosjonsbestandighet. Ledningene har lang levetid, god slagfasthet og tåler store deformasjoner før brudd. PE-ledninger kan legges i slake buer uten skjøter, noe som reduserer fare for lekkasjer. Forventet levetid på ledninger er mer enn 100 år (/3/,/4/,/7/ samt vedlegg 18, 24 og 25).

Det finnes flere metoder for å rehabilitere ledninger innvendig, på den måten kan man eventuelt rehabilitere ledninger senere uten oppgraving.



Figur 4-3. Typisk belastningslodd rundt ledning som brukes for å holde ledningen stabilt i grøft

4.5 Plassering av ledningene i elvetverrsnittet

Elva er grunn og ledningene må graves ned på hele strekningen. Lekter for montering og graving må kunne transporteres i dypt nok vann, så ledningene må legges på siden av djupålen eller i stabile sedimenter mot kanten av elva. Der er det stabile masser (vedlegg 7, 9 og 14). Geoteknisk notat (vedlegg 14) har beskrevet strekninger der ledningstrase må legges i en viss avstand fra de bratteste og mest utsatte elvekantene/skråningene for å sikre stabiliteten i grøfta og terrenget rundt under anleggsarbeidene. Det er utført dybdemålinger i elv, se vedlegg 21.

4.6 Frostsikring

Ledninger må legges slik at de blir liggende frostfritt, i praksis her vil det si at det må være minimum ca. 1,0 m vanndyp over ledningene ved normal vannstand og ca. 0,5 m overdekning med løsmasser over ledninger. Inn mot land må det legges tilstrekkelig med løsmasser over ledningene og isoleres mot frost om det blir for liten overdekning.

4.7 Risiko for brudd, drift og overvåking

Det er liten risiko for brudd på PE-ledninger som legges og driftes riktig. Rør og lodd har blitt utviklet og forbedret mye siden 1980 tallet. PE-rør er meget robuste og godt egnet for legging som undervannsledninger (vedlegg 18 og 24). Derfor er det svært lite sannsynlig at selve rørproduktet skal gå i stykker. Det vil bli stilt strenge krav til kontroll og prøving av ferdig sveisede ledninger.

På avløpsledningen skal det installeres mengdemålere i utløp av Slattum PA og innløpskum ved PA6 for å måle mengde inn og ut av ledning. Mengdene blir kontrollert og målt mot hverandre i sanntid for raskt å oppdage eventuelle lekkasjer eller ledningsbrudd. Signaler overføres til driftssentral på NRVA som er døgnbemannet. Ved eventuelt ledningsbrudd vil trykkfall i ledning bli målt og stoppe pumper og stenge ventil på ledning i pumpestasjonen på Slattum automatisk. Stopp i pumping og avstengingen av ledning vil skje i løpet av svært kort tid, antatt er ca. 30 minutter. NRV og NRA (www.nrva.no) har felles driftssentral for sitt vann og avløpsnett.

Vannledninger vil ha måling i kum ved Holm og Li, og signaler vil overføres til driftssentral til NRVA. Eventuelle ledningsbrudd og /eller lekkasjer skal derfor bli raskt oppdaget. Ledning vil stenges av raskt etter dette, i løpet av et par timer.

Ledningene ligger nedgravde i stabile masser på elvebunn med belastningslodd rundt. Plassering og utførelse på denne måten gir lang levetid for ledninger og like lav risiko for ledningsbrudd som for ledningsanlegg som ligger på land i stabile masser. Ved landtak vil ledningstrase og elvekant bli sikret mot erosjon. Landtaksstedene vil bli skiltet.

Ny pumpestasjon for avløp på Slattum vil ha 3 pumper. Ved normal drift går 2 pumper som alternerer for å sikre lengst mulig levetid. Den tredje er i reserve og vil kun gå ved vedlikehold eller utskifting av de andre pumpene. Det vil være nødoverløp i pumpestasjon. Det vil kun være i drift ved strømstans. Ved vanlig drift vil pumper og utjevningsvolum ved pumpestasjon sørge for at alt vannet blir pumpet til PA6. Ved eventuell strømstans vil dette bli varslet automatisk på driftsovervåkingsanlegget, og driftspersonell vil snarest kjøre ut med mobilt strømaggregat som koples til i utvendig kontakt for kjøring av pumper.

Montering og drift av nødoverløp vil være i henhold til utslippstillatelsen fra Fylkesmannen.

Anlegget må prosjekteres, bygges og driftes riktig for å unngå trykkstøt i ledninger ved start og stopp av pumper og ved rask ventilstenging /8/, (vedlegg 18 og 25). Trykkstøt kan utgjøre en stor belastning på ledninger og i verste fall medføre ledningsbrudd.

Det vil bli utarbeidet risikoanalyse/-vurdering ved oppstart av detaljprosjektering av anlegget for å sikre riktig prosjektering og utførelse av anlegget.

4.8 Vedlikehold

Avløps- og vannledninger anlegges slik at det er mulig å gjennomføre vedlikehold i ledningene fra pumpestasjon og kummer. Før overlevering av anlegget skal dokumentasjon på rengjort og trykkprøvd anlegg overleveres til byggherre. Det skal også være gjennomført dykkerinspeksjon av ledningstrase for å være forsikret om at den ligger skjult under elvebunn og at elvebunn ikke er mye endret på grunn av anlegget.

Det skal være inspeksjon av ledningene for eksempel hvert tredje år etter garantibefaringen som en del av forvaltning, drift og vedlikeholds-prosedyren (FDV) for anlegget.

4.9 Anleggstidspunkt og anleggsperiodens lengde

Av hensynet til biologisk mangfold og allmenne interesser, mener vi det er best å gjennomføre anlegget så raskt som mulig, sammenhengende og i løpet av en sesong. Den beste perioden er når vannstanden i Øyeren er høy slik at nedre deler av Nitelva i praksis er en del av Øyeren og har meget lav vannhastighet. Dette gjør manøvrering av lektere enklere, reduserer elvas evne til å erodere og vil også bidra til mindre massetransport under anleggsarbeidene.

Høyeste regulerte vannstand (HRV) inntreffer fra medio mai og frem til tappingen begynner, når isen legger seg på grunnene og senest 1. mars. Laveste vannstand er det i Øyeren i april og frem til fylling i mai.

Ledningstrekning i elv er ca. 6200 m, hvorav omlag 1500 m er med bare én ledning. Det mest effektive og beste løsningen vil være å ha minst to anleggslag arbeidende samtidig. Anleggsperioden vil da ta omlag 40 uker. Det foreslås en sammenhengende anleggsperiode som begynner ca. 1. mai og går frem til og forhåpentligvis avsluttes innen 1. mars.

5 Vurdering av alternative traséer

Det er sett på to alternative traseer til å legge ledningene i elva. Det er tegnet opp plan og profil for en trasé nord for elva (alternativ 2), hovedsakelig langs Årosveien. Det er også laget plan for en trasé sør for elva over Gjelleråsen (alternativ 3). Se kart på neste side. Det er utarbeidet anleggs- og driftskostnadsoverslag på bakgrunn av disse planene. Plan-/profil tegninger og kostnadsoverslag er vist i vedlegg 5 og 6. Geotekniske vurderinger og undersøkelser er utført for alternativ. 2, se vedlegg 11 og 13.

Generelt kan det sies at ledningsanlegg på land er lettere tilgjengelige enn anlegg i elv. Det er dermed enklere å reparere eventuelle ledningsbrudd. Samtidig er de mer utsatt for at uvedkommende kommer bort i ledning under gave/sprengnings/jordbruks-arbeider, samt at ledningsanlegget vil båndlegge areal som kan være/bli verdifullt.

5.1 Beskrivelse og kostnadsoverslag

En sammenstilling av anleggs- og driftskostnader for alternativene er vist i tabell 5-1. Beskrivelse av traseéne og grundigere vurderinger rundt disse er nærmere beskrevet i vedlegg 4.

Tabell 5-1. Anleggs- og driftskostnader for de ulike alternativene.

Beskrivelse av alternativer	Anleggs-kostnad (mill NOK eks.mva.) ²	Energi kostnad pumper (fram til 2050, mill NOK eks mva)	Merknad
Ledninger i elv (Alt. 1)	126	16,5	
Ledninger nord langs Årosveien (Alt. 2)	153	20,9	
Ledninger syd over Gjelleråsen (Alt. 3)	213		Årlig energi-kostnad ikke beregnet pga. høy anleggskostnad

² Kostnader vist i tabell er entreprisekostnad fra kostnadsoverslagene



Figur 5-1. Kartutsnittet viser alternative traséer nord (grønn) og syd (orange) for Nitelva fra Slattum til Kjellerholen.

5.1.1 Alternativ i elv (Alt. 1)

Det vises til kap. 4 om beskrivelse av ledninger i elv. Utredningen av anlegget har vist at påvirkningen på naturen og miljøet blir uten nevneverdige langvarige virkninger. Alternativet har lavest anleggskostnader og lavest energikostnader for pumpene på grunn av minst løftehøyde for vannet. Å legge ledninger i elv gir mindre konsekvenser for landbruksinteresser og grunneiere i området.

5.1.2 Alternativ nord for elv, mye langs Årosveien (Alt. 2)

Traseen i dette alternativet vil gå under elva ut fra Slattum RA, over jordene på Nordre Holm og opp til Årosveien mellom Søndre og Nordre Holm. Herfra vil ledninger ligge langs Årosveien ned til Åros bru. Fra Åros bru vil ledninger ligge i elv til Hvam og Kjellerholen. Det må etableres et styringsbasseng for avløpsvannet ved Nesgutuhagen. NRV vil ha et nytt ventilkammer for sine ledninger ved avkjøring til sivevannsdammene på Holm ved Årosveien for tilkopling av sin ledning opp til høydebassenget på Gjelleråsen (Morttjern). Ny vannledning må legges ned til elva og krysse under elva for tilkopling på sydsiden i eks. kum K493.

Det er utarbeidet et geoteknisk notat om trase, se vedlegg 11. Rapport for pilotboring i trase ut fra renseanlegget ved Slattum og over til jordene ved Holm er vist i vedlegg 13.

Dersom ledningsanlegget ikke kan ligge i elva, er alternativ 2 det beste på grunn av lavere pris, kortere anleggsperiode, lavere energiforbruk for pumpene, samt enklere anlegg på grunn av mindre konflikter med annen teknisk infrastruktur og trafikkavvikling. Det må avklares og avtales med grunneiere og Statens vegvesen om tillatelse. En del jordbruksdrenering blir berørt, som må reetableres. Dette alternativet vil medføre flere konsekvenser for landbruksinteressene og grunneiere enn alternativet i elva.

5.1.3 Alternativ sør for elv, over Gjelleråsen (Alt. 3)

Alternativet over Gjelleråsen medfører at vannet må pumpes opp 120 høydemeter til Rv 22/Trondheimsveien ved Arcus på Gjelleråsen før det kan slippes over til selvfallsledning. Det medfører høyt energiforbruk og økte driftskostnader i forhold til den flate traseen i elva.

Ledninger vil måtte bores i fjell / kombinerte masser for å komme seg opp til Gjelleråsen. Langs Rv 22 er det også mye fjell, og her måtte ledninger ha blitt lagt i eksisterende gang- og sykkelvei. Der ligger det en trase med Telenor-kabler og rør. Nye vann – og avløpsledninger i denne g/s-veien ville medført omlegging av Telenor-traseén og etablering av en midlertidig g/s-vei, før man sprengte og gravde ut ny ledningsgrøft. Etter legging av nye ledninger ville gang/sykkelvei måtte bli reetablert. Trasealternativet er omlag 500 m lenger enn å legge ledninger i elv.

I sum gjør alt dette at alternativet er kostnadsberegnet til å være omlag 120 mill NOK dyrere enn å legge ledninger i elv. Det er nesten dobbelt så dyrt. Alternativet er derfor ikke utredet videre.

6 Tiltakets virkning

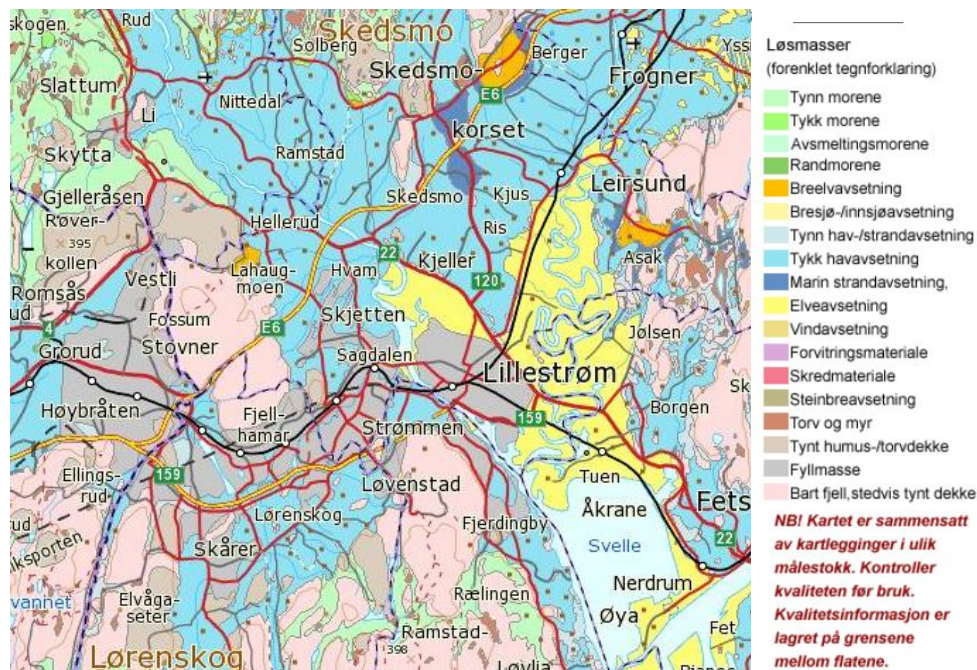
6.1 Viktig naturmiljø og tiltakets konsekvens

Kapitelet bygger på fagrapport om naturmangfold, vedlegg 3. Det gis her en oppsummering av hva som er vurdert som viktig naturmangfold, tiltakets virkning, forslag til avbøtende tiltak med forutsetninger for gjennomføring og en vurdering etter naturmangfoldloven.

Nitelva er sammen med Leira et vannområde i vannregion Glomma. Nitelva renner sammen med Leira ut i Svellet og møter Glomma i Øyeren, hvor elvene danner Nordens største innlandsdelta. Deltaet er Nordre Øyeren naturreservat som ble opprettet i 1975 og kom i 1985 inn på RAMSAR-konvensjonens liste over internasjonalt viktige områder for våtmarksfugl. Plante- og dyrelivet i Øyerendeltaet er unikt med 269 fuglearter, 25 fiskearter og om lag 350 karplanter registrert i verneområdet /9/. Reguleringen av Øyeren gir vannstandsheving i Nitelva helt opp til Slattum ved høyeste regulerte vannstand (HRV).

6.1.1 Geologi og kvartærgeologi

Landskapet er preget av raviner og planområdet ligger under marin grense. Løsmassekart over tiltaksområdet viser tykke lag med havavsetninger i form av leire/silt over morene, se figur 6-1. Grunnundersøkelsene fra området viser fast tørrskorpeleire/silt i de øverste 2-4 m, middels fast til fast leire og siltig leire i varierende tykkelse over dette, og morene før berg, se vedlegg 14 og 23. I elvebunn viser prøvene som er tatt at det hovedsaklig er leire, mens det enkelte steder er leire, silt og sand og siltig leire. I akkumulasjonsområdene (innersvingene) er det lag av varierende tykkelse med sand, silt og organisk materiale over leiren, se vedlegg 7.



Figur 6-1. Løsmassekart for områdene rundt Nitelva. Kartet viser tykke havavsetninger i planområdet. Kilde: NGUs løsmassekart.

6.1.2 Vannmiljø

Forurenset grunn og næringssalter

I følge lokal tiltaksanalyse for vannområdene Leira-Nitelva /10/ er overgjødning som tilførsel av fosfor elvas største utfordringen. Jordbruket og kommunaltekniske anlegg er de viktigste påvirkningskildene.

COWI AS gjennomførte i august 2015 prøvetakning av sedimentet på 6 stasjoner på strekningen Slattum – PA6 /2/. Undersøkelsen viste at sedimentene har generelt lave konsentrasjoner av metaller og organiske miljøgifter. Det er liten risiko for en betydelig økning og mobilisering av miljøgifter i elva som følge av graving i sedimentene. Man vil kunne forvente en økning av næringssalter (fosfor og nitrogen) under anleggsperioden som følge av utlekking fra sedimentet. Denne økningen vil være begrenset og kortvarig. De finkornede sedimentene kan være anoksiske, noe som gjør at gravingen kan medføre lokale luktplager. Det er ikke blitt påtruffet anoksiske sedimenter under prøvetakning.

Det forutsettes at det iverksettes tiltak for å hindre annen type forurensning slik som oljeforurensning fra maskiner under anleggsperioden. Det må lages en miljøoppfølgingsplan for arbeidene, som blant annet tar for seg forurensning i anleggsperioden som spillolje og annet fra maskiner.

Suspendert stoff

For den planlagte leggingen av rørledninger i Nitelva vurderer vi det slik at økt partikkelbelastning, målt som suspendert tørrstoff (SS), i anleggsperioden utgjør den største faren for negativ påvirkning på vannmiljøet. Graving vil medføre en tilførsel av SS til elva på i størrelsesorden 2000 tonn i løpet av anleggsperioden,

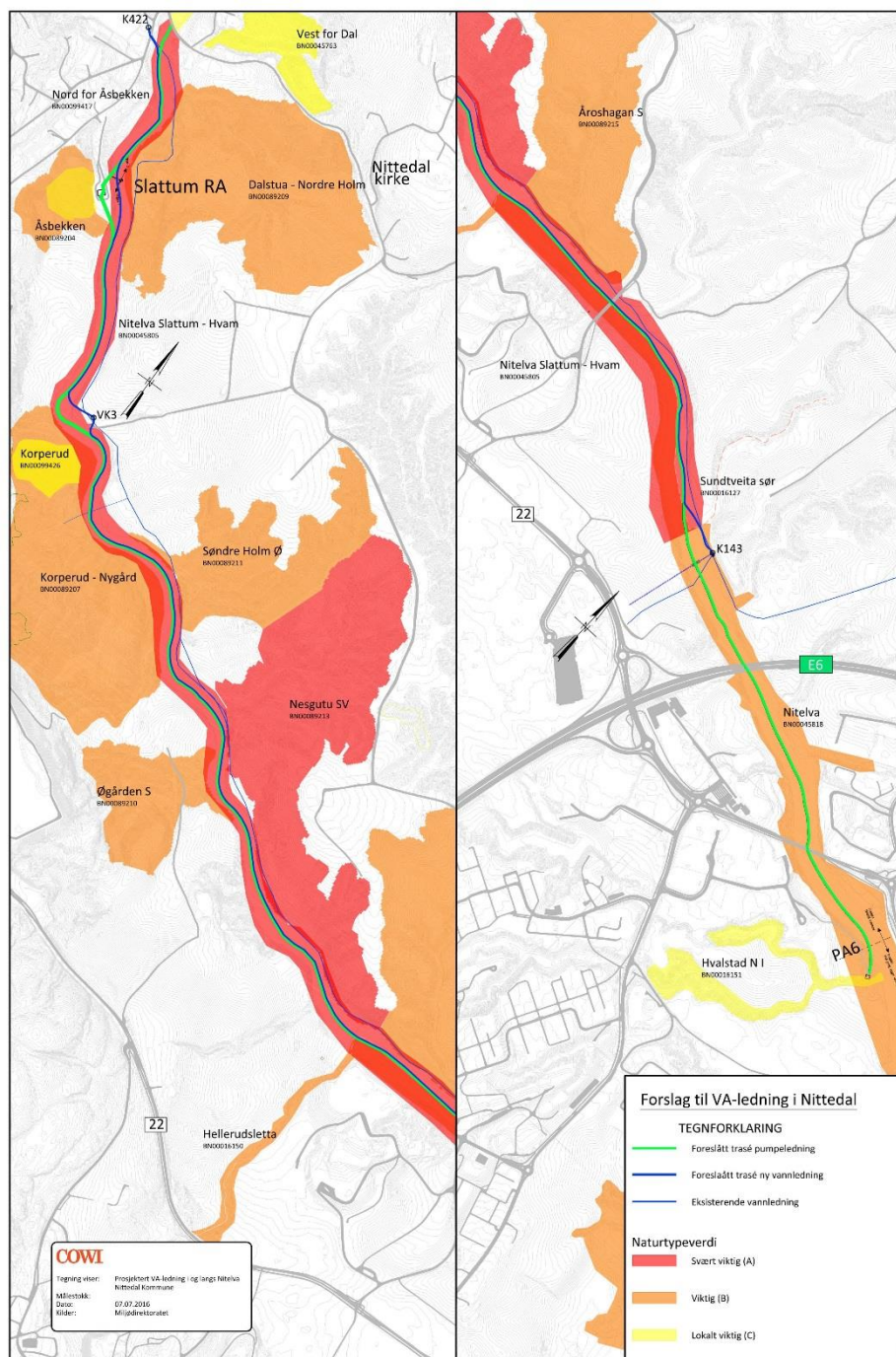
eller en økning på i størrelsesorden 10 % ut fra dagens årlige SS-transport i elva på ca. 18000 tonn (vedlegg 7). Den planlagte gravingen kan medføre at gjennomsnittlig SS-konsentrasjon øker til i størrelsesorden 12 mg/l mot en naturlig gjennomsnittskonsentrasjon målt i en 10-årsperiode på 10,5 mg/l.

6.1.3 Naturtyper og vegetasjon

Nitelva fremstår som urørt med vegetasjon som henger ut over vannet og sedimentbanker med ulike grasarter. Det er registrert 15 naturtyper i, eller med tilknytning til elva, figur 6-2. Tre naturtyper har nasjonal verdi (A). Naturmangfoldsrapporten /3/ lister opp alle typene. 3 naturtyper blir berørt. Dette er naturtypene Nitelva (BN00016174) og Nitelva Slattum – Hvam (BN00045805) som kan ha pusleplantесamfunn i tilknytning til mudderbanker. Pusleplantесamfunn kan finnes ved Åros bru, områdene må undersøkes og hensyn tas om de finnes. Naturtypelokaliteten Korperud – Nygård (BN00089207) er en ravinedal som går helt ned til og dekker områder med sedimentbanker i elva.

Disse naturtypene har elvestrengen i seg og blir berørt i form av graving i bunnen som gir partikkeltransport som sedimenterer og dekker bunnen. Det blir også direkte inngrep i vegetasjon i elva og langs land. Ved landtak vil det bli erosjonssikret der dette er nødvendig. Graving og erosjonssikring vil fremstå som sår. Områdene forventes å revegeteres, erosjonssikrede områder vil få endret vegetasjon. Naturtypene i sin utforming vil ikke endres.

Det har blitt anbefalt prosjektet å spare det habitatet det er minst av, djupålen, og legge tiltaket mot breddene /17/.



Figur 6-2. Kartet viser registrerte naturtyper i elva og med nær tilknytning til elva, som ravinedalene. Verdien på naturtypene vises med ulike farger. Kilde: Naturbase, november 2015.

6.1.4 Elvebunn og fauna

Nitelva nedstrøms Slattum har en høy dekning av vann- og sumpvegetasjon. Flytebladvegetasjon som tjønnaks, hjertetjønnaks, pilblad og stautpiggnopp danner flere steder matter som dekker hele elveløpets bredde. De mest spesielle områdene botanisk sett er våtmarksområdene og den såkalte pusleplantevegetasjonen i nedre deler av elva. Pulseplantenesamfunnene har gått

tilbake de siste desenniene ifølge lokalitetsbeskrivelsen til Nitelva Slattum – Hvam (BN00045805).

Elva er ved Slattum vurdert til å ha god økologisk tilstand for bunndyr, men dårligere lenger ned i elva /11/.

Elva har 2 typer ferskvannsmusling, flat dammusling og andemusling, som har gode bestander i elva /15/. Det ble i 2014 registrert 16 arter fisk i elva /12/. Glommavassdraget ble rammet av krepspest i 2002 og 2003 og edelkrepsen er trolig er borte fra Øyeren og da også nedre deler av Nitelva /13/.

Ved graving og mellomlagring vil lokaliteter kunne bli ødelagt ved knusing, gravd over eller risikerer å havne på land. Vann med høyt innhold av partikler (høy turbiditet) kan innvirke negativt på fisk og bunndyr med påfølgende skader:

- > Gjelleskader og irritasjon av overflatevev – økt stress og evt. dødelighet
- > Tilslamming av bunn – økt dødelighet av rogn og plommeseekkyngel, samt muslinger og egg og larvestadier til insekter.
- > Tetting av vanngjennomstrømningen i bunnsubstratet i elva, – fører til død for bunnlevende organismer
- > Høy turbiditet over lang tid kan føre til død for unge muslinger og insektlarver.
- > Reduksjon av næringstilgang og nedslamming av habitater.

Det poengteres at de ulike fiskeartene som lever i Nitelva har generelt høy toleranse ovenfor suspendert materiale, da Nitelva fra før av er et leirpåvirket vassdrag. De fleste fiskeartene som lever i Øyeren og Nitelva er vårgytere. De som er på gytevandring eller gyter i områdene i anleggsperioden vil kunne få ødelagt eller få redusert årets rekruttering. Asp og gjørs har gode bestander som tåler redusert rekruttering i Nitelva ett år knyttet til anleggsperioden, men at det er avgjørende at gyteområdene opprettholdes /14/. Aspens gyteområder er i strykområder og er påvist oppstrøms tiltaket.

Siltgardin skal brukes som avbøtende tiltak for å hindre spredning av suspendert materiale over hele elvens bredde.

Deler av muslingbestanden utsettes for anleggsvirksomheten og bestandene vurderes til å tåle tiltaket.

Med disse vurderingene mener vi at størst konsekvens av tiltaket er det i anleggsperioden men at artene vil reetablere seg i anleggsområdet. Tiltaket i anleggsperiode vurderes til ikke påvirke bestandsstatusen på sikt.

Bever som føder unger i sin hytte/hule om våren i elvekanten vil kunne bli forstyrret av anleggsvirksomhet. Det er ikke foretatt registreringer av beverhytter/huler.

Fugl som hekker i tilgrensende areal som langs elvebredden kan bli påvirket gjennom forstyrrelser. Fugl på næringssøk i elva vil kunne bli påvirket negativt

dersom beiteareal tilslammes og dermed blir utilgjengelig. Disse forstyrrelsene vil være i en kort periode og anses om minimale.

Tiltakets påvirkning på fugl og pattedyr anses som små og reversible.

6.1.5 Røddlistearter og fremmede arter

Røddlistearter registrert i tilknytning til naturtypene i elva er karplanten firling (*Crassula aquatica*) som er sårbar (VU). Det kan finnes andre karplanter i elva som er med i rødlisten for 2015, uten at det er gjort nærmere undersøkelser av det. Mandelpil (*Salix triandra*) (NT) finnes flere steder langs Nitelva og er blant annet registrert ved Åros bru. Naturtypene langs elva har flere røddlistearter som er beskrevet i lokalitetsbeskrivelsen. Flere rødlistede fuglearter bruker området.

Fremmede arter langs og i vassdraget er listet opp i tabell 6-1, som også viser status i norsk svarteliste.

Tabell 6-1. Fremmede arter i og langs Nitelva og deres status i norsk svarteliste.

Fremmede arter i og langs Nitelva og status i norsk svarteliste		
Navn	Latinsk navn	Status
Klasespirea	<i>Spiraea x billardii</i>	PH
Kanadagullris	<i>Solidago canadensis</i>	SE
Rødhyll	<i>Sambucu racemosa</i>	HI
Vasspest	<i>Elodea canadensis</i>	SE
Hage lupin	<i>Lupinus polyphyllus</i>	SE
Kjempepringfrø	<i>Impatiens glandulifera</i>	SE
Alaskakornell	<i>Swida sericea</i>	SE
Kjempebjørnekjeks	<i>Heracleum mantegazzianum</i>	SE
Sibirkornell	<i>Swida alba</i>	HI
Parkslirekne	<i>Reynoutria japonica</i>	SE
Platanlønn	<i>Acer pseudoplatanus</i>	SE
Brunskogsnegl	<i>Arion vulgaris</i>	SE
Mink	<i>Neovison vison</i>	SE

Røddlistearter og fremmede og svartelistede arter ivaretas gjennom befarings

landtak før anleggsvirksomheten starter. Spredning av fremmede arter hindres ved oppfølging i miljøoppfølgingsplan.

6.1.6 Geomorfologi, partikkeltransport og stabilitet

Med geomorfologi menes erosjon, partikkeltransport, sedimentasjon og utvikling av elveløpet. Nitelva inneholder fra naturens side mye partikler som følge av erosjon i leire. Flora og fauna i elva er forventet å være tilpasset til dette.

Geomorfologi

Det anbefales ikke å legge rørledningen i sterkt erosjonsutsatte deler av elva som yttersving av elveleiet, fordi det er en mulighet at elva på sikt vil kunne grave frem rørledningen. Rørledningen skal graves ned i elvebunnen, massene legges tilbake over rørene. Det er ikke mulig å gi et konkret estimat på når elvebunnen vil være tilbake til sin naturlige tilstand. Men et sted mellom 1-5 år er sannsynlig tidsrom for at elvebunnen er reetablert. Vi mener det er liten sannsynlighet for at vil skje endringer i strømningsmønsteret i elva og forskyvning av djupålen.

Geomorfologien i området er vurdert til ikke å bli påvirket av tiltaket (vedlegg 10).

Stabilitet

Det er gjennomført stabilitetsvurderinger og grunnundersøkelser for å undersøke fare for skred som følge av gravearbeid i elva, se vedlegg 14 og 23.

Områdeskred i henhold til NVEs retningslinjer ble særlig vektlagt. Det ligger flere kartlagte faresoner for kvikkleireskred langs elva, fra lav til middels faregrad. Geoteknisk rapport (vedlegg 14) har beskrevet strekninger der ledningstrase må legges i en viss avstand fra de bratteste og mest utsatte elvekantene/skråningene for å sikre stabiliteten i grøfta og terrenget rundt under anleggsarbeidene. Det konkluderes med at det er lite risiko for kvikkleireskred under anleggsarbeider i elva. Derimot vil en kunne få mindre jordras hvis gravingen eller anleggsvirksomheten undergraver bratte skråninger. Gravearbeidene vil i utgangspunktet kunne forverre stabiliteten til skråningene og tiltaket er derfor plassert i tiltakskategori K2 (vedlegg 14).

Erosjonfare

Dersom det graves i elvekant skal det plastres for å hindre erosjon. Det skal ikke graves i yttersving der elva meandrer. Det bør ikke graves ved lav vannstand i Øyeren når Nitelva har høyere vannhastighet enn ca. 2,0 m/s.

Partikkeltransport

Graving i elvededimenter kan føre til partikkelforurensning av elvevannet, økt tilførsel av næringssalter og organisk stoff, forurensning fra tungmetaller eller andre miljøgifter, og hydromorfologiske endringer.

For den planlagte legging av rørledninger i Nitelva vurderer vi det slik at økt partikkelbelastning, målt som suspendert tørrstoff (SS), utgjør den største faren for negativ påvirkning på vannmiljøet, mens de andre virkningstypene med lite

sannsynlighet utgjør noen fare for vannmiljøet i elva. Graving vil medføre en tilførsel av SS til elva på i størrelsesorden 2000 tonn i løpet av anleggsperioden, eller en økning på i størrelsesorden 10 % ut fra dagens årlige SS-transport i elva på ca. 18000 tonn, vedlegg 7. I perioden 1997 til 2008 ble 768 vannprøver analysert for SS. Gjennomsnittskonsentrasjonen av SS i disse vannprøvene er 10,5 mg/l, minste målte verdi er 1 mg/l, og største målte verdi er 180 mg/l /18/. Den planlagte gravingen kan medføre at gjennomsnittlig SS-konsentrasjon øker til i størrelsesorden 12 mg/l. Men gravingen vil neppe medføre at maksimal konsentrasjonen av SS i Nitelva blir endret /2/.

Per i dag er det, etter det vi kjenner til, ikke noe gjeldende klassifiseringssystem for partikkelbelastning i elvevann i Norge /1/. Ut fra teksten ovenfor konkluderer vi likevel med at det er liten sannsynlighet for at det planlagte tiltaket vil forringe vannmiljøet i Nitelva eller at naturmangfoldet vil bli utsatt for uakseptabel påvirkning.

Det anbefales at gravearbeid i elva ikke skjer tidlig på våren når Nitelva går i snøsmelteflom og vannstanden i Øyeren holdes lav i påvente av flom fra Glomma. Tiden det anses mest sannsynlig at det er størst vannhastighet, er mellom 1.mars og 1. mai. I denne perioden bør det ikke utføres anleggsarbeid i Nitelva. Følgelig bør anleggsperioden være mellom 1. mai og 1. mars. Selv om strømhastigheten i perioder er relativt lav og anleggsperioden legges da, anbefales det likevel at siltgardin benyttes.

Naturtypene i område vil påvirkes med anleggsvirksomhet men ikke endres. Det antas at på sikt, vil bunndyrsflora og fauna tilpasse seg den gjenfylte grøften. Røddlistearter vil ikke bli truet av tiltaket. Det vil oppstå negative effekter på naturmiljøet i elva, men skader forventes å være reversible.

Følgende avbøtende tiltak anbefales:

- > Siltgardin benyttes
- > Kortest mulig anleggsperiode
- > Kun anleggsarbeid på høy vannstand i Øyeren
- > Det defineres minsteavstander for de mest kritiske skråningene for å hindre utglidning

6.1.7 Oppsummering naturmangfold

Naturmangfoldet med arter, naturtyper og økosystemer er kartlagt. Vi vurderer kunnskapsgrunnlaget som godt nok til å kunne vurdere konsekvensene tiltaket har for naturmangfold. Miljøhensyn innarbeides i ytre miljøplan.

Ytre miljøplan

- > Arbeid i elva skal forgå når vannhastigheten er så lav at Øyeren går inn i Nitelva, dog ikke i perioden 1. mars til 1. mai.

- > Siltgardin bruke under gravearbeid.
- > For å korte ned anleggsperioden skal gravearbeidene gjøres fra minst to steder samtidig.
- > Ved tiltak i kantsonen skal det erosjonssikres.
- > Landtak og riggområder befares for fremmede arter og sårbare naturtyper, hensyn tas ved funn og innarbeides i rigg/ og markssikringsplan.
- > Det skal ikke være utslipp av oljeforurensning og lignende fra maskiner i anleggsperioden.

6.2 Vurdering i forhold til naturmangfoldloven

I dette kapitlet er prosjektet vurdert for å se om kravene i lovens §§ 8 – 12 er ivarettatt, eventuelle tiltak er listet opp og det er henvist til rapporter der det er relevant. Den endelige vurderingen av prosjektet i henhold til naturmangfoldlovens kapittel II må avgjøres av offentlig myndighet. Paragrafen det henvises til står bak overskriftene.

6.2.1 Kunnskapsgrunnlag, §8

Naturverdier i utredningsområdet er redegjort for i kapittel 5. Vegetasjon er beskrevet i naturtyperegisteringene og ved befaring av landtak. Registeringen av vannplantefloraen er av eldre dato (2001 og 2002) og det skrives at verdifulle pusleplantesamfunn området hadde tidligere, på dette tidspunkt antas å ha gått sterkt tilbake. Befaring langs land og beskrivelser fra dybdemålinger gir sterke indikasjoner på at elvas plantesamfunn er vesentlig endret siden beskrivelsene som ligger i naturbase. Pusleplantesamfunnene antas å ha gått vesentlig tilbake og kanskje er helt forsvunnet. Befaring viste at langskuddsvegetasjon dominerer området i hele tiltaksområdet. Rødlistede arter og naturtyper er vurdert og omtalt. Fremmede arter er registrert og omtalt.

Det gjenstår registrering av naturmangfold og vurdering av riggområdene. Dette skal gjøres når det er tatt avgjørelse om teknisk gjennomføring og områdene er bestemt.

Kunnskapsgrunnlaget vurderes som tilstrekkelig til å kunne vurdere hva som går tapt. Det anses lite sannsynlig at ikke registrerte verdifulle naturmiljøer vil gå tapt.

6.2.2 Føre-var prinsippet, §9

I dette tilfellet kommer ikke føre-var prinsippet til anvendelse da kunnskapsgrunnlaget vurderes som tilstrekkelig.

6.2.3 Økosystemtilnærming og samlet belastning, §10

Det antas at langvarig anleggsvirksomhet med økt mengde suspendert materiale begrenses ved bruk av avbøtende tiltak. Disse vil dempe belastningen på vassdraget.

Sett i en større sammenheng vil den samlede belastningen på vannmiljøet i elva og Øyeren bli større da Skedsmo kommune nedstrøms gjør et tilsvarende arealinngrep i vassdraget. Koordinering av tiltakenes anleggsvirksomhet vil kunne bidra til å minske belastningen på naturmangfoldet i Nitelva og nedstrøms i Øyeren.

Forvaltningsmål for arter, naturtyper og økosystemer er vurdert å bli ivaretatt gjennom forslag til avbøtende tiltak og forslag til koordinering av anleggsvirksomhet i vassdraget.

6.2.4 Kostnadene ved miljøforringelse, §11

Prosjektets kostnader for å ivareta naturmangfold forventes lagt inn i anleggskostnadene.

6.2.5 Miljøforsvarlige teknikker, driftsmetoder og lokalisering, §12

I prosjektet foreslås teknikker og driftsmetoder for å ivareta naturmangfold. Følgende avbøtende tiltak foreslås og videreføres i ytre miljøplan:

- > Arbeid i elva skal forgå når vannhastigheten er så lav at Øyeren går inn i Nitelva, dog ikke i perioden 1. mars til 1. mai.
- > Siltgardin bruke under gravearbeid.
- > For å korte ned anleggsperioden skal gravearbeidene gjøres fra minst to steder samtidig.
- > Ved tiltak i kantsonen skal det erosjonssikres.
- > Landtak og riggområder befares for fremmede arter og sårbare naturtyper, hensyn tas ved funn og innarbeides i rigg/ og markssikringsplan.
- > Det skal ikke være utslipp av oljeforurensning og lignende fra maskiner i anleggsperioden.

Det er vurdert to alternative traséer på land. Anleggskostnadsoverslaget viser at det er ca 24 % rimeligere å anlegge ledningene i elva enn rimeligste landalternativ. Det er noe rimeligere driftskostnader for pumpene ved elvealternativet. Av denne grunn ønsker kommunen at ledningene legges i elva. Elva gir også mindre konsekvenser for grunneiere og landbruksinteresser.

Lokaliseringen i elva er gjort med utgangspunkt i hensyn til sårbar og erosjonsutsatt kantvegetasjon, av stabilitetshensyn til skråninger og framkommelighet for anleggsmaskinene.

Dersom dette gjennomføres vurderes naturmangfoldlovens § 12 som oppfylt.

6.3 Vurdering i forhold til vannressursloven

Nitelva ble vernet i Verneplan I for vassdrag i 1973, St.prp. nr. 4 (1972-73). 006/1 Oslomarkvassdragene. Dette vil si at vassdraget er varig vernet mot kraftutbygging. Informasjon om verneverdiene og allmenne interesser i vassdraget har vært innhentet som grunnlag for vurderingene i denne rapporten om naturmangfold.

6.3.1 Vernegrunnlaget

Vernegrunnlag for Oslomarkvassdragene, verneplan ID: 006/1: *Elver og vann er viktige deler av et variert og attraktivt landskap, med tett bebyggelse i nedre deler. Store kulturverdier. Vernet i 1973 på generelt grunnlag for å unngå mer kraftutbygging. Nærhet til Norges hovedstad. Friluftsliv er viktig bruk.*

6.3.2 Verneverdier

De allmenne interessene i vassdraget ble av kommunene langs elva i samarbeid med fylkeskommunen og Fylkesmannen definert og samlet i rapporten *Verneverdier i Nitelva /2/*. Rapporten har delt inn verneverdiene etter fagtema: Prosesser og former skapt av is og vann, biologisk mangfold, landskapsbilde, friluftsliv og kulturmiljø. Verneverdiene gjengis her kort etter tema og det er gjort en vurdering i forhold til hvordan tiltaket påvirker fagtemaet.

6.3.3 Prosesser skapt av is og vann

Nitelva renner stilleflytende i deler av dalen og meandrerer gjennom jordbrukslandskapet ved kommunesentrum før den går med høyere hastighet gjennom et kupert ravinelandskap til Slattum. Fra Slattum til Hvam renner elva igjen rolig. De store hovedtrekkene i landskapet er skapt av prosesser med vann og is, etter siste istid.

Vurdering: Tiltaket skal ikke endre elvas løp. Alle gravinger i elvekanten skal gjøres på en slik måte at det ikke skaper erosjon i kantene. Eventuelt skal plastring benyttes. Graving i elvebunnen vil føre til endret bunn. Ravinene, som rødlistet naturtype vil bli berørt der tiltaket går på land.

Samlet sett er tiltaket vurdert til ikke å påvirke prosessene skapt av is og vann.

6.3.4 Biologisk mangfold

Biologisk mangfold er vurdert kapittel 5.2 og i fagutredning om naturmangfold i vedlegg 3.

6.3.5 Landskapsbilde

Elva renner gjennom et jordbrukslandskap med ravinedaler før den renner ut i Øyeren. Elva ligger mellom ravinedalene før den vier seg ut i et bredere elveløp før samløp med Leira. Ravinelandskapet mellom Slattum og Åros er registrert med vernestatus kommunalt verneverdig ravinelandskap /19/

Vurdering: Tiltaket vil ikke gi endringer i landskapsbildet elven er en del av.

6.3.6 Allmenne interesser, friluftsliv og kulturmiljøer

I kommuneplan 2015-2027, temakart idrett og friluftsliv er det satt av en buffersone til elva med sidebekker på 5 meter. Nedre deler av Nitelva har bunnfaste planter som sivaks, starr og gress samt flytebladsplanter med lange skudd som gjør elva vanskelig ufremkommelig med båt og kano. Elva fremstår som urørt med vegetasjon som henger ut og sedimentbanker med grasarter.

Det bades i øvre deler av elva, men elva er generelt dårlig tilgjengelig for allmenheten. Det fiskes noe i vassdraget der elva krysses av vei eller ligger i tilknytning til boligområder, det er ingen tilrettelagte fiskeplasser langs elva. I møte med grunneierne fortalte en eldre kvinne at da hun var barn badet de mye i elva som den gangen var klar og hadde sandbunn. I dag opplever hun elva som uklar, skitten og med gjørmebunn.

Området har verdifulle kulturlandskap, det nevnes spesielt Møyen, Skolsegg og Brånås. Viktige identitetskapende grøntdrag er områder som Hellerud, ved Kjeller og Niteberg, samt ved Nordby, Stav og Ryen. Det har vært sagbruk og mølle ved Slattum og Holmerud. Det er uklart om rester etter sagbrukene finnes i dag. På grensa mellom Nittedal kommune og Skedsmo kommune er det gamle sundstedet Nitsund, hvor den gamle Kongeveien, eller Oldtidsveien, til Trondheim krysser Nitelva. Det finnes rester av brufundamenter ved lav vannstand, og det er mulig å se trekk i landskapet som de eneste fysiske minnene etter dette sundstedet /2/

Vurdering: Tiltaket skal ikke påvirke friluftslivet negativt på sikt. Ledningen skal ikke ligge på elvebunnen, men graves ned og vil derfor ikke være synlig eller til hinder for ferdsel på elva. Tiltaket vil gi bedret økologisk tilstand i elva og den vil bli mer attraktiv å bade i. Anleggsperioden vil være negativ for friluftslivet i form av støy og aktivitet i et friluftsområde. Plastring av kanter i forbindelse med erosjonssikring vil være synlig og negativt for friluftslivet inntil områdene får ny vegetasjon. På sikt mener vi at tiltakets fysiske påvirkning på elvekanten ikke vil ha nevneverdig negativ virkning på friluftinteressene.

6.3.7 Kulturminner

Akershus fylkeskommune er myndighet etter kulturminneloven. Saken er vurdert ut fra fylkeskommunens rolle som regional kulturminnemyndighet. Tiltaket ble også oversendt Norsk Maritimt Museum (NMM) som er myndighet for kulturminner i sjø og vassdrag, jf. kulturminneloven § 14. NMMs kommentarer er inkludert i fylkeskommunens uttalelse i saken:

Akershus fylkeskommunes vurdering av tiltaket:

Det er, etter det fylkeskommunen kjenner til, ikke tidligere registrert automatisk fredete eller maritime kulturminner i traseen. Potensialet for å gjøre funn av automatisk fredete kulturminner både på land og i vassdraget vurderes som lavt. Det vil derfor ikke være nødvendig å foreta arkeologiske registreringer forut for tiltaket.

Båter og båtutstyr og skipslast som er eldre enn hundre år er fredet etter kulturminneloven § 14. Norsk maritimt museum ønsker å minne om meldeplikten ved eventuelle funn i vassdraget. Om det under arbeidet oppdages kulturhistorisk materiale som kan være vernet eller fredet (for eksempel vrakdeler, keramikk, bearbeidet flint, glass, kritt Piper eller annet), må arbeidene straks stanses og museet varsles, jfr. kulturminneloven § 14 tredje ledd. Tiltakshaver plikter å underrette den som skal utføre arbeidene om dette, men står også selv ansvarlig for at det blir overholdt.

Fylkesrådmannen har utover dette ingen merknader.

E-post finnes i vedlegg 16.

7 Forhold til rettighetshavere

Tiltaket berører interessene til grunneiere/rettighetshavere. Ledningene vil ligge på privat grunn i 6,2 kilometer. Det vil i anleggsfasen være nødvendig å benytte elvebredden som riggplass noen steder, samt til transport og oppbevaring av ledninger og utstyr. Grunneierne har 12. mai 2016 dannet NITELVA GRUNNEIERLAG (org.nr. 917 247 005) som har som vedtektsfestet formål å ivareta rettighetshavernes interesser i forbindelse med tiltaket. Laget bistås av advokat (H) Tor Gresseth i Wahl-Larsen Advokatfirma AS. Tiltakshaver har avholdt følgende møte med grunneierne, dels med styret og advokat Gresseth november 2015, 12. og 18. august 2016. På møtet har det deltatt berørte grunneiere fra Nittedal og Lillestrøm.

På møtene ble grunneierene oppfordret til opplyse om det var spesielle hensyn som måtte tas ved planlegging av rørtrasé. Det kom ikke frem nevneverdige innsigelser i disse møtene. Grunneierene er opptatt av at anlegg og anleggsfase i så liten grad som mulig går utover grunneierrettigheter og landbruksdrift.

Det er ikke mulig å gjennomføre tiltaket uten enten etter samtykke fra grunneierne/rettighetshavere eller ved tillatelse til ekspropriasjon. På nåværende tidspunkt for konsesjonssøknad er det god dialog mellom tiltakshaver og grunneierne, som opplyser at de er positive til tiltaket. Det vurderes at det ikke er nødvendig med vedtak om ekspropriasjon for gjennomføring.

Grunneierne ønsker en avtale der det ytes vederlag pr løpemeter ledning, samt for riggplass. Tiltakshaver er på sin side opptatt av at beregning av vederlag skal baseres på de regler som følger av vederlagsloven (ekspropriasjonserstatningsloven). Kommunen dekker kostnader til juridisk bistand etter nærmere avtale.

8 Konklusjon

Nitelva er et leirpåvirket vassdrag som i nedbørsperioder får økte mengder suspendert materiale tilført. Legging av avløps- og vannledning mellom Slattum og PA6 i Skedsmo ved å grave i elveløpet vil føre til at leire- og siltpartikler frigis ut i vassdraget. Undersøkelser og utredningen viser at forventet utslipp av suspendert materiale i anleggsperioden vil medføre en liten økning i gjennomsnittlig mengde suspendert materiale (SS) i vannet, men dette er godt innenfor normal variasjonen for vassdraget. Dette forutsetter at tiltaket gjennomføres ved høy vannstand i Øyeren, når Nitelva har lav vannhastighet. Partikler i umiddelbar nærhet til gravestedet fanges opp av siltgardin. Flere avbøtende tiltak er listet opp og er en forutsetning for at tiltaket ikke skal belaste naturmangfoldet og vannmiljøet unødvendig. Artene i vassdraget er tilpasset de varierende partikkelkonsentrasjonene og anses å ville tåle belastningen av anleggsperioden.

De allmenne interesser i vassdraget er vurdert gjennom utredning etter naturmangfoldloven og vassdragets verdier. Naturmangfoldet med arter, naturtyper og økosystemer er kjent. Kunnskapsgrunnlaget vurderes til å være godt nok til å kunne vurdere konsekvensene tiltaket har for naturmangfold. Arter, økosystemer og naturtyper blir ikke vesentlig påvirket av anleggsarbeidene eller ferdig anlegg. Vannkvaliteten vil ikke bli vesentlig forringet i anleggsperioden. Kulturmiljø og friluftsliv langs vassdraget er beskrevet. I anleggsperioden vil friluftslivet i område bli belastet. Kantsoner vil bli ødelagt ved landtak og erosjonssikring vil gi sår i vegetasjonsbeltet. Vegetasjonen vil reetablere seg og konsekvensen av tiltaket vurderes som reversibel for naturmiljøet og friluftslivet.

Det er foretatt geotekniske, vurderinger og beregninger som viser at tiltaket vil kunne gjennomføres på en sikker måte med foreslått trasé.

Alternativsvurderingene viser at det er ca 21 % rimeligere å anlegge ledningene i elva enn rimeligste landalternativ. Det er noe rimeligere driftskostnader for pumpene ved elvealternativet.

På bakgrunn av undersøkelser, alternativsvurderinger, utredninger og med foreslåtte avbøtende tiltak konkluderes det med liten sannsynlighet for forringelse av vannmiljø eller naturmangfoldet ved planlagt tiltak. Nittedal kommune og NRV ønsker tillatelse til legging av ledninger i elva.

9 Kilder

/1/ Direktoratgruppen Vanndirektivet. 2015. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Veileder 02:2013 – revidert 2015. 230 s.

/2/ Fylkesmannen i Oslo og Akershus og Akershus fylkeskommune/ Romerike vannbruksplanutvalg 2000. Verneverdier i Nitelva, Nittedal, Skedsmo og Rælingen kommuner i Akershus. Utgitt av Direktoratet for naturforvaltning i samarbeid med Norges vassdrag- og energidirektorat. VVV-rapport 2000-5. Trondheim.

/3/ Dr. Chris O'Connor, GL Noble Denton, UK. Polyethylene Pipeline Systems-Avoiding the pitfalls of fusion welding. 2012

/4/ H. Kjøl Vevang, T. A. Karlsen, COWI. IVAR IKS: Ny vannforsyning til Rennesøy og Finnsøy, Risikoanalyse for sjøledninger. 2010

/6/ Vannregion Glomma 2014. Lokal tiltaksanalyse for vannområde Leira – Nitelva. 20.03.14, oppdatert 28.11.14.

/7/ <http://www.teppfa.eu/why-use-plastic-pipe-systems/> 2016

/8/ G. Mosevoll, Skien kommune. Notat : Om dimensjonering av trykkrør av PVC-U og PEH for trykkstøt. 2016

/9/ Bjørkøyli, T., Haaverstad, O., Røsok, Ø. og Dervo, L. 2013. Forvaltningsplan for Nordre Øyeren naturreservat og Sørumsneset naturreservat. Rapport 2/2013. Fylkesmannen i Oslo og Akershus.

/10/ Vannregion Glomma 2014. Lokal tiltaksanalyse for vannområde Leira – Nitelva. 20.03.14, oppdatert 28.11.14.

/11/ Persson, J., Moe, T. F., Edvardsen, H., Friberg, H. NIVA, 2014. Biologiske overvåking i vannområde Leira-Nitelva 2014. 6816-2015, 33 s.

/12/ 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

/13/ Johnsen, S. I. 2010. Nasjonal overvåking av edelkreps – presentasjon av overvåkingsdata og bestandsstatus – NINA Rapport 492. 92 s + vedlegg.

/14/ Brabrand, Åge. Personlig meddelelse mail til Beate Aase Heidenreich, COWI AS 1.08.2016

/15/ Sandaas, K og Enerud, J. 2012. Store ferkvannsmuslinger i Nitelva og Leira. Skedsmo kommune, Akershus 2012. Naturfaglige konsulentttjenester. 13 sider.

/16/ Norges vassdrags- og energidirektorat, 2014. Veileder nr 7- 2014. Sikkerhet mot kvikkleireskred.

/17/ Personlig meddelelse fra ferskvannsøkolog Åge Brabrant anbefalte prosjektet å spare det habitatet det er minst av, djupålen, og legge tiltaket mot breddene.

/18/ www.vannportalen.no, vannlokaliteter Nitelva ved Åros bru og Kjellerholen Nitelva N6

/19/ www.kulturminnesok.no

/20/ <http://miljodirektoratet.no/no/Tjenester-og-verktoy/Database/Naturbase/>

10 Vedlegg

Vedleggsoversikt			
	Vedleggsnavn	Forfatter/ institusjon/ utgivelsesår	Beskrivelse av tema og innhold
1	Overføring av avløp fra Nittedal til PA 6	COWI 2015	Forprosjekt: Fagrapport med utredning av naturmangfold
2	Sedimentundersøkelse Nitelva 2015	COWI 2015	Miljøteknisk rapport. Rapport fra sediment-undersøkelser på utvalgte steder fra Åneby til PA6 Kjellerholen
3	Utredning av tiltak etter naturmangfoldloven og vannressursloven	COWI 2016	Fagrapport: Utredning av tiltak etter naturmangfoldloven og vannressursloven, Slattum til PA6
4	Teknisk beskrivelse av legging av vann- og avløpsledninger i Nitelva	COWI 2016	Fagrapport: Teknisk beskrivelse av legging av vann- og avløpsledninger i Nitelva. Trasé- og alternativsvurderinger.
5	H09-H14, H40-H46, H50	COWI 2016	Plan- og profil tegninger, alt. 1-3. Typetegning tverrsnitt i elv H50
6	Kostnadsoverslag avløpsledning og vannledning fra Lie ved Slattum via Slattum PA til PA6 i Skedsmo.	COWI 2016	Kostnadsoverslag for legging av ledninger i Nitelva (alt.1), ledningsanlegg nord for elva (alt. 2) og ledningsanlegg sør for elva (alt. 3)
7	Kartlegging av løsmassetyper og konsekvenser ved graving i elvebunn	COWI 2016	Fagrapport: kartlegging av løsmassetyper og konsekvenser ved graving i elvebunn på strekningen Slattum – PA6.
8	VA ledninger i Nittedal fra Slattum til Kjellerholen	COWI 2016	Kart i 1:50 000 som viser tiltaket

9	Analyse av sediment	COWI/ ALS 2016	Kornfordelingsanalyser fra prøver tatt av elvebunn i Nitelva fra Slattum-Kjellerholen.
10	Rapport fluvial geomorfologi	Kjell Nordseth, Univ. i Oslo, Inst. for Geofag 2016	Konsekvenser ved legging av vannledninger i/på elvebunn i Nitelva fra Slattum-PA6 i Skedsmo.
11	Slattum renseanlegg – rørtrasé	Løvlien georåd 2016	Geoteknisk notat nr 3, om trase på land, alternativ 2 nord for Nitelva, mye langs Årosveien
12	Befaring langs Nitelva av mulige landtak	COWI 2015	Notat om naturmangfold
13	Rapport for styrt boring, Pilotboring Slattum RA	Steg AS/Østergaard 2016	Borelogg/rapport fra styrt boring under Nitelva ved Slattum RA
14	Notat 02 Slattum renseanlegg – rørtrasé	Løvlien georåd 2016	Geoteknisk notat 02 , vurderinger og stabilitetsberegninger
15	El.kostnader pumper Slattum - PA6	COWI 2016	Beregning av strømforbruk for pumper ved legging av ledninger i elv (alt.1) og for alt. 2 .
16	Uttalelse kulturminnevern – kulturminner Nitelva – graving i vassdrag	Akershus fylkeskommune v Bj. Gaut	E-post 08.08.2016
17	Etablering av avløpsledning i deler av Nitelva	Fylkesmannen i Oslo og Akershus 2013	2012/17244-2 M-FOA
18	Materialer og dimensjonering	COWI 2016	Norsk Vannforening, foredrag om legging av avløpsledninger i elver og vann.
19	Vannområdet Leira – Nitelva. Vannkvalitet 2011	S.Haaland og S.J. Gjemlestad 2012	Bioforsk Jord og Miljø, Rapport 7 (91) 2012
20	Fremtidig avløpssystem for Nittedal kommune	SWECO 2008	Rapport 142731-3
21	Dybde målinger i Nitelva, Slattum–	COWI 2015	Bruk av båt og gps på håndholdt dybde måle-stang. Ekkolodd ubrukelig på

	PA6, tegn. H20 –H23		grunn av store mengder vannplanter på bunnen og i vannet.
22	Prøvekrepsing Nitelva, 2012	Utmarks-avdelingen for Akershus og Østfold	Bestandsstatus edelkreps i Nitelva
23	Slattum renseanlegg –rørtrasé, Nittedal	R. M. Vollen /P. Løvlien Georaad 2016	Løvlien Georåd 2016: 15307 Rapport nr. 02
24	PE-ledninger og levetid og sannsynlighet for ledningsbrudd	Prof. S. Sægrov, NTNU, G. Mosevoll, Skien kommune 2016	E-post ang. forventet levetid og sannsynlighet for ledningsbrudd
25	PE-ledninger og levetid og sannsynlighet for ledningsbrudd	G. Mosevoll, Skien kommune 2016	E-post ang. trykkstøt i PVC og PE-RØR og rapporter om forventet levetid for PE-rør