

HANDELSBAKKEN 22, 24 og 28, INDRE FOSEN KOMMUNE



Bilde: Bilde fra konkurranseheftet

Rev. #:	Dato:	Beskrivelse:	Utført:	Kontroller	Prosjekt leder:
0	2018.10.14	Tiltaksplan for potensielt forurenset grunn_2018.10.14_Rev.0	AS, GRH	FY	AS
1	2018.10.18	Oppdatert masseberegning § 3.2.1	AS, GRH	FY	AS
2	2018.10.26	Oppdatert §2 og 3 og Rissa kommune endret til Indre Fosen kommune	AS, GRH	FY	AS

Prosjekt #: 201878	TILTAKSPLAN FOR POTENSIELT FORURENSET GRUNN
Dok. #: 20160126-40-R	



Utarbeid av:



RAPPORT

Handelsbakken 22, 24 og 28, Indre Fosen kommune

TILTAKSPLAN FOR POTENSIELT FORURENSET GRUNN

Dok. #: 20160126-40-R
Dato: 2017-10-26
Rev. #: 2

Saks behandler

Alina Sciupakova
Sivilingeniør

Kontroll

Fred Ytterdahl
Daglig leder

Dokumentet skal ikke benyttes i utdrag eller til andre formål enn det dokumentet omhandler. Dokumentet må ikke reproduseres eller leveres til tredjemann uten eiers samtykke. Dokumentet må ikke endres uten samtykke fra Miljøvakta AS.

MILJØVAKTA AS

Handelsbakken 22, 24 og 28, Indre Fosen kommune

Dokument #: 20160126-40-R

Dato: 2017-10-26

Rev. #: 2



Prosjekt

Prosjektittel: Handelsbakken 22, 24 og 28, Indre Fosen kommune

Dokumentittel: Tiltaksplan for potensielt forurenset grunn

Dokument #: 20160126-40-R

Dato: 2017-10-26

Rev. #: 2

Oppdragsgiver

Oppdragsgiver: Norsk Sanerings Service AS

Kontaktperson:

Kontrakthereferanse: Øystein Johansen, mob. 965 019 99, e-post: oystein@norsksanering.no

Saksbehandler

Saksbehandler: Miljøvakta AS

Prosjektleder: Fred Ytterdahl

Utarbeidet av: Alina Sciupakova

Kontrollert av: Alina Sciupakova

Underleverandør

Analyselaboratorium ALS Laboratory Group Norway AS

Sammendrag

Det skal bygges nytt omsorgssenter på Stadsbygd, som skal bestå av 40 boenheter, med tilhørende fellesareal. I tillegg skal det etableres en base for kommunens hjemmetjeneste i en del av byggets 1. etasje. To av byggets tre fløyer oppføres i to etasjer. Den tredje fløyen utføres i tre etasjer pluss kjeller.

Norsk saneringsservice AS (NSS) er ansvarlig for rivning av gamle bygninger: meieriet, en garasje og handelssamlag. Under riveprosessen ble det påtruffet forurensning, spesielt rundt området ved en nedgravd oljetank, som hadde et volum på ca. 10 000 l. Miljøvakta AS ble i den forbindelse tilkalt på befaring og for å ta prøver av grunnen og kartlegge forurensningen.

Morgenen den 10.10.2018 ankom Miljøvakta AS v/ sivilingeniør Alina Sciupakova og miljøtoksikolog Gunhild Rogne Halland Handelsbakken 22/24/28 i Stadsbygd, Indre Fosen kommune.

Etter befaring den 10.10.2018, ble Miljøvakta AS ganske sikre på at massene luktet av petroleum-produkter og løsemidler.

51 jordprøver og 3 vannprøver ble tatt. Alle vannprøver og 41 av jordprøvene ble sendt til ALS Laboratory Group Norway AS for hasteanalyse.

Under prøvetaking ble det påtruffet mye oljeforurensning i grunnen. Det har blitt gravd opp en oljetank med sprekker, som trolig har vært en kilde til forurensningen. Inne i handelssamlaget var det også spor etter tidligere verkstedsvirksomhet, med synlig olje på betonggulvet og en åpen betong-kum med væske som luktet olje/løsemidler.

Massene i topplag besto hovedsakelig av stein, jord, sand og fyllmasser. Dypereliggende masser besto for det meste av leire og jord/sand. Påtreff av forurensning var hovedsakelig i dypereliggende masser. Her ble det også i enkelte tilfeller avdekket rør med vann som var forurensset.

Det ble ikke observert noe grunnvann underveis i prøvetaking. Men i enkelte gravegroper ble det tilført vann via rør eller ukjente kilder, som trolig kom stammer ifra overflatevann. Slamsuger-bil bisto med å fjerne vannet fra de aktuelle gravegropene.



Prøvetakingen viste at grunnen i deler av området er forurenset (TKL 3 i topplag og TKL4 i dypereliggende jord).

For dette området vil arealbruk være tilsvarende «boligområder». Ut fra Miljødirektoratets veileder TA-2553 /3/ kan toppjord (<1m) ligge innenfor tilstandsklasse 2, og dypereliggende jord (>1m) kan ligge innenfor klasse 3 (uten risikovurdering), innenfor klasse 4 (med risikovurdering).

Miljøvakta AS er ansvarlig for prosjektering (PRO) – utarbeidelse av tiltaksplan for forurenset grunn.

Videre fremdrift:

- 1) Denne tiltaksplanen skal sendes til Indre Fosen kommune, som må godkjenne tiltaksplanen før oppstart av tiltaket.
- 2) Det skal utføres supplerende prøvetaking på området bak garasjen, mellom veien og handelssamlaget.
- 3) Det legges opp til trinnvis gjennomføring av tiltakene, koordinert med utbyggingen av de enkelte delområdene.
- 4) Før oppstart av tiltaket skal miljøteknisk konsulent kontaktes, for oppstartsmøte og avklaring av oppfølging under gravearbeidene.
- 5) Når tiltaket er avsluttet skal det utarbeides en sluttrapport. Denne skal inneholde dokumentasjon på utførte arbeider, analyseresultater fra prøvetaking og dokumentasjon på levering av forurensede masser til godkjent deponi.
- 6) Sluttrapporten skal sendes inn til Indre Fosen kommune, for godkjenning. Informasjon om forurensningssituasjonen på lokaliteten må, i forkant av innsending av sluttrapporten, oppdateres i Miljødirektoratets grunnforurensningsdatabase.

Innhold

1. INNLEDNING	7
1.1 Bakgrunn	7
1.2 Lokalisering	8
1.3 Orientering om prosjektet	9
2. MILJØTEKNISK UNDERSØKELSER	17
2.1 Innledende kartlegging	17
2.1.1 Generell historikk	17
2.1.2 Dagens bruk og tilstøtende arealbruk	20
2.1.3 Grunnforhold	20
2.1.4 Mulige forurensninger	20
2.2 Prøvetaking	21
2.3 Prøvetakingspunkter og grunnforhold (jord)	23
2.4 Resultater	23
2.5 Analyseresultater (jord)	25
2.6 Kromatogram-tolkning - jord	42
2.7 Analyseresultater (vann)	43
2.8 Kromatogram (tolkning) - vann	43
2.8.1 Vurdering av analyseresultater	44
2.8.1 Miljøteknisk vurdering	48
2.9 Gravekart	49
3. TILTAKSPLAN	52
3.1 Generelt	52
3.2 Aktuelle tiltak	52
3.2.1 Utgraving	52
3.2.2 Massedisponering	54
3.2.3 Generelle tiltak og dokumentasjon på tiltaksgjennomføring	54
3.2.4 Risikovurdering for forurensningsspredning ved terrenginngrep	55
3.2.5 Sikrings-, beredskaps- og kontrolltiltak for spredning av forurensning	55

3.2.6	Håndtering av anleggsvann	56
3.2.7	Risikovurdering	56
3.2.8	Forventede vannmengder	56
3.2.9	Sikrings-, beredskaps- og kontrolltiltak for menneskelig eksponering ...	57
3.3	Kontroll og overvåkning	58
3.4	SHA – HMS plan	58
3.5	Rapportering og sluttrapport.....	59
3.6	Tidsplan.....	59
4.	REFERANSER	60

Vedlegg

Vedlegg 1	Feltlogg (10-11.10.2018)
Vedlegg 2	Analyseresultater (jord). Del 1
Vedlegg 3	Analyseresultater (jord). Del 2
Vedlegg 4	Kromatogram-tolkning (jord)
Vedlegg 5	Analyseresultater (vann)
Vedlegg 6	Kromatogram-tolkning (vann)

1. INNLEDNING

1.1 Bakgrunn

Det bygges nytt omsorgssenter på Stadsbygd bestående av 40 boenheter, med tilhørende fellesareal. I tillegg etableres en base for kommunens hjemmetjeneste i en del av byggets 1. etasje. To av byggets tre fløyer oppføres i to etasjer. Den tredje fløyen utføres i tre etasjer pluss kjeller, se Figur 1 /1/.



Figur 1: Perspektiv fra solplassen ved inngang til senteret – OBS kun en illustrasjon /3/

07.10.2018

Den 07. oktober 2018 ble Miljøvakta AS anmodet av Norsk Sanerings Service AS v/ Øystein Johansen om bistand til gjennomføring av en miljøteknisk grunnundersøkelse og utarbeide en tiltaksplan for potensielt forurenset grunn.

10.10.2018

Morgenen den 10.10.2018 ankom Miljøvakta AS v/ sivilingeniør Alina Sciupakova og miljøtoksikolog Gunhild Rogne Halland Handelsbakken 22/24/28 i Stadsbygd, Indre Fosen kommune. På eiendommene i Handelsbakken har det tidligere vært en rekke virksomheter fordelt på tre bygninger; meieriet, en garasje og handelssamlag.

I handelssamlaget har det blant annet vært et verksted, og det har i tillegg vært flere nedgravde oljetanker på eiendommen.

MILJØVAKTA AS

Handelsbakken 22, 24 og 28, Indre Fosen kommune

Dokument #: 20160126-40-R

Dato: 2017-10-26

Rev. #: 2

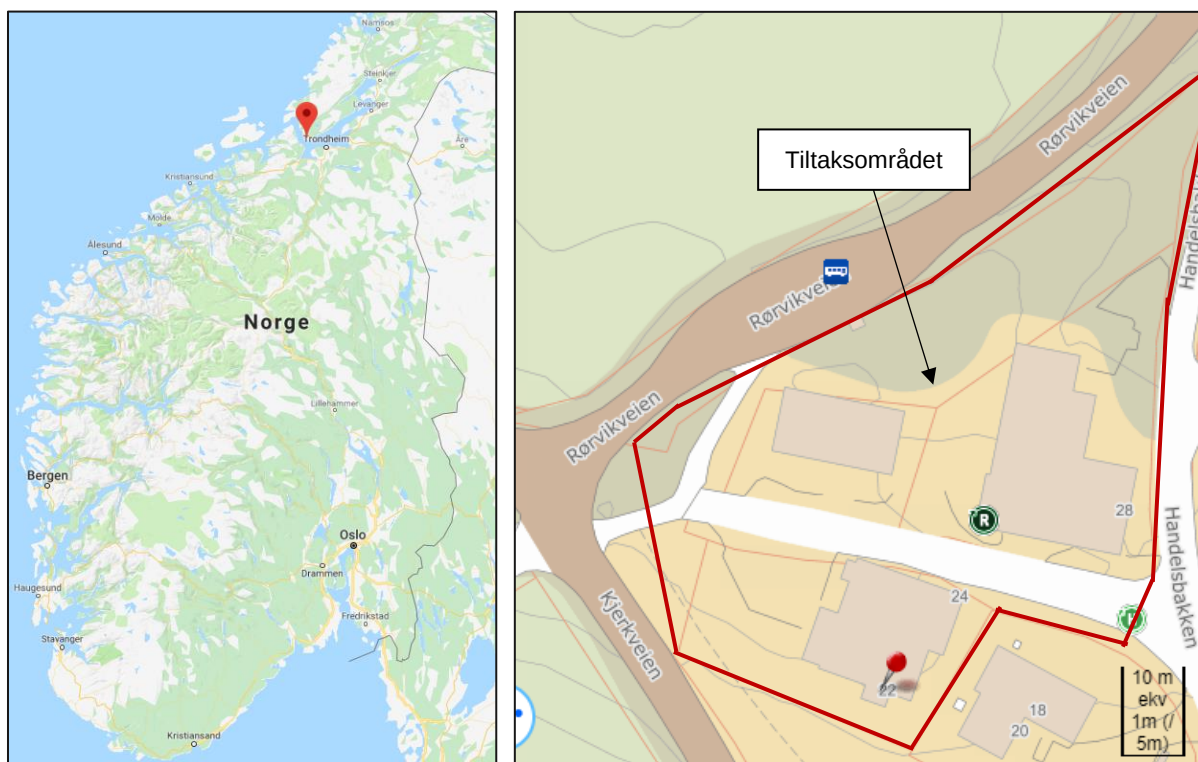
På eiendommene skal det nå bygges et nytt omsorgssenter, og Norsk saneringsservice AS (NSS) er ansvarlig for rivning av de oppførte bygningene. Under riveprosessen ble det påtruffet forurensning, spesielt rundt området ved en nedgravd oljetank på omkring 10 000 l. Miljøvakta ble i den forbindelse tilkalt på befaring og for å ta prøver av grunnen og kartlegge forurensningen.

Etter befaring den 10.10.2018, var Miljøvakta AS ganske sikre på at massene luktet petroleum-produkter og løsemidler. Arbeidet i Stadsbygd ble utført den 10.10.18 og 11.10.18.

1.2 Lokalisering

Eiendommen (gnr. / bnr. 17/19, 17/21 og 17/32), med areal 5.446 m² (BRA 5.500-6.300 m²) /6/, ligger sentralt til på Valså-området i Stadsbygd sentrum i Indre Fosen kommune, se Figur 2 /2/.

I nord og vest grenser området mot fylkesvei 717, i sør mot sentrumsparken og en bolig, og i øst mot et boligområde på andre siden av Handelsbakken. På dette stedet møtes hovedveiene inn til Stadsbygd, noe som har hatt stor betydning for utviklingen av dagens sentrum /2/.



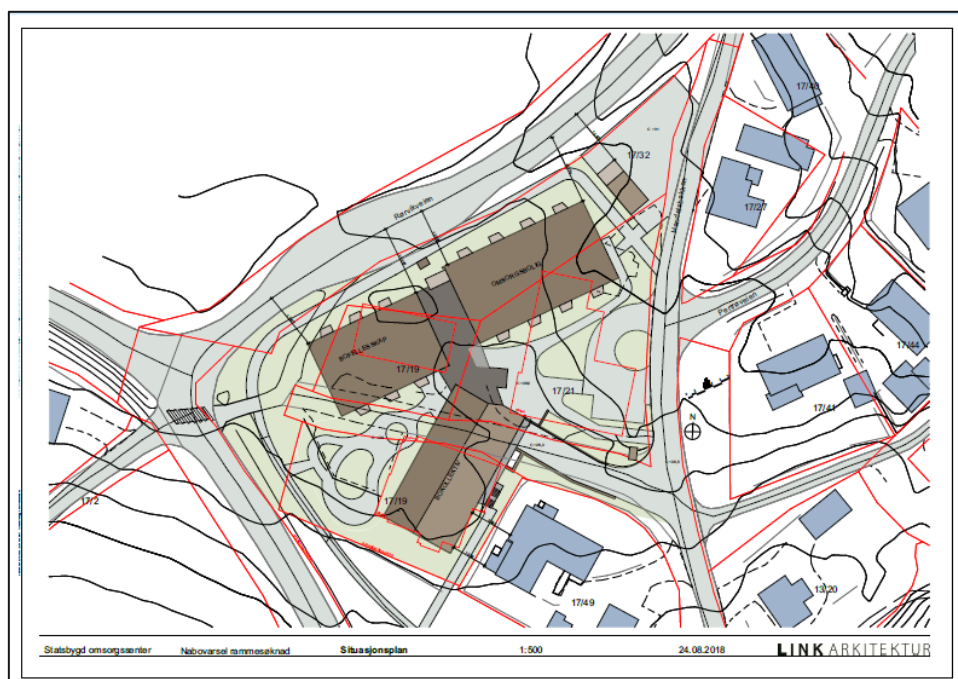
Figur 2: Lokalisering av tiltaksområdet i Handelsbakken 22/24/28 i Indre Fosen kommune.

Agraff Arkitektur har på vegne av Indre Fosen kommune utarbeidet en oversiktstegning for Stadsbygd omsorgssenter (Figur 4).



Figur 4: Oversiktstegning, Agraff Arkitektur (06.02.2018)

Området er i dag regulert til *forretningsbebyggelse og andre serviceanlegg og industri/bilverksted*. Dette blir endret til *offentlig og privat tjenesteyting i ny plan 15/*.



Figur 5: Situasjonsplan (Link Arkitektur, 24.08.2018)

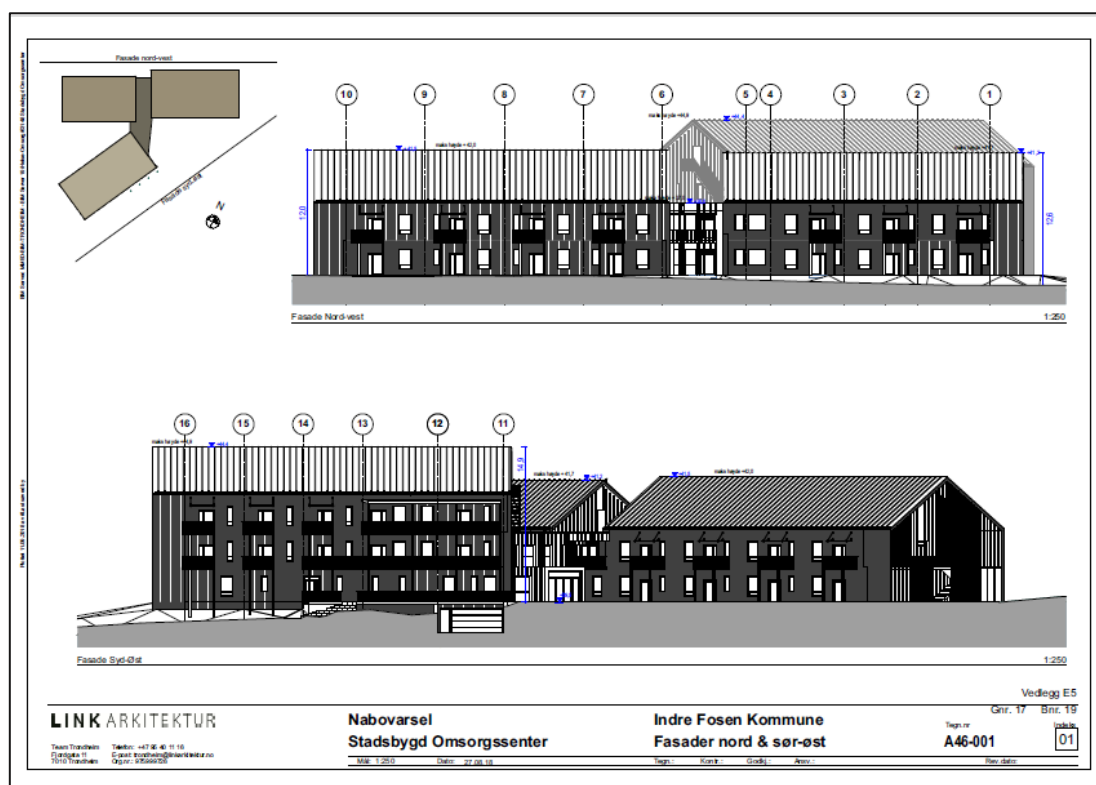
MILJØVAKTA AS

Handelsbakken 22, 24 og 28, Indre Fosen kommune

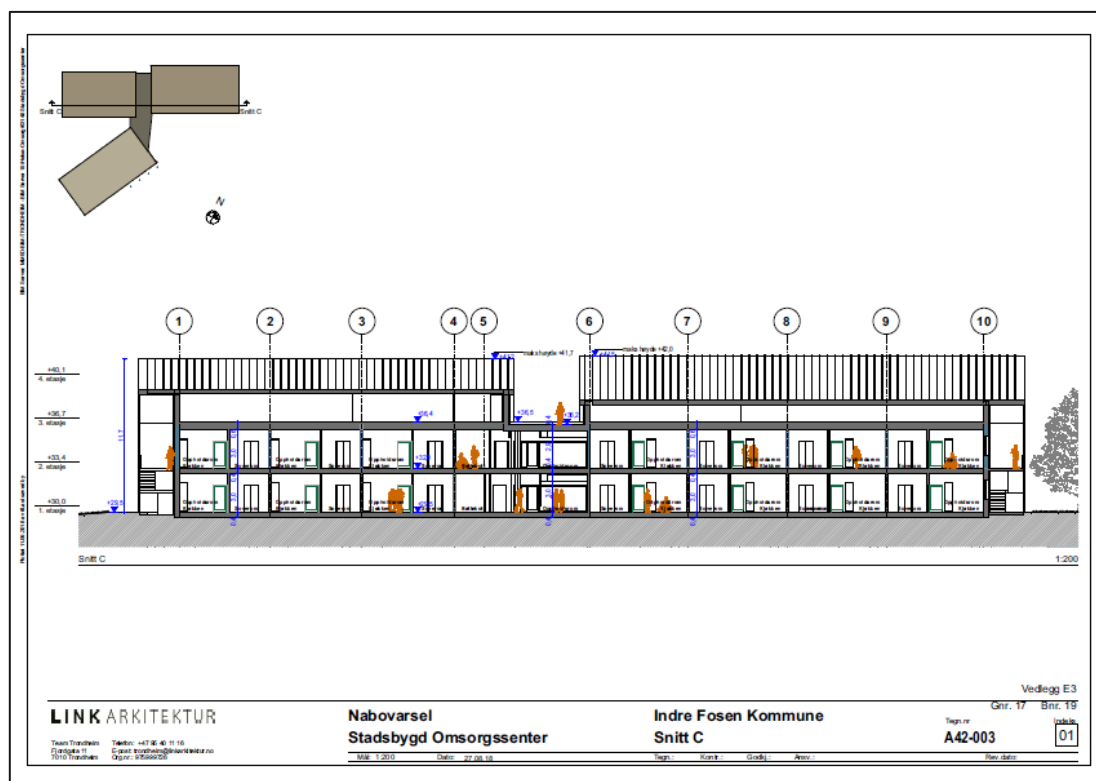
Dokument #: 20160126-40-R

Dato: 2017-10-26

Rev. #: 2



Figur 6: Fasader nord-vest & sør-øst (Link Arkitektur, 27.08.2018)



Figur 7: Snitt C (Link Arkitektur, 27.08.2018)

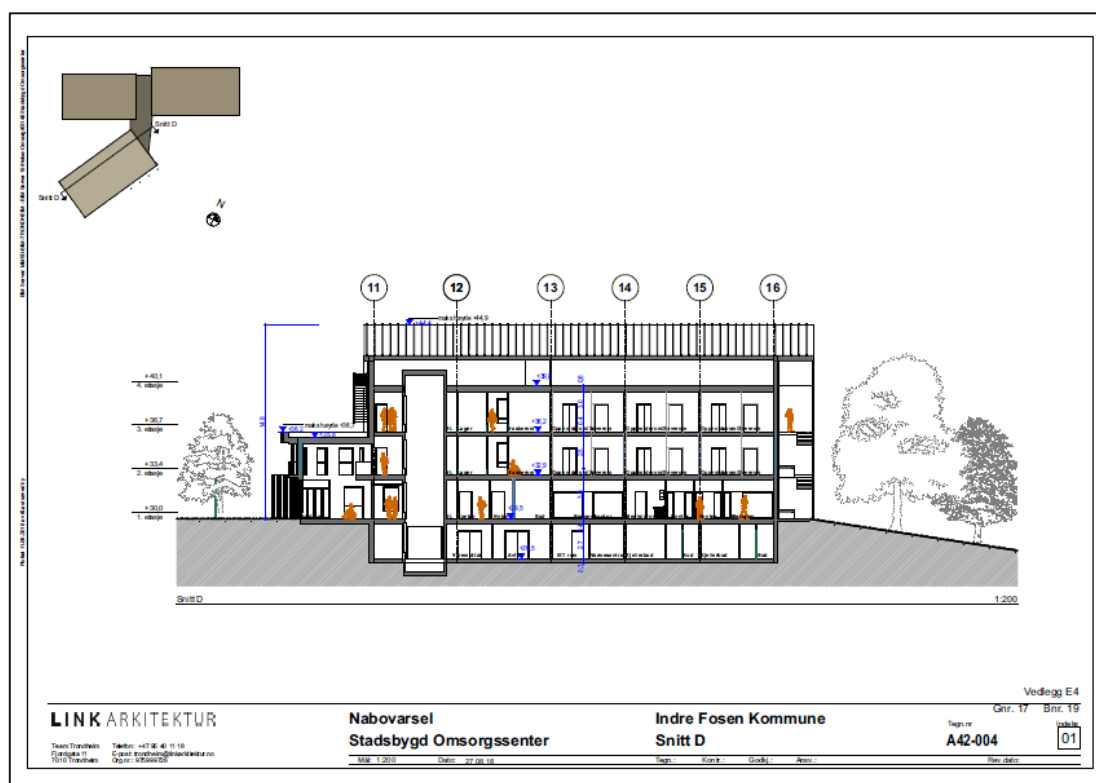
MILJØVAKTA AS

Handelsbakken 22, 24 og 28, Indre Fosen kommune

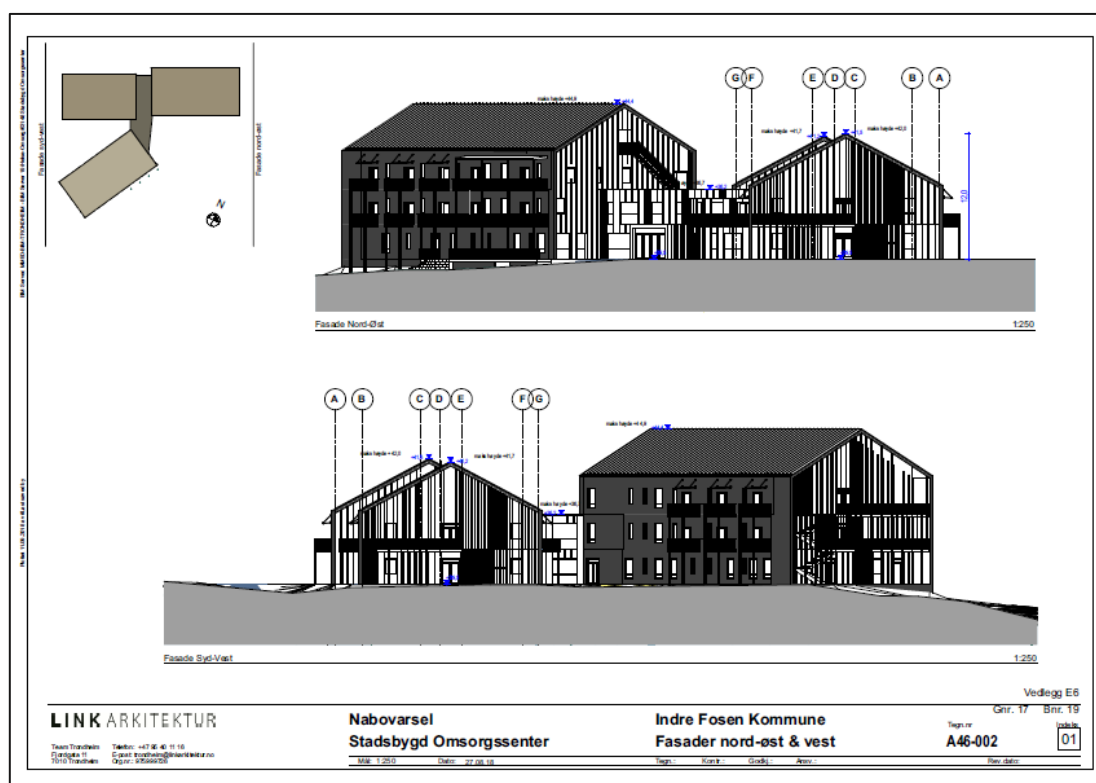
Dokument #: 20160126-40-R

Dato: 2017-10-26

Rev. #: 2



Figur 8: Snitt D (Link Arkitektur, 27.08.2018)



Figur 9: Fasader nord-øst & vest (Link Arkitektur, 27.08.2018)

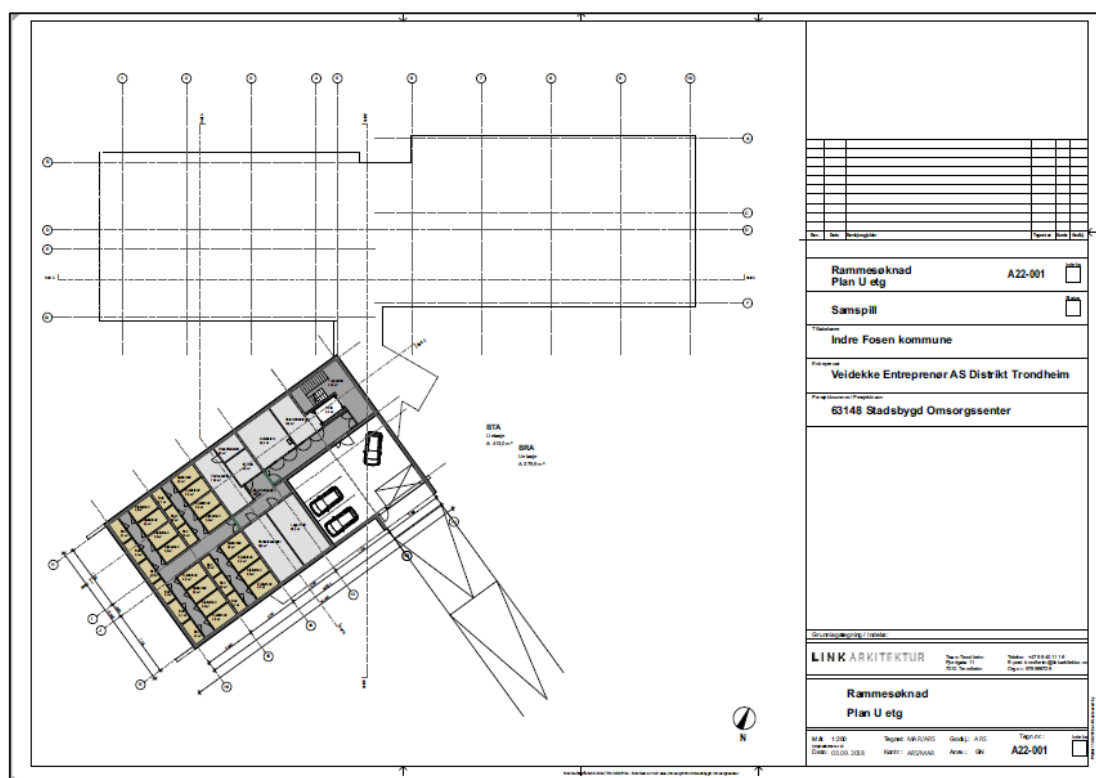
MILJØVAKTA AS

Handelsbakken 22, 24 og 28, Indre Fosen kommune

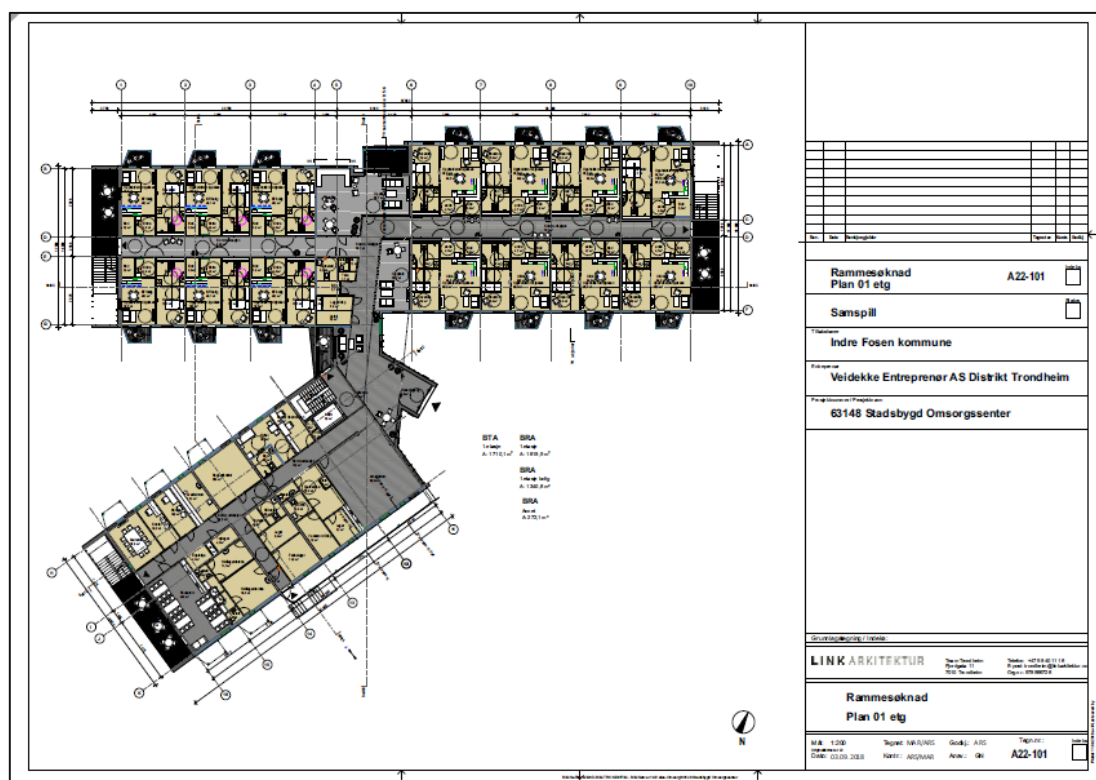
Dokument #: 20160126-40-R

Dato: 2017-10-26

Rev. #: 2



Figur 12: Plan U etasje (Link Arkitektur, 03.09.2018)



Figur 13: Plan 01. etasje (Link Arkitektur, 03.09.2018)

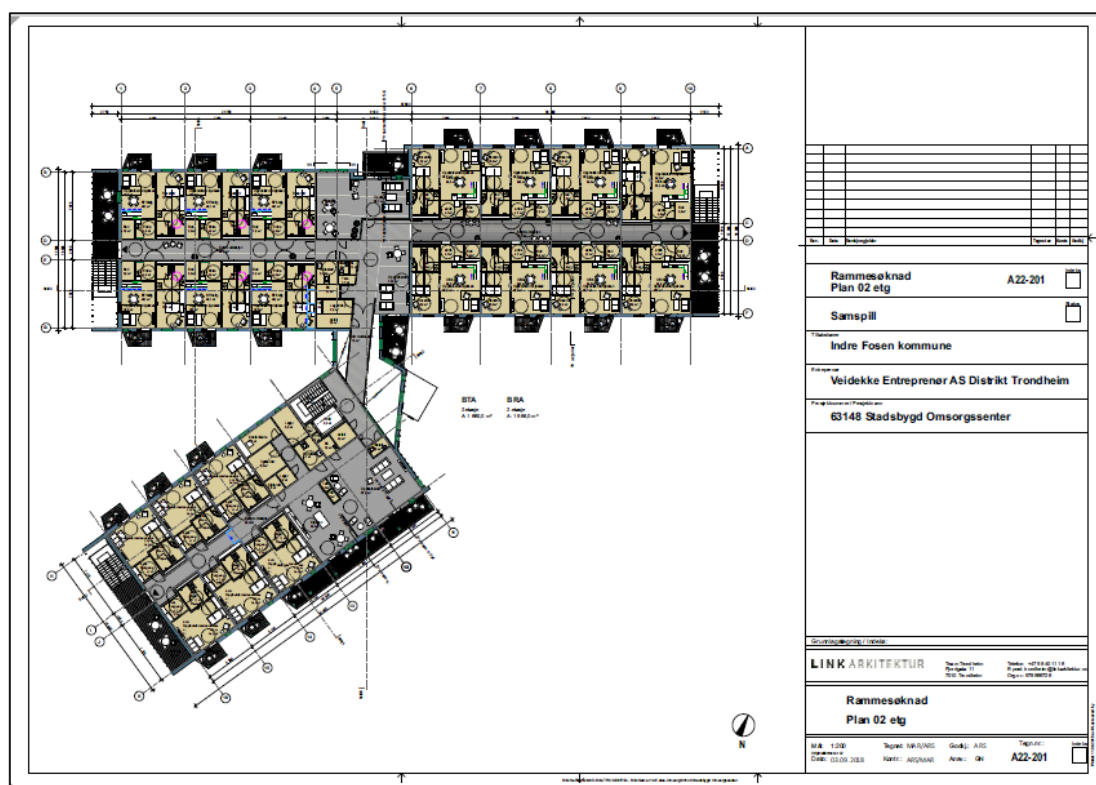
MILJØVAKTA AS

Handelsbakken 22, 24 og 28, Indre Fosen kommune

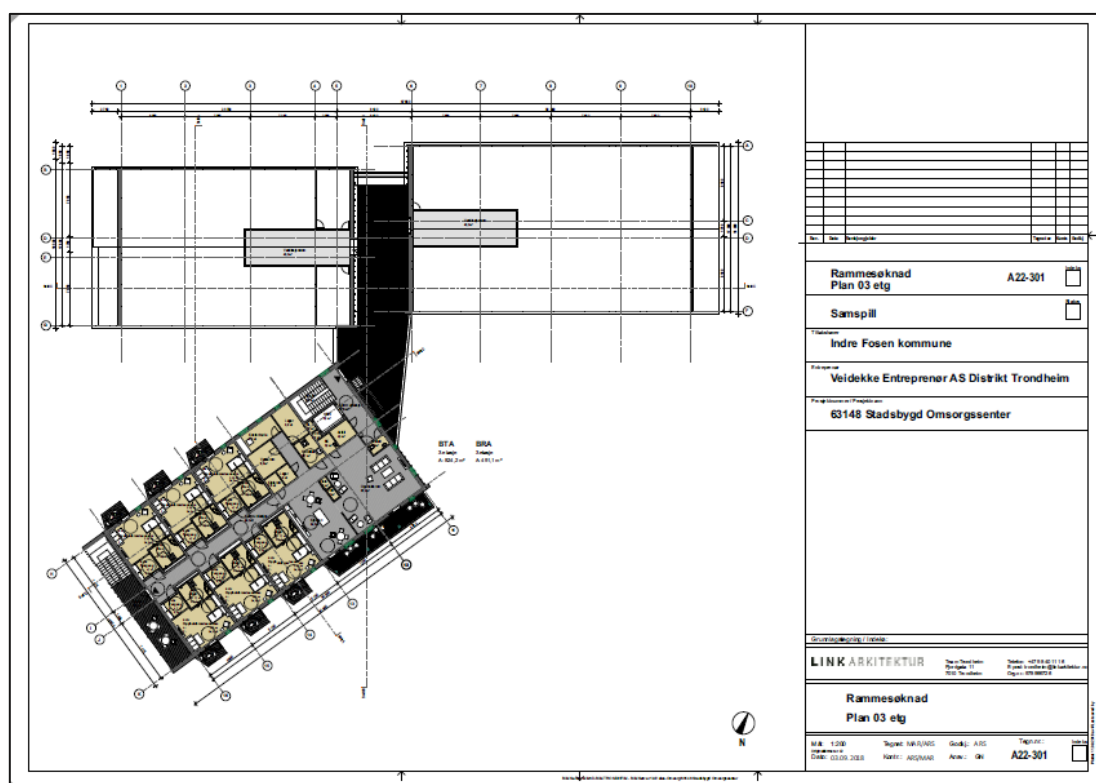
Dokument #: 20160126-40-R

Dato: 2017-10-26

Rev. #: 2



Figur 14: Plan 02. etasje (Link Arkitektur, 03.09.2018)



Figur 15: Plan 03. etasje (Link Arkitektur, 03.09.2018)

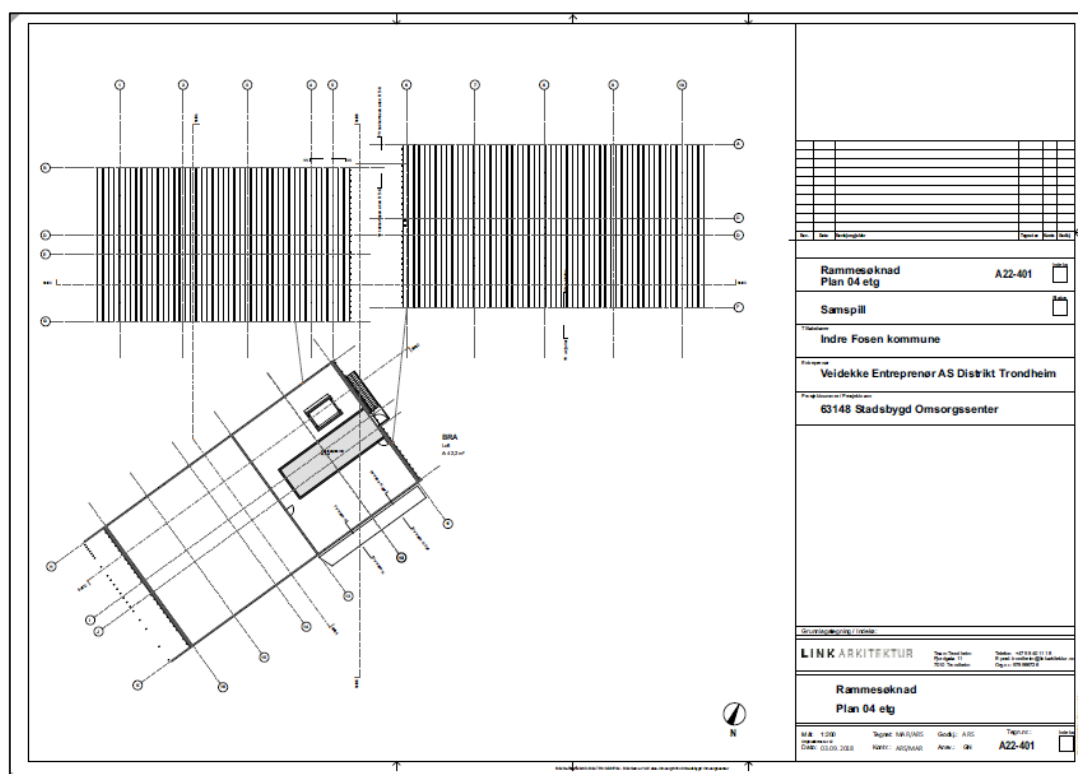
MILJØVAKTA AS

Handelsbakken 22, 24 og 28, Indre Fosen kommune

Dokument #: 20160126-40-R

Dato: 2017-10-26

Rev. #: 2



Figur 16: Plan 04. etasje (Link Arkitektur, 03.09.2018)



Figur 17: Fasade fra nord (bilde fra konkurranseheftet) /3/



Figur 18: Illustrasjon av fasade til det nye omsorgssenteret (bilde fra konkurranseheftet) /3/

MILJØVAKTA AS

Handelsbakken 22, 24 og 28, Indre Fosen kommune

Dokument #: 20160126-40-R

Dato: 2017-10-26

Rev. #: 2



Figur 19: Fasade fra nord-øst (bilde fra konkurranseheftet) /3/



Figur 20: Utsnitt av bygget (bilde fra konkurranseheftet) /3/

2. MILJØTEKNISK UNDERSØKELSER

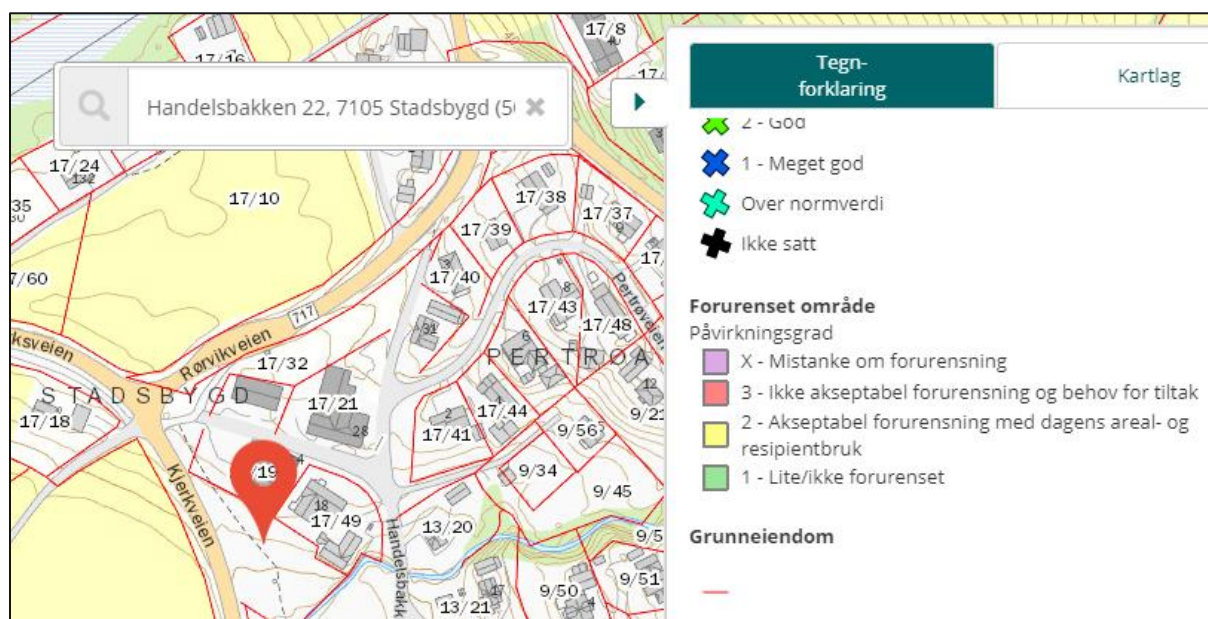
2.1 Innledende kartlegging

2.1.1 Generell historikk

Den innledende vurderingen er gjennomført ut fra:

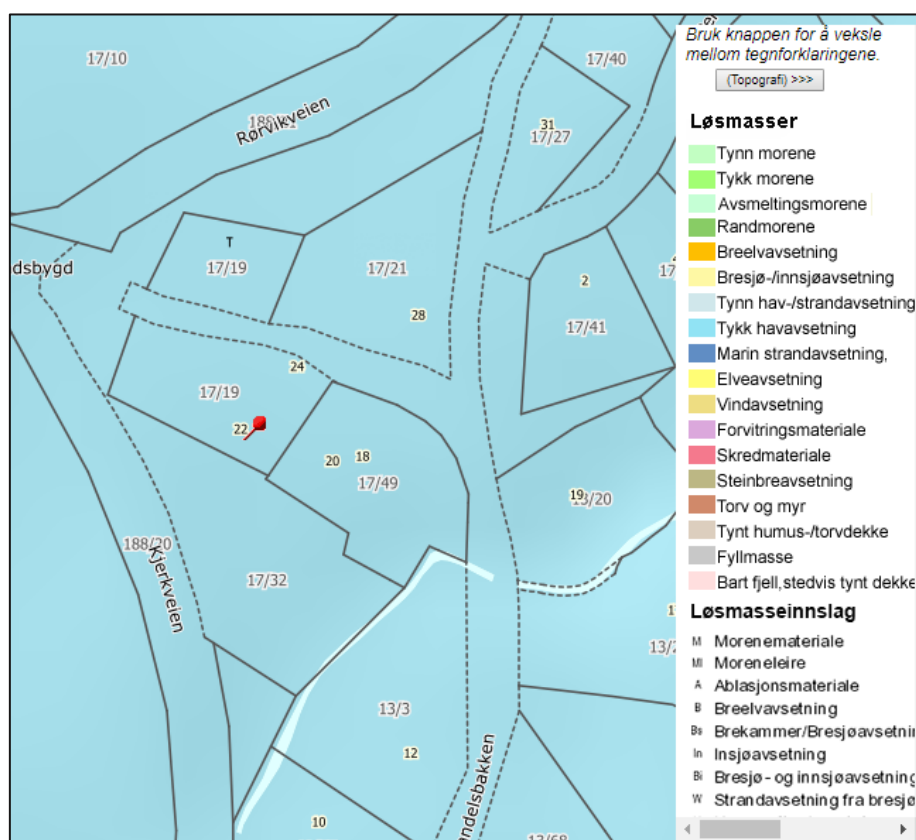
- Miljødirektoratet sin database over forurenset grunn
- NGU nasjonale løsmassedatabase
- Befaring på lokaliteten utført av Miljøvakta AS v/ Alina Sciupakova og Gunhild Rogne Halland
- Andre informasjonskilder

Miljøvakta AS har sjekket Miljødirektoratets database over forurenset grunn, men kunne ikke finne forurensning på området, se Figur 21.



Figur 21: Kartlagt forurenset grunn (<http://grunn.miljodirektoratet.no/>).

I følge NGUs kart over løsmasser er dette området merket som tykk havavsetning, se Figur 22.



Figur 22: Løsmasse-kart (<http://geo.ngu.no/kart/losmasse/>)

MILJØVAKTA AS

Handelsbakken 22, 24 og 28, Indre Fosen kommune

Dokument #: 20160126-40-R

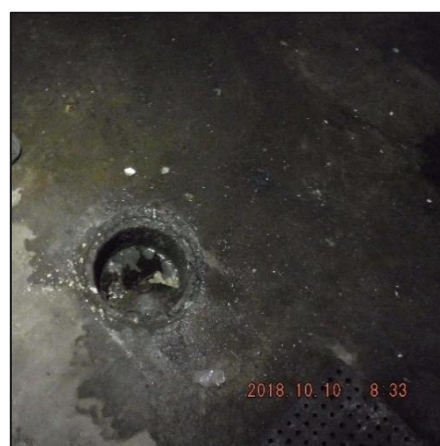
Dato: 2017-10-26

Rev. #: 2

På befaring på lokaliteten ble det tatt flere bilder av tiltaksområdet, se bilder under (Figur 23, 24, 25). Garasje, meieriet og en del av handelssamlaget var allerede revet.



Figur 23: Gravegrop og til høyre nedgravd oljetank på omkring 10 000 l (Handelsbakken 22, Stadsbygd)



Figur 24: Handelssamlaget og til høyre kum fylt med forurenset vann (Handelsbakken 28, Stadsbygd)



Figur 25: Handelssamlaget og til høyre gravegrop (Handelsbakken 28, Stadsbygd)

MILJØVAKTA AS

Handelsbakken 22, 24 og 28, Indre Fosen kommune

Dokument #: 20160126-40-R

Dato: 2017-10-26

Rev. #: 2



Figur 26: Avfall fra det gamle verkstedet (Handelsbakken 28, Stadsbygd)

2.1.2 Dagens bruk og tilstøtende arealbruk

Området ble brukt til ulike forretningsformål, bolig og ubearbeidet grøntareal. Her har ulike virksomheter tidligere holdt til i tre ulike bygninger; det gamle Meieriet, det gamle Handelssamlaget og en garasje (se Figur 3).

Driften av Meieriet ble lagt ned i 1976. Bygningen ble brukt til frisør, pub, solstudio og fotpleie. Driften av Handelssamlaget ble flyttet til Valsåjordet i 1976 og bygget ble delvis leid ut, delvis brukt som bolig. I garasjebygget holdt Dahle transport til. Adkomsten til området skjer fra sør-øst via Handelsbakken. Fra Handelsbakken går det av en blindvei mot vest inn på planområdet. Garasjen og Meieriet har innkjørsel via blindveien. Det går en gang- og sykkelsti fra sentrumsparken mot skoleområdet på Askjem og boligfeltet på Grønningslia. Dette er et viktig ferdselsåre for myke trafikanter /2/.

2.1.3 Grunnforhold

I og med at det allerede er bygninger på eiendommen, anses potensialet for funn av skredfarlige masser som kvikkleire eller sprøbruddmateriale som begrenset. I følge NVEs digitale kartdatabase «NVE Atlas» består grunnen imidlertid av marine avsetninger. Dette er løsmasser med potensiale for funn av skredfarlig materiale og det kan derfor ikke helt utelukkes at det kan finnes slike masser på større dyp. Det er utført en enkel geoteknisk vurdering av Multiconsult på oppdrag fra Indre Fosen kommune. Sensitiviteten til leiren klassifiseres som lav, lite sensitiv. Det ble ikke påvist berg /2/.

2.1.4 Mulige forurensninger

I forkant av gravearbeidene i Handelsbakken 22/24/28, må det foretas en miljøteknisk grunnundersøkelse, og utarbeides en tiltaksplan, etter kravene til tiltaksplan i § 2-6 i

forurensningsforskriftens kapittel 2 om opprydding i forurenset grunn ved bygge- og gravearbeider /2/.

Disse kravene utløses i forbindelse med at det er påvist forurensning på eiendommen.

NSS AS (graveentreprenør) hadde mistanke om forurensning flere steder på tomta /7/:

- Det lukter i grunnen der det har vært tanker på overside av handelssamlaget.
- Det er mistanke om nedgravde bildeler i hauger mellom garasje og handelssamlaget.
- Det er mistanke om forurensningen under nedgravde tanker.
- Det er mistanke om forurensning under verkstedgulv, samt under deler av handelssamlaget.
- Det er påvist forurensning (søppel og gamle bygningsrester) under der hvor garasjen sto.
- Det er mistanke om forurensning i området rundt handelssamlaget mtp oljesøl.

Tiltaksplanen skal behandles av Indre Fosen kommune for godkjenning.

2.2 Prøvetaking

Prøvetaking på eiendommen ble gjennomført av Miljøvakta AS v/ sivilingeniør Alina Sciupakova og miljøtoksikolog Gunhild Rogne Halland.

I henhold til Miljødirektoratets veileder /9/ er det anbefalt et antall med prøver som skal tas ved ulike eiendomsreguleringer (se Tabell 1).

Miljødirektoratets veileder (TA:2553/2009): *Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn* setter et minimumskrav til antall jordprøver i toppjord ved gitte areal og arealbruk, og ved gitte former for forurensning. Det totale arealet er ca. 5.500 m². Område skal reguleres som boligareal, og forurensningen her karakteriseres som *punktkilder med kjent lokalisering og ulik størrelse på lokaliteten*. I henhold til veilederen setter dette krav til **min. 24 jordprøver** fra toppjorden.

Tabell 1: Minimum antall overflateprøver på lokaliteter med punktkilder med kjent lokalisering og ulik størrelse på lokaliteten.

Planlagt arealbruk	Størrelse (m ²)						Økning i antall prøver per 1000 m ² ved 5000-10000 m ²	Økning i antall prøver per 1000 m ² ved >10000 m ²
	<500	1000	2000	3000	4000	5000		
Boligområder	4	8	12	16	20	24	4	2

Sentrumsområder, kontor og forretning	4	8	8	12	16	20	4	2
Industri og trafikkarealer	4	8	8	8	12	16	4	2

Antall nødvendige prøvepunkter skal beregnes ut fra størrelsen på lokaliteten og fordeles på hele lokaliteten. I tillegg må behov for prøver fra dypere lag vurderes. Dersom størrelsen av eiendommen er under 500 m² kan antallet prøver reduseres til det halve. Økningen av antall prøver for hvert ekstra mål (1000) eiendom kan også reduseres til det halve dersom størrelsen er over 10 000 m² /9/.

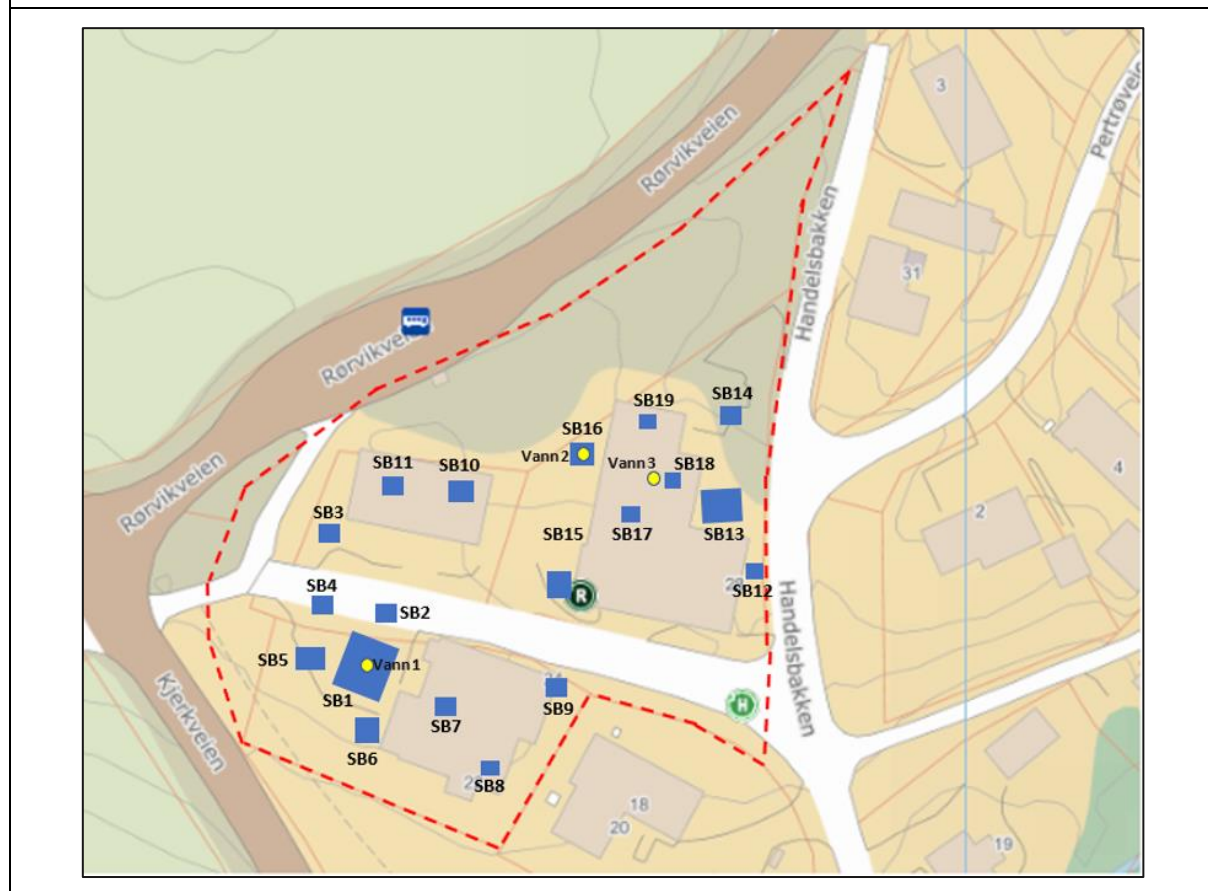
51 jordprøver og 3 vannprøver ble tatt, hvorav 41 ble sendt til ALS Laboratory Group Norway AS for hastedanalyse.

Under prøvetaking ble det påtruffet mye oljeforurensning i grunnen. Massene i topplag besto hovedsakelig av stein, jord, sand, fyllmasser. Dypere liggende masser besto for det meste av leire og jord/sand. Påtreff av forurensning var hovedsakelig i dypere liggende masser. Her ble det også i enkelte tilfeller avdekket rør med vann som var forurenset.

Inne i handelssamlaget hvor det fra 1960-tallet hadde vært verksted, lå det olje synlig på betonggulvet, og man kunne lukte olje/parafin/løsemidler av væsken i kummer inne i bygningen.

2.3 Prøvetakingspunkter og grunnforhold (jord)

Oversikt på flyfoto over plassering av prøvetakingspunktene (41 jord- og 3 vannprøver)



2.4 Resultater

Prøvene som ble tatt den 10-11. oktober 2018 er levert til ALS Laboratory Group Norway AS for analyse av miljøgifter.

I tillegg ble det bestilt kromatogramanalyse for noen jord- og vannprøver. En slik analyse vil i dette tilfellet kunne gi informasjon om hvilke oljeforbindelser som befinner seg i grunnen. Det kan i dette tilfellet være nyttig for å skille mellom type forurensing, f.eks. mellom fyringsolje og diesel. Det er altså en større mulighet til å finne opphavet til forurensningen.

Analyseresultatene for jordprøvene er gjengitt i Tabell 4. Resultatene er presentert sammen med normverdier for forurenset grunn (forurensningsforskriften, kapittel 2, Vedlegg 1 /13/) og verdier som overskrider normverdier er markert med farge tilsvarende tilstandsklassene som vist i Tabell 2.

Tabell 2: Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn.

Tilstandsklassen	1	2	3	4	5
Beskrivelse av tilstand	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Øvre grense styres av	Normverdi	Helsebaserte akseptkriterier			Angir nedre grense for farlig avfall

Jordprøveresultatene er sammenlignet med Miljødirektoratets tilstandsklasser for forurenset grunn /9/. Tilstandsklassene angir forurensningsgrad i masser som kan brukes på et område med gitt arealbruk. Det er strengere begrensninger til innhold av forurensninger i massene i øvre jordlag, og ved med mer følsom arealbruk. Det som betegnes som øvre jordlag i tilstandsklassene er masser ned til 1 meters dybde.

Det var krevende å bestemme type vannforekomst for vannet som var påtruffet på tiltaksområdet, og dermed hvilke veileder som skulle brukes for klassifisering av tilstand. Miljødirektoratets veileder «*Veileder for klassifisering av miljøgifter i vann og sediment (TA-2229/2007)*» /10/ ble valgt. Dette da det går en bekk nedstrøms for eiendommene i Handelsbakken, som har utløp i Trondheimsfjorden.

Veilederens inndeling i tilstandsklasser er vist i Tabell 3. Den deler sjøvann og forurenset sediment inn i 5 forskjellige tilstandsklasser, avhengig av påvist konsentrasjon av utvalgte miljøgifter. Systemet er basert på effekter, og klassegrensene representerer en forventet økende grad av økologiske effekter på organismer i sjøvann eller sediment. Øvre grense i klasse I («bakgrunn») tilsvarer øvre grense for hva som er anslått som referansenivåer for upåvirket tilstand av de enkelte miljøgiftene, mens konsentrasjoner av miljøgifter i klasse V («svært dårlig») vil kunne gi omfattende akutt-toksiske effekter. Øvre grense for klasse II er i hovedsak i samsvar med Vannrammedirektivets miljøkvalitetsstandarder, og kriteriene for beregning av «Predicted No Effect Concentration» (PNEC) for henholdsvis sjøvann og sedimenter.

Tabell 3: Miljødirektoratets tilstandsklasser for miljøgifter i vann og sediment (TA-2229/2007) /10/.

I Bakgrunn	II God	III Moderat	IV Dårlig	V Svært dårlig
Bakgrunnsnivå	Ingen toksiske effekter	Kroniske effekter ved langtidseksponering	Akutt toksiske effekter ved korttidseksponering	Omfattende akutt-toksiske effekter
Øvre grense: bakgrunn	Øvre grense: AA-QS, PNEC	Øvre grense: MAC-QS, PNEC _{akutt}	Øvre grense: PNEC _{akutt} * AF ¹⁾	

1) AF: sikkerhetsfaktor

Det finnes ikke tilstandsklasser for oljekomponenter, PCB-forbindelser eller BTEX i vann, men konsentrasjonene er da sammenlignet mot PNEC-verdier (predicted no effect concentration) for ferskvann /11/. PNEC-verdi for C12-C35 er 1000 mikrogram/l.

Fullstendige analyserapporter vises i Vedlegg 2 - Vedlegg 4.

2.5 Analyseresultater (jord)

Tabell 4: Analyseresultater fra jordprøvetaking den 10-11.10.2018

Parameter	Enhet	SB1-topp	SB1-side Ø	SB1-side S	SB1-side V	Normverdier
Dybde	m	<1	1,5	1,5	1,5	-
Tørrestoff (DK)	%	88.8	82.8	89.5	89.4	-
Tungmetaller						
As (Arsen)	mg/kg TS	1.7	-	-	-	8
Cd (Kadmium)	mg/kg TS	0.05	-	-	-	1.5
Cr (Krom)	mg/kg TS	12	-	-	-	50 (tot)
Cu (Kobber)	mg/kg TS	11	-	-	-	100
Hg (Kvikksølv)	mg/kg TS	0.01	-	-	-	1
Ni (Nikkel)	mg/kg TS	9	-	-	-	60
Pb (Bly)	mg/kg TS	6	-	-	-	60
Zn (Sink)	mg/kg TS	47	-	-	-	200
Polyklorete bifenyler (PCB)						
PCB 28	mg/kg TS	<0.0010	-	-	-	-
PCB 52	mg/kg TS	<0.0010	-	-	-	-
PCB 101	mg/kg TS	<0.0010	-	-	-	-
PCB 118	mg/kg TS	<0.0010	-	-	-	-
PCB 138	mg/kg TS	<0.0010	-	-	-	-
PCB 153	mg/kg TS	<0.0010	-	-	-	-
PCB 180	mg/kg TS	<0.0010	-	-	-	-
Sum PCB-7*	mg/kg TS	n.d.	-	-	-	0.01
Polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH)						
Naftalen	mg/kg TS	0.011	-	-	-	0.8
Acenaftylen	mg/kg TS	<0.010	-	-	-	-
Acenaften	mg/kg TS	<0.010	-	-	-	-
Fluoren	mg/kg TS	<0.010	-	-	-	0.8
Fenantren	mg/kg TS	0.020	-	-	-	-
Antracen	mg/kg TS	<0.010	-	-	-	-
Fluoranten	mg/kg TS	0.020	-	-	-	1
Pyren	mg/kg TS	0.018	-	-	-	1
Benso(a)antracen^	mg/kg TS	<0.010	-	-	-	-
Krysen^	mg/kg TS	0.013	-	-	-	-
Benso(b+j)fluoranten^	mg/kg TS	0.011	-	-	-	-

MILJØVAKTA AS

Handelsbakken 22, 24 og 28, Indre Fosen kommune

Dokument #: 20160126-40-R

Dato: 2017-10-26

Rev. #: 2

Benzo(k)fluoranten^	mg/kg TS	<0.010	-	-	-	-
Benzo(a)pyren^	mg/kg TS	0.012	-	-	-	0.1
Dibenso(ah)antracen^	mg/kg TS	<0.010	-	-	-	-
Benso(ghi)perylene	mg/kg TS	0.017	-	-	-	-
Indeno(123cd)pyren^	mg/kg TS	<0.010	-	-	-	-
Sum PAH-16*	mg/kg TS	0.122	-	-	-	2
Benzen, toluen, etylbenzen, xylener (BTEX)						
Benzen	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.01
Toluen	mg/kg TS	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	0.3
Etylbenzen	mg/kg TS	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	0.2
Xylener	mg/kg TS	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	0.2
Sum BTEX*	mg/kg TS	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-
Totale hydrokarboner						
Fraksjon C5-C6	mg/kg TS	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	7
Fraksjon >C6-C8	mg/kg TS	<7.0	<7.0	<7.0	<7.0	7
Fraksjon >C8-C10	mg/kg TS	<10	<10	<10	<10	10
Fraksjon >C10-C12	mg/kg TS	<10	30	<10	26	50
Fraksjon >C12-C16	mg/kg TS	<10	260	<10	500	-
Fraksjon >C16-C35	mg/kg TS	85	440	78	1100	-
Fraksjon >C35-C40*	mg/kg TS	58	-	-	-	-
Sum >C12-C35*	mg/kg TS	85	700	78	1600	100
Sum >C10-C40*	mg/kg TS	140	-	-	-	-
Sum >C5-C35*	mg/kg TS	-	730	78	1600	-
Totalt organisk karbon (TOC)						
TOC	% TS	0,80	0.39	-	-	10
Fordeling mellom rettkjedede og forgrenede hydrokarboner						
C17/pristan	-	-	0.099	n.d.	0.097	-
C18/fytan	-	-	0.15	n.d.	0.086	-

Parameter	Enhet	SB1-side N	SB1-bunn	SB2-topp	SB2- bunn1	Normverdier
Dybde	m	1,5	2,9	<1	2,7	-
Tørrestoff (DK)	%	81.7	83.8	86.7	82.3	-
Tungmetaller						
As (Arsen)	mg/kg TS	-	-	<0.5	<0.5	8
Cd (Kadmium)	mg/kg TS	-	-	<0.02	<0.02	1.5
Cr (Krom)	mg/kg TS	-	-	19	59	50 (tot)
Cu (Kobber)	mg/kg TS	-	-	8.9	61	100
Hg (Kvikksølv)	mg/kg TS	-	-	0.05	0.02	1
Ni (Nikkel)	mg/kg TS	-	-	10	58	60
Pb (Bly)	mg/kg TS	-	-	7	12	60
Zn (Sink)	mg/kg TS	-	-	35	100	200

MILJØVAKTA AS

Handelsbakken 22, 24 og 28, Indre Fosen kommune

Dokument #: 20160126-40-R

Dato: 2017-10-26

Rev. #: 2

Polyklorete bifenyler (PCB)						
PCB 28	mg/kg TS	-	-	<0.0010	<0.0010	-
PCB 52	mg/kg TS	-	-	<0.0010	<0.0010	-
PCB 101	mg/kg TS	-	-	<0.0010	<0.0010	-
PCB 118	mg/kg TS	-	-	<0.0010	<0.0010	-
PCB 138	mg/kg TS	-	-	<0.0010	<0.0010	-
PCB 153	mg/kg TS	-	-	<0.0010	<0.0010	-
PCB 180	mg/kg TS	-	-	<0.0010	<0.0010	-
Sum PCB-7*	mg/kg TS	-	-	n.d	n.d	0.01
Polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH)						
Naftalen	mg/kg TS	-	-	0.016	0.014	0.8
Acenaftylen	mg/kg TS	-	-	<0.010	<0.010	-
Acenaften	mg/kg TS	-	-	<0.010	<0.010	-
Fluoren	mg/kg TS	-	-	<0.010	<0.010	0.8
Fenantren	mg/kg TS	-	-	0.015	0.034	-
Antracen	mg/kg TS	-	-	<0.010	<0.010	-
Fluoranten	mg/kg TS	-	-	0.013	<0.010	1
Pyren	mg/kg TS	-	-	0.011	<0.010	1
Benso(a)antracen^	mg/kg TS	-	-	<0.010	<0.010	-
Krysen^	mg/kg TS	-	-	0.010	<0.010	-
Benso(b+j)fluoranten^	mg/kg TS	-	-	0.013	<0.010	-
Benso(k)fluoranten^	mg/kg TS	-	-	0.010	<0.010	-
Benso(a)pyren^	mg/kg TS	-	-	<0.010	<0.010	0.1
Dibenso(ah)antracen^	mg/kg TS	-	-	<0.010	<0.010	-
Benso(ghi)perylene	mg/kg TS	-	-	0.019	<0.010	-
Indeno(123cd)pyren^	mg/kg TS	-	-	0.011	<0.010	-
Sum PAH-16*	mg/kg TS	-	-	0.118	0.0480	2
Benzen, toluen, etylbenzen, xylener (BTEX)						
Benzen	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.01
Toluen	mg/kg TS	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	0.3
Etylbenzen	mg/kg TS	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	0.2
Xylener	mg/kg TS	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	0.2
Sum BTEX*	mg/kg TS	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-
Totale hydrokarboner						
Fraksjon C5-C6	mg/kg TS	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	7
Fraksjon >C6-C8	mg/kg TS	<7.0	<7.0	<7.0	<7.0	7
Fraksjon >C8-C10	mg/kg TS	<10	<10	<10	<10	10
Fraksjon >C10-C12	mg/kg TS	10	30	<10	20	50
Fraksjon >C12-C16	mg/kg TS	150	140	<10	180	-
Fraksjon >C16-C35	mg/kg TS	300	220	30	330	-
Fraksjon >C35-C40*	mg/kg TS	-	-	<25	<25	-
Sum >C12-C35*	mg/kg TS	450	360	30	510	100
Sum >C10-C40*	mg/kg TS	-	-	30	530	-

MILJØVAKTA AS

Handelsbakken 22, 24 og 28, Indre Fosen kommune

Dokument #: 20160126-40-R

Dato: 2017-10-26

Rev. #: 2

Sum >C5-C35	mg/kg TS	460	390	-	-	-
Kromatogram (tolkning):	-	-	Prøvens oljeinnhold stammer mest sannsynlig fra diesel/fyringsolje som er nedbrutt, utvasket, delvis fordampet eller varmebehandlet	-	-	-
Totalt organisk karbon (TOC)						
TOC	% TS	-	0.61	0.52	0.41	10
Fordeling mellom rettkjedede og forgrenede hydrokarboner						
C17/pristan	-	0.47	0.087	-	-	-
C18/fytan	-	0.39	0.26	-	-	-

Parameter	Enhet	SB2-bunn3	SB3-topp	SB3-midt	SB4-topp	Normverdier
Dybde	m	4	<1	2	<1	-
Tørrstoff (DK)	%	80.1	83.9	79.6	90.5	-
Tungmetaller						
As (Arsen)	mg/kg TS	-	<0.5	<0.5	<0.5	8
Cd (Kadmium)	mg/kg TS	-	<0.02	<0.02	<0.02	1.5
Cr (Krom)	mg/kg TS	-	15	70	14	50 (tot)
Cu (Kobber)	mg/kg TS	-	6.5	42	3.1	100
Hg (Kvikksølv)	mg/kg TS	-	0.01	0.01	<0.01	1
Ni (Nikkel)	mg/kg TS	-	9.8	56	9.1	60
Pb (Bly)	mg/kg TS	-	6	10	3	60
Zn (Sink)	mg/kg TS	-	40	86	29	200
Polyklorete bifenyler (PCB)						
PCB 28	mg/kg TS	-	<0.0010	<0.0010	<0.0010	-
PCB 52	mg/kg TS	-	<0.0010	<0.0010	<0.0010	-
PCB 101	mg/kg TS	-	<0.0010	<0.0010	<0.0010	-
PCB 118	mg/kg TS	-	<0.0010	<0.0010	<0.0010	-
PCB 138	mg/kg TS	-	<0.0010	<0.0010	<0.0010	-
PCB 153	mg/kg TS	-	<0.0010	<0.0010	<0.0010	-
PCB 180	mg/kg TS	-	<0.0010	<0.0010	<0.0010	-
Sum PCB-7*	mg/kg TS	-	n.d.	n.d.	n.d.	0.01
Polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH)						
Naftalen	mg/kg TS	-	<0.010	<0.010	<0.010	0.8
Acenaftylen	mg/kg TS	-	<0.010	<0.010	<0.010	-
Acenaften	mg/kg TS	-	<0.010	<0.010	<0.010	-
Fluoren	mg/kg TS	-	<0.010	<0.010	<0.010	0.8
Fenantren	mg/kg TS	-	0.014	<0.010	<0.010	-
Antracen	mg/kg TS	-	<0.010	<0.010	<0.010	-

MILJØVAKTA AS

Handelsbakken 22, 24 og 28, Indre Fosen kommune

Dokument #: 20160126-40-R

Dato: 2017-10-26

Rev. #: 2

Fluoranten	mg/kg TS	-	0.031	<0.010	<0.010	1
Pyren	mg/kg TS	-	0.026	<0.010	<0.010	1
Benso(a)antracen^	mg/kg TS	-	0.011	<0.010	<0.010	-
Krysen^	mg/kg TS	-	0.017	<0.010	<0.010	-
Benso(b+j)fluoranten^	mg/kg TS	-	0.018	<0.010	<0.010	-
Benso(k)fluoranten^	mg/kg TS	-	0.015	<0.010	<0.010	-
Benso(a)pyren^	mg/kg TS	-	0.026	<0.010	<0.010	0.1
Dibenso(ah)antracen^	mg/kg TS	-	<0.010	<0.010	<0.010	-
Benso(ghi)perylene	mg/kg TS	-	0.028	<0.010	<0.010	-
Indeno(123cd)pyren^	mg/kg TS	-	0.020	<0.010	<0.010	-
Sum PAH-16*	mg/kg TS	-	0.206	n.d.	n.d.	2
Benzen, toluen, etylbenzen, xylener (BTEX)						
Benzen	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.01
Toluen	mg/kg TS	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	0.3
Etylbenzen	mg/kg TS	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	0.2
Xylener	mg/kg TS	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	0.2
Sum BTEX*	mg/kg TS	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-
Totale hydrokarboner						
Fraksjon C5-C6	mg/kg TS	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	7
Fraksjon >C6-C8	mg/kg TS	<7.0	<7.0	<7.0	<7.0	7
Fraksjon >C8-C10	mg/kg TS	<10	<10	<10	<10	10
Fraksjon >C10-C12	mg/kg TS	<10	<10	<10	<10	50
Fraksjon >C12-C16	mg/kg TS	54	<10	<10	<10	-
Fraksjon >C16-C35	mg/kg TS	93	<10	<10	21	-
Fraksjon >C35-C40*	mg/kg TS	-	<25	<25	<25	-
Sum >C12-C35*	mg/kg TS	150	n.d.	n.d.	21	100
Sum >C10-C40*	mg/kg TS	150	n.d.	n.d.	21	-
Totalt organisk karbon (TOC)						
TOC	% TS	0.47	1.2	0.27	0.72	10
Fordeling mellom rettkjedede og forgrenede hydrokarboner						
C17/pristan	-	0.14	-	-	-	-
C18/fytan	-	0.091	-	-	-	-

Parameter	Enhet	SB4-side	SB5-topp	SB5-bunn1	SB5-bunn2	Normverdier
Dybde	m	2,1	<1	2	2,7	-
Tørrestoff (DK)	%	78.3	91.1	81.4	84.5	-
Tungmetaller						
As (Arsen)	mg/kg TS	1.2	<0.5	6.0	-	8
Cd (Kadmium)	mg/kg TS	<0.02	<0.02	<0.02	-	1.5
Cr (Krom)	mg/kg TS	65	17	67	-	50 (tot)
Cu (Kobber)	mg/kg TS	37	6.2	37	-	100

MILJØVAKTA AS

Handelsbakken 22, 24 og 28, Indre Fosen kommune

Dokument #: 20160126-40-R

Dato: 2017-10-26

Rev. #: 2

Hg (Kvikksølv)	mg/kg TS	0.01	0.02	0.03	-	1
Ni (Nikkel)	mg/kg TS	48	12	50	-	60
Pb (Bly)	mg/kg TS	9	7	10	-	60
Zn (Sink)	mg/kg TS	80	43	83	-	200
Polyklorete bifenyler (PCB)						
PCB 28	mg/kg TS	<0.0010	<0.0010	<0.0010	-	-
PCB 52	mg/kg TS	<0.0010	<0.0010	<0.0010	-	-
PCB 101	mg/kg TS	<0.0010	<0.0010	<0.0010	-	-
PCB 118	mg/kg TS	<0.0010	<0.0010	<0.0010	-	-
PCB 138	mg/kg TS	<0.0010	<0.0010	<0.0010	-	-
PCB 153	mg/kg TS	<0.0010	<0.0010	<0.0010	-	-
PCB 180	mg/kg TS	<0.0010	<0.0010	<0.0010	-	-
Sum PCB-7*	mg/kg TS	n.d.	n.d.	n.d.	-	0.01
Polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH)						
Naftalen	mg/kg TS	<0.010	<0.010	0.025	-	0.8
Acenaftylen	mg/kg TS	0.013	<0.010	<0.010	-	-
Acenaften	mg/kg TS	<0.010	<0.010	0.010	-	-
Fluoren	mg/kg TS	0.010	<0.010	<0.010	-	0.8
Fenantren	mg/kg TS	0.055	<0.010	0.010	-	-
Antracen	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	-	-
Fluoranten	mg/kg TS	<0.010	0.024	0.010	-	1
Pyren	mg/kg TS	<0.010	0.020	<0.010	-	1
Benso(a)antracen^	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	-	-
Krysen^	mg/kg TS	<0.010	0.011	0.010	-	-
Benso(b+j)fluoranten^	mg/kg TS	<0.010	0.013	<0.010	-	-
Benso(k)fluoranten^	mg/kg TS	<0.010	0.012	0.010	-	-
Benso(a)pyren^	mg/kg TS	<0.010	0.016	<0.010	-	0.1
Dibenso(ah)antracen^	mg/kg TS	<0.010	<0.010	0.010	-	-
Benso(ghi)perylene	mg/kg TS	<0.010	0.020	<0.010	-	-
Indeno(123cd)pyren^	mg/kg TS	<0.010	0.016	0.010	-	-
Sum PAH-16*	mg/kg TS	0.0780	0.132	0.0250	-	2
Benzen, toluen, etylbenzen, xylener (BTEX)						
Benzen	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.01
Toluen	mg/kg TS	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	0.3
Etylbenzen	mg/kg TS	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	0.2
Xylener	mg/kg TS	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	0.2
Sum BTEX*	mg/kg TS	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-
Totale hydrokarboner						
Fraksjon C5-C6	mg/kg TS	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	7
Fraksjon >C6-C8	mg/kg TS	<7.0	<7.0	<7.0	<7.0	7
Fraksjon >C8-C10	mg/kg TS	<10	<10	<10	<10	10
Fraksjon >C10-C12	mg/kg TS	18	<10	20	<10	50
Fraksjon >C12-C16	mg/kg TS	90	<10	150	<10	-

MILJØVAKTA AS

Handelsbakken 22, 24 og 28, Indre Fosen kommune

Dokument #: 20160126-40-R

Dato: 2017-10-26

Rev. #: 2

Fraksjon >C16-C35	mg/kg TS	130	39	240	<10	-
Fraksjon >C35-C40*	mg/kg TS	<25	37	<25	-	-
Sum >C12-C35*	mg/kg TS	220	39	390	n.d.	100
Sum >C10-C40*	mg/kg TS	240	76	410	-	-
Sum >C5-C35*	mg/kg TS	-	--		n.d.	-
Totalt organisk karbon (TOC)						
TOC	% TS	0.44	0.59	0.27	-	10
Fordeling mellom rettkjedede og forgrenede hydrokarboner						
C17/pristan	-	-	-	-	n.d.	-
C18/fytan	-	-	-	-	n.d.	-

Parameter	Enhet	SB6-topp	SB6-side	SB7-topp	SB7-bunn	Normverdier
Dybde	m	<1	1,9	<1	2,2	-
Tørrestoff (DK)	%	90.5	82.1	89.9	83.4	-
Tungmetaller						
As (Arsen)	mg/kg TS	<0.5	1.7	<0.5	<0.5	8
Cd (Kadmium)	mg/kg TS	<0.02	<0.02	0.39	0.07	1.5
Cr (Krom)	mg/kg TS	17	32	19	57	50 (tot)
Cu (Kobber)	mg/kg TS	4.5	14	28	41	100
Hg (Kvikksølv)	mg/kg TS	<0.01	0.01	0.15	<0.01	1
Ni (Nikkel)	mg/kg TS	12	25	11	53	60
Pb (Bly)	mg/kg TS	5	6	36	13	60
Zn (Sink)	mg/kg TS	47	63	260	110	200
Polyklorerte bifenyler (PCB)						
PCB 28	mg/kg TS	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	-
PCB 52	mg/kg TS	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	-
PCB 101	mg/kg TS	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	-
PCB 118	mg/kg TS	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	-
PCB 138	mg/kg TS	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	-
PCB 153	mg/kg TS	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	-
PCB 180	mg/kg TS	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	-
Sum PCB-7*	mg/kg TS	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0.01
Polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH)						
Naftalen	mg/kg TS	0.022	0.010	0.014	<0.010	0.8
Acenaftylen	mg/kg TS	0.026	<0.010	0.039	<0.010	-
Acenaften	mg/kg TS	<0.010	<0.010	0.013	<0.010	-
Fluoren	mg/kg TS	0.024	<0.010	0.046	<0.010	0.8
Fenantren	mg/kg TS	0.20	0.052	0.42	0.017	-
Antracen	mg/kg TS	0.071	0.017	0.15	<0.010	-
Fluoranten	mg/kg TS	0.31	0.070	0.50	0.029	1

Pyren	mg/kg TS	0.22	0.051	0.37	0.023	1
Benso(a)antracen^	mg/kg TS	0.10	0.018	0.17	<0.010	-
Krysen^	mg/kg TS	0.12	0.025	0.19	0.012	-
Benso(b+j)fluoranten^	mg/kg TS	0.10	0.019	0.12	<0.010	-
Benso(k)fluoranten^	mg/kg TS	0.11	0.023	0.17	0.011	-
Benso(a)pyren^	mg/kg TS	0.13	0.030	0.18	0.013	0.1
Dibenso(ah)antracen^	mg/kg TS	0.032	<0.010	0.035	<0.010	-
Benso(ghi)perylene	mg/kg TS	0.094	0.017	0.11	0.012	-
Indeno(123cd)pyren^	mg/kg TS	0.073	0.014	0.086	<0.010	-
Sum PAH-16*	mg/kg TS	1.63	0.346	2.61	0.117	2
Benzen, toluen, etylbenzen, xylener (BTEX)						
Benzen	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.01
Toluen	mg/kg TS	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	0.3
Etylbenzen	mg/kg TS	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	0.2
Xylener	mg/kg TS	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	0.2
Sum BTEX*	mg/kg TS	n.d	n.d	n.d	n.d	-
Totale hydrokarboner						
Fraksjon C5-C6	mg/kg TS	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	7
Fraksjon >C6-C8	mg/kg TS	<7.0	<7.0	<7.0	<7.0	7
Fraksjon >C8-C10	mg/kg TS	<10	<10	<10	<10	10
Fraksjon >C10-C12	mg/kg TS	<10	<10	<10	<10	50
Fraksjon >C12-C16	mg/kg TS	<10	18	<10	<10	-
Fraksjon >C16-C35	mg/kg TS	<10	43	130	200	-
Fraksjon >C35-C40*	mg/kg TS	<25	<25	34	82	-
Sum >C12-C35*	mg/kg TS	n.d.	61	130	200	100
Sum >C10-C40*	mg/kg TS	n.d.	61	160	280	-
Totalt organisk karbon (TOC)						
TOC	% TS	0.48	0.38	1.2	0.47	10

Parameter	Enhet	SB8-topp	SB8-bunn	SB9-topp	SB10-topp	Normverdier
Dybde	m	<1	2	<1	<1	-
Tørrestoff (DK)	%	88.4	82.9	80.8	80.8	-
Tungmetaller						
As (Arsen)	mg/kg TS	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	8
Cd (Kadmium)	mg/kg TS	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	1.5
Cr (Krom)	mg/kg TS	22	67	68	68	50 (tot)
Cu (Kobber)	mg/kg TS	3.9	29	38	44	100
Hg (Kvikksølv)	mg/kg TS	<0.01	0.01	0.01	0.02	1
Ni (Nikkel)	mg/kg TS	14	50	46	54	60
Pb (Bly)	mg/kg TS	5	11	11	11	60

Zn (Sink)	mg/kg TS	44	76	80	89	200
Polyklorerte bifenyler (PCB)						
PCB 28	mg/kg TS	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	-
PCB 52	mg/kg TS	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	-
PCB 101	mg/kg TS	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	-
PCB 118	mg/kg TS	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	-
PCB 138	mg/kg TS	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	-
PCB 153	mg/kg TS	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	-
PCB 180	mg/kg TS	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	-
Sum PCB-7*	mg/kg TS	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0.01
Polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH)						
Naftalen	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.8
Acenaftylen	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-
Acenaften	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-
Fluoren	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.8
Fenantren	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-
Antracen	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-
Fluoranten	mg/kg TS	<0.010	<0.010	0.012	<0.010	1
Pyren	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	1
Benso(a)antracen^	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-
Krysen^	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-
Benso(b+j)fluoranten^	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-
Benso(k)fluoranten^	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-
Benso(a)pyren^	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.1
Dibenso(ah)antracen^	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-
Benso(ghi)perylene	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-
Indeno(123cd)pyren^	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-
Sum PAH-16*	mg/kg TS	n.d.	n.d.	0.0120	n.d.	2
Benzen, toluen, etylbenzen, xylener (BTEX)						
Benzen	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.01
Toluen	mg/kg TS	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	0.3
Etylbenzen	mg/kg TS	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	0.2
Xylener	mg/kg TS	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	0.2
Sum BTEX*	mg/kg TS	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-
Totale hydrokarboner						
Fraksjon C5-C6	mg/kg TS	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	7
Fraksjon >C6-C8	mg/kg TS	<7.0	<7.0	<7.0	<7.0	7
Fraksjon >C8-C10	mg/kg TS	<10	<10	<10	<10	10
Fraksjon >C10-C12	mg/kg TS	<10	<10	<10	<10	50
Fraksjon >C12-C16	mg/kg TS	<10	<10	<10	<10	-
Fraksjon >C16-C35	mg/kg TS	10	<10	57	<10	-
Fraksjon >C35-C40*	mg/kg TS	<25	<25	27	<25	-
Sum >C12-C35*	mg/kg TS	10	n.d.	57	n.d.	100

MILJØVAKTA AS

Handelsbakken 22, 24 og 28, Indre Fosen kommune

Dokument #: 20160126-40-R

Dato: 2017-10-26

Rev. #: 2

Sum >C10-C40*	mg/kg TS	10	n.d.	84	n.d.	-
Totalt organisk karbon (TOC)						
TOC	% TS	0.89	0.29	0.38	0.36	10

Parameter	Enhet	SB10-midt	SB10-bunn	SB11-topp	SB11-bunn	Normverdier
Dybde	m	1,9	2,6	<1	2,6	-
Tørrstoff (DK)	%	77.1	76.0	81.7	76.1	-
Tungmetaller						
As (Arsen)	mg/kg TS	2.5	-	<0.5	0.7	8
Cd (Kadmium)	mg/kg TS	<0.02	-	<0.02	<0.02	1.5
Cr (Krom)	mg/kg TS	69	-	34	43	50 (tot)
Cu (Kobber)	mg/kg TS	42	-	26	29	100
Hg (Kvikksølv)	mg/kg TS	0.03	-	0.02	0.45	1
Ni (Nikkel)	mg/kg TS	56	-	23	33	60
Pb (Bly)	mg/kg TS	12	-	10	12	60
Zn (Sink)	mg/kg TS	90	-	73	150	200
Polyklorete bifenyl (PCB)						
PCB 28	mg/kg TS	<0.0010	-	<0.0010	<0.0010	-
PCB 52	mg/kg TS	<0.0010	-	<0.0010	<0.0010	-
PCB 101	mg/kg TS	<0.0010	-	<0.0010	<0.0010	-
PCB 118	mg/kg TS	<0.0010	-	<0.0010	<0.0010	-
PCB 138	mg/kg TS	<0.0010	-	<0.0010	<0.0010	-
PCB 153	mg/kg TS	<0.0010	-	<0.0010	<0.0010	-
PCB 180	mg/kg TS	<0.0010	-	<0.0010	<0.0010	-
Sum PCB-7*	mg/kg TS	n.d.	-	n.d.	n.d.	0.01
Polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH)						
Naftalen	mg/kg TS	0.057	-	0.018	<0.010	0.8
Acenaftylen	mg/kg TS	<0.010	-	0.050	<0.010	-
Acenaften	mg/kg TS	<0.010	-	<0.010	<0.010	-
Fluoren	mg/kg TS	0.016	-	0.011	<0.010	0.8
Fenantren	mg/kg TS	0.10	-	0.070	<0.010	-
Antracen	mg/kg TS	0.014	-	0.068	<0.010	-
Fluoranten	mg/kg TS	0.058	-	1.1	0.061	1
Pyren	mg/kg TS	0.093	-	1.0	0.062	1
Benso(a)antracen^	mg/kg TS	0.015	-	0.59	0.028	-
Krysen^	mg/kg TS	0.021	-	0.59	0.029	-
Benso(b+j)fluoranten^	mg/kg TS	0.023	-	0.57	0.034	-
Benso(k)fluoranten^	mg/kg TS	<0.010	-	0.50	0.037	-
Benso(a)pyren^	mg/kg TS	0.014	-	0.73	0.043	0.1
Dibenso(ah)antracen^	mg/kg TS	<0.010	-	0.13	<0.010	-

MILJØVAKTA AS

Handelsbakken 22, 24 og 28, Indre Fosen kommune

Dokument #: 20160126-40-R

Dato: 2017-10-26

Rev. #: 2

Benso(ghi)perylene	mg/kg TS	0.022	-	0.40	0.028	-
Indeno(123cd)pyren [^]	mg/kg TS	<0.010	-	0.38	0.023	-
Sum PAH-16*	mg/kg TS	0.433	-	6.21	0.345	2
Benzen, toluen, etylbenzen, xylener (BTEX)						
Benzen	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.01
Toluen	mg/kg TS	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	0.3
Etylbenzen	mg/kg TS	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	0.2
Xylener	mg/kg TS	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	0.2
Sum BTEX*	mg/kg TS	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-
Totale hydrokarboner						
Fraksjon C5-C6	mg/kg TS	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	7
Fraksjon >C6-C8	mg/kg TS	<7.0	<7.0	<7.0	<7.0	7
Fraksjon >C8-C10	mg/kg TS	<10	<10	<10	<10	10
Fraksjon >C10-C12	mg/kg TS	<10	<10	<10	<10	50
Fraksjon >C12-C16	mg/kg TS	<10	<10	<10	<10	-
Fraksjon >C16-C35	mg/kg TS	470	650	39	33	-
Fraksjon >C35-C40*	mg/kg TS	<25	-	<25	<25	-
Sum >C12-C35*	mg/kg TS	470	650	39	33	100
Sum >C10-C40*	mg/kg TS	470	-	39	33	-
Sum >C5-C35*	mg/kg TS	-	650	-	-	-
Kromatogram-tolkning						
Kromatogram (tolkning):	-	Prøvens oljeinnhold stammer høyst sannsynligvis fra høytkokende oljer som brensel-, smøre-, transmisjonsolje m.m. og/eller fra et tjæreprodukt som asfalt, takpapp, eller liknende. (Høyst sannsynlig Bitumen).	-	-	-	-
Totalt organisk karbon (TOC)						
TOC	% TS	0.48	-	3.3	2.0	10
Fordeling mellom rettkjedede og forgrenede hydrokarboner						
C17/pristan	-	-	1.6	-	-	-
C18/fytan	-	-	1.3	-	-	-

Parameter	Enhet	SB12-topp	SB12-bunn	SB13-topp	SB13-bunn2	Normverdier
Dybde	m	<1	2,4	<1	2,8	-

MILJØVAKTA AS

Handelsbakken 22, 24 og 28, Indre Fosen kommune

Dokument #: 20160126-40-R

Dato: 2017-10-26

Rev. #: 2

Tørrstoff (DK)	%	88.1	83.3	90.9	88.7	-
Tungmetaller						
As (Arsen)	mg/kg TS	6.7	<0.5	<0.5	<0.5	8
Cd (Kadmium)	mg/kg TS	0.08	<0.02	<0.02	<0.02	1.5
Cr (Krom)	mg/kg TS	34	58	12	5.5	50 (tot)
Cu (Kobber)	mg/kg TS	11	40	6.4	4.8	100
Hg (Kvikksølv)	mg/kg TS	0.01	0.02	<0.01	<0.01	1
Ni (Nikkel)	mg/kg TS	23	53	9.0	5.3	60
Pb (Bly)	mg/kg TS	9	11	5	4	60
Zn (Sink)	mg/kg TS	150	110	42	60	200
Polyklorerte bifenyler (PCB)						
PCB 28	mg/kg TS	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	-
PCB 52	mg/kg TS	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	-
PCB 101	mg/kg TS	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	-
PCB 118	mg/kg TS	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	-
PCB 138	mg/kg TS	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	-
PCB 153	mg/kg TS	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	-
PCB 180	mg/kg TS	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	-
Sum PCB-7*	mg/kg TS	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0.01
Polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH)						
Naftalen	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.8
Acenaftylen	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-
Acenaften	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-
Fluoren	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.8
Fenantren	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-
Antracen	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-
Fluoranten	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	1
Pyren	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	1
Benso(a)antracen^	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-
Krysen^	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-
Benso(b+j)fluoranten^	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-
Benso(k)fluoranten^	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-
Benso(a)pyren^	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.1
Dibenso(ah)antracen^	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-
Benso(ghi)perylene	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-
Indeno(123cd)pyren^	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-
Sum PAH-16*	mg/kg TS	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	2
Benzen, toluen, etylbenzen, xylener (BTEX)						
Benzen	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.01
Toluen	mg/kg TS	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	0.3
Etylbenzen	mg/kg TS	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	0.2
Xylener	mg/kg TS	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	0.2
Sum BTEX*	mg/kg TS	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-

MILJØVAKTA AS

Handelsbakken 22, 24 og 28, Indre Fosen kommune

Dokument #: 20160126-40-R

Dato: 2017-10-26

Rev. #: 2

Totale hydrokarboner						
Fraksjon C5-C6	mg/kg TS	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	7
Fraksjon >C6-C8	mg/kg TS	<7.0	<7.0	<7.0	<7.0	7
Fraksjon >C8-C10	mg/kg TS	<10	<10	<10	<10	10
Fraksjon >C10-C12	mg/kg TS	<10	<10	<10	<10	50
Fraksjon >C12-C16	mg/kg TS	<10	<10	<10	<10	-
Fraksjon >C16-C35	mg/kg TS	<10	<10	22	<10	-
Fraksjon >C35-C40*	mg/kg TS	<25	<25	<25	<25	-
Sum >C12-C35*	mg/kg TS	n.d.	n.d.	22	n.d.	100
Sum >C10-C40*	mg/kg TS	n.d.	n.d.	22	n.d.	-
Totalt organisk karbon (TOC)						
TOC	% TS	0.47	0.29	0.33	0.18	10

Parameter	Enhet	SB14-topp	SB14-bunn	SB15-topp	SB15-bunn	Normverdier
Dybde	m	<1	1,3	<1	1,7	-
Tørrstoff (DK)	%	89.9	83.3	80.8	79.0	-
Tungmetaller						
As (Arsen)	mg/kg TS	<0.5	-	<0.5	-	8
Cd (Kadmium)	mg/kg TS	<0.02	-	0.05	-	1.5
Cr (Krom)	mg/kg TS	37	-	25	-	50 (tot)
Cu (Kobber)	mg/kg TS	23	-	16	-	100
Hg (Kvikksølv)	mg/kg TS	0.01	-	0.02	-	1
Ni (Nikkel)	mg/kg TS	29	-	19	-	60
Pb (Bly)	mg/kg TS	7	-	17	-	60
Zn (Sink)	mg/kg TS	62	-	340	-	200
Polyklorete bifenyler (PCB)						
PCB 28	mg/kg TS	<0.0010	-	<0.0010	-	-
PCB 52	mg/kg TS	<0.0010	-	<0.0010	-	-
PCB 101	mg/kg TS	<0.0010	-	<0.0010	-	-
PCB 118	mg/kg TS	<0.0010	-	<0.0010	-	-
PCB 138	mg/kg TS	<0.0010	-	<0.0010	-	-
PCB 153	mg/kg TS	<0.0010	-	<0.0010	-	-
PCB 180	mg/kg TS	<0.0010	-	<0.0010	-	-
Sum PCB-7*	mg/kg TS	n.d.	-	n.d.	-	0.01
Polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH)						
Naftalen	mg/kg TS	<0.010	-	0.013	-	0.8
Acenaftylen	mg/kg TS	<0.010	-	<0.010	-	-
Acenaften	mg/kg TS	<0.010	-	<0.010	-	-
Fluoren	mg/kg TS	<0.010	-	<0.010	-	0.8
Fenantren	mg/kg TS	<0.010	-	0.013	-	-

Antracen	mg/kg TS	<0.010	-	<0.010	-	-
Fluoranten	mg/kg TS	<0.010	-	0.043	-	1
Pyren	mg/kg TS	<0.010	-	0.042	-	1
Benso(a)antracen^	mg/kg TS	<0.010	-	0.015	-	-
Krysen^	mg/kg TS	<0.010	-	0.042	-	-
Benso(b+j)fluoranten^	mg/kg TS	<0.010	-	0.050	-	-
Benso(k)fluoranten^	mg/kg TS	<0.010	-	0.017	-	-
Benso(a)pyren^	mg/kg TS	<0.010	-	0.032	-	0.1
Dibenso(ah)antracen^	mg/kg TS	<0.010	-	0.010	-	-
Benso(ghi)perylene	mg/kg TS	<0.010	-	0.043	-	-
Indeno(123cd)pyren^	mg/kg TS	<0.010	-	0.032	-	-
Sum PAH-16*	mg/kg TS	n.d.	-	0.352	-	2
Benzen, toluen, etylbenzen, xylener (BTEX)						
Benzen	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.01
Toluen	mg/kg TS	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	0.3
Etylbenzen	mg/kg TS	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	0.2
Xylener	mg/kg TS	<0.040	0.20	<0.040	<0.040	0.2
Sum BTEX*	mg/kg TS	n.d.	0.200	n.d.	n.d.	-
Totale hydrokarboner						
Fraksjon C5-C6	mg/kg TS	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	7
Fraksjon >C6-C8	mg/kg TS	<7.0	<7.0	<7.0	<7.0	7
Fraksjon >C8-C10	mg/kg TS	<10	<10	<10	<10	10
Fraksjon >C10-C12	mg/kg TS	<10	<10	<10	<10	50
Fraksjon >C12-C16	mg/kg TS	<10	<10	<10	<10	-
Fraksjon >C16-C35	mg/kg TS	120	30	22	<10	-
Fraksjon >C35-C40*	mg/kg TS	70	-	<25	-	-
Sum >C12-C35*	mg/kg TS	120	30	22	n.d.	100
Sum >C5-C35*	mg/kg TS	-	30	-	n.d.	-
Sum >C10-C40*	mg/kg TS	190	-	22	-	-
Kromatogram-tolkning						
Kromatogram (tolkning):	-	-	Prøvens oljeinnhold stammer høyst sannsynligvis fra høytkokende oljer som brensel-, smøre-, transmisjonsolje m.m. og/eller fra et tjæreprodukt som asfalt, takpapp, eller liknende. (Høyst sannsynlig Bitumen).	-	Det er ikke påvist olje.	
Totalt organisk karbon (TOC)						

TOC	% TS	0.52	-	-	0.52	10
Fordeling mellom rett kjedede og forgrenede hydrokarboner						
C17/pristan	-	-	n.d.	-	n.d.	-
C18/fytan	-	-	n.d.	-	n.d.	-

Parameter	Enhet	SB16-topp	SB16-bunn	SB17-bunn	SB18-topp	Normverdier
Dybde	m	<1	1,2	>1	<1	-
Tørrestoff (DK)	%	80.2	77.9	80.3	82.5	-
Tungmetaller						
As (Arsen)	mg/kg TS	<0.5	-	1.8	<0.5	8
Cd (Kadmium)	mg/kg TS	<0.02	-	<0.02	<0.02	1.5
Cr (Krom)	mg/kg TS	47	-	67	65	50 (tot)
Cu (Kobber)	mg/kg TS	29	-	35	35	100
Hg (Kvikksølv)	mg/kg TS	0.03	-	<0.01	<0.01	1
Ni (Nikkel)	mg/kg TS	35	-	49	55	60
Pb (Bly)	mg/kg TS	11	-	7	8	60
Zn (Sink)	mg/kg TS	120	-	92	78	200
Polyklorerte bifenyler (PCB)						
PCB 28	mg/kg TS	<0.0010	-	<0.0010	<0.0010	-
PCB 52	mg/kg TS	<0.0010	-	<0.0010	<0.0010	-
PCB 101	mg/kg TS	<0.0010	-	<0.0010	<0.0010	-
PCB 118	mg/kg TS	<0.0010	-	<0.0010	<0.0010	-
PCB 138	mg/kg TS	<0.0010	-	<0.0010	<0.0010	-
PCB 153	mg/kg TS	<0.0010	-	<0.0010	<0.0010	-
PCB 180	mg/kg TS	<0.0010	-	<0.0010	<0.0010	-
Sum PCB-7*	mg/kg TS	n.d.	-	n.d.	n.d.	0.01
Polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH)						
Naftalen	mg/kg TS	<0.010	-	<0.010	<0.010	0.8
Acenaftylen	mg/kg TS	<0.010	-	<0.010	<0.010	-
Acenaften	mg/kg TS	<0.010	-	<0.010	<0.010	-
Fluoren	mg/kg TS	<0.010	-	<0.010	<0.010	0.8
Fenantren	mg/kg TS	<0.010	-	<0.010	<0.010	-
Antracen	mg/kg TS	<0.010	-	<0.010	<0.010	-
Fluoranten	mg/kg TS	<0.010	-	<0.010	<0.010	1
Pyren	mg/kg TS	<0.010	-	<0.010	<0.010	1
Benso(a)antracen^	mg/kg TS	<0.010	-	<0.010	<0.010	-
Krysen^	mg/kg TS	<0.010	-	<0.010	<0.010	-
Benso(b+j)fluoranten^	mg/kg TS	<0.010	-	<0.010	<0.010	-
Benso(k)fluoranten^	mg/kg TS	<0.010	-	<0.010	<0.010	-
Benso(a)pyren^	mg/kg TS	<0.010	-	<0.010	<0.010	0.1

Dibenso(ah)antracen^	mg/kg TS	<0.010	-	<0.010	<0.010	-
Benso(ghi)perylene	mg/kg TS	<0.010	-	<0.010	<0.010	-
Indeno(123cd)pyren^	mg/kg TS	<0.010	-	<0.010	<0.010	-
Sum PAH-16*	mg/kg TS	n.d.	-	n.d.	n.d.	2
Benzen, toluen, etylbenzen, xylener (BTEX)						
Benzen	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.01
Toluen	mg/kg TS	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	0.3
Etylbenzen	mg/kg TS	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	0.2
Xylener	mg/kg TS	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	0.2
Sum BTEX*	mg/kg TS	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-
Totale hydrokarboner						
Fraksjon C5-C6	mg/kg TS	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	7
Fraksjon >C6-C8	mg/kg TS	<7.0	<7.0	<7.0	<7.0	7
Fraksjon >C8-C10	mg/kg TS	<10	13	<10	<10	10
Fraksjon >C10-C12	mg/kg TS	<10	43	<10	<10	50
Fraksjon >C12-C16	mg/kg TS	<10	60	<10	<10	-
Fraksjon >C16-C35	mg/kg TS	<10	24	<10	11	-
Fraksjon >C35-C40	mg/kg TS	<25	-	-	<25	-
Sum >C12-C35*	mg/kg TS	n.d.	84	n.d.	11	100
Sum >C5-C35*	mg/kg TS	-	140	n.d.	-	-
Sum >C10-C40*	mg/kg TS	n.d.	-	-	11	-
Kromatogram-tolkning						
Kromatogram (tolkning):	-	-	Påvist olje, prøvens oljeinnhold stammer mest sannsynlig fra petroleum lignende produkt.	-	-	-
Totalt organisk karbon (TOC)						
TOC	% TS	0.63	0.44	0.39	-	10
Fordeling mellom rettkjedede og forgrenede hydrokarboner						
C17/pristan	-	-	0.26	-	-	-
C18/fytan	-	-	n.d.	-	-	-

Parameter	Enhet	SB19-topp2	-	-	-	Normverdier
Dybde	m	=>1	-	-	-	-
Tørrestoff (DK)	%	80.5	-	-	-	-
Tungmetaller						
As (Arsen)	mg/kg TS	2.5	-	-	-	8
Cd (Kadmium)	mg/kg TS	<0.02	-	-	-	1.5

MILJØVAKTA AS

Handelsbakken 22, 24 og 28, Indre Fosen kommune

Dokument #: 20160126-40-R

Dato: 2017-10-26

Rev. #: 2

Cr (Krom)	mg/kg TS	71				50 (tot)
Cu (Kobber)	mg/kg TS	37				100
Hg (Kvikksølv)	mg/kg TS	<0.01				1
Ni (Nikkel)	mg/kg TS	52				60
Pb (Bly)	mg/kg TS	7				60
Zn (Sink)	mg/kg TS	72				200
Polyklorete bifenyler (PCB)						
PCB 28	mg/kg TS	<0.0010				-
PCB 52	mg/kg TS	<0.0010				-
PCB 101	mg/kg TS	<0.0010				-
PCB 118	mg/kg TS	<0.0010				-
PCB 138	mg/kg TS	<0.0010				-
PCB 153	mg/kg TS	<0.0010				-
PCB 180	mg/kg TS	<0.0010				-
Sum PCB-7*	mg/kg TS	n.d.				0.01
Polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH)						
Naftalen	mg/kg TS	<0.010				0.8
Acenaftylen	mg/kg TS	<0.010				-
Acenaften	mg/kg TS	<0.010				-
Fluoren	mg/kg TS	<0.010				0.8
Fenantren	mg/kg TS	<0.010				-
Antracen	mg/kg TS	<0.010				-
Fluoranten	mg/kg TS	<0.010				1
Pyren	mg/kg TS	<0.010				1
Benso(a)antracen^	mg/kg TS	<0.010				-
Krysen^	mg/kg TS	<0.010				-
Benso(b+j)fluoranten^	mg/kg TS	<0.010				-
Benso(k)fluoranten^	mg/kg TS	<0.010				-
Benso(a)pyren^	mg/kg TS	<0.010				0.1
Dibenso(ah)antracen^	mg/kg TS	<0.010				-
Benso(ghi)perylene	mg/kg TS	<0.010				-
Indeno(123cd)pyren^	mg/kg TS	<0.010				-
Sum PAH-16*	mg/kg TS	n.d.				2
Benzen, toluen, etylbenzen, xylener (BTEX)						
Benzen	mg/kg TS	0.020				0.01
Toluen	mg/kg TS	<0.040				0.3
Etylbenzen	mg/kg TS	<0.040				0.2
Xylener	mg/kg TS	<0.040				0.2
Sum BTEX*	mg/kg TS	0.0200				-
Totale hydrokarboner						
Fraksjon C5-C6	mg/kg TS	<2.5				7
Fraksjon >C6-C8	mg/kg TS	<7.0				7
Fraksjon >C8-C10	mg/kg TS	<10				10

MILJØVAKTA AS

Handelsbakken 22, 24 og 28, Indre Fosen kommune

Dokument #: 20160126-40-R

Dato: 2017-10-26

Rev. #: 2

Fraksjon >C10-C12	mg/kg TS	<10				50
Fraksjon >C12-C16	mg/kg TS	<10				-
Fraksjon >C16-C35	mg/kg TS	26				-
Fraksjon >C35-C40*	mg/kg TS	<25				
Sum >C12-C35*	mg/kg TS	26				100
Sum >C10-C40*	mg/kg TS	26				-
Totalt organisk karbon (TOC)						
TOC	% TS	0.34				10

2.6 Kromatogram-tolkning - jord

SB1-bunn (2,9m) (under tank)

Kromatogram (tolkning)*	-----					
Prøvens oljeinnhold stammer mest sannsynlig fra diesel/fyringsolje som er nedbrutt, utvasket, delvis fordampet eller varmebehandlet						

SB10-midt (1,9m)

Kromatogram (tolkning)*	-----					
Prøvens oljeinnhold stammer høyst sannsynligvis fra høyt kokende oljer som brensel-, smøre-, transmisjonsolje m.m. og/eller fra et tjæreprodukt som asfalt, takpapp, eller liknende. (Høyst sannsynlig Bitumen).						

SB14-bunn (1,3m)

Kromatogram (tolkning)*	-----					
Prøvens oljeinnhold stammer høyst sannsynligvis fra høyt kokende oljer som brensel-, smøre-, transmisjonsolje m.m. og/eller fra et tjæreprodukt som asfalt, takpapp, eller liknende. (Høyst sannsynlig Bitumen).						

SB15-bunn (1,7m)

Kromatogram (tolkning)*	-----					
Det er ikke påvist olje.						

SB16-bunn (1,2m)

Kromatogram (tolkning)*	-----					
Påvist olje, prøvens oljeinnhold stammer mest sannsynlig fra petroleum lignende produkt.						

2.7 Analyseresultater (vann)

Alle prøvene er analysert av ALS Laboratory Group Norway AS. Analyseresultatene for vannprøven er gjengitt i Tabell 5. Fullstendige analyserapporter vises i Vedlegg 5 og Vedlegg 6.

Vannprøve 1 og 2 skal vurderes på mer eller mindre 1000 µg/l C12-C35.

Vannprøve 3 (fra kum i skjeller) skal vurderes på mer eller mindre 5000 µg/l THC.

Tabell 5: Analyseresultater fra vannprøvetaking den 10-11.10.2018

Parameter	Enhet	Vannprøve 1	Vannprøve 2	Vannprøve 3	Normverdier
Dybde	m	Gravegrop på ca. 2m dyp	Gravegrop på ca. 1,2m dyp	Kum i kjeller (ca. ø10cm)	-
Benzen, toluen, etylbenzen, xylener (BTEX)					
Benzen	µg/l	<0.50	<0.50	<0.50	-
Toluen	µg/l	<0.50	<0.50	<0.50	-
Etylbenzen	µg/l	<0.50	<0.50	<0.50	-
o-Xylener	µg/l	<0.70	<0.70	<0.70	-
m/p-Xylener	µg/l	<1.0	<1.0	<1.0	-
Sum BTEX*	µg/l	1.60	1.60	1.60	-
Totale hydrokarboner					
Fraksjon C5-C6	µg/l	<5.0	<5.0	<5.0	-
Fraksjon >C6-C8	µg/l	<5.0	7.4	<5.0	-
Fraksjon >C8-C10	µg/l	49.5	571	919	-
Fraksjon >C10-C12	µg/l	1130	2530	425000	-
Fraksjon >C12-C16	µg/l	11000	4770	2890000	-
Fraksjon >C16-C35	µg/l	21500	2360	3890000	5000
Sum >C12-C35*	µg/l	32500	7130	6780000	1000
Sum >C5-C35*	µg/l	33700	10200	7210000	-
C17/pristan	-	*	*	1.55	-
C18/fytan	-	*	*	1.11	-
Homogenisering*	Ja/Nei	Ja	Ja	Ja	-

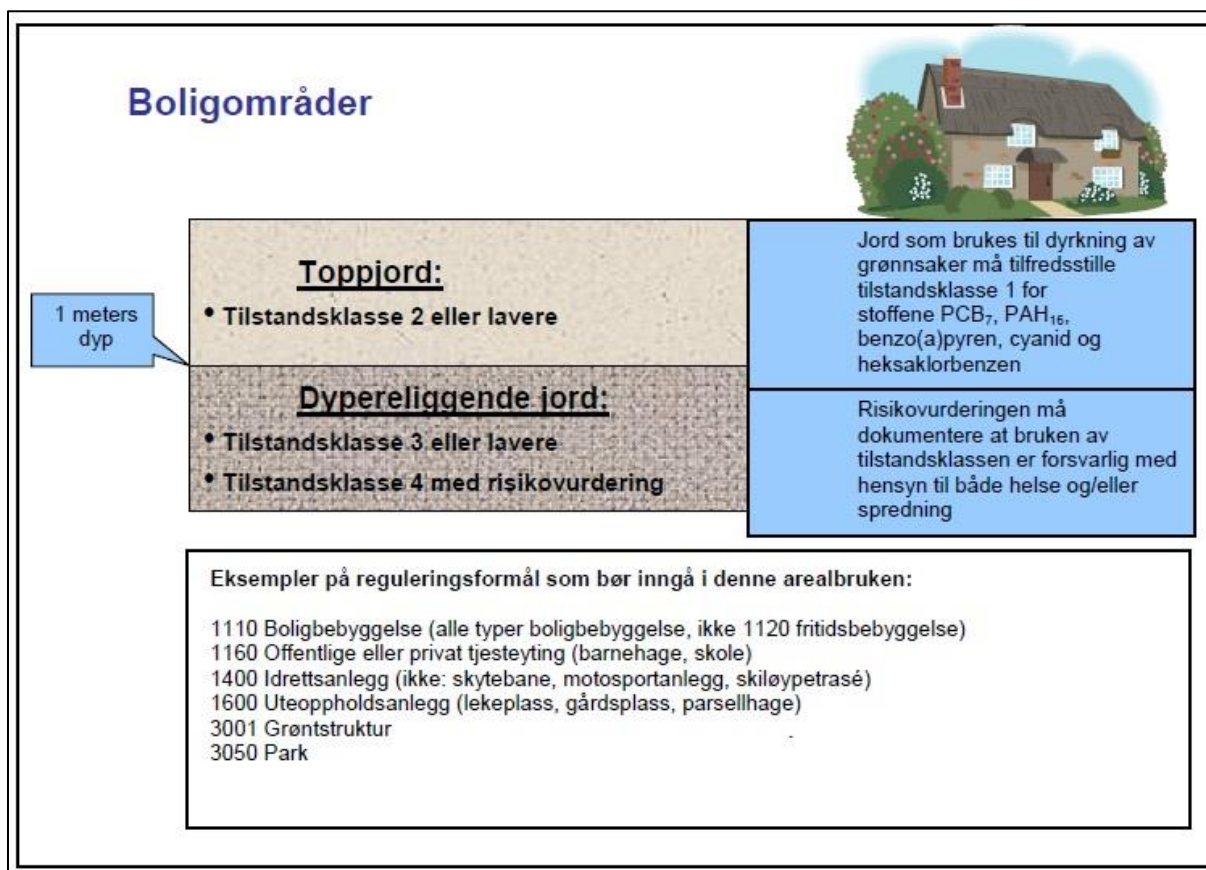
2.8 Kromatogram (tolkning) - vann

Vannprøve 3 (kum i kjeller)

Kromatogram (tolkning)*	-----					
Det er funnet positiv respons i området C10-C40. Den kromatografiske profilen kan korrespondere til forurensning av diesel.						

2.8.1 Vurdering av analyseresultater

For dette området vil arealbruk være tilsvarende «*boligområder*». Ut fra veilederen /9/ kan toppjord (<1m) ligge innenfor tilstandsklasse 2, og dypereliggende jord (>1m) kan ligge innenfor klasse 3 (uten risikovurdering), innenfor klasse 4 (med risikovurdering), se Figur 27.



Figur 27: Arealbruk boligområder, hentet fra Miljødirektoratets veileder for helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn /9/.

Tabell 6: Analyseresultater og tilstandsklassifisering

Prøve-ID	Dybde	Over normverdi på følgende parameter(e) (mg/kg TS)	Tilstands-klasse	Notat
SB1-topp (<1m)	Toppjord	-	TKL 1	Massene kan bli liggende
SB1-side Ø (1,5m)	Dypereliggendejord	Sum >C12-C35 (700mg/kg TS)	TKL 4	Massene kan bli liggende med risikovurdering
SB1-side S (1,5)	Dypereliggendejord	-	TKL 1	Massene kan bli liggende
SB1-side V (1,5)	Dypereliggendejord	Sum >C12-C35 (1600mg/kg TS)	TKL 4	Massene kan bli liggende med risikovurdering
SB1-side N (1,5)	Dypereliggendejord	Sum >C12-C35 (450mg/kg TS)	TKL 3	Massene kan bli liggende
SB1-bunn (2,9m)	Dypereliggendejord	Sum >C12-C35 (360mg/kg TS)	TKL 3	Massene kan bli liggende. Kromatogram tolkning: Prøvens oljeinnhold stammer mest sannsynlig fra diesel/fyringsolje som er nedbrutt, utvasket, delvis fordampet eller varmebehandlet.
SB2-topp (<1m)	Toppjord	-	TKL 1	Massene kan bli liggende
SB2-bunn1 (2,7m)	Dypereliggendejord	Sum >C12-C35 (510mg/kg TS)	TKL 3	Massene kan bli liggende
SB2-bunn3 (4m)	Dypereliggendejord	Sum >C12-C35 (150mg/kg TS)	TKL 2	Massene kan bli liggende
SB3-topp (<1m)	Toppjord	-	TKL 1	Massene kan bli liggende
SB3-midt (2m)	Dypereliggendejord	Cr (Krom) (70mg/kg TS)	TKL 2	Massene kan bli liggende
SB4-topp (<1m)	Toppjord	-	TKL 1	Massene kan bli liggende
SB4-side (2,1m)	Dypereliggendejord	Cr (Krom) (65mg/kg TS); Sum >C12-C35 (220mg/kg TS)	TKL 2	Massene kan bli liggende

SB5-topp (<1m)	Toppjord	-	TKL 1	Massene kan bli liggende
SB5-bunn1 (2m)	Dypereliggendejord	Cr (Krom) (67mg/kg TS); Sum >C12-C35 (390mg/kg TS)	TKL 3	Massene kan bli liggende
SB5-bunn2 (2,7m)	Dypereliggendejord	-	TKL 1	Massene kan bli liggende
SB6-topp (<1m)	Toppjord	Benso(a)pyren (0.13mg/kg TS)	TKL 2	Massene kan bli liggende
SB6-side (1,9m)	Dypereliggendejord	-	TKL 1	Massene kan bli liggende
SB7-topp (<1m)	Toppjord	Zn (Sink) (260mg/kg TS); Benso(a)pyren (0.18mg/kg TS); Sum PAH-16 (2.61mg/kg TS); Sum >C12-C35 (130mg/kg TS)	TKL 2	Massene kan bli liggende
SB7-bunn (2,2m)	Dypereliggendejord	Cd (Kadmium) (57mg/kg TS); Sum >C12-C35 (200mg/kg TS)	TKL 2	Massene kan bli liggende
SB8-topp (<1)	Toppjord	-	TKL 1	Massene kan bli liggende
SB8-bunn (2m)	Dypereliggendejord	Cr (Krom) (67mg/kg TS);	TKL 2	Massene kan bli liggende
SB9-topp (<1m)	Toppjord	Cr (Krom) (68mg/kg TS);	TKL 2	Massene kan bli liggende
SB10-topp (<1m)	Toppjord	Cr (Krom) (68mg/kg TS);	TKL 2	Massene kan bli liggende
SB10-midt (1,9m)	Dypereliggendejord	Cr (Krom) (69mg/kg TS); Sum >C12-C35 (470mg/kg TS)	TKL 3	Massene kan bli liggende. Kromatogram tolkning: Prøvens oljeinnhold stammer høyst sannsynligvis fra høyt kokende oljer som brensel-, smøre-, transmisjonsolje m.m. og/eller fra et tjæreprodukt som asfalt, takpapp, eller liknende. (Høyst sannsynlig Bitumen).
SB10-bunn (2,6)	Dypereliggendejord	Sum >C12-C35 (650mg/kg TS)	TKL 4	Massene kan bli liggende med risikovurdering

SB11-topp (<1m)	Toppjord	Fluoranten (1.1 mg/kg TS); Pyren (1.0 mg/kg TS); Benso(a)pyren (0.73mg/kg TS); Sum PAH-16 (6.21mg/kg TS);	TKL 3	Massene (fra den øverste meteren) må fjernes
SB11-bunn (2,6m)	Dypereliggendejord	-	TKL 1	Massene kan bli liggende
SB12-topp (<1m)	Toppjord	-	TKL 1	Massene kan bli liggende
SB12-bunn (2,4m)	Dypereliggendejord	Cr (Krom) (58mg/kg TS);	TKL 2	Massene kan bli liggende
SB13-topp (<1m)	Toppjord	-	TKL 1	Massene kan bli liggende
SB13-bunn2 (2,8m)	Dypereliggendejord	-	TKL 1	Massene kan bli liggende
SB14-topp (<1m)	Toppjord	Sum >C12-C35 (120mg/kg TS)	TKL 2	Massene kan bli liggende
SB14-bunn (1,3m)	Dypereliggendejord	Xylener (0.20mg/kg TS)	TKL 2	Massene kan bli liggende. Kromatogram tolkning: Prøvens oljeinnhold stammer høyst sannsynligvis fra høyt kokende oljer som brensel-, smøre-, transmisjonsolje m.m. og/eller fra et tjæreprodukt som asfalt, takpapp, eller liknende. (Høyst sannsynlig Bitumen).
SB15-topp (<1m)	Toppjord	Zn (sink) (340mg/kg TS)	TKL 2	Massene kan bli liggende
SB15-bunn (1,7m)	Dypereliggendejord	-	TKL 1	Massene kan bli liggende. Kromatogram tolkning: Det er ikke påvist olje.
SB16-topp (<1m)	Toppjord	-	TKL 1	Massene kan bli liggende
SB16-bunn (1,2m)	Dypereliggendejord	-	TKL 1	Massene kan bli liggende
SB17-bunn (>1m)	Dypereliggendejord	Cr (Krom) (67mg/kg TS);	TKL 2	Massene kan bli liggende

SB18-topp (<1m)	Toppjord	Cr (Krom) (65mg/kg TS);	TKL 1	Massene kan bli liggende
SB19-topp2 (=>1m)	Toppjord	Cr (Krom) (71mg/kg TS); Benzen (0.020mg/kg TS);	TKL 3	Massene (fra den øverste meteren) må fjernes

I tillegg til oljeforbindelser (Sum >C12-C35), er det primært påvist Benzo(a)pyren, Benzen, Sink og Krom. Benzo(a)pyren er ofte forbundet med bl.a. bilindustri. Benzen er en naturlig komponent i olje- og kullprodukter, som frigjøres ved kull-, olje- og vedfyring. Sink er ofte forbundet med maling, bilindustri og generelt verkstedsarbeider.

2.8.1 Miljøteknisk vurdering

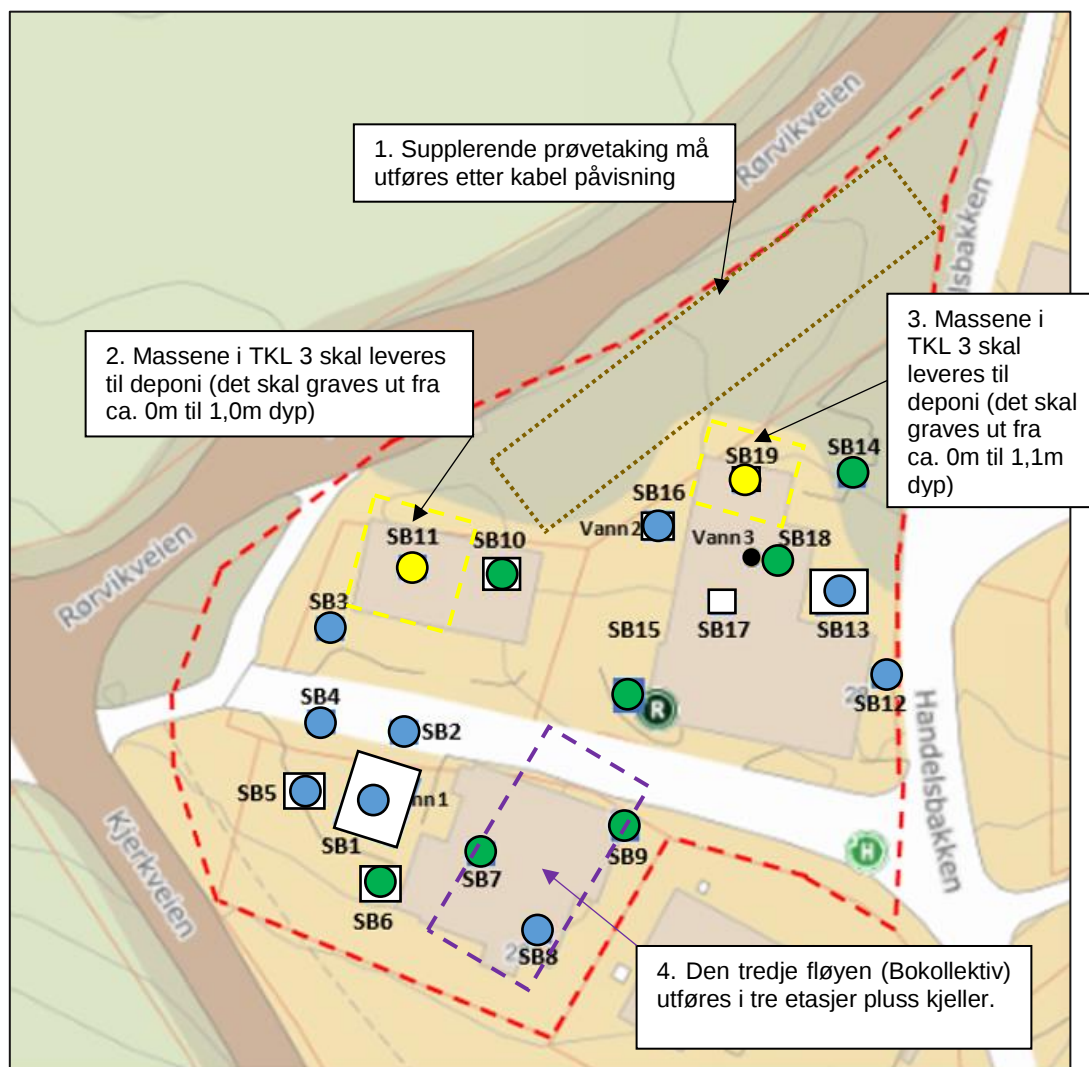
På området representert av prøve: SB19-topp (=>1m) og SB11-topp (<1m) må den øverste meteren fjernes og deponeres på godkjent deponi (se §2.9 Gravekart for toppjord).

På området representert av prøve: SB1-side Ø (1,5m), SB1-side V (1,5m), SB10-bunn (2,6m) må fjernes og deponeres på godkjent deponi (se §2.9 Gravekart for toppjord) eller massene kan bli liggende med risikovurdering. Hvor dypt det må graves ut, er avhengig av *Fundament plan* og planlagt grave dybde.

Analysene viser at områdene representert av alle andre prøver (i TKL 1-2 for toppjord og TKL 1-3 for dypere liggende jord) kan bli liggende.

2.9 Gravekart

Gravekart (Toppjord, <1m)

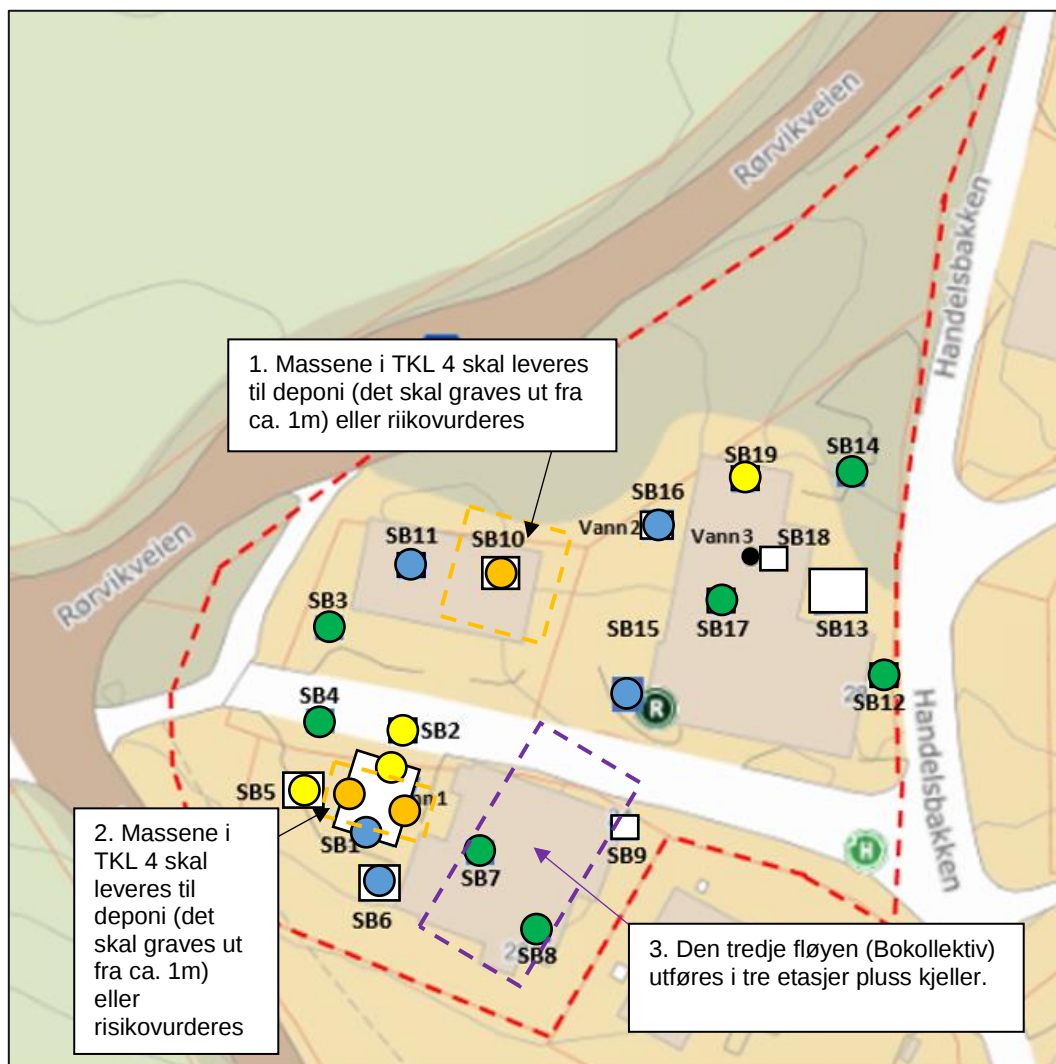


*Blå – TKL 1, grønn – TKL 2, gul – TKL 3, oransje – TKL 4 og rød – TKL 5, farlig avfall – over TKL 5

Toppjord (<1m)

- Massene i **tilstandsklasse 1 og 2** kan gjenbrukes på eiendom eller leveres til godkjent mottak i kategori 1 og 2.
- Massene i **tilstandsklasse 3** kan ikke gjenbrukes på eiendom. Massene skal leveres til godkjent mottak i kategori 3.
- Vann fra kummen i kjeller skal slamsuges og leveres som farlig avfall/ diesel.

Gravekart (fra 1m til 2,7m)

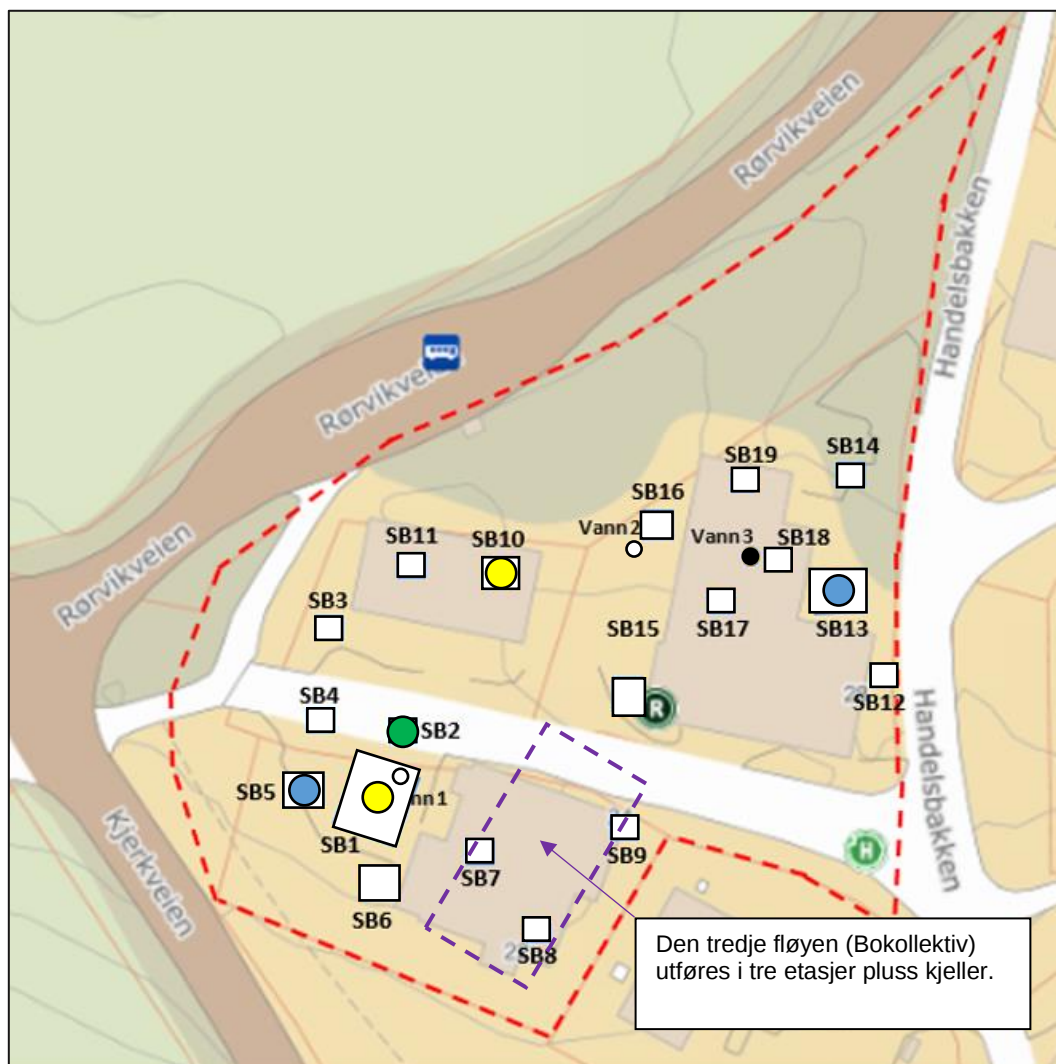


*Blå – TKL 1, grønn – TKL 2, gul – TKL 3, oransje – TKL 4 og rød – TKL 5, farlig avfall – over TKL 5

Dypereliggende jord (fra 1m til 2,2m)

- Massene i **tilstandsklasse 1, 2 og 3** kan gjenbrukes på eiendom som dypereliggende jord eller leveres til godkjent mottak i kategori 1, 2 og 3.
- Massene i **tilstandsklasse 4** kan ikke gjenbrukes på eiendom uten risikovurdering. Massene skal leveres til godkjent mottak i kategori 4.
- Vann fra prøvepunkt SB1 skal slamsuges og leveres som farlig avfall/ diesel/fyringsolje.
- Vann fra prøvepunkt SB16 skal slamsuges og leveres som farlig avfall/ olje.

Gravekart (fra 2,7m til 4m)



*Blå – TKL 1, grønn – TKL 2, gul – TKL 3, oransje – TKL 4 og rød – TKL 5, farlig avfall – over TKL 5

Dypereliggende jord (fra 2,7m til 4m)

- Massene i **tilstandsklasse 1, 2 og 3** kan gjenbrukes på eiendom som dypereliggende jord eller leveres til godkjent mottak i kategori 1, 2 og 3.
- Vann fra prøvepunkt SB13 og SB14 skal slamsuges og leveres som farlig avfall/ olje.

3. TILTAKSPLAN

3.1 Generelt

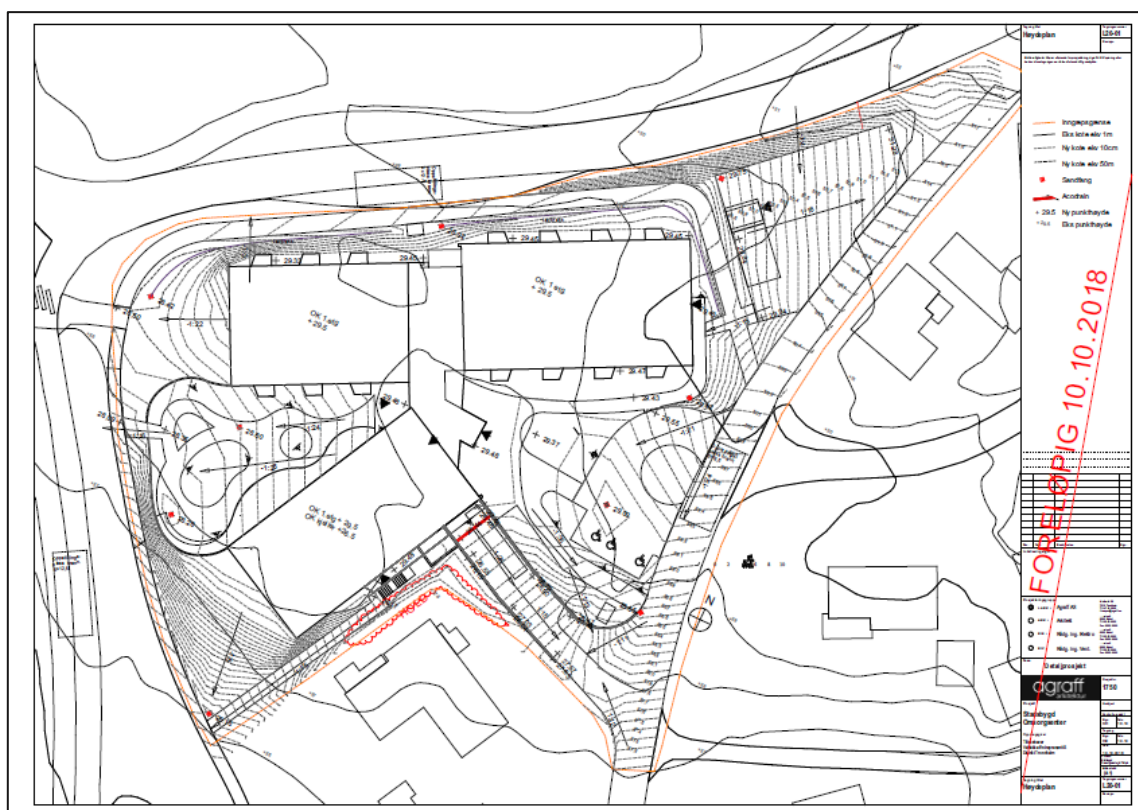
Tiltaksplanen er bygd opp etter krav til tiltaksplan gitt i § 2-6 i forurensningsforskriftens kapittel 2, om opprydding i forurenset grunn ved bygge- og gravearbeider /8/. Kapitlet gjelder terrenginngrep i områder hvor det er påvist eller er grunn til å tro at det er forurenset grunn.

Tiltaksplanen skal behandles av Indre Fosen kommune, som er forurensningsmyndighet etter forurensningsforskriften i tilknytning til byggesaksbehandlingen for prosjekt.

3.2 Aktuelle tiltak

3.2.1 Utgraving

Det skal bygges nytt omsorgssenter på Stadsbygd bestående av 40 boenheter, med tilhørende fellesareal. I tillegg skal det etableres en base for kommunens hjemmetjeneste i en del av byggets 1. etasje. To av byggets tre fløyer oppføres i to etasjer. Den tredje fløyen (Bokollektiv) utføres i tre etasjer pluss kjeller /1/ opptil ca. 4 m dyp. Maks byggehøyde 12 m fra planert terreng i 3 etasjer /4/. Høyder er vist i Figur 28.



MILJØVAKTA AS

Handelsbakken 22, 24 og 28, Indre Fosen kommune

Dokument #: 20160126-40-R

Dato: 2017-10-26

Rev. #: 2

Figur 28: Høydeplan laget av Agraff arkitektur (10.10.2018)

Det anbefales at forurenset masser skal graves ut og leveres til deponi.

Topplagsjord:

Massene fra topplag i tilstandsklasse (TKL) 3 skal graves ut. Det er påvist to områder i TKL3. De har et samlet areal på ca. 170m^2 (rundt prøvepunkt SB11) + 90m^2 (rundt prøvepunkt SB19) = **260m^2** . Hvilket tilsvarer et volum på $260\text{m}^2 \times 1\text{m}$ dybde = **260m^3** – som skal graves ut og leveres til godkjent deponi i tilstandsklasse 3.

I tillegg er det også planlagt å grave noen masser i de grønne områdene.

Dypereliggende jord:

Massene fra dypereliggende jord i TKL 4 skal graves ut. Det er påvist to områder i TKL4. De har et samlet areal på ca. 170m^2 (rundt prøvepunkt SB10) + 70m^2 (rundt prøvepunkt SB1) = **240m^2** . Dette tilsvarer et volum på $240\text{m}^2 \times \text{ca. } 2\text{ m}$ dybde = **480m^3** – som skal graves ut og leveres til godkjent deponi i tilstandsklasse 4. Det finnes mye leire i dypereliggende lag, og dette kan påvirke vekten av massene.

Kjeller:

BTA (U. etasje): **413m^2**

Topplag: ca. $413\text{m}^2 \times 1\text{m}$ dybde = **413m^3** (TKL1-2) – skal graves ut for å bygge kjeller.

Dypereliggende jord: $413\text{ m}^2 \times \text{ca. } 0,5\text{ m}$ dybde = **$206,5\text{ m}^3$** (TKL2) – skal graves ut for å bygge kjeller.

Vær oppmerksom på at det er planlagt en heissjakt (ca. 5.8 m^2), med dypere punkthøyde.

Tabell 7: Oppsummering. Utgraving av masser

Tilstandsklassen	Areal, m^2	Dybde, m	Volum, m^3	Prøvepunkt
TKL 1	413	0 – 1,5**	619,5*	SB7 – SB9 (kjeller i tredje fløyen)
TKL 2				
TKL3	260	0 - 1	260*	SB11 og SB19
TKL4	240	1 – 3**	480*	SB10 og SB1
* Det finnes mye leire i dypereliggende lag, dette kan påvirke vekten av massene.				
** Hvor dypt det må graves ut, er avhengig av Fundament plan og planlagt grave dybde.				

3.2.2 Massedisponering

Ifølge analyseresultater, er masser på eiendommen i tilstandsklasse 1-4.

Graving i forurenset grunn skal følge følgende graveinstruks:

- Entreprenør skal ha inngått avtale med mottakere av forurensede masser i forkant av tiltaket, jf. avfallsplanen.
- Velger entreprenør å benytte seg av et deponi for inert avfall for å deponere de forurensede massene, må utlekkings tester utføres før oppstart.
- Forurensede masser skal ikke blandes med rene masser.
- All graving i forurensede masser skal, så fremt mulig, foregå tørt.
- Mellomlagring: forurensede masser som ikke kjøres bort umiddelbart, må lagres på et fast underlag for å hindre at rene masser blandes med forurensede masser. Ved eventuell fare for utlekking av olje skal masser lastes direkte på bil og kjøres vekk.
- Det er anbefalt å utføre en sluttprøvetaking etter at utgravingene er avsluttet, for å sluttrapportere og registrere tilstanden på eiendommen i databasen til Miljødirektoratet.

Gravemasser skal disponeres som følger:

Avfall

- Oppgravd asfalt leveres til gjenbruk via godkjent mottak.
- Eventuelle større mengder avfall i overskuddsmasser, for eksempel jernskrap, plast eller bygningsmateriell, skal sorteres ut og leveres til avfallsmottak/gjenvinning.

Fyllmasser

- Alle fyllmasser anses som forurensede og gravemasser skal sorteres i henhold til forurensningsgrad.

Ved eventuell gjenbruk av forurensede masser:

- Masser med akseptabel forurensningsgrad kan gjenbrukes innenfor tiltaksområdet så fremt det er geoteknisk forsvarlig. Ved gjenbruk skal det angis på kart hvor massene er disponert. Det er ikke tillatt å gjenbruke forurensede masser utenfor eiendommen.

3.2.3 Generelle tiltak og dokumentasjon på tiltaksgjennomføring

Tiltakshaver skal på et hvert tidspunkt kunne dokumentere at arbeidene skjer i samsvar med gjeldende lover og forskrifter, samt i samsvar med denne tiltaksplanen. Eventuelle avvik fra tiltaksplanen skal godkjennes av kommunen. Gjennomføring av tiltaket krever dokumentasjon for at tiltakene vil bli gjennomført av godkjente foretak, jf. forskrift 22.

januar 1997 nr. 35 om godkjenning av foretak for ansvarsrett og foretak med særlig faglig kompetanse dersom det er stilt krav om dette, jf. § 2-7.

3.2.4 Risikovurdering for forurensningsspredning ved terrenginngrep

Som regel vil det bare være nødvendig å beregne risiko for spredning når jorda er forurensset i helsebasert tilstandsklasse 4 (i dypereleggende jord), som er nærmere beskrevet i kapittel 4.2 /9/. I dette tilfelle, vil det ikke være en løsning å legge forurensede masser i tilstandsklasse 4 under 1 meter, da grunnvannet vil bli forurensset.

3.2.5 Sikrings-, beredskaps- og kontrolltiltak for spredning av forurensning

Utførende entreprenør er selv ansvarlig for å ha egen beredskapsplan. Denne skal bl.a. omfatte varslings til Miljødirektoratet og brannvesen ved akutt forurensning eller fare for akutt forurensning. Det vises til *'Forskrift om varslings av akutt forurensning eller fare for akutt forurensning'* /12/. Beredskapsplanen skal også inkludere rutiner for varslings dersom det blir avdekket oljeforurensning under gravearbeidene (lukt, synlig forurensning, el.l.). Dette for å kunne vurdere om oljeforurensningen må fjernes for ikke å overbelaste renseanlegget for anleggsvann.

Entreprenør må følge med på lukt, farge og visuelle forurensninger av jordmassene under gravearbeidene. Dersom det oppdages sterk forurensning i gravemassene, skal arbeidet stanses og faglig ekspertise tilkalles. Vurdering av behov for eventuelle tiltak avgjøres på grunnlag av feltobservasjoner og analyser av masser i gravegrop. I mellomtiden må det forhindres at forurensningen spres med vann eller støv. Mulige tiltak er å dekke til massene eller lagre dem i tett container. Presenning skal være i beredskap. Entreprenør skal ha tilgang på container eller lignende i beredskap.

For å forhindre spredning av forurensningene i massene ved utgravingen, er det lagt opp til å gjennomføre følgende sikrings- og kontrolltiltak:

- Avrenning og støving i forbindelse med oppgraving og transport av forurensset masse må unngås. F.eks. kan "vanning" av tørre masser hindre støving. Våte masser kan renne av seg på tiltaksområdet før transport, og/ eller masser kan transporteres i tett container.
- Ved utgraving av masser skal entreprenøren være i beredskap med tilgang på container for å kunne ta hånd om eventuelt påtreff av uforutsett sterk forurensning i grunnen, f.eks. oljeforurensning. Presenning skal også være i beredskap for å kunne dekke til masser og dermed hindre avrenning ved eventuell nedbør.
- Ved utgraving av forurensede masser under kraftig nedbør, skal vises særlig aktsomhet. Det må vurderes om arbeidet må stoppes dersom dette medfører avrenning og spredning av forurensning til omgivelsene.

3.2.6 Håndtering av anleggsvann

Gropvannet inneholder flere miljøgifter, hvor renseløsninger oppsummeres i punktet under.

Forurensningskomponenter i anleggsvannet:

Olje

Dersom det skulle oppstå en situasjon med fri-fase olje kan denne absorberes med absorbenter, eller sugebil tilkalles. Alternativet er å sette opp et renseanlegg med mobil oljeutskiller.

Tungmetaller

Renseanlegget er bestående av sedimentasjonsbehandling av anleggsvannet vil redusere både partikkelinnhold og eventuell partikkelbundet forurensning i vannet.

PAH

Dette vil hovedsakelig være partikkelbundet. Behandling av anleggsvannet ved sedimentering vil redusere både partikkelinnhold og partikkelbundet forurensning i vannet.

Suspendert stoff

Sedimentasjonsbehandling av anleggsvannet vil redusere innholdet av suspendert stoff.

Forurensing løst i vann

Det kan også forekomme at miljøgifter er løst i vann. For å rense dette benyttes en mobilt aktivt kull filter.

3.2.7 Risikovurdering

Det frarådes å legge forurensede jordmasser i tilstandsklassen 4 tilbake under 1 meter, da dette vil forurense grunnvannet unødig. Denne løsningen vil ikke bli akseptert i en risikovurdering.

3.2.8 Forventede vannmengder

Det er et generelt krav til håndtering av vann fra anleggsgroper. Dersom det skal pumpes ut vann fra eiendommen, må det innhentes en egen tillatelse fra teknisk etat i Indre Fosen kommune.

Vann kan primært oppstå i forbindelse med nedbør, brudd på rørledninger og lignende.

For å minimere mengden av vann i gravegropen, bør det under utgravingen sørges for at det ikke drenerer vann fra nærliggende områder, og inn i gravegropene. Avløpssystemer må sikres imot at brudd på vann- og avløpsledninger blir forebygget/forhindret. Skulle det likevel skje et brudd på et rør/ledning må vannet samles opp.

Det kan også forventes vann i form av nedbør vil drenere eller trenge seg inn i gravegropen. Dette vannet vil bli forurenset i kontakt med forurenset jord, slik at dette vannet må håndteres

Dersom det dreier seg om begrensede vannmengder, vil det normalt ikke kunne lønne seg å sette opp et renseanlegg, innhente tillatelse og dokumentere rensing av forurensingen. Alternativt foreslås det å sette ut en tett oppsamlingstank som benyttes til oppsamling av vann fra byggegropene. Tanken tømmes med slamsuger ved behov.

Blir det problemer med større vannmengder, vil utpumping og rensing være et alternativ, før det pumpes ut av eiendommen. Før vannet renses, må det innhentes tillatelse fra Indre Fosen kommune. Det må forventes at rensing, i form av bunnfelling/sedimentering vil bli nødvendig for at kravet til utslipp av suspendert material tilfredsstilles. Oppsamlingstankene som brukes til oppsamling av vann kan muligens brukes til dette formål hvis tanken har tilstrekkelig stor kapasitet. Det bør sikres en gjennomsnittlig oppholdstid i tanken på ca. 4 timer. Ved utpumping på 1,5 m³ i timen vil det kreve at oppsamlingstanken er på minimum 9.000 liter. Det kan være mulighet for at pumpeytelsen kan justeres i forhold til størrelsen på tanken, da det ved simpel felling vil være oppholdstiden som er avgjørende.

Med hensyn på beredskapsrutiner forventes det i det konkrete tilfelle å være tilstrekkelig at det settes opp en beredskapsavtale. Dersom det kommer vann inn i byggegrop hurtig, må det være adgang til en pumpe med slange samt en oppsamlingstank for oppsamling av eventuell vanntilførselen. I tillegg må det være en beredskapsavtale, som beskriver den valgte mulighetene for å tømme byggegropen. Alt byggearbeid stanses til vannet fra byggegropen er fjernet.

Miljøvakta AS vil også tilby graveentreprenør en beredskapsavtale på 24 timer beredskap med slamsugere, oljevernberedskap og/ eller et komplett sedimenteringsanlegg.

3.2.9 Sikrings-, beredskaps- og kontrolltiltak for menneskelig eksponering

Når det gjelder menneskelig eksponering, er følgende eksponeringsveier aktuelle i anleggsfasen:

- Hudkontakt
- Støveksponering
- Oralt inntak (lite sannsynlig)
- Innånding av gass

Personlig hygiene skal utøves. Nødvendig verneutstyr, blant annet hansker, skal benyttes av personell som skal gjennomføre oppgraving/ sortering. Hender skal vaskes etter hvert skift og før spising. Tilsølt hud skal vaskes umiddelbart. Nødvendig førstehjelpsutstyr inkl. øyeskylleutstyr skal være tilgjengelig.

Under anleggsarbeidet skal arbeidere og besøkende på byggeplassen bli informert om at grunnen kan være forurensset. Uvedkommende skal ikke ha adgang til anleggsområdet. Anleggsområdet skal holdes inngjerdet.

3.3 Kontroll og overvåkning

Tiltakshaver er ansvarlig for at tiltaksplanen følges. Dersom det oppstår usikkerhet om håndtering av massene eller at det oppdages uforutsette, tydelig forurensede masser skal miljørådgiver tilkalles for vurdering og eventuell prøvetaking.

Det må utføres miljøkontroll av arbeidene i løpet av anleggsperioden. Miljørådgiver skal delta i oppstartsmøte med entreprenør og byggherre før grunnarbeidene starter for å avklare håndtering og disponering av forurensede masser.

Behov for supplerende prøvetaking og miljøteknisk oppfølging under gravearbeidene skal avklares i oppstartsmøtet.

3.4 SHA – HMS plan

Det bør utarbeides en SHA – HMS-plan for arbeidets utførelse, som skal blant annet omfatte:

Ytre miljø

- Hvordan forhindre spredning av forurensning, dersom det påtreffes forurensning. Dette også forhindre spredning, i forbindelse med rivning av eksisterende bolighus.
- Ved eventuell oppbevaring og sortering på stedet, må det være en vurdering av hvordan spredning av forurensningen kan unngås. Tønner, dunker, bildeler med restinnhold av olje eller kjemikalier samles og oppbevares i en tett miljøkontainer.

Arbeidsmiljø

- Kontakten med forurensset jord unngås – bla ved anvendelse av kjemikalieresistente arbeidshansker.
- Utgravde områder med forurensede masser sikres for uvedkommende.
- Det må være beskrivelse av hvordan innånding av eventuelle forurensede damper kan unngås. Åndedrettsvern med ubrukt aktivt kullfilter må være

tilgjengelig på plassen.

- Det skal sikres at det ikke kan være risiko for innånding av støv. Det må derfor være en plan for vanning og eller overdekning av jorden/avfallet. Dette gjelder både i forbindelse med oppgraving, håndtering, sortering og transport av jorden.
- Alle som har adgang til plassen må på forkant av arbeiderne ha introduksjoner om risiko og sikkerhetsforanstaltninger.

Våre miljøtekniske rådgivere vil være disponible for tiltakshaver i utgravningsperioden dersom noe uventet skulle skje.

3.5 Rapportering og sluttrapport

Det er anbefalt å utføre en sluttprøvetaking etter utgravingene er avsluttet. Dette utføres for å slutt rapportere og registrere tilstanden på eiendommen i databasen til Miljødirektoratet.

Tiltakshaver skal på et hvert tidspunkt kunne dokumentere at arbeidene skjer i samsvar med gjeldende lover og forskrifter, samt i samsvar med denne tiltaksplanen. Eventuelle avvik fra tiltaksplanen skal godkjennes av kommunen.

Gjennomføring av tiltaket krever dokumentasjon for at tiltakene vil bli gjennomført av godkjente foretak, jf. forskrift 22. januar 1997 nr. 35 om godkjenning av foretak for ansvarsrett og foretak med særlig faglig kompetanse dersom det er stilt krav om dette, jf. § 2-7.

3.6 Tidsplan

Foreløpig fremdriftsplan /3/

- Mai-juni 2018: samspill med ansatte og drift for å se på løsninger
- Juli-august 2018: prosjektering av løsninger.
- Riving har utsatt oppstart til 13. august
- September-oktober 2018: oppstart bygging.
- Desember 2019: ferdig bygg

Tiltaket kan settes i gang så snart tiltaksplanen er godkjent og attest for igangsetting (IG) er utstedt av ansvarlig miljømyndighet.

Tiltaket anses som avsluttet når sluttdokumentasjonen for gjennomføring er godkjent av miljømyndigheten.

Oppstart vil finne sted så fort IG er gitt av Indre Fosen kommune.

4. REFERANSER

- /1/ <http://einnsyn.fosendrift.no/indrefosen/RegistryEntry/ShowDocument?registryEntryId=26699&documentId=36280>
- /2/ Planbeskrivelse – Detaljregulering for Handelsbakken 22, 24 og 28. Lusparken Arkitekter for Rissa kommune, 09.12.2016
- /3/ <https://www.indrefosen.kommune.no/nyheter/slik-blir-det-nye-omsorgssenteret.4144.aspx>
- /4/ Planbestemmelser – Forslag til reguleringsplan for Handelsbakken 22, 24 og 28, Rissa kommune. Datert: 08.12.2016
- /5/ PLANID 2016002 – Reguleringsplan for Stadsbygd omsorgssenter – Sluttbehandling. Datert: 14.03.2017. Saksbehandler: Siri Vannebo.
- /6/ REGULERINGSPLAN, utarbeidet av Lusparken Arkitekter, datert: 08.12.2016
- /7/ Varsel om endring fra entreprenør for forhold iht. NS8406, datert 07.10.2018
- /8/ Klima- og miljødepartementet (2004): *Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften), Kapittel 2, Opprydding i forurenset grunn ved bygge- og gravearbeider*
- /9/ Miljødirektoratet/ Statens forurensningstilsyn (2009): *Helsebaserte tiltaksklasser for forurenset grunn, TA-2553/2009*
- /10/ Miljødirektoratets tilstandsklasser for miljøgifter i vann og sediment (TA-2229/2007)
- /11/ Statens forurensningstilsyn, 2008
- /12/ Miljøverndepartementet (1992): *Forskrift om varsling av akutt forurensning eller fare for akutt forurensning*
- /13/ Klima- og miljødepartementet (2004): *Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften), Kapittel 2, Vedlegg 1, Normverdier*



Miljøvakta AS bistår med miljørådgivning, miljøbistand og operative miljøtjenester som mobile renseanlegg og ADR-slamsugere.

Vårt personell har mer enn 20 års erfaring med akutt forurensing. Våre operative ledere har mer enn 800 opprydninger etter akuttforurensing. Miljøvakta bistår private, forsikringsselskaper, oljeselskaper, entreprenører og 110 sentralene med alt fra sanering og opprydding til anbefalinger og besvarelse av generelle spørsmål.

Miljøvakta har samarbeidspartnere i hele Norge, som bistår lokalt med nødvendig oljevernutstyr.

www.miljovakta.no

MILJØVAKTA AS

Handelsbakken 22, 24 og 28, Indre Fosen kommune

Dokument #: 20160126-40-R

Dato: 2017-10-26

Rev. #: 2