

SEPTEMBER 2023
VIKEN FYLKESKOMMUNE

FV. 2704 JENSVOLLVEIEN- KIRKEVEIEN

MILJØTEKNISK UNDERSØKELSE OG TILTAKSPLAN FOR FORURENSET
GRUNN

ADRESSE COWI AS
Karvesvingen 2
Postboks 6412 Etterstad
0605 Oslo
TLF +47 02694
WWW cowi.no

OPPDAGSNR.

A250477

DOKUMENTNR.

RIM-RAP-00X

VERSJON

01

UTGIVELSES DATO

26.09.2023

BESKRIVELSE

Miljøteknisk undersøkelse og
tiltaksplan for forurenset
grunn

UTARBEIDET

HNBY

KONTROLLERT

BLSK

GODKJENT

HNO

SAMMENDRAG

I forbindelse med regulering av gang- og sykkelvei langs Nøsteveien i Lier kommune har COWI AS utført en miljøteknisk grunnundersøkelse og utarbeidet en tiltaksplan for forurenset grunn.

Miljøteknisk undersøkelse ble utført i august 2023 av COWI AS. Det ble tatt ut 10 jordprøver fra undersøkelsesområdet. Massene var finkornet brun jord og sand i øvre del, og noe mer grovkornet i nederste del av sjiktet. Det ble ikke identifisert lukt fra massene. I prøvepunkt 8 og 10 var det veldig hardt ca. 30 cm ned i jord.

Analyseresultatene for jordprøvene er vurdert opp mot tilstandsklassene (TKL) gitt i Miljødirektoratets veileder for forurenset grunn. Tre av prøvepunktene er klassifisert med tilstandsklasse 2 på grunn av forhøyede verdier av bly og PCB. Ettersom det er påvist konsentrasjoner over normverdi i jordprøvene må det, i henhold til forurensningsforskriften kap. 2, utarbeides en tiltaksplan som må godkjennes av Lier kommune før oppstart av gravearbeidene.

Supplerende prøvetaking må utføres i prøvepunkt 3,9 og 10 hvor det er påvist forurensning.

Tiltaksplanen er utarbeidet etter krav i tiltaksplanen gitt i § 2-6 i Forurensningsforskriften kapittel 2 og beskriver prøvetakings- og analyseprosedyrer, massehåndtering, behov for supplerende prøvetaking og håndtering av anleggsvann.

INNHOOLD

1	Innledning	4
1.1	Miljømål	6
1.2	Kontaktinformasjon	7
2	Områdebeskrivelse og historikk	8
2.1	Geologi	9
2.2	Historikk	10
2.3	Grunnforurensningsdatabasen	14
2.4	Grunnvannspotensiale og grunnvannsborehull	15
2.5	Resipient	16
2.6	Rødlistede og fremmede arter	17
2.7	Tidligere miljøtekniske grunnundersøkelser	20
3	Miljøtekniske grunnundersøkelser	21
3.1	Tilstandsklasser og akseptkriterier	21
3.2	Prøveplan	22
3.3	Feltarbeid	22
3.4	Analysemetode	24
3.5	Analyseresultater fra kjemisk analyse	25
3.6	Oppsummering	26
4	Tiltaksplan	27
4.1	Vurdering av risiko som følge av terrenginngrepet	27
4.2	Tiltak ved håndtering av forurenset grunn	28
4.3	Oppfølging, kontroll og dokumentasjon	33
5	Referanser	34

Vedlegg

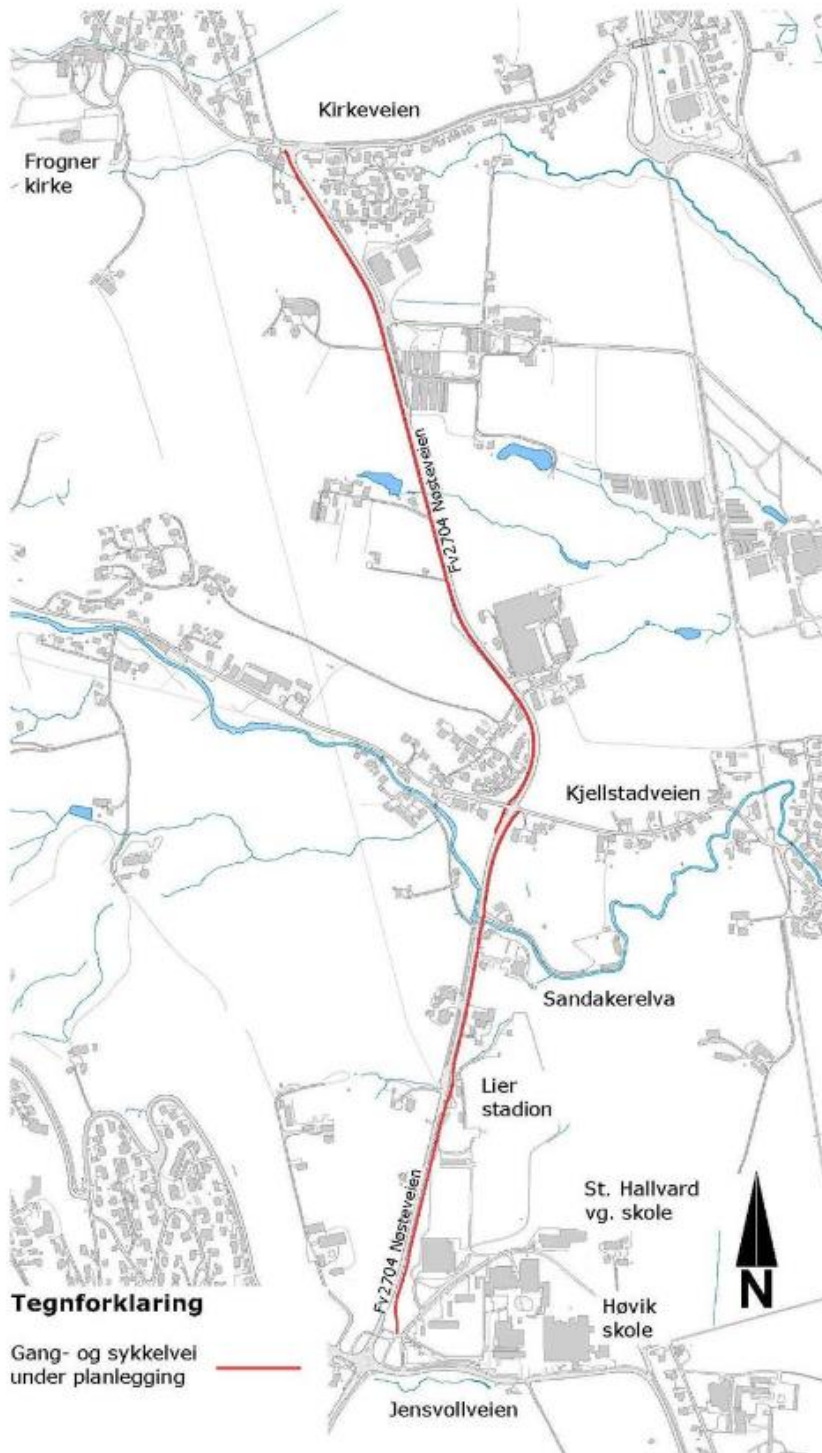
Vedlegg A – Feltlogg

Vedlegg B – Analyseresultater

1 Innledning

Viken fylkeskommune har engasjert COWI AS til å gjennomføre en innledende miljøteknisk grunnundersøkelse og utarbeide tiltaksplan for forurenset grunn i forbindelse med regulering for gang- og sykkelvei langs Nøsteveien i Lier kommune.

Tiltaksområdet omfatter strekningen fra Jensvollveien til Kirkeveien langs fylkesvei 2704, og er markert i Figur



1

Figur 1 Tiltaket inkluderer etablering av gang- og sykkelvei og i den forbindelse vil det bli behov for gravearbeider. Gang- og sykkelveien er planlagt etablert på østsiden av fylkesveien fra Jensvollveien til Kjellstadveien, med krysningspunkt sør for veikrysset. Fra Kjellstadveien til Kirkeveien planlegges det å etablere gang- og sykkelveien på vestsiden av fylkesveien.

Det er mistanke om forurensning i grunnen siden tiltaksområdet er i tilknytning til vei. Langs trafikkert vei spres diffus forurensning hovedsakelig med partikler som stammer fra forbrenningsmotor og slitasje fra bildekk, bremses og asfalt. Forurensningen består blant annet av tungmetaller (f.eks. kobber og sink fra bremses og dekk), PAH-forbindelser (fra ufullstendig forbrenning i bilmotoren) og salt fra vinterdrift. I tillegg er veitrafikk en av de største kildene til mikroplast i Norge.

I henhold til kapittel 2 i forurensningsforskriften skal det ved terrenginngrep der det er grunn til å tro at grunnen er forurensset, utføres nødvendige og tilstrekkelige grunnundersøkelser for å kartlegge omfanget og betydningen av den eventuelle forurensningen. For terrenginngrep i forurensset grunn skal det utarbeides tiltaksplan. Tiltaksplanen må iht. forurensningsforskriften kapittel 2 godkjennes av Lier kommune før oppstart av gravearbeidene.



Figur 1: Kartutsnitt som viser beliggenheten til tiltaksområdet i Lier kommune [1].

1.1 Miljømål

Hovedmålet med å undersøke massene på området er å dokumentere forurensningstilstanden, spredningsveier og omfanget av forurensningene i løsmassene på området, ved hjelp av kjemiske undersøkelser av utvalgte jordprøver fra eiendommene. Deretter gjøres det en vurdering av riktig massedisponering i henhold til gjeldende retningslinjer og anbefalte normverdier. Følgende miljømål og tiltaksmål er satt til prosjektet knyttet opp mot massehåndtering:

Miljømål

- > **Eksponering:** Opphold i området eller på eiendom skal ikke medføre uakseptabel helserisiko som skyldes forurensninger i grunnen.
- > **Spredning:** Gravearbeider på området skal ikke føre til uønsket spredning av miljøgifter, forurensning eller fremmede arter til omkringliggende områder, grunnvann eller overflateresipienter.
- > **Påvirkning:** Tiltak for å redusere forurensningen i grunnen skal, så langt mulig, ikke medføre negative effekter på rødlistede arter i området.

Tiltaksmål

- > Forurensning over akseptkriteriene innenfor tiltaksområdet skal fjernes og leveres til godkjent mottak.
- > Fremmede arter skal ikke spres fra området ifm. tiltak og håndteres i tråd med regelverk. Innkjørte masser skal ikke inneholde fremmede arter.

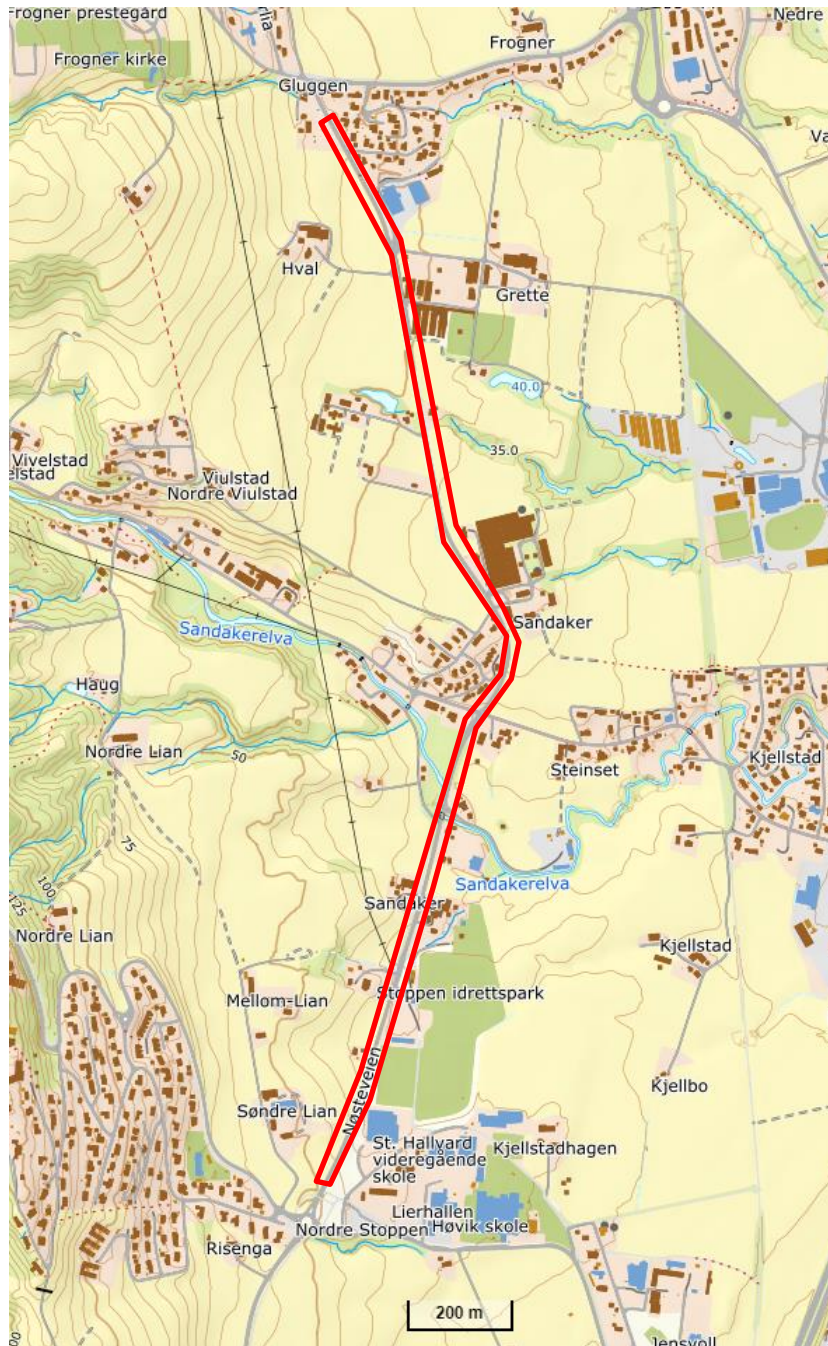
1.2 Kontaktinformasjon

Tiltakshaver for "Fv. 2704 Jensvollveien-Kirkeveien" er Viken fylkeskommune med organisasjonsnummer 921 693 230.

Oppdragsgiver: Viken fylkeskommune
Miljørådgiver: COWI AS v/ Hanna Bayer
Analysefirma: Eurofins Environment Testing Norway AS

2 Områdebeskrivelse og historikk

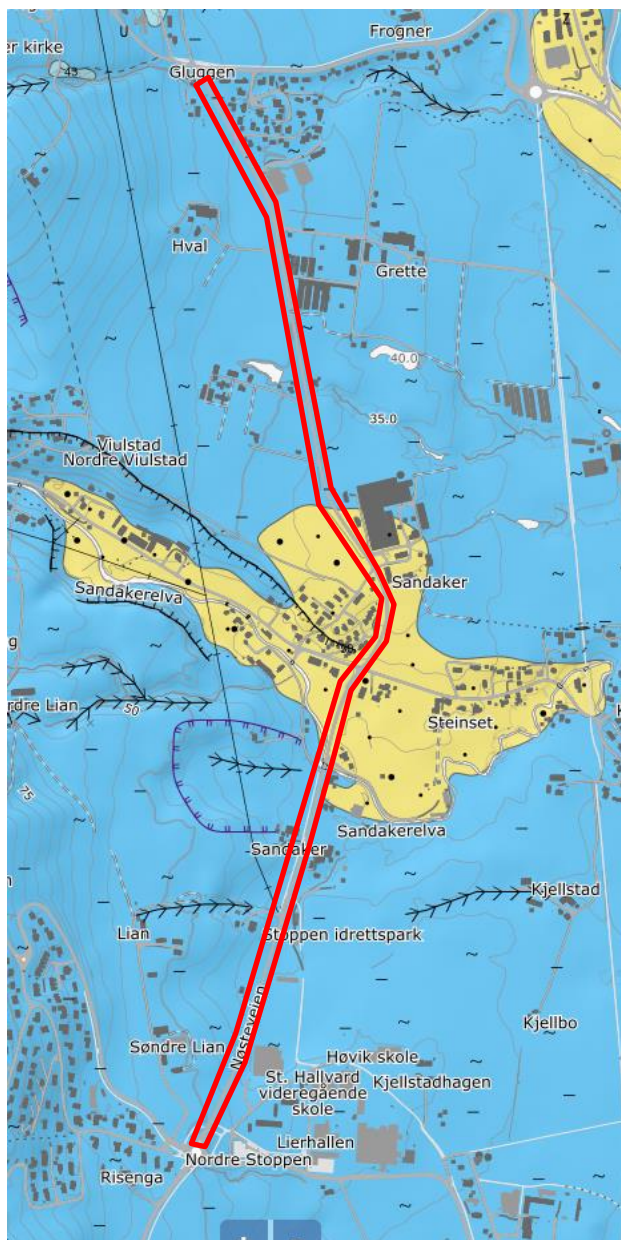
Tiltaksområdet ligger i et jordbrukslandskap, dominert av dyrket mark og fruktavlinger, med innslag av bolig og næringsbebyggelse. Det er noen mindre vann i området og Sandakerelva som fylkesveien krysser over, se Figur 2.



Figur 2. Kart over tiltaksområdet markert med rødt omriss [2].

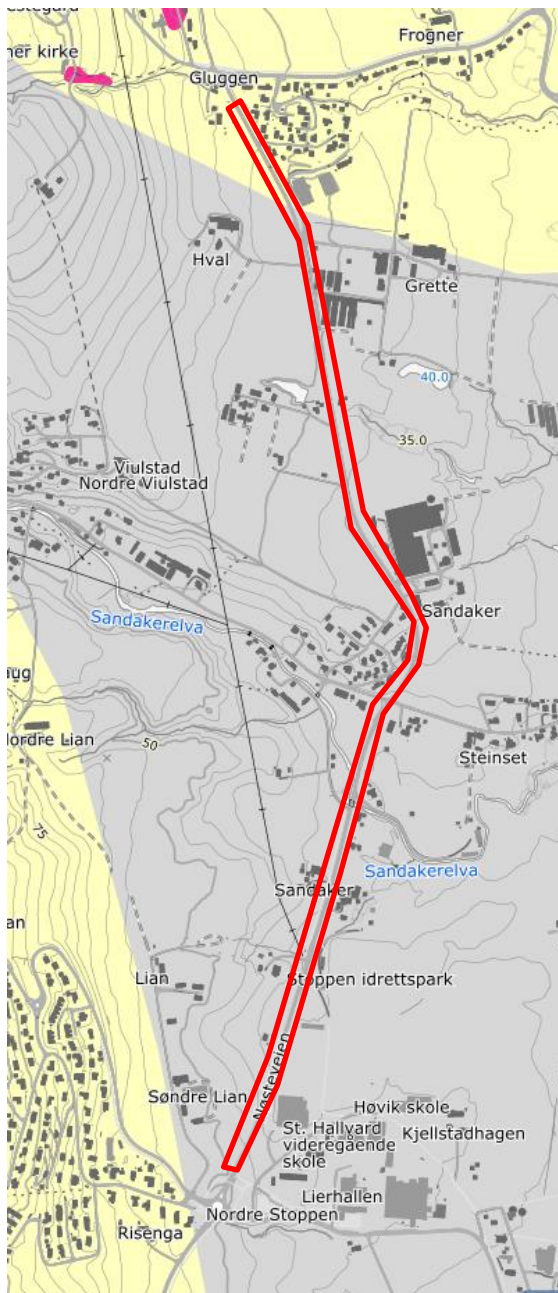
2.1 Geologi

I henhold til NGUs løsmassekart er berggrunnen ukjent med tykk overdekning av løsmasser som består av finkornet materiale av silt og leire (hav- og fjordavsetning) og hovedsakelig sand og grus (elve- og bekkeavsetning), se Figur 3 [3] [4].



Figur 3. Løsmassekart over tiltaksområdet. Blått område viser hav- og fjordavsetning og gult område viser elve- og bekkeavsetning. Tiltaksområde er markert med rødt omriss [3].

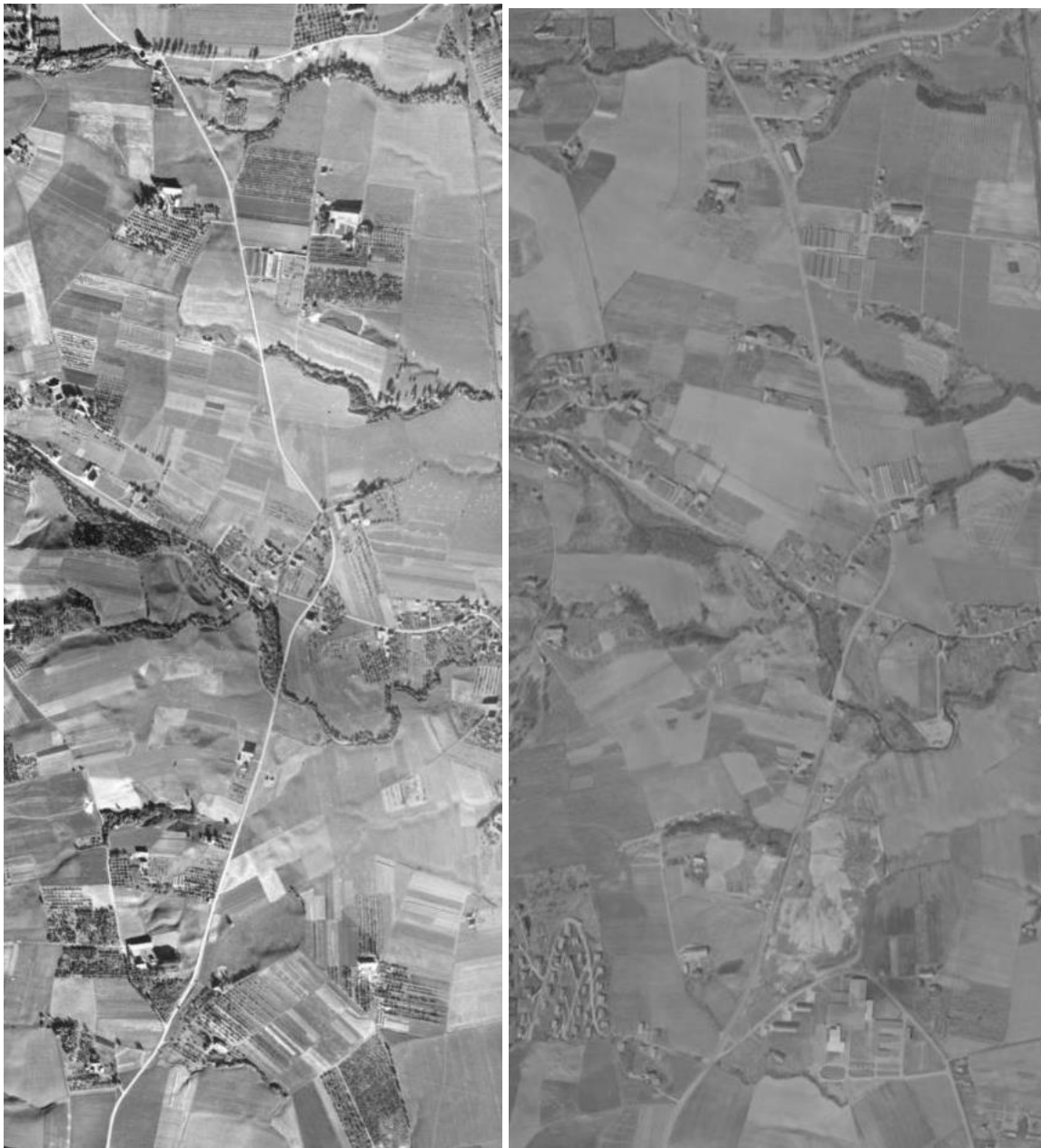
Ifølge NGU er aktsomhetsgrad for radon usikker i største del av området, men i nordre del er aktsomhetsgraden moderat til lav. For omkringliggende områder er den stedvis høy og moderat til lav, se Figur 4. [5].



Figur 4. Aktsomhetskart for radon. Grått område er "usikker", gult område er "moderat til lav" og rosa område er "høy" aktsomhetsgrad. Tiltaksområde er markert med rødt omriss [5].

2.2 Historikk

Flyfoto fra Norge i Bilder er studert for å få en forståelse av historikken for tiltaksområdet, se Figur 5, Figur 6 og Figur 7 [6]. Flyfoto viser at området langs Nøsteveien består av jordarealer og noe spredt bebyggelse.



Figur 5. Flyfoto over tiltaksområdet fra 1947-1948 (til venstre) og 1971 (til høyre) [6].



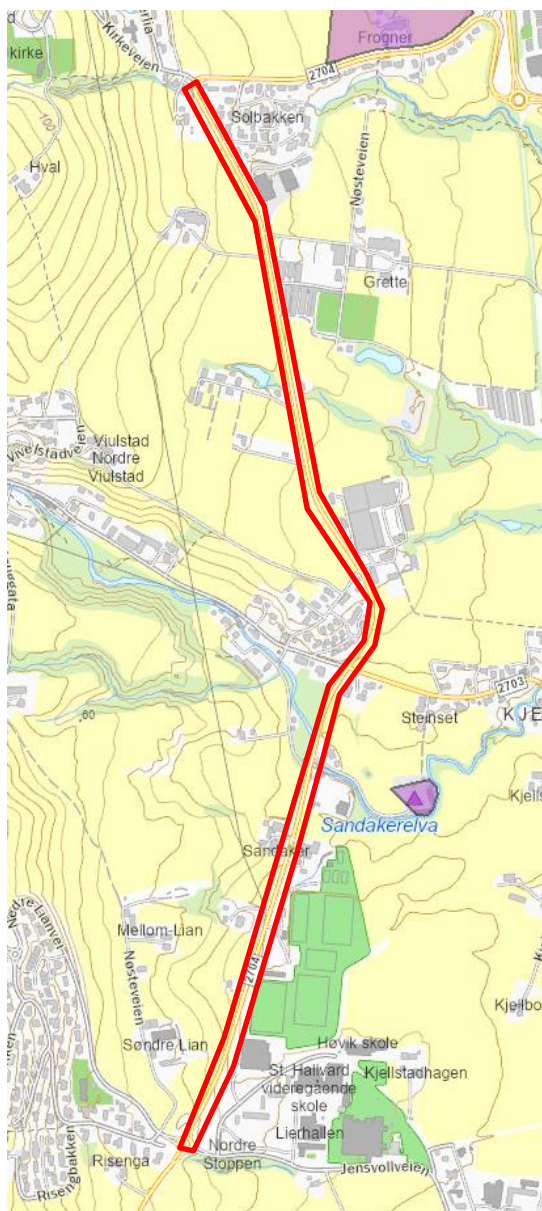
Figur 6. Flyfoto over tiltaksområdet fra 1991 (til venstre) og 2005 (til høyre) [6].



Figur 7. Flyfoto over tiltaksområdet fra 2009 [6].

2.3 Grunnforurensningsdatabasen

Det er ikke registrert forurensede lokaliteter innenfor tiltaksområdet eller områder som direkte grenser til tiltaksområdet i Miljødirektoratets grunnforurensingsdatabase [7]. I nærheten av tiltaksområdet ligger to områder med mistanke om forurensning, se Figur 8. Øst for tiltaksområdet ved Sandakerelva ligger Solli betongsaging som har produksjon av betong, gips og sementprodukter. I nordre del av tiltaksområdet, østover på Kirkeveien ligger Frognerravina fylling med jordbruk og tjenester tilknyttet jordbruk, jakt og viltstell. Begge områdene ligger nedstrøms tiltaksområdet.

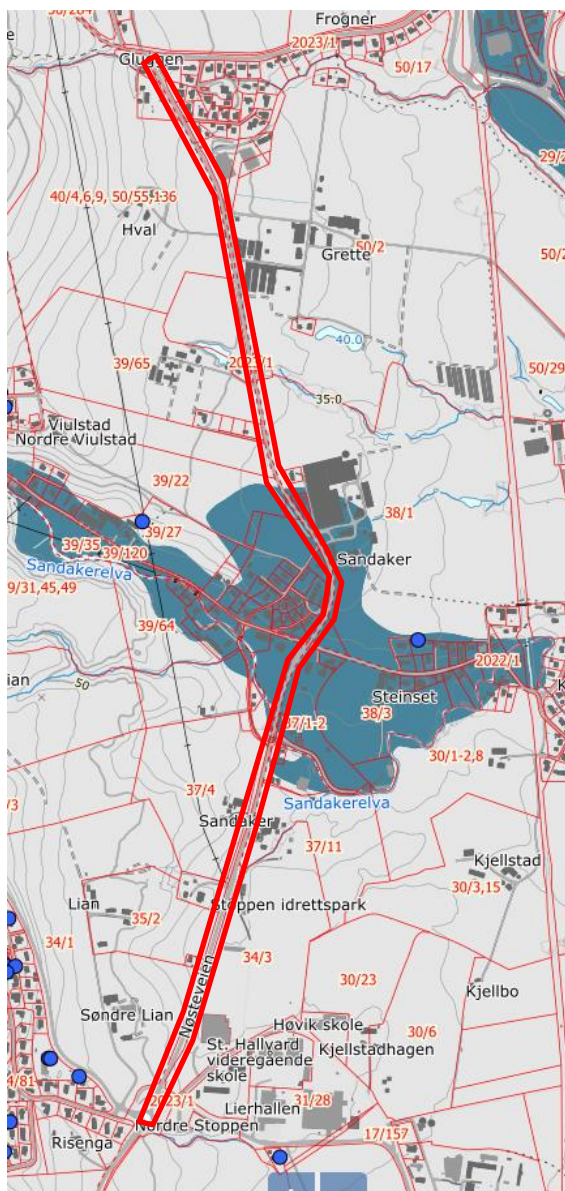


Figur 8. Kart over registrert grunnforurensning i Grunnforurensningsdatabasen. Lilla områder viser registrerte områder med mistanke om forurensning. Tiltaksområde er markert med rødt omriss [7].

2.4 Grunnvannspotensiale og grunnvannsborehull

I den nasjonale grunnvannsdatabasen (GRANADA) er det antatt betydelig grunnvannspotensiale i løsmassene på tiltaksområdet rundt Sandaker/Sandakerelva, se Figur 9 [8].

Det er ikke registrert grunnvannsbrønner innenfor tiltaksområdet. Det er registrert energibrønner i området rundt tiltaksområdet, ca. 200-300 m øst og vest for Nøsteveien. Grunnvannsbrønnen i vest er oppstrøms så den vil ikke påvirkes av tiltaket.



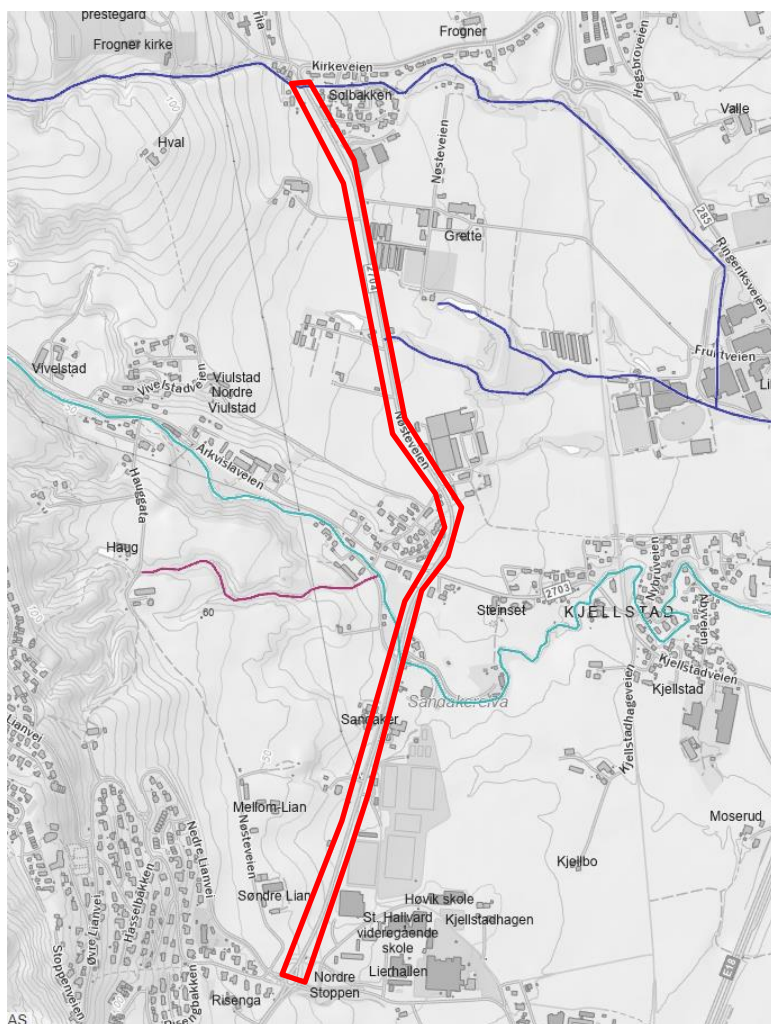
Figur 9. Registrerte grunnvannsbrønner er markert med blå prikk. Blått område indikerer "antatt betydelig grunnvannspotensiale" i løsmassene. Tiltaksområde er markert med rødt omriss [8].

2.5 Resipient

Nærmeste resipient er Sandakerelva som krysser tiltaksområdet, se Figur 10. Resipienten har vannforekomstID 011-118-R i vann-nett.no og er registrert med dårlig økologisk tilstand og god kjemisk tilstand. Miljømål for den økologiske og kjemiske tilstanden for vannforekomsten er god [9].

Kattingbekken krysser også tiltaksområdet i den nordre delen, men er rørlagt under Nøsteveien og boligområdet. Resipienten har vannforekomstID 011-180-R i vann-nett.no og er registrert med svært dårlig økologisk tilstand og god kjemisk tilstand.

Den dårlige økologiske tilstanden skyldes dårlig tilstand for påvekstalger og bunndyr, samt nitrogen- og fosforforhold, hovedsakelig på grunn av avrenning fra dyrket mark.



Figur 10. Registrerte vannforekomster i tiltaksområdet. Sandakerelva er markert med lyseblå strek og Kattingbekken er markert med mørk blå strek. Tiltaksområde er markert med rød strek [9].

2.6 Rødlistede og fremmede arter

COWI AS har kartlagt naturmangfold i området og resultatene er presentert i en egen fagrapport "Nøsteveien fra Jensvollveien til Kirkeveien – Fagrapport naturmangfold", COWI AS, 2022.

Det er registrert rødlistede naturtyper og arter i tiltaksområdet, se Figur 11 og Figur 12. Tre naturtyper ble kartlagt ved befaringen i 2022 og ligger alle i området ved Sandakerelva, se Figur 12. Delområde 1 består av åpen flomfastmark og er rødlistet som nær truet (NT). Delområde 2 består av flomskogsmark og er rødlistet som sårbar (VU). Delområde 3 består av frisk, rik edelløvskog og er rødlistet som nær truet (NT). Innenfor tiltaksområdet er det registrert de rødlistede artene ask, alm og skrukkeøre (sopp) og Sandakerelva er en viktig gytebekk for sjørørret. I tillegg er det registrert fremmede arter i tiltaksområdet, se Tabell 1 for oversikt. For fullstendig rapport og informasjon, se fagrapport for naturmangfold [10].



Figur 11. Registrert naturmangfold i nordre del av tiltaksområdet.



Figur 12. Registrert naturmangfold i søndre del av tiltaksområdet.

Tabell 1. Fremmede arter registrert ved befaring 12.08.2022.

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Risikokategori	Risiko for spredning ved massehåndtering
Bladfaks	<i>Bromopsis inermis</i>	Svært høy (SE)	Ukjent
Buskmure	<i>Dasiphora fruticosa</i>	Potensielt høy (PH)	Ukjent
Hvitdodre	<i>Berteroa incana</i>	Svært høy (SE)	Ukjent
Hagelupin	<i>Lupinus polyphyllus</i>	Svært høy (SE)	Høy
Hvitsteinkløver	<i>Melilotus albus</i>	Svært høy (SE)	Lav
Kanadagullris	<i>Solidago canadensis</i>	Svært høy (SE)	Høy
Klistersvineblom	<i>Senecio viscosus</i>	Svært høy (SE)	Lav
Moskuskattost	<i>Malva moschata</i>	Høy (HI)	Ukjent
Prydstrandvindell	<i>Calystegia sepium spectabilis</i>	Høy (HI)	Lav
Russekål	<i>Bunias orientalis</i>	Svært høy (SE)	Høy
Rynkerose	<i>Rosa rugosa</i>	Svært høy (SE)	Høy
Rødhyll	<i>Sambucus racemosa</i>	Svært høy (SE)	Lav
Sibirkornell	<i>Swida alba</i>	Høy (HI)	Lav
Snøbær	<i>Symphoricarpos albus</i>	Høy (HI)	Ukjent
Såpeurt	<i>Saponaria officinalis</i>	Potensielt høy (PH)	Ukjent
Taggsalat	<i>Lactuca serriola</i>	Svært høy (SE)	Ukjent
Tatarleddved	<i>Lonicera tatarica</i>	Høy (HI)	Lav
Tunbalderbrå	<i>Lepidotheca suaveolens</i>	Potensielt høy (PH)	Ukjent

2.7 Tidligere miljøtekniske grunnundersøkelser

Det er ikke registrert tidligere undersøkelser i grunnforurensningsdatabasen.

3 Miljøtekniske grunnundersøkelser

3.1 Tilstandsklasser og akseptkriterier

Tilstandsklassene (TKL) for forurenset grunn er en klasseinndeling med utgangspunkt i konsentrasjoner av miljøgifter i jord. De gir et uttrykk for hva som regnes som god eller dårlig miljøtilstand. Tilstandsklassene er basert på en risikovurdering av helse og gjenspeiler virkningen på mennesket. Denne klasseinndelingen blir dermed et sett akseptkriterier for menneskets bruk av arealer med forurenset grunn.

Analyseresultatene sammenlignes med Miljødirektoratets normverdier for følsomt arealbruk, gitt i forurensningsforskriften kap. 2 og de helsebaserte TKL for jord TA-2553/2009 [12]. Hver TKL angis med hver sin farge, se Tabell 2.

Tabell 2: Tilstandsklasser (TKL) for forurenset grunn og beskrivelse av tilstand [8].

Tilstandsklasse	1	2	3	4	5
Beskrivelse av tilstand	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Øvre grense styres av	Normverdi	Helsebaserte akseptkriterier	Helsebaserte akseptkriterier	Helsebaserte akseptkriterier	

Når jordmassene graves opp, trer avfallsforskriften i kraft. Massene kan bli klassifisert som farlig avfall selv om konsentrasjonen ikke overstiger TKL 4 og ut fra summeringsregelen kan massene klassifiseres som farlig avfall, selv om ingen enkeltstoffer anses som farlig avfall.

Arealbruk for tiltaksområdet er vei (ikke kjørevei). For denne arealbruken gjelder arealbrukskategorien "sentrumsområder, kontor og forretning" [13]. Det er den øverste meteren som har størst betydning for eksponeringen av mennesket, og det stilles derfor ulike krav til toppjord og dypereliggende jord. En oversikt over sammenhengen mellom planlagt arealbruk og akseptert tilstandsklasse i ulike dybder for de ulike arealbrukene er gitt i Tabell 3.

Tabell 3: Sammenheng mellom arealbruk og akseptabel forurensning i ulike dyp i henhold til Miljødirektoratets veileder for forurenset grunn [13]**Error! Reference source not found..**

Sentrumsområder, kontor og forretning
Tilstandsklasser og arealbruk Toppjord (<1 m) • tilstandsklasse 1 – 3 Dypereliggende jord (>1 m) • tilstandsklasse 1 – 3 • tilstandsklasse 4 dersom risikovurdering for spredning konkluderer at det er akseptabelt • tilstandsklasse 5 dersom risikovurdering for helse og spredning konkluderer at det er akseptabelt Reguleringsformål • sentrumsformål • kjøpesenter • forretninger • offentlig/privat tjenesteyting • næringsvirksomhet • veg (ikke kjøreveg) • kollektivnett • parkeringsplasser

3.2 Prøveplan

Antall prøvepunkter er relatert til størrelsen, arealbruk og forventet forurensningsmønster:

- > **Areal:** Tiltaksområdet har et areal på ca. 6600 m² (planlagt veibredde er 3 m og lengde på tiltaksområde er ca. 2200 m).
- > **Arealbruk:** Fremtidig og gjeldende arealbruk på tiltaksområdet tilhører kategorien "sentrumsområder, kontor og forretning".
- > **Forventet forurensningsmønster:** Basert på informasjon som er fremkommet i kap. 2 Områdebeskrivelse og historikk er forurensningsmønsteret satt til diffus og homogen forurensning.

I henhold til veileder for forurenset grunn er det krav til minimum 16 prøvepunkter for tiltaksområdet [13]. Det er utført en innledende prøvetaking i 10 prøvepunkter etter avtale med Viken fylkeskommune. Prøvetettheten bør være større siden området er langt og smalt og de resterende 6 prøvene bør tas i tilknytning til de prøvepunkt som har avdekket forurensning.

3.3 Feltarbeid

Feltarbeid ble utført av COWI den 14. august 2023. Det ble tatt ut 10 jordprøver fra 10 punkter.

Prøvene ble tatt ved bruk av håndholdt jordbor. Massene var finkornet brun jord og sand i øvre del, og noe mer grovkornet i nederste del av sjiktet. Det ble ikke identifisert lukt fra massene. I prøvepunkt 8 og 10 var det veldig hardt fra ca. 30 cm dybde. Feltlogg med beskrivelse og bilder er gitt i Vedlegg A. Det ble tatt prøver ned til ca. 0,5 meter under terreng. Plassering av prøvepunktene er vist i Figur 13, Figur 14 og Figur 15.



Figur 13. Oversikt over prøvepunkter P1-P3 i nordre del av tiltaksområdet tatt den 14.08.2023.



Figur 14. Oversikt over prøvepunkter P4-P7 i midtre del av tiltaksområdet tatt den 14.08.2023.



Figur 15: Oversikt over prøvepunkter P8-P10 i søndre del av tiltaksområdet tatt den 14.08.2023.

3.4 Analysemetode

For å dokumentere forurensningsgraden er prøvene analysert for de mest vanlige og prioriterte miljøgiftene:

- > 8 metaller/metalloid: Pb, Cd, Cu, Cr, Hg, Ni, Zn og As
- > 7 PCB-forbindelser og sum PCB₇
- > 16 PAH-forbindelser og sum PAH₁₆, bl.a. naftalen, benzo(a)pyren
- > 4 alifatiske fraksjoner og 2 summert THC-fraksjoner (C12-C35 og C5-C35)
- > Lavtkokende aromater BTEX komponenter, som bensen, toluen, xylener, m.fl.
- > Et utvalg av prøvene er analysert for total organisk karbon (TOC)

Prøvene ble sendt til det akkrediterte laboratoriet Eurofins Environment Testing Norway AS. For ytterligere informasjon om analyseprogrammet, se vedlegg B.

3.5 Analyseresultater fra kjemisk analyse

Analyseresultatene fra den miljøtekniske grunnundersøkelsen er sammenlignet med normverdier gitt i forurensingsforskriften og tilstandsklasser gitt i TA-2553/2009 [12]. En oppsummering av analyseresultatene er gitt i Tabell 4. **Error! Reference source not found..** Analyserapporten fra Eurofins Environment Testing Norway AS er gitt i vedlegg B.

Det er påvist konsentrasjoner av miljøgifter over normverdi. Med bakgrunn i dette må det iht. forurensningsforskriften kap. 2 utarbeides en tiltaksplan for forurenset grunn.

En visuell fremstilling av analyseresultatene er gitt i **Error! Reference source not found.6.**

Tabell 4. Analyseresultater for arsen (As), bly (Pb), kadmium (Cd), krom (Cr), kobber (Cu), nikkel (Ni), sink (Zn) og kvikksølv (Hg), sum PAH16, sum PCB7, benzo(a)pyren (B(a)P), ulike fraksjoner av alifater og benzen gitt i mg/kg tørrstoff, for jordprøver tatt 14.08.2023 langs Nøsteveien i Lier kommune sammenlignet med normverdier og tilstandsklasser (TKL). Fargekodene illustrerer de helsebaserte tilstandsklasser gitt i Tabell 2: Tilstandsklasser (TKL) for forurenset grunn og beskrivelse av tilstand .. nd = ikke påvist

Parameter	Punkt	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
	Dybde (cm)	0-50	0-50	0-50	0-50	0-50	0-50	0-50	0-50	0-50	0-50
Total tørrstoff	%	77,1	83,8	85,1	81,5	78,4	85,7	78,7	82,2	84,1	81,6
Arsen (As)	mg/kg TS	4	4,4	2,7	3,8	3,9	2,7	3,4	5,4	3,2	4,5
Bly (Pb)	mg/kg TS	20	33	19	49	55	32	25	32	76	73
Kadmium (Cd)	mg/kg TS	< 0,24	< 0,22	< 0,22	< 0,23	< 0,23	< 0,22	< 0,23	0,27	< 0,22	0,29
Kobber (Cu)	mg/kg TS	18	17	11	13	14	10	16	25	14	20
Krom (Cr)	mg/kg TS	22	22	14	23	25	18	17	23	24	28
Kvikksølv (Hg)	mg/kg TS	0,021	0,02	0,014	0,023	0,025	0,012	0,042	0,044	0,022	0,038
Nikkel (Ni)	mg/kg TS	20	20	12	15	18	14	13	23	15	22
Sink (Zn)	mg/kg TS	69	67	47	57	58	39	73	110	62	88
Benzen	mg/kg TS	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035
Alifater >C8-C10	mg/kg TS	< 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	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Alifater >C12-C35	mg/kg TS	23	22	22	44	23	nd	25	21	20	34
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	0,05	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	0,046	< 0,030	< 0,030
Sum PAH(16) EPA		nd	nd	0,38	0,045	nd	nd	0,031	0,42	0,057	0,062
Sum 7 PCB		nd	nd	0,042	nd	nd	nd	nd	nd	nd	< 0,0052
Totalt organisk karbon (TOC)	% TS	2,8	-	-	2,7	-	-	3,3	-	-	2,5



Figur 16. Kart som illustrerer forurensningssituasjonen i tiltaksområdet. Prøvepunktene er gitt tilstandsklasser basert på analyseresultatene.

3.6 Oppsummering

Det er påvist forurensning i massene og det stilles derfor krav til tiltaksplan for forurenset grunn etter forurensningsforskriften kap. 2 §2-6. I dette tilfelle er det tidlig reguleringsplanfase, men det utarbeides likevel en foreløpig tiltaksplan.

4 Tiltaksplan

Ved terrenginngrep i forurenset grunn plikter tiltakshaver iht. forurensningsforskriften kapittel 2 § 2-5 å gjennomføre de tiltak som er nødvendig for å sikre at:

- > Grunnen ikke lengre er forurenset eller at fastsatte akseptkriterier for eiendommen ikke er overskredet
- > Anleggsarbeidet, herunder oppgraving og disponering av forurenset masse, ikke medfører forurensningsspredning eller skade på helse eller miljø

Hovedmålet med en tiltaksplan er å beskrive hvilke tiltak som skal gjennomføres for å sikre at helse- og miljøfarlige stoffer i grunnen ikke medfører risiko for mennesker eller miljø. I tillegg skal tiltaksplanen beskrive hvordan tiltaket kan gjennomføres for å minimere spredning av forurensning eller fare for helse eller miljø.

Tiltakene skal beskrives i en tiltaksplan som etter forurensningsforskriften §2-8 skal godkjennes av kommunen før inngrep i forurenset grunn starter.

Etter tiltaket er gjennomført skal tiltakshaver rapportere til kommunen (sluttrapport) om gjennomføringen av tiltakene i henhold til tiltaksplanen.

4.1 Vurdering av risiko som følge av terrenginngrepet

4.1.1 Følgende spredningsveier er aktuelle i gravefasen

Det er påvist forurensede masser innenfor planområdet. I forbindelse med graving, lasting og transport av masser er følgende spredningsveier i anleggsfasen vurdert:

- > Støvflukt
- > Avrenning fra eksponerte og oppgravde masser
- > Anleggsvann
- > Transport via overvann
- > Menneskelig eksponering via oralt opptak, hudkontakt og støveksposering

4.1.2 Risikovurdering

Det skal gjennomføres en risikovurdering ettersom det i den miljøtekniske undersøkelsen er avdekket forurensning over normverdi [13]. Forurensning på området er relativt lav og det anses derfor som tilstrekkelig å kun gjennomføre risikovurdering trinn 1. En forenklet risikovurdering (trinn 1) avgjør om det er en risiko ved å sammenligne analyseresultatene fra representative prøver med normverdier for forurenset grunn, bakgrunnsverdier og tilstandsklasser for forurenset grunn [13].

I kap. 4.2 *Tiltak ved håndtering av forurenset grunn* er det beskrevet tiltak som vil redusere risiko for uønskede hendelser knyttet til håndtering av forurenset grunn.

4.2 Tiltak ved håndtering av forurenset grunn

4.2.1 Oppstartsmøte og oppfølging i anleggsfasen

Personell med miljøfaglig kompetanse 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 tilgjengelig under anleggsperioden for supplerende prøvetaking av områder som ikke er kartlagt tilstrekkelig, samt for bistand og vurdering dersom det påtreffes ukjente masser med mistanke om forurensning.

4.2.2 Supplerende prøvetaking

I prøvepunkt 3, 9 og 10 er det påvist forurensede masser i tilstandsklasse 2. Rundt disse prøvepunktene skal det utføres en supplerende prøvetaking med 2 prøvepunkter på hvert sted. Dette sikrer minimumskravet til antall prøver for tiltaksområdets størrelse og arealbruk og vil avdekke forurensningens spredningsområde.

Det anbefales at supplerende prøvetaking gjennomføres i detaljprosjekteringen. Supplerende prøvetaking skal gjennomføres av personell med miljøfaglig kompetanse. Det skal benyttes akkreditert laboratorium ved analyse.

Det presiseres at valgt deponi kan sette krav om utlekkings tester, eksempelvis riste- og kolonnetester, utover det som er kartlagt i tiltaksplanen. Avtalehaver med godkjent deponi vil være ansvarlig for dette.

4.2.3 Ved funn av mistenkelige masser under utgraving

Under gravearbeid skal entreprenøren være oppmerksom på områdene mellom prøvepunkter som ikke er prøvetatt under den miljøtekniske grunnundersøkelsen.

Fokuspunkter for gravemaskinfører:

- > Hvis det under gravearbeidene påtreffes masser som gir mistanke om forurensning (f.eks. jord som er tydelig misfarget eller som lukter olje eller kjemikalier) kontaktes miljørådgiver for vurdering og evt. prøvetaking.
- > Hvis det påtreffes en nedgravd oljetank kan det ha forekommet søl til grunnen, enten ved hull i tanken eller i forbindelse med påfylling av tanken. Supplerende vurderinger kreves, og mulig prøvetaking.
- > Ved supplerende prøvetaking av masser skal ikke massene fraktes ut av tiltaksområdet før analyseresultater foreligger. I den anledning kan det bli behov for mellomlagring på tiltaksområdet. Alternativt kan massene bli liggende der de ble prøvetatt, hvis det er mulig med tanke på prosjektets fremdrift. Analyseresultatene bestemmer hvilken type deponi/massefylling massene skal fraktes til, eller om massene kan benyttes innenfor planområdet.

4.2.4 Mellomlagring av masser

Mellomlagringen skal ikke føre til spredning av forurensning eller spredning av fremmede arter.

Det er tre alternativer for mellomlagring av forurensede masser:

- > Mellomlagring innenfor tiltaksområdet (foretrukket)
- > Mellomlagring på egnet tomt utenfor tiltaksområdet
- > Mellomlagring ved godkjent deponi

Mellomlagring inne på tiltaksområdet krever ingen egen tillatelse. Mellomlagring utenfor tiltaksområdet krever tillatelse fra statsforvalteren etter forurensningsloven §11. Mellomlagring ved godkjent deponi må avtales med mottaket på forhånd.

Retningslinjer for mellomlagring av masser:

- > Det skal tydelig merkes hvor massene kommer fra, og masser med ulik forurensningsgrad skal ikke blandes sammen. Det er ikke lov å fortynne forurensede masser ved å blande de med masser som er mindre forurenset.
- > Massene lagres på en plan og "tett" flate, f.eks. asfalt, betong, container, duk/presenning, en absorberende såle (bark, steinmel, sand, o.l.) eller en optimal kombinasjon av disse.
- > Ved nedbør må tiltak iverksettes for å unngå økt avrenning, eksempelvis ved å legge en presenning over massene.
- > Ved lagring av bløte masser bør det anlegges valler av absorberende materiale (bark, steinmel, sand ol.) rundt de mellomlagrede massene for å forhindre avrenning. Dette er også relevant ved mye nedbør.
- > Ved tørt vær kan det bli behov for lett vanning eller tildekking for å unngå spredning av forurensing ved støving av massene.

4.2.5 Massedisponering

Oppgravde masser skal håndteres ut fra påvist forurensningsgrad og type masse. En oversikt over hvordan de ulike massene skal håndteres er gitt i Tabell 5: Oversikt over hvordan de ulike massene skal håndteres ut fra type masse og forurensningsgrad. Håndtering av masser må ses i sammenheng med fremmede arter. Selv om det kun er påtruffet masser i TKL 1 og TKL 2 så er håndtering av samtlige TKL inkludert, med bakgrunn i at det skal gjennomføres supplerende prøvetaking i området.

Dersom forurensede masser fraktes ut av tiltaksområdet klassifiseres massene som avfall og omfattes av avfallsforskriften. Forurensede overskuddsmasser skal leveres til deponi eller behandlingsanlegg med tillatelse etter forurensningsloven. Ved levering av forurensede masser til deponi må massene (avfallet) basiskarakterisering i tråd med kravene i avfallsforskriften kapittel 9 og 11.

Tabell 5: Oversikt over hvordan de ulike massene skal håndteres ut fra type masse og forurensningsgrad.

Type masser	Håndtering
Masser i tilstandsklasse 1	Kan gjenbrukes fritt iht. gjeldende regelverk. Overskuddsmasser av jord og stein (>20 mm) som transporteres ut av tiltaksområdet regnes som næringsavfall etter § 32 i forurensningsloven. Håndtering av masser må ses i sammenheng med fremmede arter.
Masser i tilstandsklasse 2	Kan gjenbrukes innenfor planområdet, men ved transport ut av tiltaksområdet må massene leveres til godkjent mottak. Massene kan ikke benyttes i områder til dyrking av grønnsaker siden konsentrasjoner av PCB ₇ /PAH ₁₆ /benzo(a)pyren/haksaklorbensen er over normverdi.
Masser i tilstandsklasse 3	Massene kan benyttes innenfor tiltaksområdet, men ved transport ut av tiltaksområdet må massene leveres til godkjent mottak.
Masser i tilstandsklasse 4	Det er ikke akseptert med masser i TKL 4 i toppjoden (0-1 m) innenfor tiltaksområdet. Masser i tilstandsklasse 4 kan aksepteres i dypereliggende jord (> 1 m) dersom det foreligger en risikovurdering for spredning som konkluderer med at det er akseptabelt. Det er ikke gjennomført en risikovurdering. Dersom massene skal bli værende på tiltaksområdet må det gjennomføres en risikovurdering av kvalifisert personell.
Masser i tilstandsklasse 5	Det er ikke akseptert med masser i TKL 5 i toppjoden (0-1 m) innenfor tiltaksområdet. Masser i tilstandsklasse 5 kan aksepteres i dypereliggende jord (> 1 m) dersom det foreligger en risikovurdering for helse og spredning konkluderer med at det er akseptabelt. Det er ikke gjennomført en risikovurdering. Dersom massene skal bli værende på tiltaksområdet må det gjennomføres en risikovurdering av kvalifisert personell.
Fraksjoner > 20 mm	Dersom det ikke er synlig belegg og/eller lukt kan fraksjoner større enn 20 mm sorteres ut fra løsmassene og disponeres som rene masser. Det vil si at de kan benyttes i andre godkjente byggeprosjekter eller formål så lenge det ikke strider mot annet regelverk. Dersom massene transporteres ut av tiltaksområdet regnes fraksjonen som næringsavfall etter § 32 i forurensningsloven.
Avfall (byggavfall, metallskrap, husholdningsavfall med mer)	Avfall som graves opp, skal sorteres ut på stedet og leveres til godkjent mottaksordning. Betongrester/fundamenter, asfalt eller annet avfall i grunnen regnes ikke som gravemasser, og skal håndteres som avfall etter avfallsforskriftens bestemmelser. Avfallsfraksjoner kan ikke graves ned.

4.2.6 Vannhåndtering i anleggsfasen

Gravearbeider på området skal ikke føre til uønsket spredning av miljøgifter og forurensning til omkringliggende områder eller resipient. Risikoen for spredning av forurensning øker dersom det kommer vann i gravegrop eller i mellomlagrede masser. Nærmeste resipient til tiltaksområdet er Sandakerelva.

Det er entreprenørens ansvar å påse at vannhåndteringen skjer på en ansvarlig måte som hindrer spredning av forurensning og er i henhold til tiltaksplanen og eventuelle tilleggskrav fra Lier kommune. Under følger eksempler på vannhåndtering i anleggsfasen.

For vann i områder hvor massene ligger innenfor TKL 1 – TKL 2 vil det være gunstig med infiltrasjon i grunnen. Dersom det påtreffes masser med høyere tilstandsklasse under supplerende prøvetaking må det gjennomføres en stedsspesifikk risikovurdering med tanke på vannhåndtering i disse områdene.

Dersom lokal vannhåndtering ikke er gjennomførbart, enten fordi vannmengdene er for store eller fordi det vil medføre spredning av helse og miljøfarlige stoffer, kan det søkes Lier kommune om påslipp til kommunens VA-nett. Ved påslipp til offentlig nett er det behov for prøvetaking av kvalifisert personell før påslipp. Dersom konsentrasjoner i vannet viser seg å være over grenseverdier for påslippstillatelsen, kan vannet enten suges opp og håndteres av et sertifisert firma eller det kan etableres renseløsninger før påslipp til offentlig nett.

Følgende punkter kan forhindre/reducere vann i byggegropen:

- > Det skal i utgangspunktet unngås å grave ved sterk nedbør. Entreprenør skal følge med på værmeldinger og ha utstyr tilgjengelig dersom det planlegges å grave under store nedbørmengder. Hvis miljørådgiver vurderer at graving må stanses på grunn av nedbør og inntrengende vann, skal arbeidet stanses.
- > For å unngå arbeid med for mye vann i gravegropa skal tilførsel av vann fra områdene rundt hindres, for eksempel med å bygge voller rundt gravegropa, og etablere avskjærende grøfter for overvann. Dette er spesielt viktig når det arbeides i skrånende terreng hvor vannet naturlig ledes i retning av gravegropen.
- > I tilfelle store nedbørmengder på kvelder eller helger, må det sikres at det utgravde området ikke blir tilført mer vann enn nødvendig.
- > Det skal i aktuelle tilfeller tilstrebes (hvis mulig), å ha korte gravestrekk åpne om gangen. Det vil si at det skal graves opp og fylles igjen fortløpende i gropen for å hindre nedbør i gravegrop.

4.2.7 Innkjøring av masser

Tilkjørt masser fra andre eiendommer utenfor tiltaksområdet skal være rene, dvs. at massene skal tilfredsstille normverdiene gitt i forurensningsforskriftens kap. 2 vedlegg 1. Massene skal heller ikke medføre spredning av fremmede arter.

4.2.8 Beredskapsplan

Entreprenør skal ha en beredskapsplan som omfatter tiltak og varslingsrutiner dersom det skulle oppstå akutt forurensning eller fare for akutt forurensning.

Ved akutt forurensning eller fare for akutt forurensning skal anleggsleder straks varsle brannvesenet iht. "Forskrift om varsling av akutt forurensning eller fare for akutt forurensning" fastsatt av Miljøverndepartementet 09.07.92. Samtidig skal melding gis til lokale myndigheter, Lier kommune og Statsforvalteren snarest mulig.

Standard verneutstyr benyttes på anlegget, og følgende telefonnummer er viktig ved beredskap ved anlegget;

AMBULANSE/LEGE	113
POLITI	112
BRANN / FORURENSING	110

4.2.9 Støvdempende tiltak

Dersom det blir svært tørt under gravearbeidene kan det forekomme støvflukt fra forurensede masser. Erfaringsmessig er det lasting og transport av masser, samt mellomlagring av tørre masser, som medfører størst risiko for støvflukt.

Behov for støvtiltak må ses i sammenheng med været. Støvdempende tiltak kan være vanning, tildekking og etablering av vanngrav, samt generelt renhold som rengjøring av anleggsvei.

4.2.10 Redusere risiko for oralt inntak og hudkontakt med forurenset masse

Ved graving i forurensede grunn skal entreprenør ha god rutine for hygiene, for eksempel renhold på brakke og vaskemuligheter for arbeidere. Dersom arbeidere merker symptomer etter å ha kommet i kontakt med forurensede masser, skal de stanse arbeidet umiddelbart og ta kontakt med byggherre. HMS er utførende entreprenørs ansvarsområde.

Personlig verneutstyr kreves primært for å beskytte mot hudkontakt ved eventuell graving i forurenset grunn. Alt personell som skal involveres i tiltaksarbeidet skal informeres om forekomst av eventuelle farlige stoffer og deres egenskaper og mulige helsefarer. Det kan oppstå oljelukt ved eventuell graving i områder med sterkt oljeforurensede masser. Ved plagsom lukt bør det benyttes maske ved oppgraving eller graving fra vinden hvis mulig.

4.3 Oppfølging, kontroll og dokumentasjon

Tiltakshaver skal kunne dokumentere at terrenginngrepet skjer i samsvar med forskrifter og tiltaksplan. Overvåkingen av arbeidet og miljøhensyn vil bestå i å dokumentere arbeidet, kontrollere oppsamling og flytting av forurenset masse, og bistå ved planlagte og uforutsette hendelser. Kontrollprøver av masser som skal transporteres ut av området vil bli gjort i den grad dette kreves av mottaksplass for massene. Dersom det påvises forurensede masser under den supplerende prøvetakingen som overskrider akseptkriteriene for arealbruken, kan det være nødvendig å foreta sluttkontrollprøver.

4.3.1 Dokumentasjon av tiltaket

Tiltakshaver skal underveis i anleggsarbeidet kunne dokumentere at inngrepet skjer i samsvar med forurensningsforskriften og godkjent tiltaksplan. Arbeid og hendelser relatert til kontroll og oppfølging av forurensning skal derfor dokumenteres fortløpende under anleggsfasen. Alle uttransporterte masser skal dokumenteres med veiesedler/lasslister. Omdisponering av forurenset masse innenfor tiltaksområdet dokumenteres i kart.

4.3.2 Sluttrapport for forurenset grunn

Etter tiltaksgjennomføring, skal det sendes inn en sluttrapport til forurensningsmyndigheten, jfr. § 2-9 i forurensningsforskriften kapittel 2. Sluttrapporten skal dokumentere arbeidet som er gjennomført og skal inneholde:

- > Beskrivelse av gjennomført tiltak i tråd med tiltaksplan og krav fra forurensningsmyndigheten
- > Beskrivelse og dokumentasjon på mengder og forurensningsgrad i oppgravde masser, samt hvordan oppgravde masser er håndtert eller disponert
- > Dokumentasjon på mellomlagring av masser
- > Dokumentasjon fra eksternt mottak eller deponi på leverte masser
- > Resultater fra supplerende prøvetaking, overvåking under tiltak og sluttkontroll sammenlignet med miljømål eller tiltaksmål
- > Kart eller oversikt over områder hvor det er gjennomført tiltak og hvor det er gjenværende forurensning
- > Beskrivelse av avvik fra tiltaksplanen og hvordan disse er fulgt opp
- > Vurdering av behov for overvåking etter tiltak, med forslag til overvåkingsprogram
- > Informasjon om at lokaliteten er registrert eller oppdatert i Grunnforurensning, og at eventuelle vannprøver er registrert i Vannmiljø

4.3.3 Registrering i grunnforurensningsdatabasen

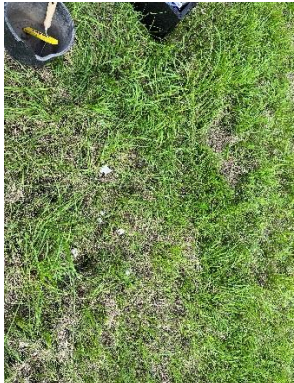
Ifølge Miljødirektoratets veileder M-811/2017 skal tiltakshaver rapportere til kommunen om gjennomføring i henhold til planen umiddelbart etter at tiltaket er gjennomført, samtidig som lokaliteten skal registreres i Miljødirektoratets database Grunnforurensning [14]. Det er ifølge forurensningsforskriften kap. 2 kommunen som er ansvarlig for at lokaliteten registreres i grunnforurensningsdatabasen.

5 Referanser

- [1] Viken fylkeskommune, «Fv. 2704 Jensvollveien-Kirkeveien,» [Internett]. Available: <https://viken.no/tjenester/vei-og-kollektiv/fylkesvei/veiprosjekter/veiprosjektartikler/fv-2704-jensvollveien-kirkeveien.138049.aspx>.
- [2] Norgeskart, Kartverket, [Internett]. Available: www.norgeskart.no.
- [3] NGU, «Nasjonal løsmassedatabase,» [Internett]. Available: http://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/.
- [4] NGU, «Nasjonal berggrunnsdatabase,» [Internett]. Available: http://geo.ngu.no/kart/berggrunn_mobil/.
- [5] NGU, «Radon aktsomhet,» [Internett]. Available: <http://geo.ngu.no/kart/radon/>.
- [6] Kartverket, NIBIO og Statens vegvesen, «NORGEiBILDER,» [Internett]. Available: <https://www.norgeibilder.no/>.
- [7] Miljødirektoratet, «Grunnforurensningdatabasen,» [Internett]. Available: <https://grunnforurensning.miljodirektoratet.no/>.
- [8] NGU, «GRANADA - Nasjonal grunnvannsdatabase,» [Internett]. Available: http://geo.ngu.no/kart/granada_mobil/.
- [9] Vann-nett, [Internett]. Available: <https://vann-nett.no/portal/#/mainmap>.
- [10] COWI AS, «Nøsteveien fra Jensvollveien til Kirkeveien - Fagrapport naturmangfold,» 2022.
- [11] Artsdatabanken og GBIF-Norge, «Artsdatabanken,» [Internett].
- [12] Statens forurensningstilsyn, «Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn. TA-2553,» Statens forurensningstilsyn , 2009.
- [13] Miljødirektoratet, «Veileder forurenset grunn,» 2022. [Internett]. Available: <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/forurensning/forurenset-grunn/for-naringsliv/forurenset-grunn---kartlegge-risikovurdere-og-gjore-tiltak/>.
- [14] Miljødirektoratet, «Tiltakshavers ansvar ved terrenginngrep,» *Faktaark M-811*, 2017.

Vedlegg A – Feltlogg

Punkt	Dybde/ Antall "stikk"	Notat fra felt	Bilder	TKL
P1	Ca. 30 cm/4	Finkornet brun jord, ikke søppel i veikanten, ingen lukt	 	1
P2	Ca. 50 cm/4	Finkornet brun jord, mer grovkornet (sand) i nederste del av sjiktet, ikke søppel i veikant, ingen lukt	 	1
P3	Ca. 49 cm/4	Finkornet brun jord, mer grovkornet (sand) i nederste del av sjiktet (15 cm ned), ikke søppel i veikant, ingen lukt	 	2

P4	Ca. 35 cm/4	Finkornet brun jord, mer grovkornet (sand) i nederste del av sjiktet, ikke søppel i veikanten, ingen lukt			1
P5	Ca. 42 cm/4	Finkornet brun jord, isopor i veikanten, ingen lukt		 	1
P6	Ca. 35 cm/4	Finkornet brun jord øverste 14 cm, deretter sand. Ikke søppel i veikanten, ingen lukt			1

P7	Ca. 40 cm/4	Finkornet brun jord, ikke søppel i veikanten, ingen lukt			1
P8	Ca. 20-27 cm/6	Finkornet sand, prøvene tatt mellom trærne og på «gressfleck» mellom treet og veien. Hardt, så fikk ikke prøve langt ned. Noe søppel (papp), og hageavfall i skråning ned mot bekken. Ingen lukt.	 	  	1

P9	Ca. 45 cm/4	Finkornet brun jord, mer grovkornet (sand) i nederste del av sjiktet, ikke søppel i veikant, ingen lukt			2
P10	Ca. 30 cm/5	Ved cirka 30 cm var det veldig hardt (brå stopp), Finkornet i topp, mer sandig nedover i sjiktet, ikke søppel i veikant, ingen lukt			2

Vedlegg B – Analyseresultater