

Mai 2026  
Fredrikstad kommune

---

# Miljøoppfølgingsplan VA- separering Nøkledypet, Fredrikstad kommune

---

**ADRESSE**

COWI AS  
Kobberslagerstedet 2  
1671 Kråkerøy

**TLF** +47 02694

**WWW** cowi.no

# Miljøoppfølgingsplan VA-separering Nøkledypet, Fredrikstad kommune

**Project No.**

A293095-002

**Document no.****Version**

1

**Date of issue**

12.05.2026

**Description**

Miljøoppfølgingsplan Nøkledypet  
Fredrikstad kommune

**Prepared**

RHEG

**Checked**

RESG

**Approved**

# Innhold

<b>1</b>	<b>Innledning .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Beskrivelse av prosjektet .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Prosjektorganisasjon .....</b>	<b>7</b>
3.1	Fordeling av ansvar, oppgaver og myndighet .....	7
3.2	Styrende dokument .....	8
3.3	Grunnlagsdokumenter for miljøoppfølgingsplan .....	8
<b>4</b>	<b>Miljøkrav og miljømål .....</b>	<b>9</b>
4.1	Lovkrav .....	9
4.2	Overordnede miljømål Fredrikstad kommune .....	10
<b>5</b>	<b>Miljøutfordringer .....</b>	<b>12</b>
5.1	Naturmiljø .....	12
5.2	Forurensning .....	27
5.3	Energiforbruk og klimagassutslipp .....	28
5.4	Ressursbruk og avfallshåndtering .....	29
<b>6</b>	<b>Referanser .....</b>	<b>31</b>

# 1 Innledning

COWI er engasjert som prosjekterende for å rehabilitere vannledninger og separere avløpsledninger ved Nøkledypet på Kråkerøy i Fredrikstad kommune. Som en del av oppdraget skal COWI utarbeide en plan for ytre miljø. I denne miljøoppfølgingsplanen (MOP) er risikoen for hvordan tiltaket kan påvirke miljøet vurdert, samt eventuelle tiltak for å redusere risikoen.

Hovedmålet med miljøoppfølgingsplanen er å redusere ulempene som eventuelt vil oppstå i bygge- og anleggsfasen og driftsfase av prosjektet. Byggherre, prosjekterende og entreprenør plikter gjensidig å ta hensyn til dette slik at tiltaket kan gjennomføres så skånsomt som mulig for miljø og nærområder. Planen vil også danne grunnlaget for eventuelle justeringer og iverksetting av tiltak underveis.

VA separeringen er en del av Fredrikstad kommunes hovedplan for vann- og avløp som gjelder fra 2023-2043 [1], og arbeidet med å fornye vannledninger og separering av fellesledninger. En del av målsettingene i arbeidet er å redusere lekkasjeandelen i vannledningsnettet, redusere mengde overvann i avløpsnettet og redusere mengde utslipp fra avløpsnettet (overløp).

Virkninger på ytre miljø vil først og fremst være knyttet til anleggsfasen. I driftsfasen vil ledningen ha liten påvirkning på natur og miljø.

Basert på prosjektomfang, anleggsarbeidene og gjeldende lover og forskrifter, er følgende miljøtemaer vurdert som relevante for prosjektet:

- > Naturmiljø
- > Forurensset grunn og utslipp til vann og grunn
- > Ressursbruk og avfallshåndtering
- > Massehåndtering
- > Materialvalg
- > Energiforbruk og avfallshåndtering

Arbeidet med miljøoppfølgingsplanen er gjort iht. kravene i NS 3466:2009 Miljøprogram og miljøoppfølgingsplan for ytre miljø for bygg-, anleggs- og eiendomsnæringen. [2]

## 2 Beskrivelse av prosjektet

Områdene det planlegges sanering er vist i Figur 1, og er på nordre Kråkerøy i Fredrikstad kommune. Arbeidet er en del av Fredrikstad kommunes hovedplan for vann- og avløp.



Figur 1 Figuren viser området som skal VA saneres i Fredrikstad kommune.

Tiltaksområdet består hovedsakelig av asfalterte overflater i form av vei og gang/sykkelvei, og er i et boligområde som er relativt tettbebyggt. Rett øst for tiltaksområdet renner elva Glomma. Tiltaksområdet er hovedsakelig regulert som kjørevei 310.

En nærmere beskrivelse av beliggenheten er vist *Figur 2*.



Figur 2 Kartutsnitt som viser beliggenheten til tiltaksområdet ved Nøkedypet i Fredrikstad kommune, og i hvilke gater saneringen skal foregå.

Følgende hovedaktiviteter vil være en del av prosjektet:

- › Etablering og drift av riggområdet
- › Graving av grøfter for VA og kabel, massetransport
- › Sprenging/pigging
- › Det er både fjell og bløte masser i traseen som må hensyntas
- › Legging av rør og setting av kummer
- › Sveising av PE-rør
- › Klargjøring
- › Opparbeide vei til opprinnelig stand

## 3 Prosjektorganisasjon

### 3.1 Fordeling av ansvar, oppgaver og myndighet

Fredrikstad kommune har det overordnede ansvaret for anbudsgjennomføringen og implementering av spesifikke miljøkrav og miljømål. Prosjektet planlegges gjennomført som en utførelsesentreprise. Ansvarlig fra Fredrikstad kommune er prosjektleder Tord Berntsen.

Rådgivende ingeniør miljø (RIM) – utpekt i prosjektorganisasjonen under detaljprosjektering. Vedkommende skal utarbeide MOP med bakgrunn i underlag fra byggherren, oppdatere MOP ved behov i forbindelse med prosjektering, samt påse at lovbestemte miljøkrav og retningslinjer for MOP blir inkludert i MOP.

Byggherrens miljøkoordinator (BMK) – utpekes av oppdragsgiver i egen organisasjon. Vedkommende har det overordnede ansvaret for at lovbestemte miljøkrav ivaretas i prosjektet. BMK skal til enhver tid holdes oppdatert på hvilke aktiviteter som pågår i prosjektet og sørge for at MOP er oppdatert til enhver tid.

Entreprenørens miljøkoordinator skal påse at kravene fra miljøoppfølgingsplanen blir fulgt opp i det daglige arbeidet, samt rapportere til miljøansvarlig hos byggherre. Entreprenøren skal ha identifisert en person i sin organisasjon som har som ansvar å sørge for at kravene til tiltak ivaretas. Videre må entreprenør utarbeide en beredskapsplan som beskriver håndtering og varsling av uhell som kan utgjøre en fare for ytre miljø. Planen skal være utarbeidet og gjennomgått med kommunen i forkant av arbeidene.

Alle planleggende og utførende parter i prosjektet skal ha tilgang til miljøoppfølgingsplanen. Andre parter skal ha tilgang etter behov.

Entreprenør har ansvar for å videreføre miljøoppfølgingsplanen fra prosjektering, og skal integrere byggherrens krav til miljø som en del av entreprenørens egne systemer. Videre skal entreprenør sørge for at byggherrens miljøkrav videreføres i kontrakter til underleverandører og underentreprenører.

Rolle	Kontaktperson	Virksomhet	Ansvar
<b>Byggherre (BH)</b>	Tord Berntsen	Fredrikstad kommune	Prosjektleder BH Alle faser
<b>Prosjektleder prosjektering</b>	Kjersti Olsen	COWI AS	Prosjektleder prosjektering
<b>Miljørådgiver prosjektering (RIM)</b>	Rita Heide Eggen	COWI AS	Ansvarlig for at det utarbeides miljøoppfølgingsplan og oppfølging under detaljprosjektering
<b>Byggherres miljøkoordinator (BMK)</b>			Gjennomføre kontroll i bygge- og anleggsfasen
<b>Miljøansvarlig bygge- og anleggsfase (ENTR)</b>			Utarbeide miljøplan for bygg- og anleggsfase. Ansvarlig for oppfølging av miljø og rapportering til miljøansvarlig BH under utførelse.

## 3.2 Styrende dokument

Miljøoppfølgingsplanen fungerer som et premissgivende dokument i forbindelse med krav som stilles til miljøhensyn, og skal følge anbudsdocumentene. Føringerne i miljøoppfølgingsplanen skal også inngå i kontrakt med entreprenør.

Miljøoppfølgingsplanen forutsetter at gjeldende lover og forskrifter på miljøområdet legges til grunn, og følges opp av de involverte i alle deler av prosjektet. Miljøansvarlig hos entreprenør er ansvarlig for oppfølging av MOP, og dokumentasjon av dette i videre faser av prosjektet. Miljøoppfølgingsplanen skal følges opp gjennom hele prosjektets levetid, og miljø skal være et fast punkt på agendaen på prosjekteringsmøter og byggemøter.

Miljøoppfølgingsplanen skal være et styringsredskap for tiltakshaver og utgangspunkt for bygging av tiltaket. Planen vil inngå som en del av internkontrollsystemet for arbeidene.

Miljøoppfølgingsplanen følger NS 3466:2009.

## 3.3 Grunnlagsdokumenter for miljøoppfølgingsplan

En oversikt over grunnlagsdokumenter for miljøoppfølgingsplanen er listet opp nedenfor. Listen er ikke uttømmende.

- > Kommuneplanens arealdel 2023-2035, Fredrikstad kommune
- > Reguleringsplan for Smertu/Nøkledypet fra 08.09.1992
- > Reguleringsplan for Bekkhus/Nøkledypet fra 27.07.1992
- > Kommunedelplan for klima 2019-2030
- > Hovedplan for vann og avløp 2023-2043
- > Miljøteknisk undersøkelse Fase 1 og 2 [3]
- > Kartlegging av fremmede arter



## 4 Miljøkrav og miljømål

Miljøkravene i denne planen skal sikre at miljøpåvirkningen fra prosjektet reduseres, samtidig som det oppnås effektiv drift. Alle krav er koblet til spesifikk dokumentasjon og oppfølging, for å sikre at kravene blir overholdt gjennom hele prosjektets varighet. Hovedaktiviteter som graving, sprenging, massetransport og rørlegging krever spesifikke tiltak for å minimere påvirkning på miljøet og lokalsamfunnet.

Tiltaket skal gjennomføres innenfor gjeldende lover med tilhørende forskrifter som omfatter miljøhensyn, og prosjektspesifikke miljømål for prosjektet.

### 4.1 Lovkrav

En oversikt over relevante lover, forskrifter og andre styrende dokumenter som omfatter ytre miljø, er gitt *Tabell 1*.

*Tabell 1 Tabellen viser relevante lover, forskrifter og andre styrende dokumenter som omfatter ytre miljø. Listen er ikke uttømmende.*

Dokument nr.	Tittel
LOV-2008-06-27-71	Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningslov)
LOV-1981-03-13-6	Lov om vern mot forurensninger og om avfall (forurensningsloven)
LOV-1978-06-09-50	Lov om kulturminner (kulturminneloven)
LOV-1976-06-11-79	Lov om kontroll med produkter og forbrukertjenester (produktkontroll loven)
FOR-2008-05-30-516	Forskrift om registrering, vurdering, godkjenning og begrensning av kjemikalier (REACH)
FOR-2011-12-06-1357	Forskrift om utførelse av arbeid, bruk av arbeidsutstyr og tilhørende tekniske krav (forskrift om utførelse av arbeid)
FOR 2004-06-01-930	Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften)
FOR 2004-06-01-931	Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften)
FOR-2004-06-01-922	Forskrift om begrensning i bruk av helse- og miljøfarlige kjemikalier og andre produkter (produktforskriften)
LOV-2009-06-19-100	Naturmangfoldloven
FOR-2015-06-19-176	Forskrift om fremmede organismer
FOR 1992-07-09-1269	Forskrift om varsling av akutt forurensning eller fare for akutt forurensning
T-1442/2021	T-1442 Støy i arealplanlegging. Retningslinjer for behandling av støy i arealplaner.
NS 8141-2:2013	Vibrasjoner og støt - Veiledende grenseverdier for bygge- og anleggsvirksomhet, bergverk og trafikk - Del 2: Virkning av vibrasjoner på byggverk fra annen anleggsvirksomhet enn sprengning, og fra trafikk

TA-2115/2012	Veileder til Retningslinjer for behandling av støy i arealplaner (TA-2115/SFT)
<a href="#">Forurenset grunn-veileder - miljødirektoratet.no</a>	Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn

## 4.2 Overordnede miljømål Fredrikstad kommune

I Fredrikstad kommunes Kommunedelplan for klima 2019-2030 [4] er det fastsatt følgende hovedmål som er førende for miljøoppfølgingen ved rehabilitering av VA ledninger i Nøkledypet:

- › Innen 2030 skal klimagassutslippene være redusert med minst 60 prosent, sammenliknet med 2016.
- › Fredrikstad skal bidra til at Østfold regionen oppnår netto null klimagassutslipp innen 2050 ved å redusere utslippene og øke CO<sub>2</sub> -opptakene i Fredrikstad.
- › Fredrikstad skal bidra til å oppnå det globale lavutslippssamfunnet innen 2050.
- › Fra reguleringsbestemmelser til Bekkhus/Nøkledypet: Eksisterende terreng og vegetasjon skal bevares i størst mulig grad.

I planen har kommunen fastsatt 5 satsingsområder som enten har stort potensiale for utslippsreduksjoner i virksomheten eller i kommunen som helhet, eller er viktige områder for å nå målene på andre måter. De 5 satsingsområdene er følgende: klimagassutslipp, energi, mobilitet, bygg og anlegg og ressursbruk.

Under er det listet opp et utvalg av relevante mål som er beskrevet i strategien:

### Mobilitet

- › Innen 2030 skal all personbilbruk være utslippsfri og alle større kjøretøy skal benytte fossilfritt drivstoff. Anleggsmaskiner og mindre maskiner skal være fossilfrie så lenge teknologien er tilgjengelig.
- › Andelen som sykler, går eller reiser kollektivt til og fra jobb skal økes vesentlig fram mot 2030.
  - › Prioritere sykkel, gange og kollektiv framfor bil.
  - › Styrke fossilfrie, kollektive transportmuligheter mellom sentrum og lokalsamfunnene utenfor sentrum, samt mellom byene i fylket.

### Bygg og anlegg

- › Framtidige bygg og anlegg skal gradvis baseres på sirkulær tankegang, materialer med lave klimagassutslipp i verdikjeden og et generelt lavt ressurs- og energifotavtrykk.
  - › Bidra til at utbyggere og grunneiere velger klimavennlige løsninger i utbyggingsprosjekter.
  - › Bidra til det grønne skiftet i kommunale anlegg gjennom å ta klimahensyn i verdikjeden.

- › Bygg- og anleggsplasser skal bli fossilfrie og Fredrikstad kommune skal være pådriver i denne utviklingen.
- › Det bør undersøkes tiltak for å redusere omfanget av massetransport og øke lokal bruk av masser. For å kunne være en pådriver i utviklingen av fossilfrie bygg- og anleggsplasser skal Fredrikstad kommune etterspørre fossilfrie maskiner til arbeidet når dette er mulig. Dette kan inkludere massetransport, og ikke kun aktivitetene som foregår på selve anleggsplassen. [4]

#### Ressursbruk

- › Innen 2030 skal Fredrikstad kommune ha redusert klimafotavtrykket fra innkjøp av varer og tjenester vesentlig i forhold til 2016.
  - › Redusert forbruk av ressurser gjennom å øke kunnskap om, og tilrettelegge for mer ombruk, delingsøkonomi og sirkulært forbruk.
- › Fredrikstad kommune skal bidra til at de andre aktørene i samfunnet reduserer sitt klimafotavtrykk vesentlig fram mot 2030.
  - › Tilrettelegge for en høyere grad av avfallssortering og en god kvalitet på sorteringen.

## 5 Miljøutfordringer

I dette kapittelet beskrives de største miljøutfordringene i prosjektet. For full oversikt over miljøtemaer, krav og tiltak se vedlegg 1. En oversikt over hvilke relevante områder som vil eller kan bli påvirket i forbindelse med separering av vann- og avløpsledninger er vist under. Det vises videre til oppfølgingskrav til entreprenør vist i vedlegg 1.

Punktene viser til konkrete krav for oppfølging hos byggherre og entreprenør i miljøoppfølgingsplanen. Følgende temaer er nummerert i vedlegg 1:

›	Miljøstyring	1.1-1.3
›	Naturmiljø	2.1-2.5
›	Forurensning	3.1-3.6
›	Ressursbruk og avfallshåndtering	4.1-4.5
›	Massehåndtering	5.1-5.3
›	Materialhåndtering	6.1
›	Energiforbruk og klimagassutslipp	7.1-7.6

### 5.1 Naturmiljø

#### Mål

- › Anleggsarbeidet skal i minst mulig grad bidra til skade på naturmangfold
- › Tiltaket skal ikke medføre langvarig skade på naturmangfold
- › Tiltaket skal ikke forringe biologisk mangfold
- › Tiltaket skal ikke bidra til spredning av fremmede skadelige arter
- › Ivareta livskraftige bestander av alle naturlig forekommende arter i Fredrikstad.

#### Beskrivelse

I henhold til Naturmangfoldloven kapittel 4, § 24 [5] og tilhørende forskrift om fremmede organismer er det krav til aktsomhet for å unngå spredning av fremmede arter, og unngå skade på biologisk mangfold. Det settes krav for hvordan løsmasser (jord, sand, grus, leire) skal undersøkes og håndteres, og det skal vurderes risikoreduserende tiltak for å forhindre spredning som kan føre til skade på biologisk mangfold.

Før flytting av løsmasser eller andre masser som kan inneholde fremmede organismer, skal den ansvarlige, undersøke om massene inneholder fremmede organismer som kan medføre risiko og uheldige følger for det biologiske mangfold dersom de spres. Det skal treffes egnede tiltak for å

forhindre slik risiko, som bruk av masser fra andre områder, tildekking, nedgraving, varmebehandling, eller levering til lovlig avfallsanlegg.

I forbindelse med naturmangfold er det identifisert risiko for spredning av fremmede arter og skade eller tap av store trær i tiltaksområdet.

Tilkjøpte masser skal ikke medføre forurensning i området eller spredning av fremmede arter. Anleggsarbeidet, herunder oppgraving og disponering av forurenset masse, skal ikke medføre spredning av forurensning, inkludert spredning av fremmede arter.

Risikokategorier for fremmede arter følger fremmedartslista [6]. Alle funn av forekomster innen kategoriene svært høy risiko (SE), høy risiko (HI), potensielt høy risiko (PH), er registrert under kartleggingen. Bestemmelse av karplanter følger Lid & Lid [7]. Informasjon om arter og egnede tiltak for de ulike artene er hentet fra fremmedartslista, og fra rapport laget på oppdrag fra Miljødirektoratet: *Håndtering av løsmasser med fremmede skadelige plantearter* [8]. Forskrift om fremmede organismer [9] er regulerende lovverk.



Figur 3: Risikokategorier for fremmede arter. Kilde: Artsdatabanken.

Det er gjort søk i naturbasen til Miljødirektoratet [10], se *Figur 4*. Området er ikke kartlagt etter NiN (Natur i Norge), og figuren under viser de eneste registrerte terrestriske naturtypene i området.



*Figur 4: Utsnitt fra Naturbase, med den utvalgte naturtypen hul eik markert i rødbrunt. Kartlagene som er huket av er "utvalgte naturtyper", "naturtyper på land" og "kartleggingsenheter".*

Ifølge Artsdatabankens Artskart er det siden 1990 registrert totalt 434 observasjoner av arter i Nøkedypet. Av disse gjelder 35 observasjoner fremmede, skadelige arter, hvorav fem er karplanter, mens resten er mobile arter som insekter og fugler. *Tabell 2* viser hvilke artsgrupper det dreier seg om, samt antall og andel i prosent.

Av de 434 registreringene, er 399 observasjoner av truede arter innen rødlistekategoriene kritisk truet (CR), sterkt truet (EN), sårbar (VU) og nær truet (NT).

Dette er et høyt antall registreringer sett i lys av områdets begrensede størrelse. Ingen av observasjonene av truede arter gjelder karplanter – det dreier seg utelukkende om mobile arter, hovedsakelig insekter og fugler.

*Tabell 2: Registrerte observasjoner av fremmede skadelige arter og truede arter på artskart siden 1990. Kilde: Artsdatabanken.*

Artsgrupper	Antall observasjoner	%
Biller	181	41.71
Bløtdyr	17	3.92

Artsgrupper	Antall observasjoner	%
Edderkoppdyr	4	0.92
Fugler	86	19.82
Karplanter	5	1.15
Mangefotinger	1	0.23
Nebbmunner	23	5.30
Sommerfugler	115	26.50
Veps	2	0.46

### 5.1.1 Fremmede skadelige plantearter

Det ble gjennomført fremmedartskartlegging langs traseen den 09.07.2025, funnene er gitt i *Tabell 4*.

Det ble registrert flere fremmede skadelige arter av karplanter langs VA traseen i Nøkedypet, av disse har flere svært høyt invasjonspotensiale samt stor økologisk effekt (SE-arter), blant annet hagelupin og rynkerose. Røde punkter i *Figur 5* viser fremmede arter som opptrer i mindre enn to meters omkrets og røde linjeobservasjoner tilsier at arten opptrer på et større område enn to meter (type hekk/beplantning) se *Figur 5* og *Figur 6*.








Figur 5 Lokasjoner med fremmede skadelige plantearter langs Nøkledypet. Kilde: ArcGIS Online.



Figur 6 Lokasjoner med fremmede skadelige plantearter langs Nøkledypet, fremstilt som røde linjer. Kilde: ArcGIS Online.




























Tabell 3: Fargekoder for generell håndtering av plantedeler av fremmede arter og masser med røtter av frø av fremmede arter, og en generell oppføring av tiltak for hver kategori. Kilde: [8]

Fargekategori	Skildring
	Fremmede arter der plantedeler skal håndteres i samsvar med normal aktsomhet, som hageavfall eller til varmkompostering. Massene er infisert inntil 0,3 m under terreng.
	Fremmede arter der plantedeler kan leveres til forbrenning. Massene er infisert 0,3-0,5 m under terreng, i tillegg til frøbank i 1 m radius og 20 cm dyp fra plante.
	Høyrisikoarter. Fremmede arter der plantedeler skal leverast til forbrenning. Massene er infiserte. Gravedyp varierer mellom artene, se tiltaksplan for informasjon.

Tabell 3 viser fargekategoriene og spredningsfaren ved massehåndtering av fremmedarter. Rød farge er forekomster av arter med høy spredningsrisiko, hvor det alltid skal gjøres tiltak ved graving nært inntil eller i forekomsten. Gul farge er forekomster av arter med delvis høy spredningsrisiko og der tiltak skal vurderes ved hvert tilfelle. Grønn farge er forekomster av fremmede arter med lavere spredningsrisiko ved massehåndtering, og der forekomstene skal håndteres med normal aktsomhet.

Tabell 4 Registrerte fremmede arter i tiltaksområdet med norske og vitenskapelige navn, risikokategori samt i hvilken grad arten har risiko for spredning ved massehåndtering.

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Risikokategori	Risiko for spredning
Hagelupin	<i>Lupinus polyphyllus</i>	Svært høy (SE)	
Russekål	<i>Bunias orientalis</i>	Svært høy (SE)	
Rynkerose	<i>Rosa rugosa</i>	Svært høy (SE)	
Blåhegg	<i>Amelanchier spicata</i>	Svært høy (SE)	
Buskhyll	<i>Sambucus racemosa</i>	Svært høy (SE)	
Fagerfredløs	<i>Lysimachia punctata</i>	Svært høy (SE)	
Hybridbarlind	<i>Taxus x media</i>	Svært høy (SE)	
Høstberberis	<i>Berberis thunbergii</i>	Svært høy (SE)	
Klatrevillvin	<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	Svært høy (SE)	
Legesteinkløver	<i>Melilotus officinalis</i>	Svært høy (SE)	
Mispelslekta	<i>Cotoneaster</i>	Svært høy (SE)	

<b>Platanlønn</b>	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Svært høy (SE)	
<b>Rognspirea</b>	<i>Sorbaria sorbifolia</i>	Svært høy (SE)	
<b>Spireaslekta</b>	<i>Spiraea</i>	Svært høy (SE)	
<b>Syrin</b>	<i>Syringa vulgaris</i>	Svært høy (SE)	
<b>Laurbærhegg</b>	<i>Prunus laurocerasus</i>	Høy (HI)	
<b>Rogneple</b>	<i>Malus toringo</i>	Høy (HI)	
<b>Sibirertebusk</b>	<i>Caragana arborescens</i>	Høy (HI)	
<b>Snøbær</b>	<i>Symphoricarpos albus</i>	Høy (HI)	
<b>Tatarleddved</b>	<i>Lonicera tatarica</i>	Høy (HI)	
<b>Tuja</b>	<i>Thuja occidentalis</i>	Høy (HI)	
<b>Agnbøk</b>	<i>Carpinus betulus</i>	Potensielt høy (PH)	
<b>Buskmure</b>	<i>Dasiphora fruticosa</i>	Potensielt høy (PH)	
<b>Duftskjærsmine</b>	<i>Philadelphus coronarius</i>	Potensielt høy (PH)	
<b>Fagerbusk</b>	<i>Kolkwitzia amabilis</i>	Potensielt høy (PH)	

#### 5.1.1.1 Massehåndtering høyrisikoarter

Hagelupin, fagerfredløs, rognspirea, russekål og rynkerose er høyrisikoarter for spredning ved massehåndtering. Figur 7 viser hvor høyrisikoartene ble registrert sommeren 2025.

##### Hagelupin

Før gravearbeidet starter:

- Plantene skal slås for å hindre spredning.
- Slåttene skal gjennomføres før blomstring og frøsetting, for å redusere risiko for frøspredning fra avkappet plantemateriale.

Oppgraving:

- Hele planten, inkludert rotdele og tilhørende masser, skal fjernes.
- Massene skal graves ut til 0,5–1,0 meters dybde rett under plantene.
- I tillegg skal topplaget (0,2 meter dypt) fjernes i en radius på 0,5 meter rundt hver plante.
- Hagelupin har kraftig pælerot og kan spre seg både via frø og rotrester.

Håndtering og lagring av masser:

- Masser som skal gjenbrukes i området skal mellomlagres på tett dekke (f.eks. solid duk) og dekkes med ugjennomtrengelig duk.
- Massene må legges tilbake på samme sted for å unngå spredning til nye områder.
- Masser som ikke skal tilbakeføres skal transporteres i tett beholder til godkjent avfallsanlegg eller forbrenning.

#### Behandling av plantemateriale:

- Alt plantemateriale og masser som inneholder frø eller rotdele skal dekkes med tett materiale både over og under lagring og håndtering.
- Alt biologisk materiale skal leveres til forbrenning ved minimum 60 °C i minst tre uker.

#### Transport og rengjøring:

- Masser som fraktes ut av området skal transporteres i kjøretøy med tett bunn og overdekking.
- Kjøretøy, maskiner, skotøy og annet utstyr som har vært i kontakt med infiserte masser skal rengjøres grundig ved spyling og/eller børsting for å fjerne jord og plantedeler.

#### Oppfølging og kontroll:

- Områder hvor hagelupin er håndtert bør overvåkes i 3–5 år, med tiltak for å bekjempe nye fremvekster.

### **Fagerfredløs**

#### Før gravearbeidet starter:

- Plantene skal slås for å hindre spredning.
- Slåtten skal gjennomføres før blomstring og frøsetting.

#### Oppgraving:

- Planter skal fjernes med hele rotsystemet samt det tilhørende topplaget.
- Massene skal graves ut til minst 0,4 meter dybde under forekomsten.
- I tillegg skal det fjernes 0,2 meter av topplaget i en radius på 0,5 meter rundt hver plante.

#### Håndtering og lagring av masser:

- Masser som skal gjenbrukes i området må mellomlagres på tett dekke (f.eks. solid duk), og dekkes med ugjennomtrengelig duk på toppen.
- Massene skal legges tilbake på samme sted for å unngå spredning til nye områder.
- Masser som ikke skal tilbakeføres skal transporteres i tett beholder til godkjent avfalls- eller forbrenningsanlegg.

#### Behandling av plantemateriale:

- Alt plantemateriale og masser som inneholder frø eller rotdele skal dekkes til med tett materiale både over og under ved lagring og håndtering.
- Alt plantemateriale skal leveres til forbrenning ved minimum 60 °C.

#### Transport og rengjøring:

- Masser som fraktes ut av området skal transporteres med kjøretøy med tett bunn og overdekking.

- Kjøretøy, maskiner, skotøy og annet utstyr som har vært i kontakt med infiserte masser skal rengjøres grundig ved spyling eller børsting for å fjerne jord og plantedeler.

Oppfølging og kontroll:

- Områder hvor det er håndtert fagerfredløs bør overvåkes i 3–5 år, med jevnlig bekjempelse av eventuelle nye skudd eller forekomster.

### **Rognspirea**

Før gravearbeidet starter:

- Plantene skal slås for å hindre spredning.
- Slåtten skal gjennomføres før blomstring og frøsetting, for å redusere risiko for frøspredning og spredning via avkappet materiale.

Oppgraving:

- Hele planten, inkludert alle rottdeler og utløpere, skal fjernes sammen med tilhørende topplag.
- Massene skal graves ut til minimum 0,7–1,0 meters dybde, og tilsvarende 0,7–1,0 meter til sidene for å fange opp underjordiske utløpere og rotskudd.
- Rognspirea sprer seg effektivt via rotskudd og horisontale utløpere, så grundig oppgraving er avgjørende.

Håndtering og lagring av masser:

- Masser som skal gjenbrukes i området må mellomlagres på tett dekke (f.eks. solid duk) og dekket med ugjennomtrengelig duk for å hindre spredning.
- Massene må legges tilbake på samme sted for å unngå spredning til nye områder.
- Masser som ikke skal tilbakeføres skal transporteres i tett beholder til godkjent mottak for avfall eller forbrenning.

Behandling av plantemateriale:

- Alt plantemateriale og masser som inneholder rottdeler eller frø skal dekket til med tett materiale både over og under ved lagring og håndtering.
- Alt biologisk materiale skal leveres til forbrenning ved minimum 60 °C i minst tre uker.

Transport og rengjøring:

- Masser som fraktes ut av området skal transporteres i kjøretøy med tett bunn og overdekking.
- Kjøretøy, maskiner, skotøy og annet utstyr som har vært i kontakt med infiserte masser skal rengjøres grundig ved børsting og/eller spyling for å fjerne jord og plantedeler.

Oppfølging og kontroll:

- Områder hvor det er håndtert rognspirea skal overvåkes i 3–5 år, med regelmessig bekjempelse av eventuelle nye skudd eller rotskudd som kan komme fra gjenværende rottdeler.

### **Russekål**

Før gravearbeidet starter:

- Plantene skal slås for å hindre spredning.
- Slåtten skal gjennomføres før blomstring og frøsetting, for å unngå frøspredning via avkappet plantemateriale.

Oppgraving:

- Hele planten, inkludert rotdeler og tilhørende masser, skal fjernes grundig.
- Massene skal graves ut til minimum 2,0 meters dybde i en radius på 1,0 meter rundt hver plante.
- I tillegg skal topplaget (0,2 meter dypt) fjernes i en utvidet radius på 1,5 meter.
- Dette er nødvendig fordi russekål har en dyp og kraftig rot og kan spire fra små rotrester.

Håndtering og lagring av masser:

- Masser som skal gjenbrukes i området må mellomlagres på tett dekke (f.eks. solid duk) og dekket med ugjennomtrengelig duk.
- Massene skal legges tilbake på samme sted for å unngå spredning til nye områder.
- Masser som ikke skal tilbakeføres skal transporteres i tett beholder til godkjent mottak for avfall eller forbrenning.

Behandling av plantemateriale:

- Alt plantemateriale og masser som inneholder rotdeler eller frø skal dekket til med tett materiale både over og under ved lagring og håndtering.
- Plantemateriale skal leveres til forbrenning ved minimum 60 °C i minst tre uker.

Transport og rengjøring:

- Masser som fraktes ut av området skal transporteres i kjøretøy med tett bunn og overdekking.
- Kjøretøy, maskiner, skotøy og annet utstyr som har vært i kontakt med infiserte masser skal rengjøres grundig ved børsting og/eller spyling for å fjerne jord og plantedeler.

Oppfølging og kontroll:

- Områder hvor russekål er håndtert bør overvåkes i 3–5 år, med tiltak for å fjerne eventuelle nye fremvekster.

### **Rynkerose**

Før gravearbeidet starter:

- Rynkerose skal ikke kuttes før oppgraving, da avkappede plantedeler lett kan slå rot og bidra til videre spredning.

Oppgraving:

- Hele planten, inkludert rotsystem og utløpere, skal fjernes.
- Massene skal graves ut til ca. 3,0 meters dybde rett under plantene, for å sikre at dype rotdeler fjernes.
- I tillegg skal topplaget (0,2 meter dypt) fjernes i en radius på 1,0 meter rundt planten.
- Rynkerose sprer seg effektivt med lange, kraftige rotskudd – det er derfor nødvendig med ekstra dyp og grundig fjerning.

Håndtering og lagring av masser:

- Masser som skal gjenbrukes i området må mellomlagres på tett dekke (f.eks. solid duk) og dekket med ugjennomtrengelig duk.
- Massene skal legges tilbake på samme sted for å unngå spredning til nye områder.
- Masser som ikke skal tilbakeføres skal transporteres i tett beholder til godkjent avfallsanlegg eller forbrenning.

Behandling av plantemateriale:

- Alt plantemateriale og masser som inneholder rotdele eller frø skal dekkes til med tett materiale både over og under mellomlagring og transport.
- Alt biologisk materiale skal leveres til forbrenning ved minimum 60 °C i minst tre uker.

Transport og rengjøring:

- Masser som fraktes ut av området skal transporteres med tett bunn og overdekking.
- Kjøretøy, maskiner, skotøy og annet utstyr som har vært i kontakt med infiserte masser skal rengjøres grundig ved spyling og/eller børsting for å fjerne jord og plantedeler.

Oppfølging og kontroll:

- Områder hvor rynkerose er håndtert bør overvåkes i 3–5 år, med bekjempelse av eventuelle nye skudd eller gjenvekst fra etterlatte rotrester.



Figur 7: Lokasjon til høyrisikoartene hagelupin, russekål, rynkerose og fagerfredløs. Plantedeler skal leveres til forbrenning. Massene er infiserte.

#### 5.1.1.2 Massehåndtering øvrige fremmedarter

Gjelder følgende arter:

Blåhegg, buskhyll, hybridbarlind, høstberberis, klatrevillvin, legesteinkløver, mispelslekta, platanlønn, spireaslekta, syrin, laurbærhegg, rogneple, sibirertebusk, snøbær, tatarleddved, tuja, agnbøk, buskmure, duftskjærsmine og fagerbusk.

Disse artene kan spre seg gjennom frø, rotskudd og plantedeler. Ved gravearbeid og tiltak skal følgende retningslinjer for massehåndtering følges:

Før tiltak:

- Kartlegg forekomster grundig, inkludert synlige rotskudd og potensielle spredningsområder.

#### Oppgraving:

- Grav ut minst 0,5 meter under hovedplanten.
- I tillegg fjernes 0,2 meter av topplaget i en radius på en meter rundt planten.
- Se spesielt godt etter rotskudd og utløpere, som må fjernes fullstendig for å hindre gjenvekst.

#### Mellomlagring og gjenbruk av masser:

- Masser som skal gjenbrukes må mellomlagres på tett og ugjennomtrengelig dekke (f.eks. solid duk), og dekkes med tett materiale.
- Gjenbrukte masser skal kun legges tilbake på samme sted og bare hvis de er fri for plantedeler.

#### Transport og avfallshåndtering:

- Masser som skal fjernes må transporteres i kjøretøy med tett bunn og overdekking.
- Infiserte masser og alt biologisk materiale skal leveres til godkjent avfallsanlegg.

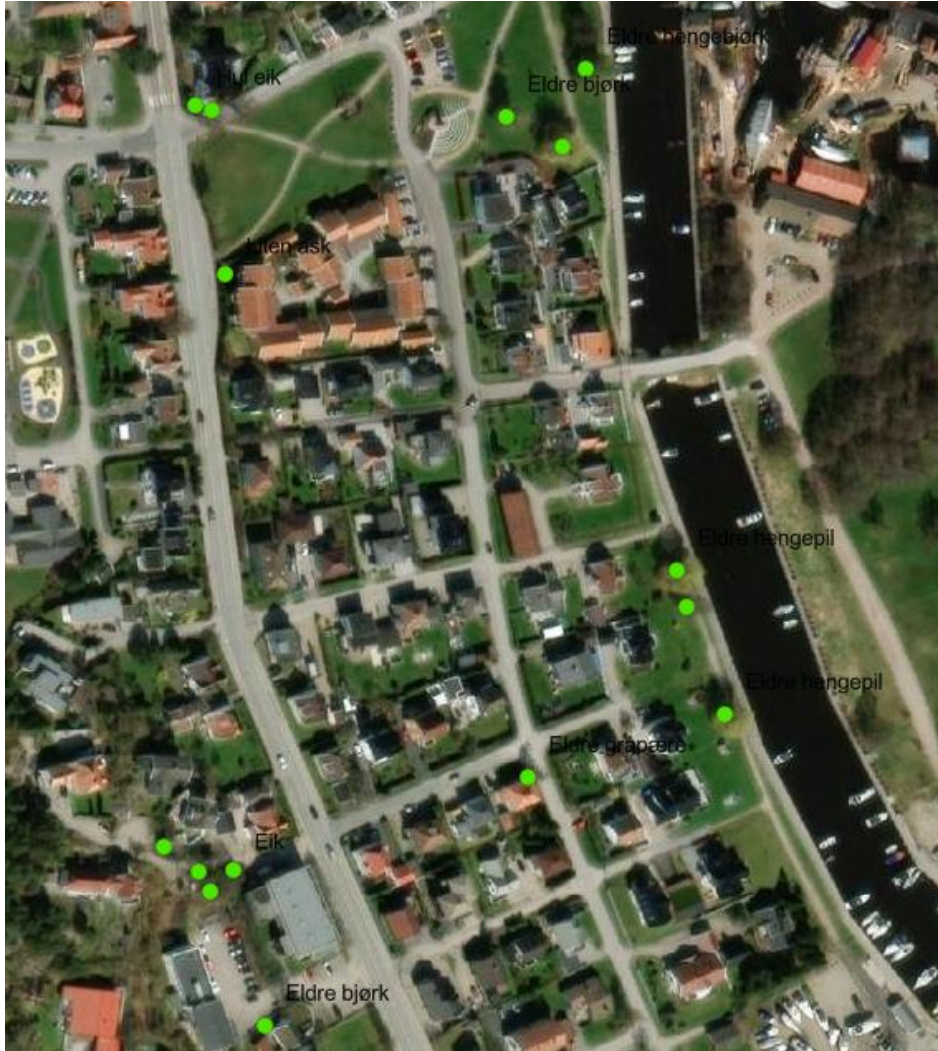
#### Rengjøring:

- Alt utstyr, inkludert maskiner, redskap, skotøy og kjøretøy, skal rengjøres grundig med børsting og/eller spyling etter arbeid i infiserte områder.



### 5.1.2 Bevaringsverdige trær

Det ble utført kartlegging av bevaringsverdige trær som bør håndteres med forsiktighet i prosjektet, se Figur 8, Figur 9 og Figur 10.



Figur 8 Observerte trær som bør sikres dersom traseen skal legges under dryppsonen. Trærne er av artene hengebjørk, eik, ask, hvitpil, gråpærer og furu. Kilde: ArcGIS Online.

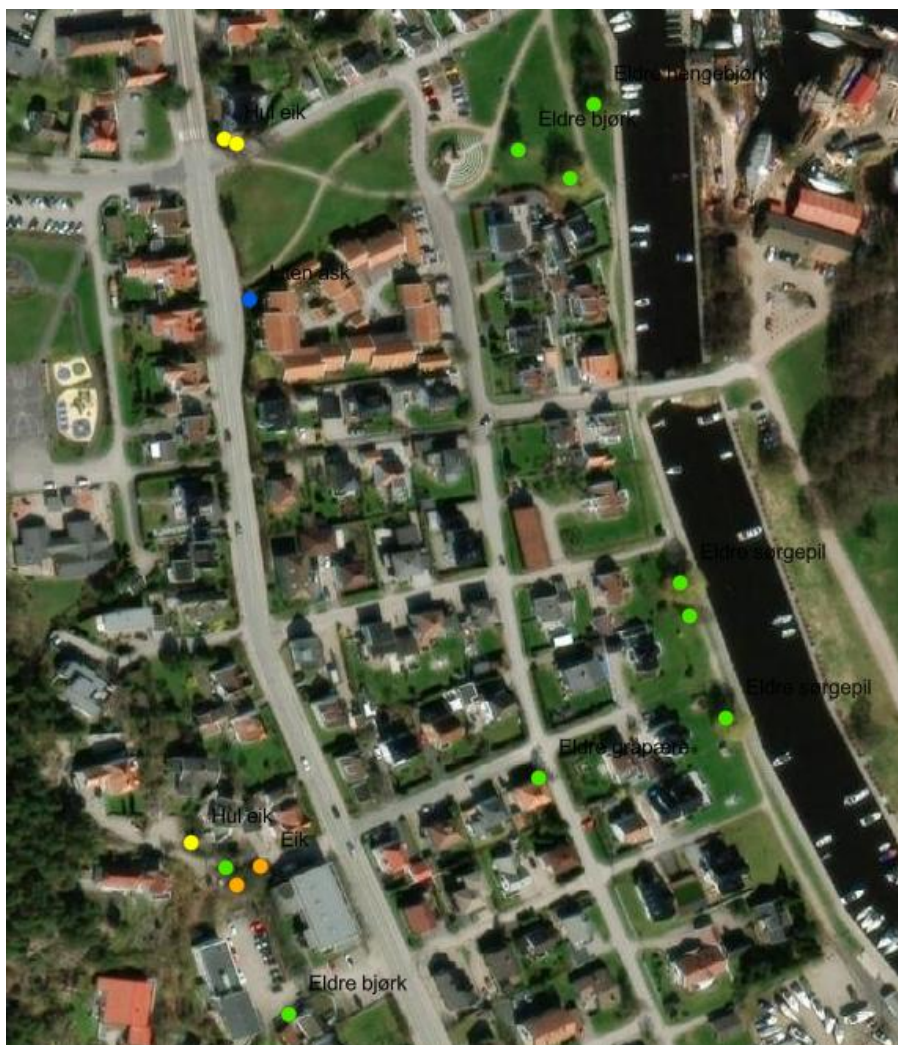
Trærne tilhører artene hengebjørk (*Betula pendula*), sommereik (*Quercus robur*), ask (*Fraxinus excelsior*), sørgepil (*Salix × salamonii*), pære (*Pyrus communis*) og furu (*Pinus sylvestris*). De fleste av disse artene står ikke på den norske rødlisten for arter, og regnes derfor ikke som truede. Likevel anbefales det at prosjektet i størst mulig grad søker å bevare disse trærne for å opprettholde de økosystemtjenestene de bidrar med.

Det ble også registrert ett individ av ask (se Figur 9), en art som er klassifisert som sterkt truet (EN) på den norske rødlisten. Dette individet er imidlertid lite og trolig nyetablert, og vurderes derfor ikke som bevaringsverdig i denne sammenhengen. Bevaringsverdige trær, er eiketruene, både de hule og de intakte, da de har høy økologisk verdi og lang levetid. Hul eik er utvalgt naturtype, regulert etter egen forskrift [11]. I henhold til veileder for forskrift om utvalgt naturtype skal vurderingen «legge vekt på om antall og utbredelse av forekomster av naturtypen på landsbasis er økende, stabil eller minkende». Videre skal man unngå forringelse av forekomstenes økologiske tilstand. Med en naturtypes økologiske tilstand menes status og utvikling for funksjoner, struktur og produktivitet i en naturtypes lokaliteter sett i lys av aktuelle påvirkningsfaktorer.





Figur 9 Nyetablert ask (*Fraxinus excelsior*) registrert i tiltaksområdet. Kilde: COWI



Figur 10 Registrerte trær som må hensyntas ved Nøkledypet. Nyetablert ask markert med blått, hul eik i gult, intakt eik i oransje. Øvrige bevaringsverdige trær som bør bevares (bjørk, furu, sørgepil og pære) i grønt. Kilde: ArcGIS Online.

Dersom det er behov for ytterligere informasjon om naturmangfold, må naturmangfoldet utredes og beskrives i rapport, og det må utarbeides en tiltaksplan mot spredning av fremmede arter. Tiltaksplan må hensynta føringer fra Handlingsplan mot fremmede arter i Fredrikstad 2022-2028 [12].

Kravene til entreprenør i anleggsfase som omhandler naturmangfold fremkommer av vedlegg 1.



## 5.2 Forurensning

### Mål

- › Prosjektets anleggsaktivitet skal ikke bidra til spredning av forurensning, skadelig avrenning eller partikkeltransport til grunn eller nærliggende resipienter.
- › Overvannshåndteringen skal ikke bidra til forringelse av vannkvalitet i resipienter.

### Beskrivelse

Massehåndtering og massetransport omfatter planlegging og gjennomføring av utgraving, flytting og disponering av jord, stein og andre masser i forbindelse med anleggsarbeidet. Riktig håndtering er viktig for å redusere belastning på omgivelser, minimere risiko for spredning av forurensning, samt å sikre sikker og effektiv transport. Dette miljøtemaet må også sees i sammenheng med Naturmangfold og Forurensning til grunn, luft og vann.

Mistanke om forurensning i grunnen skal vurderes og dokumenteres. Dersom det er mistanke om forurenset grunn, skal det undersøkes og omfanget kartlegges.

Det er utført skrivebordsundersøkelse av forurenset grunn [3]. Ut ifra tilgjengelig materiale som er utredet i skrivebordsundersøkelsen, er det grunn til å mistenke forurensning på tiltaksområdet. For tiltak i grunnen hvor det er mistanke om forurensning i grunnen skal det utføres en miljøteknisk grunnundersøkelse for å få kartlagt omfanget jf. §2-4 i forurensningsforskriften.

Dersom det påvises forurensning over normverdi i de miljøtekniske grunnundersøkelsene er det krav til utarbeidelse av en tiltaksplan før en kan gjøre tiltak i grunnen. Tiltaksplanen skal godkjennes av miljømyndighet, som i dette tilfellet er Fredrikstad kommune. [13]

Figur 11 viser prøvetakingsplan for miljøtekniske grunnundersøkelser [3].



Figur 11 Figuren viser prøvepunkter for miljøprøvetaking, og analyseresultater fra prøvetakingen dokumenterer eventuell forurensning i grunnen. Kilde: COWI.

Miljøtekniske grunnundersøkelser ble foretatt 22.09.2025 og 27.09.2025. Det ble påvist forurensning over normverdi i 3 av 12 punkter, fortrinnsvis i Kråkerøyveien, og analyseresultatene er oppsummert i *Tabell 5*. Tiltaksplan for forurenset grunn er oversendt Fredrikstad kommune. Tiltaksplanen beskriver blant annet hvordan massene skal håndteres, gravekart som skiller rene og forurensede masser og krav til sluttrapport for forurenset grunn. [13]

*Tabell 5 Tabellen viser analyseresultater fra miljøtekniske grunnundersøkelser, hvor grønne og gule konsentrasjoner er over normverdi for forurenset grunn.*

Parameter	Enhet	PM1A	PM1B	PM2A	PM2B	PM3A	PM3B	PM4A	PM4B	PM5A	PM5B	PM6A	PM6B	PM7A	PM7B	PM8A	PM8B	PM9A	PM10A	PM10B	PM11A	PM11B	PM12A	PM12B
Dybde	m	0-1	1-2	0-1	1-2	0-1	1-2	0-1	1-2	0-1	1-2	0-1	1-2	0-1	1-2	0-1	1-2	0-1	PM10A	PM10B	PM11A	PM11B	PM12A	PM12B
Arsen (As)	mg/kg TS	5,3	6,9	4,6	6,4	4,5	2,8	3,3	5,3	2,4	2,5	2,9	2,8	3,2	2,8	5,8	6,1	1,5	2,4	2,8	2,3	3,0	2,6	4,8
Bly (Pb)	mg/kg TS	19	17	17	16	16	11	18	22	7,9	7,2	10	8,6	15	8,6	22	17	9,6	11	8,7	8,9	9,4	11	11
Kadmium (Cd)	mg/kg TS	<0,22	<0,23	<0,22	<0,24	<0,22	<0,22	0,34	<0,23	<0,23	<0,23	<0,23	<0,25	<0,23	<0,22	<0,20	<0,23	<0,20	<0,22	<0,20	<0,22	<0,21	<0,21	<0,21
Kobber (Cu)	mg/kg TS	21	26	21	24	16	14	14	19	8,9	9,1	15	11	18	11	71	26	11	27	8,7	11	12	12	19
Krom (Cr)	mg/kg TS	21	37	28	33	28	30	14	24	13	16	21	16	29	16	31	37	13	15	17	30	24	22	32
Kvikksølv (Hg)	mg/kg TS	0,037	0,020	0,019	0,026	0,022	0,013	0,041	0,074	0,013	<0,012	0,036	0,017	0,034	0,017	0,066	0,025	<0,0092	0,025	<0,011	0,017	0,017	0,016	0,016
Nikkel (Ni)	mg/kg TS	35	38	24	35	19	22	9,5	21	10	18	13	13	20	13	29	35	8,1	19	13	16	18	12	26
Sink (Zn)	mg/kg TS	79	85	70	82	58	44	88	100	31	37	37	34	76	34	94	110	40	40	29	37	41	43	56
Brennstoffrester	mg/kg TS	<0,0080	<0,0080	<0,0080	<0,0080	<0,0080	0,029	0,11	<0,0080	<0,0080	<0,0080	<0,0080	<0,0080	<0,0080	<0,0080	<0,0080	0,041	<0,0080	0,029	<0,0080	<0,0080	<0,0080	<0,0080	<0,0080
Sum 7 PCB	mg/kg TS	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	0,0079	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Alifater <C8-C10	mg/kg TS	<7,0	<3,0	<7,0	<7,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
Alifater <C10-C12	mg/kg TS	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
Alifater <C12-C25	mg/kg TS	<3,0	nd	<3,0	<3,0	nd	11	15	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	180	1,6	nd	130	nd	nd	nd	nd
Benzen	mg/kg TS	<0,0035	<0,0035	<0,0035	<0,0035	<0,0035	<0,0035	<0,0035	<0,0035	<0,0035	<0,0035	<0,0035	<0,0035	<0,0035	<0,0035	<0,0035	<0,0035	<0,0035	0,019	<0,0035	<0,0035	<0,0035	<0,0035	<0,0035
Sum PAH (16) EPA	mg/kg TS	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	0,11	nd	nd	0,14	nd	0,26	0,87	nd	2,1	0,031	nd
Totalt organisk karbon (TOC) % TS			1,1						2,7		0,68													

Analyseresultatene viser forurensning over normverdi for benzen, alifater, metaller og PAH i 4 av 12 prøvepunkt. Analyseresultatene viser videre at forurensning i hovedsak er påvist med tilstandsklasse 2 og 3. I et punkt er det registrert forurensning i tilstandsklasse 4.

Miljørådgiver med kompetanse på forurenset grunn skal delta på oppstartsmøte med graveentreprenør. Dette for å informere om tiltaksplanen, forurensningssituasjon og hensyn som må tas ved graving i forurenset grunn. Videre skal en miljørådgiver være involvert i anleggsperioden for bistand og vurdering, blant annet dersom det påtreffes ukjente masser med mistanke om forurensning.

Fullstendig beskrivelse av massebeskrivelse og gravekart er forklart i tiltaksplan for forurenset grunn. [13]

Kravene til entreprenør i anleggsfase som omhandler forurensning og håndtering av masser fremkommer av vedlegg 1.

## 5.3 Energiforbruk og klimagassutslipp

### Mål

- › Anleggsmaskiner og mindre maskiner skal være fossilfrie, og bidra til utslippsreducerende anleggsområde.
- › Mannskapsbiler; prosentandel nullutslippkjøretøy på mannskapsbiler skal være minst 50%.
- › Anleggsområder skal baseres på en sirkulær tankegang, og materialer som benyttes skal ha lave klimagassutslipp.
- › Det skal tilstrebes å gjenbruke løsmasser lokalt innenfor tiltaksområdet med mål om å redusere energiforbruk og klimagassutslipp knyttet til transport.

## Beskrivelse

Kravene til entreprenør i anleggsfase som omhandler energiforbruk og klimagassutslipp fremkommer av vedlegg 1.

## 5.4 Ressursbruk og avfallshåndtering

### Mål

- › Under anleggsgjennomføring skal 95 % av alt avfall kildesorteres. Prosjektet skal prioritere bærekraftige materialvalg med vekt på kortreiste materialer, gjenbruk og materialer med lavt klimafotavtrykk
- › Prosjektet skal holde mengden avfall til et minimum. Eksisterende materiale på anlegget (kantstein, jordmasser, trær/planter) skal vurderes gjenbrukt.

### Beskrivelse

Miljøoppfølgingsplanen skal vurdere om prosjektet medfører bruk av naturressurser som det er knapphet på, og bruk av ikke fornybare ressurser som kan ha alternativ anvendelse.

Avfallshåndtering omfatter all behandling, oppsamling og disponering av avfall som oppstår i forbindelse med anleggsarbeidet. Dette inkluderer både farlig og ikke-farlig avfall. God avfallshåndtering er viktig for å redusere miljøpåvirkning, unngå forurensning og sikre at ressursene utnyttes best mulig. Det som er viktig for dette punktet er hvordan anleggsprosessen organiseres for å sikre sortering, lagring og borttransport av avfall til godkjente mottak, samt tiltak for å minimere avfallsmengden og fremme gjenbruk og resirkulering.

Følgende ressursbruk skal vurderes i prosjektet

- › energibruk i forhold til fossile og fornybare energikilder
- › vannforbruk i forhold til ferskvann fra elver og grunnvann
- › materialbruk i forhold til om bygningsmaterialene og fyllings- og løsmassene som brukes er produsert av jomfruelige ressurser, om det er gjenvunnet eller ombrukte materialer og masser
- › innhold av helse- og miljøfarlig stoffer i produktene i prosjektet
- › avfallsminimering, håndtering og avfallsplaner

Kravene til entreprenør i anleggsfase som omhandler ressursbruk og avfallshåndtering fremkommer av vedlegg 1.



## 6 Referanser

- [1] F. kommune, «[https://www.fredrikstad.kommune.no/media/o2hd3c3t/hovedplan\\_vann\\_avloep\\_2023-2043.pdf](https://www.fredrikstad.kommune.no/media/o2hd3c3t/hovedplan_vann_avloep_2023-2043.pdf),» [Internett].
- [2] Norsk Standard, «NS: 3466-2009 Miljøprogram og miljøoppfølgingsplan for ytre miljø for bygge-, anleggs- og eiendomsnæringen,» Norsk Standard, 2009. [Internett].
- [3] COWI, «Skrivebordsundersøkelse forurenset grunn,» 2025.
- [4] «Kommunedelplan for klima 2019-2030,» Fredrikstad kommune, 2019.
- [5] Lovdata, «Naturmangfoldloven,» November 2025. [Internett]. Available: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2009-06-19-100>.
- [6] Artsdatabanken, «Fremmedartslista,» 2023.
- [7] J. Lid og D. Lid, Norsk Flora, 7 red., R. Elven, Red., Oslo: Det Norske Samlaget, 2022.
- [8] K. Misfjord og S. Angell-Petersen, «Håndtering av løsmasser med fremmede skadelige plantearter og forsvarlig kompostering av planteavfall med fremmede skadelige plantearter, SWECO-rapport,» Miljødirektoratet, Trondheim, 2018.
- [9] Klima- og miljødepartementet, *Forskrift om fremmede organismer*, Klima- og miljødepartementet, 2015.
- [10] Miljødirektoratet, «Naturbase kart,» Miljødirektoratet, 2024. [Internett]. Available: <https://geocortex02.miljodirektoratet.no/Html5Viewer/?viewer=naturbase>. [Funnet 2024].
- [11] Forskrift om utvalgte naturtyper etter naturmangfoldloven, 2011. [Internett]. Available: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2011-05-13-512?q=utvalgt%20naturtype>.
- [12] «Handlingsplan mot fremmede arter i Fredrikstad 2022-2028,» Fredrikstad kommune, 2022.
- [13] COWI, «Tiltaksplan forurenset grunn Nøkledypet,» 2025.
- [14] Fredrikstad kommune, «Grave- og arbeidsinstruks-Regler for graving i vei-trafikkarealer, parker og arealer i Fredrikstad kommune,» 2023.
- [15] F. kommune, «Kommunedelplan for klima 2019-2030,» 2019.
- [16] Naturmangfoldloven, 2009. [Internett]. Available: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2009-06-19-100?q=nml>.