SO-LA Arkitekter

Kverndalen 2

# Innledende tiltaksplan for forurenset grunn

Denne rapporten er basert på informasjon gitt av oppdragsgiver eller representanter for oppdragsgiver, samt offentlig tilgjengelig informasjon. AFRYs forutsetning er at informasjonen er riktig.

Tiltaksplan er utført og utarbeidet i henhold til gjeldende regelverk, veiledere og standarder.

Dokumentet gir ingen garanti for at all forurensning på tiltaksområdet er avdekket og dokumentert. AFRY påtar seg ikke ansvar dersom det oppdages ytterligere eller annen type forurensning enn hva som er beskrevet i denne rapporten.

Dokumentet må ikke endres uten samtykke fra AFRY Norway AS.

| | |
|---|---|
| Oppdragsgiver: | SO-LA Arkitekter |
| Prosjektnavn: | Kverndalen 2 |
| Prosjektnr: | D0275658 |
| Rapportnr: | D0275658-RIGm-rap-001 |
| Fagdisiplin: | RIGmiljø |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| 00 | 26.10.2026 | Innledende tiltaksplan for forurenset grunn | HH | MTO | MTO |
| REV. | Dato | Beskrivelse | Utarbeidet av | Kontrollert av | Godkjent av |

# Sammendrag

AFRY Norway AS har på oppdrag fra SO-LA Arkitekter utarbeidet en innledende tiltaksplan for forurenset grunn. Tiltaksplanen er utarbeidet i forbindelse med prosjektet «Gågate med sykkelløsning gjennom Kverndalen» i Skien kommune. Tiltaksområdet omfatter deler av Kverndalen mellom Hesselbergs gate og Schweigaards gate, inkludert tilhørende sidegater. Dette inkluderer følgende gnr./bnr.: 300/1880, 300/4620, 300/1131, 504/1, 300/2872, 300/2369, 300/2368, 300/2371 og 300/4734.

Prosjektet omfatter oppgradering av eksisterende gågate med sykkelløsning, etablering av Kverndalsparken, nye plantefelt og gatetrær. Arbeidene vil medføre terrenginngrep i eksisterende fyllmasser.

Det er ikke tidligere registrert grunnforurensning innenfor selve tiltaksområdet i Miljødirektoratets grunnforurensningsdatabase. Det foreligger likevel mistanke om forurensning som følge av områdets historiske bruk til industri-, handels- og sentrumsformål, samt forekomst av fyllmasser med ukjent opprinnelse. Tidligere miljøtekniske undersøkelser i nærområdet har påvist blant annet tungmetaller, PAH-forbindelser og oljeforurensning.

Det anbefales miljøteknisk prøvetaking av miljøgeolog i anleggsfasen. Tidspunkt for prøvetaking avtales på oppstartsmøte sammen med ansvarlig entreprenør. Resultater og vurdering fra prøvetakingen skal dokumenteres og supplere denne tiltaksplanen. Resultatene ettersendes kommunen så snart de foreligger.

Denne tiltaksplanen gir retningslinjer for hvordan forurensede masser skal håndteres og disponeres innenfor tiltaksområdet. Tiltaksplanen er utarbeidet i henhold til krav i forurensningsforskriftens kapittel 2, § 2-6.

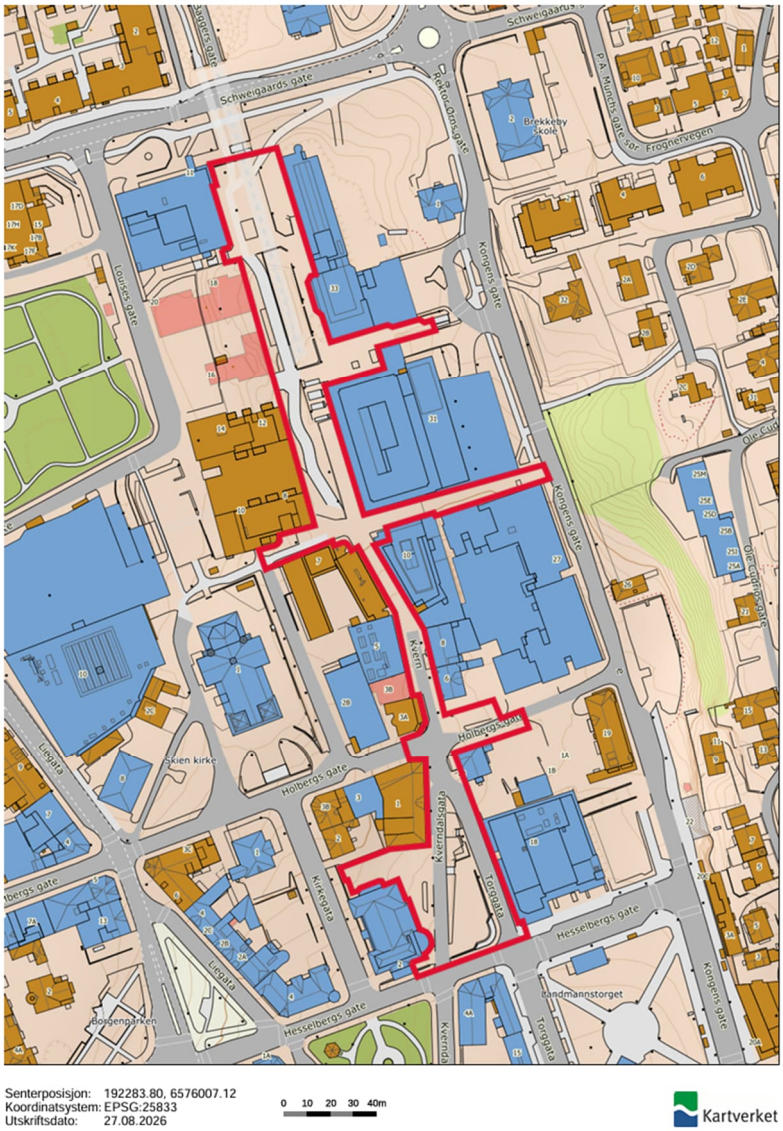
# Innhold

1 Innledning ..... 5
1.1 Bakgrunn ..... 5
1.2 Planlagte terrenginngrep ..... 6
1.3 Miljømål ..... 8
1.4 FNs bærekraftsmål ..... 8
2 Metode og vurderingskriterier ..... 9
2.1 Innledende studie ..... 9
2.2 Jordprøvetaking og analyser ..... 9
2.3 Vurderingskriterier ..... 9
2.4 Avfallskarakterisering ..... 10
2.5 Forskrifter og veiledere ..... 10
3 Innledende studie ..... 12
3.1 Grunnforhold, resipienter og spredningsveier ..... 12
3.2 Mistenkt grunnforurensning ..... 14
3.3 Tidligere utførte grunnundersøkelser ..... 18
3.4 Oppsummering forurensningsmistanke ..... 19
4 Risikovurdering ..... 21
4.1 Støving og avrenning ..... 21
4.2 Vannhåndtering ..... 21
4.3 HMS og beredskap ..... 22
5 Massehåndtering ..... 23
5.1 Graveinstrukser ..... 23
5.2 Gjenbruk av masser ..... 23
5.3 Utkjøring av masser, stein, avfall og asfalt ..... 24
5.4 Mellomlagring og transport ..... 25
6 Kontroll og overvåkning i og etter anleggsfasen ..... 26
6.1 Oppstartsmøte ..... 26
6.2 Prøvetaking i anleggsperioden ..... 26
6.3 Oppfølging og overvåkning ..... 26
6.4 Sluttrapport ..... 26
7 Oppsummering tiltaksplan ..... 28
8 Referanser ..... 29

# 1 Innledning

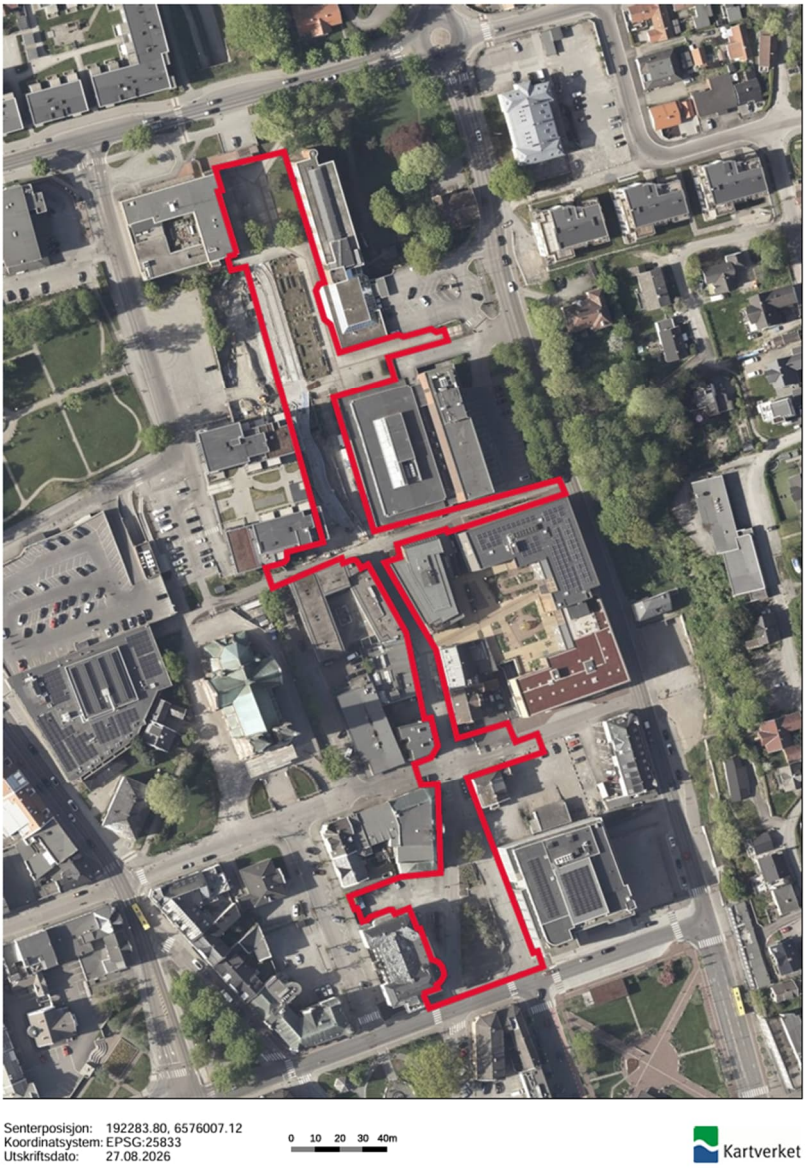
## 1.1 Bakgrunn

AFRY Norway AS har på oppdrag fra SO-LA Arkitekter utarbeidet en innledende tiltaksplan for forurenset grunn i forbindelse med oppdraget Kverndalen 2. Prosjektet omfatter videreutvikling av eksisterende gågate i strekningen fra Hesselbergs gate til Schweigaards gate, inkludert tilliggende sidegater. Tiltaksområdet befinner seg i Kverndalen i Skien kommune (gnr./bnr. 300/1880, 300/4620, 300/1131, 504/1, 300/2872, 300/2369, 300/2368, 300/2371 og 300/4734), se Figur 1.




*Figur 1: Kartet viser omtrentlig plassering av tiltaksområdet markert med rød linje. ©Norgeskart*

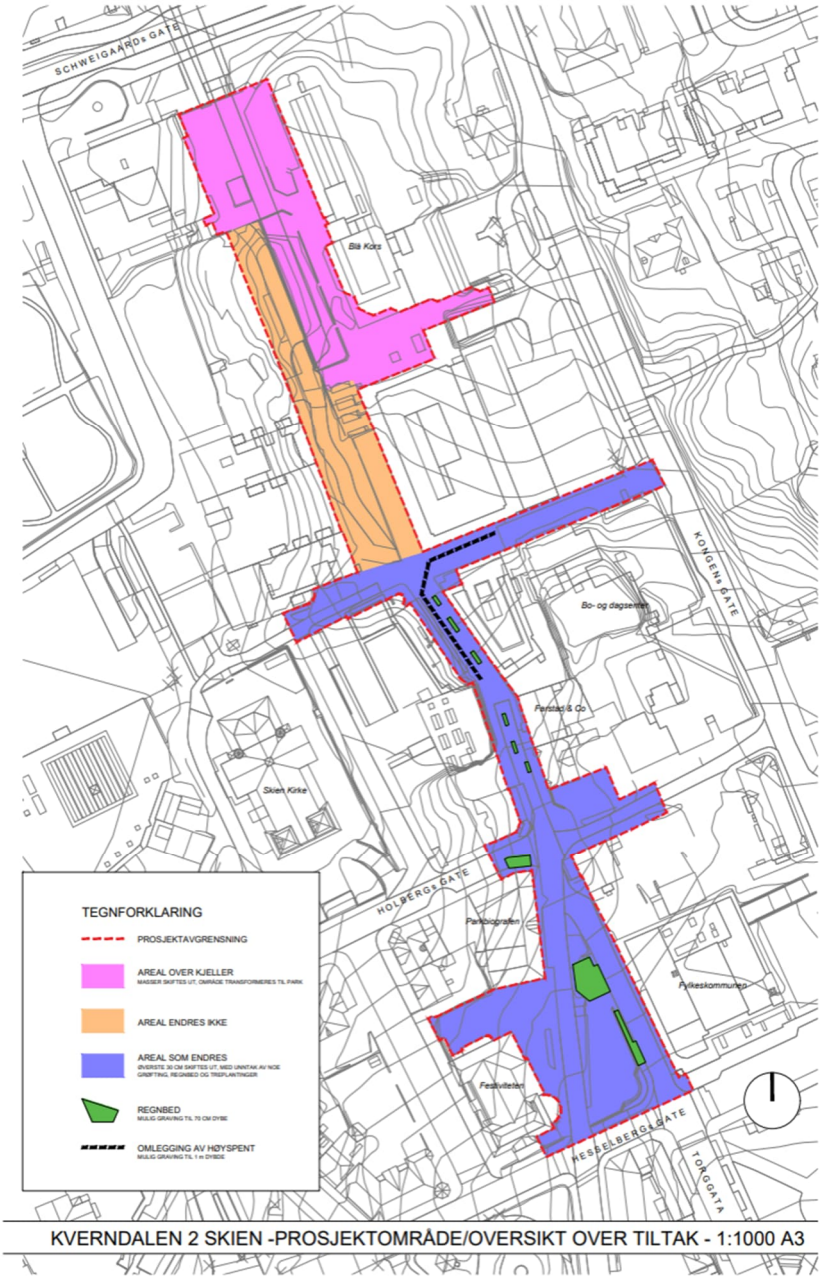
Området ligger i et sentrumsområde med blandet arealbruk. Området fungerer som en viktig ferdselsåre for gående og syklende til og fra Skien sentrum. Langs strekningen finnes et variert tilbud av næringsvirksomhet, herunder butikker, kontorer, serveringssteder og boligbebyggelse i form av leilighetsbygg. Figur 2 viser flyfoto av området. Tiltaksområdet er i hovedsak dekket av asfalt og brostein. I tillegg finnes enkelte mindre områder med trær og annen beplantning.




*Figur 2: Flyfoto over tiltaksområdet (markert med rød linje). ©Norgeskart*

## 1.2 Planlagte terrenginngrep

Tiltaksplanen er utarbeidet i forbindelse med planlagt oppgradering av Kverndalen i Skien kommune. Prosjektet omfatter videreutvikling av eksisterende gågate med oppgradering av gater, byrom og grøntområder. Det planlegges blant annet etablering av den nye parken *Kverndalsparken,* nye plantefelt langs hele Kverndalen og oppgradering av eksisterende dekker. Figur 3 viser en overordnet oversikt over planlagte tiltak i området.




*Figur 3: Overordnet oversikt over tiltak i området. ©SO-LA Arkitekter*

Prosjektet kan grovt deles inn i tre delområder:

1. Masseutskiftning i område som skal transformeres til park.
2. Areal som skal endres, hvor de øverste ca. 30 cm av eksisterende masser skal skiftes ut.
3. Areal som ikke skal berøres av tiltaket.

Innenfor deler av området vil det være behov for dypere terrenginngrep enn 30 cm. Dette omfatter blant annet omlegging av høyspentkabel (inntil ca. 100 cm dybde), grøfter for elektriske installasjoner (inntil ca. 60 cm), etablering av regnbed (inntil ca. 70 cm), treplanting (inntil ca. 100 cm) samt mindre konstruksjoner som sittekanter (inntil ca. 50 cm). Prosjekteringen pågår fortsatt, og det kan derfor forekomme endringer i tiltaksdybder.

## 1.3 Miljømål

Foreliggende rapport har som formål å sikre følgende målsetninger:

- oppnå ønsket miljøkvalitet med hensyn til planlagt bruk av eiendommen (arealbruk «*bolig og grøntområder»)*
- planlagte arbeider skal ikke medføre helserisiko for brukere av området, verken under gravearbeider eller i ettertid
- planlagte arbeider skal ikke medføre forurensningsspredning
- forurensede masser og eventuelt forurenset overskuddsvann skal disponeres forsvarlig og dokumenteres under prosjektgjennomføringen
- Ved terrenginngrep skal det tilstrebes å gjenbruke betong og forurensede masser innenfor tiltaksområdet iht. krav og anbefalinger satt i denne tiltaksplanen og aktuelt lovverk

## 1.4 FNs bærekraftsmål

Tiltaksplanen for håndtering av forurenset grunn er et viktig bidrag til oppnåelsen av flere av FNs bærekraftsmål, særlig målene:




Ved å sikre forsvarlig håndtering av forurensede masser og vann, forebygge helserisiko og hindre spredning av forurensning, bidrar planen til å beskytte både mennesker og miljø. Ved å tilrettelegge for trygg gjenbruk av masser, og ved å sikre forsvarlig disponering og dokumentasjon av forurensede materialer, bidrar planen til å redusere miljøbelastningen og fremme sirkulær ressursbruk. Dette er i tråd med nasjonale og internasjonale mål for bærekraftig arealutvikling og miljøforvaltning.

# 2 Metode og vurderingskriterier

## 2.1 Innledende studie

Innledende studie er første del av å kartlegge forurenset grunn. Målet er å samle inn all relevant informasjon om lokaliteten, og vurdere behovet for og omfanget av videre undersøkelser.

## 2.2 Jordprøvetaking og analyser

Jordprøvene skal samles inn med hagespade/kniv av metall, uten maling eller annet belegg. Ved naverboring tas det prøver av prøvematerialets kjerne, for å unngå kontaminering. Prøvene samles inn i tette rilsanposer og oppbevares mørkt og kjølig i kjølebag frem til levering til laboratorium.

Jordprøvene analyseres for de vanligst forekommende miljøgiftene i forurenset grunn. Dette inkluderer åtte metaller (arsen, bly, kadmium kobber, krom, kvikksølv, nikkel og sink), samt de organiske parameterne olje (alifater), monosykliske aromatiske hydrokarboner (BTEX), 16 polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH), syv polyklorerte bifenyler (PCB), Totalt organisk karbon (TOC) og Totale hydrokarboner (THC).

## 2.3 Vurderingskriterier

### 2.3.1 Normverdier og helsebaserte tilstandsklasser

For å kunne vurdere forurensningstilstanden i grunnen vurderes analyseresultatene i henhold til normverdiene i vedlegg I i forurensningsforskriftens kap. 2 [1] og tilstandsklasser i Miljødirektoratets veileder for forurenset grunn [2], se Tabell 1. Tilstandsklassene baserer seg på en risikovurdering av mulig virkning på menneskers helse.

*Tabell 1: Tilstandsklasser for forurenset grunn og beskrivelse av tilstand [2].*

| 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 | Nivå som anses å være farlig avfall |

Masser med konsentrasjoner av miljøfarlige stoffer under normverdien (tilsvarende tilstandsklasse 1) anses som rene masser. Masser med konsentrasjoner over normverdi (>tilstandsklasse 1) ansees som forurensede masser. Grunn som danner syre eller andre stoffer som kan medføre forurensning i kontakt med vann og/eller luft, regnes som forurenset grunn dersom ikke annet blir dokumentert [1], [2].

### 2.3.2 Akseptkriterier og arealbruk

Det aktuelle tiltaksområdet har en planlagt fremtidig arealbruk tilsvarende «boligområder», grunnet etablering av offentlig park. For denne type arealbruk kan følgende forurensningsgrad aksepteres innenfor tiltaksområdet [2]:

Boligområder

Toppjord (<1 m)

- tilstandsklasse 1-2

Dypereliggende jord (>1 m)

- tilstandsklasse 1-3
- tilstandsklasse 4 dersom risikovurdering konkluderer at det er akseptabelt.

NB: Jord til dyrkning av grønnsaker er ikke ivaretatt gjennom tilstandsklassesystemet.

## 2.4 Avfallskarakterisering

Når forurensede overskuddsmasser fraktes ut av tiltaksområdet, klassifiseres massene som avfall og omfattes av avfallsregelverket [3].

Gravemasser som skal disponeres utenfor tiltaksområdet skal gjennomgå en basiskarakterisering [4]. Tiltakshaver skal sørge for at det er gjennomført en basiskarakterisering av avfallet før deponering finner sted [5].

For å avgjøre om forurensede masser kan sendes til ordinært eller inert deponi, tas det en utlekkingstest (kolonnetest og ristetest), samt analyse av totale hydrokarboner (THC) og organisk innhold (TOC). Grenseverdiene for inert og ordinært deponi er gitt i avfallsforskriften kap. 9 [5].

### 2.4.1 Betong og tegl

Overskuddsmasser av betong og tegl fra anleggsvirksomhet, defineres som næringsavfall. Næringsavfall kan gjenvinnes eller anvendes til nyttig bruk etter nærmere vurderinger. For å vurdere om betongen kan gjenbrukes eller ikke skal det utføres prøvetaking og vurdering av betongen.

Dersom det ikke er mulig eller aktuelt å gjenvinne betong og/eller tegl, skal det leveres til lovlig avfallsanlegg.

## 2.5 Forskrifter og veiledere

I områder hvor det foreligger mistanke om forurensning, er tiltakshaver i henhold til forurensningsforskriftens kapittel 2 pliktig til å utføre nødvendige miljøtekniske grunnundersøkelser for å kartlegge omfanget og betydningen av den eventuelle forurensningen før utførelse av terrenginngrep [1]. Dersom det påvises grunnforurensning på tiltaksområdet skal det utarbeides en tiltaksplan som angir retningslinjer for massehåndtering og disponering under prosjektgjennomføringen, i henhold til forurensningsforskriften § 2-6 [1].

Undersøkelser og vurderinger for forurenset grunn utføres i henhold til Forurensningsforskriften kap. 2, samt følgende standard og veiledere:

- NS-ISO 18400-202:2018 *Jordkvalitet Prøvetaking Del 202: Innledende undersøkelser* [6]
- NS-ISO 18400-203:2018 *Jordkvalitet Prøvetaking Del 203: Undersøkelser av potensielt forurensede lokaliteter* [7]
- Veiledning om forurenset grunn (tidligere TA-2553/2009) [2]
- TA-2683/2011 «*Områder i Norge med naturlig høyt bakgrunnsnivå (over normverdi) – betydning for disponering av masser*» [8]

Dersom forurenset grunn skal fraktes ut av tiltaksområdet eller det påtreffes rene masser, betong og/eller tegl i prosjektet skal følgende forskrifter og veiledere anvendes:

- Avfallsforskriftens kapittel 9 (vedlegg II -kriterier for mottak av avfall på deponi for inert avfall) [5]
- Avfallsforskriften kap. 14A *"Betong og tegl fra riveprosjekter"* [9]
- Veileder for betong og tegl i riveprosjekter, miljødirektoratet [10]
- Miljødirektoratets faktaark M-1243/2018 *«mellomlagring og sluttdisponering av jord- og steinmasser som ikke er forurenset»* [11]

# 3 Innledende studie

## 3.1 Grunnforhold, resipienter og spredningsveier

Følgende databaser og informasjon er gjennomgått ved vurdering av grunnforhold og nærliggende resipienter:

- Norges geologiske grunnundersøkelsers kartdatabaser
  - Berggrunn [12]
  - Løsmasser [13]
  - GRANADA (nasjonal grunnvannsdatabase) [14]
- Vann-nett.no [15]

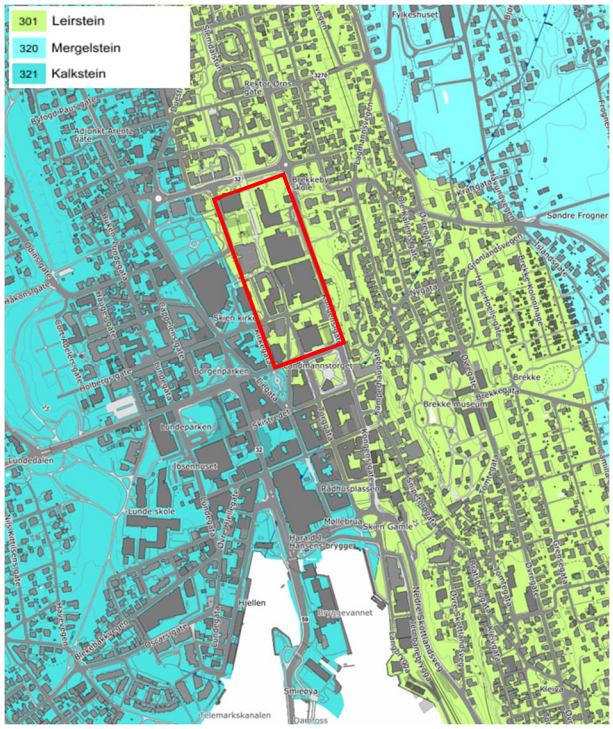
### 3.1.1 Områdebeskrivelse, dekke og topografi

Området befinner seg i et sentrumsområde i Skien bestående av boligbebyggelse, kontorer, handel, serveringssteder og øvrig tjenesteyting. Tiltaksområdet består hovedsakelig av tette flater som asfalt og belegningsstein.

Topografien i Kverndalen heller mot sør, ned mot Skienselva. På grunn av den høye andelen tette dekker antas det at størstedelen av nedbøren avledes til overvannsnettet. Eventuell infiltrasjon til grunnen forventes å følge permeable masser langs ledningsnett. Det antas at overvannsnettet har utløp i Skienselva.

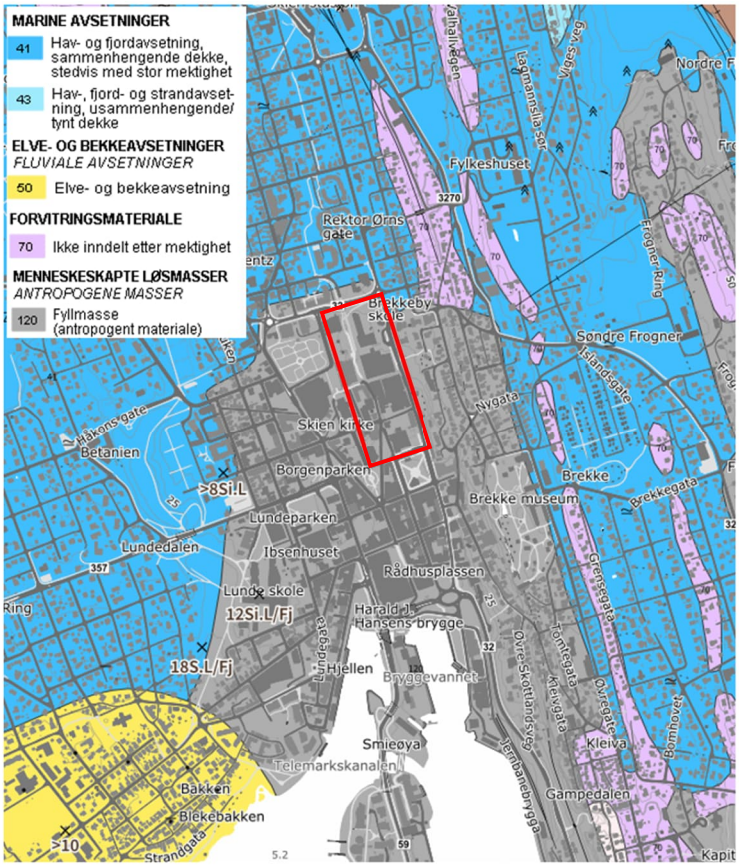
### 3.1.2 Berggrunn og løsmasser

Berggrunnen innenfor tiltaksområdet består av leirstein, slik det fremgår av NGUs berggrunnskart (Figur 4). Områdene omkring domineres av mergelstein og kalkstein. Disse formasjonene har ikke syredannende potensial [12].




*Figur 4: NGUs berggrunnskart viser leirstein i Kverndalen. Området tiltaksområdet ligger i er markert med rød boks. ©NGU*

Løsmassene innenfor det aktuelle området er registrert som fyllmasser (Figur 5). Området rundt består hovedsakelig av marine masser, samt mindre områder med forvitringsmateriale og elve- og bekkeavsetninger. Sonderinger utført av Terraplan AS i 2026 viser at de antatte fyllmassene har en mektighet på ca. 0,5-1,5 m. Videre er det antatt leire med innslag av silt [16]. Dybde til berg varierer fra om lag 3,5 m til 16 m [14].




*Figur 5: NGUs løsmassekart viser fyllmasser i Kverndalen. Området tiltaksområdet ligger i er markert med rød boks. ©NGU*

### 3.1.3 Resipienter

Nærmeste åpne resipient er Skienselva Klosterfoss – Frierfjorden (Vann-ID: 016-3203-R), som ligger omtrent 380 meter fra den sørligste delen av tiltaksområdet i luftlinje. Resipienten har dårlig kjemisk tilstand som følge av forhøyede konsentrasjoner av krom og kromforbindelser. Den økologiske tilstanden er vurdert som dårlig på grunn av forhøyede konsentrasjoner av oktylfenol og benzo(k)fluoranten. Stoffene forbindes generelt med urban og industriell påvirkning. Kjemisk miljømål for resipienten er god innen 2033, mens biologisk miljømål har fått utsatt frist til etter 2033 i tråd med vannforskriftens §9 [15].

Det foreligger ikke tilstrekkelige data til å vurdere grunnvannsstanden innenfor tiltaksområdet. Tilgjengelige data viser ingen registreringer av grunnvannsspeil, og området er heller ikke vurdert å ha grunnvannspotensial [14]. Løsmassene er registrert som fyllmasser, men det foreligger ingen informasjon om massenes sammensetning. Permeabiliteten kan derfor ikke vurderes på grunnlag av tilgjengelig informasjon.

### 3.1.4 Spredningsveier

Dekkene innenfor området består hovedsakelig av tette overflater som asfalt og belegningsstein, men også noen mindre områder med permeable dekker i form av trær, plen og beplantning. Spredning av eventuell forurensning i områder med relativt tette asfaltflater vil i hovedsak kunne skje ved at overvann spres til overvannssystemer i området via overvannskummer eller til tilgrensende områder med åpne dekker. Overvann vil mulig kunne spres til resipienter via kummer og overvannsnett som potensielt har utslipp i Skienselva. Utlekking av overvann og eventuelt forurensning til grunnen kan også forekomme hvis det er skader på rør i overvannssystemet.

## 3.2 Mistenkt grunnforurensning

Følgende databaser og informasjon er gjennomgått ved vurdering av mistenkt antropogen forurensning:

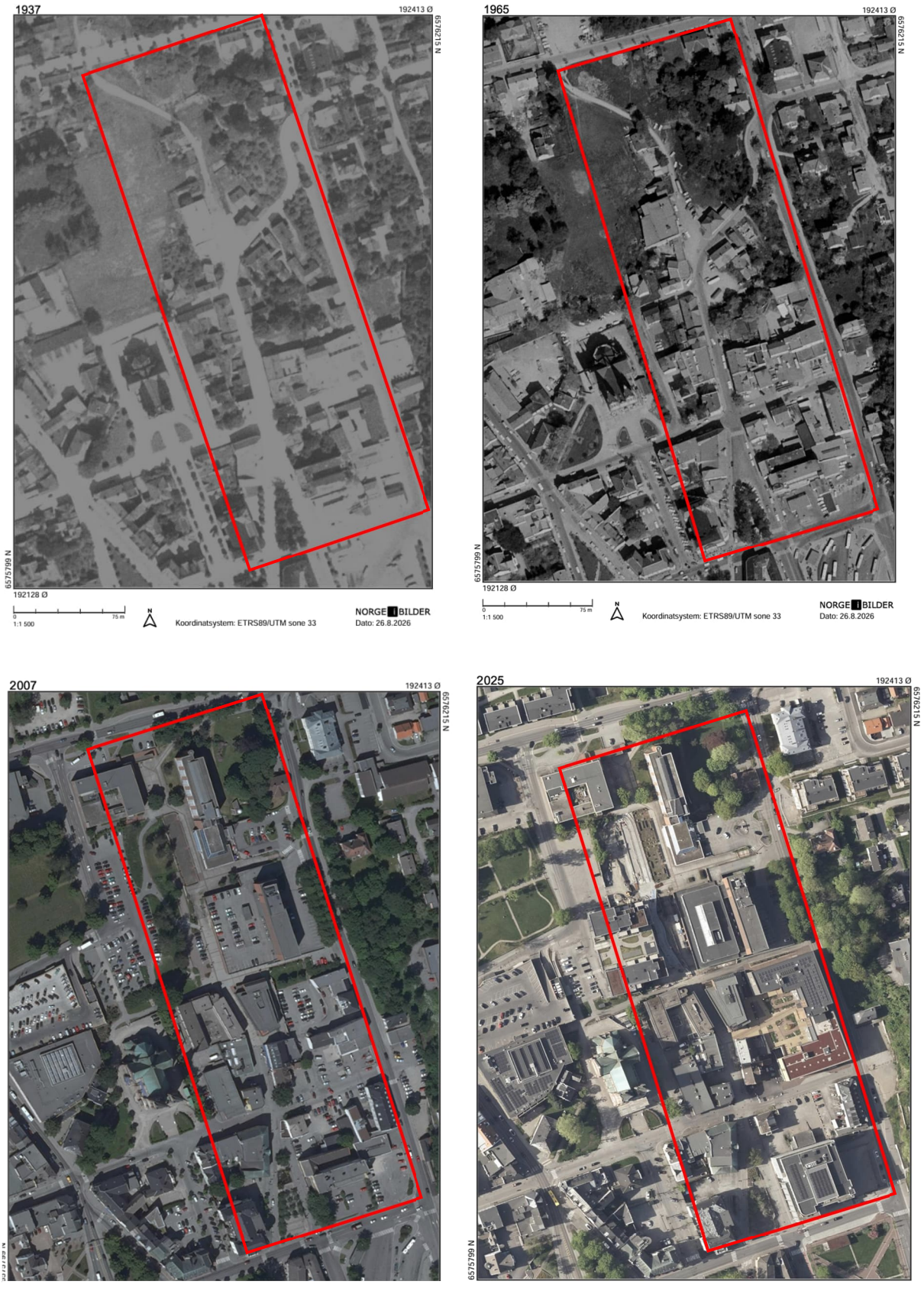
- Historiske flyfoto, kartverket (Norgeibilder) [17]
- Miljødirektoratets grunnforurensningsdatabase [18]

### 3.2.1 Nåværende og tidligere aktiviteter/virksomheter

Kverndalen har fått navnet sitt fra møllevirksomheten som tidligere lå i området. Frem til 1960-tallet var det industri som preget området. På slutten av 1970-tallet utviklet området seg til en sentral del av bysentrum, og Kverndalsgata fungerte som en viktig handelsgate. Fra 1990-tallet flyttet sentrumsutviklingen seg gradvis sørover, og Kverndalen har i senere tid vært preget av redusert aktivitet og forfall [19]. Området benyttes i dag fortsatt til sentrumsformål og omfatter blant annet butikker, serveringssteder, kontorlokaler og boligbebyggelse. Kverndalen fungerer samtidig som en viktig ferdselsåre for gående og syklende til og fra sentrum.

### 3.2.2 Historiske flyfoto

Historiske flyfoto fra 1937, 1965, 2007 og 2025 viser at området har vært bebygd og benyttet til bymessige formål over lang tid. Utformingen har endret seg noe gjennom perioden [17]. Området er etablert på fyllmasser, og det foreligger derfor et potensial for forekomst av forurensning. Det har ikke vært mulig å identifisere når fyllmassene ble lagt ut eller hvilket opphav de har.

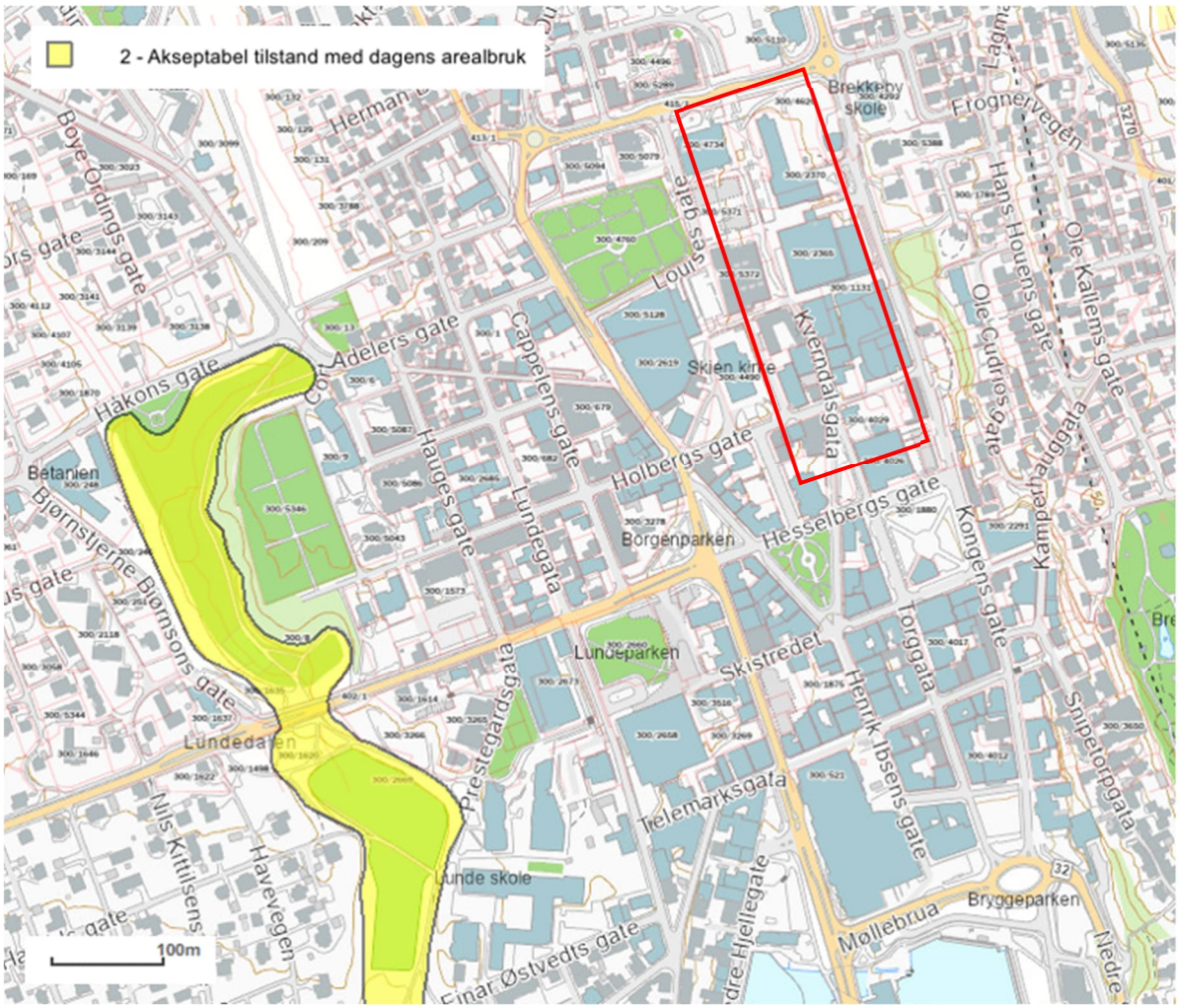



*Figur 6: Utvalg av historiske flyfoto fra 1937-2025 med tiltaksområdets omtrentlige beliggenhet markert med rød boks. ©Kartverket, Norge i bilder*

### 3.2.3 Miljødirektoratets grunnforurensningsdatabase

Miljødirektoratets database utgjør ikke et fullstendig register over grunnforurensning i Norge, men er en oversikt over kjente og registrerte grunnforurensningslokaliteter. Det er ikke registrert forurensning innenfor tiltaksområdet i Miljødirektoratets grunnforurensningsdatabase [18].

Figur 7 viser registrerte grunnforurensningslokaliteter i nærområdet. Det nærmeste registrerte området er klassifisert med påvirkningsgrad 2 (akseptabel forurensning med dagens arealbruk). Lokaliteten ligger omtrent 500 meter fra tiltaksområdet. På bakgrunn av avstanden mellom lokalitetene og områdets topografi vurderes den registrerte forurensningen ikke å representere en vesentlig spredningsrisiko for tiltaksområdet.




*Figur 7: Rød boks markerer området tiltaksområdet befinner seg i. ©Miljødirektoratet*

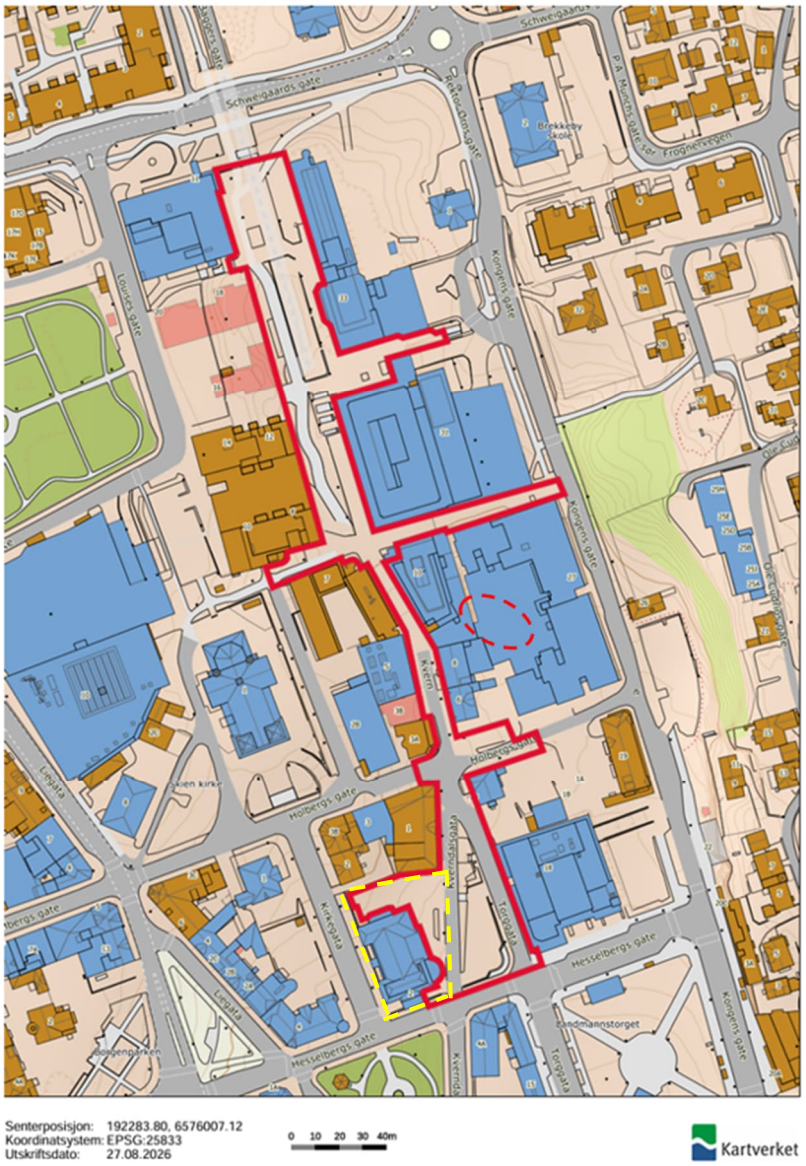
### 3.2.4 Oljetanker

Det ble ved bygging av Kverndalen bo- og dagsenter påvist en nedgravd oljetank i nærheten av tiltaksområdet [20]. Tiltaksområdet for denne utbyggingen omfattet eiendommene gnr./bnr. 300/1131, 300/4620, 300/1768, 300/2294, 300/2297 og 300/2302 i Skien kommune.

Kommunen opplyste også om at det kunne forekomme flere nedgravde oljetanker i området. Påvist oljetank ble fjernet av godkjent firma, Norsk Sanering Service AS, i forbindelse med anleggsarbeidene. Oljeforurenset sigevann etter fjerning av oljetanken ble hentet med sugebil av

Østfold Høytrykk AS og levert til Norsk spesialolje AS avd. Bamble. Under supplerende prøvetaking ble det registrert oljeforurensede masser i tilstandsklasse 5 i to punkter, se rød stiplet linje i Figur 8. Massene ble fjernet og levert til godkjent mottak, Kragerø kommune teknisk drift.

Det er i forbindelse med utarbeidelse av denne rapporten sendt forespørsel til Skien kommune for å avklare om det finnes registrerte nedgravde oljetanker innenfor eller i tilknytning til tiltaksområdet. Kommunen opplyser at det i registeret over nedgravde oljetanker er registrert én oljetank i Kverndalen, tilknyttet den tidligere Festiviteten i Hesselberggate 2 (gnr./bnr. 300/1604), gul stiplet linje i Figur 8. Det foreligger ingen dokumentasjon på at oljetanken er nedlagt eller fjernet, og det kan derfor ikke utelukkes at tanken fortsatt er til stede (se Vedlegg 1).

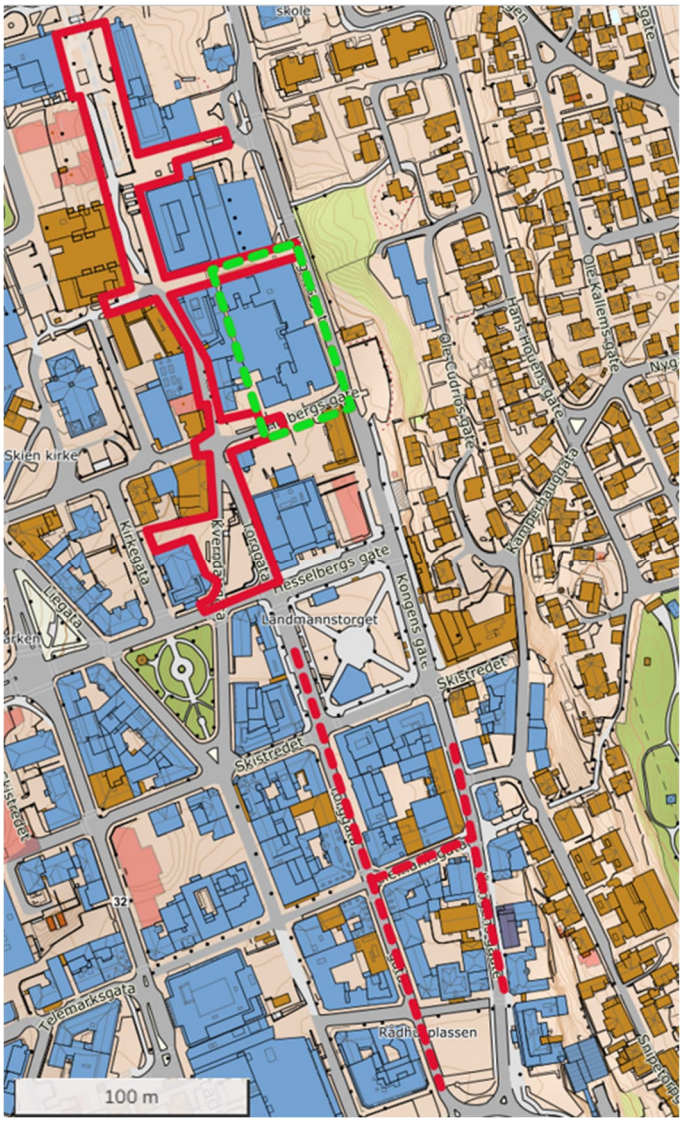



*Figur 8: Området det ble registrert oljeforurensede masser i tilstandsklasse 5 er markert med rød stiplet linje. Området det er registrert en nedgravd oljetank er markert med gul stiplet linje. ©Kartverket, Norge i bilder*

## 3.3 Tidligere utførte grunnundersøkelser

AFRY er kjent med tidligere utført miljøtekniske grunnundersøkelser i nærheten av tiltaksområdet. Verkís har på oppdrag fra Skien kommune i 2024 gjennomført miljøtekniske grunnundersøkelser ved Torggata og Kongens gate i Skien sentrum [21]. Dette området befinner seg sør for Kverndalen, se Figur 9. I toppjorden på området var det ingen prøver som overgikk akseptkriteriene for planlagt arbeid (tilstandsklasse 3). I dypere jord var det derimot 2 prøver som overskred tilstandsklasse 3. Det ble registrert bly tilsvarende tilstandsklasse 5 på 1-2 meters dyp, og kvikksølv tilsvarende tilstandsklasse 4 på 2-3 meters dyp.

Sweco gjennomførte i 2023 miljøtekniske grunnundersøkelser i forbindelse med byggingen av Kverndalen bo- og dagsenter [20]. Undersøkelsene påviste blant annet oljeforurensning knyttet til en nedgravd oljetank. I tillegg ble det registrert forurensning tilsvarende tilstandsklasse 3 i tre prøvepunkter i toppjord <1 m, herunder benzo(a)pyren og sink. Denne forurensningen var ikke akseptabel med hensyn til arealbruk «bolig» og ble derfor fjernet og levert til godkjent mottak, Kragerø kommune teknisk drift.




*Figur 9: Tiltaksområdet markert i rød linje, Kverndalen bo- og dagsenter markert med grønn stiplet linje og Torggata og Kongens gate markert med rød stiplet linje. ©Kartverket, Norge i bilder*

## 3.4 Oppsummering forurensningsmistanke

Det er ikke kjent at det tidligere er påvist grunnforurensning innenfor tiltaksområdet. Det foreligger imidlertid mistanke om forurensning som følge av områdets historiske bruk til industri-, handels- og sentrumsformål, samt forekomst av fyllmasser innenfor tiltaksområdet.
Historiske flyfoto viser at området har vært en del av den etablerte bybebyggelsen siden før 1937. Områdets lange utviklingshistorie og ukjente opphav til fyllmassene medfører usikkerhet knyttet til forurensningssituasjonen i grunnen. Det er i tillegg registrert grunnforurensning i nærområdet ved tidligere utførte grunnundersøkelser, noe som bidrar til mistanke om at det kan forekomme forurensede masser innenfor tiltaksområdet.

### 3.4.1 Krav iht. forurensningsforskriften kapittel 2

Da det foreligger mistanke om grunnforurensning på området skal det utføres en miljøteknisk grunnundersøkelse på området iht. forurensningsforskriftens kapittel 2. Tiltakshaver er pliktig til å utføre nødvendige undersøkelser for å kartlegge omfanget og betydningen av eventuell grunnforurensning før utførelse av terrenginngrep [1].

Per i dag er det ikke mulig å gjennomføre en miljøteknisk grunnundersøkelse innenfor hele tiltaksområdet, da arealene i hovedsak er opparbeidet med asfalt og annen eksisterende infrastruktur. Det legges derfor opp til at miljøteknisk prøvetaking gjennomføres i anleggsfasen etter at asfalt og eventuelle konstruksjoner er fjernet, og før ordinære gravearbeider igangsettes.

Dersom det påvises grunnforurensning på tiltaksområdet skal det, basert på utført grunnundersøkelse, utarbeides en tiltaksplan for håndtering av forurenset grunn, i henhold til forurensningsforskriften § 2-6 [1].

Tiltaksplanen skal sendes inn og godkjennes av kommunen før gravearbeidene starter opp iht. § 2-8 i forurensningsforskriften kap. 2. Er arbeid ikke satt i gang senest 3 år etter at tiltaksplanen er godkjent av kommunen, må ny tiltaksplan utarbeides og sendes kommunen. Det samme gjelder hvis arbeid innstilles i lengre tid enn 2 år (§ 2-9) [1].

### 3.4.2 Prøvetakingsplan

Antall prøvetakingspunkter på tiltaksområdet er vurdert i henhold til Miljødirektoratets veileder for forurenset grunn [2] og tilgjengelig informasjon om grunnforholdene på området.

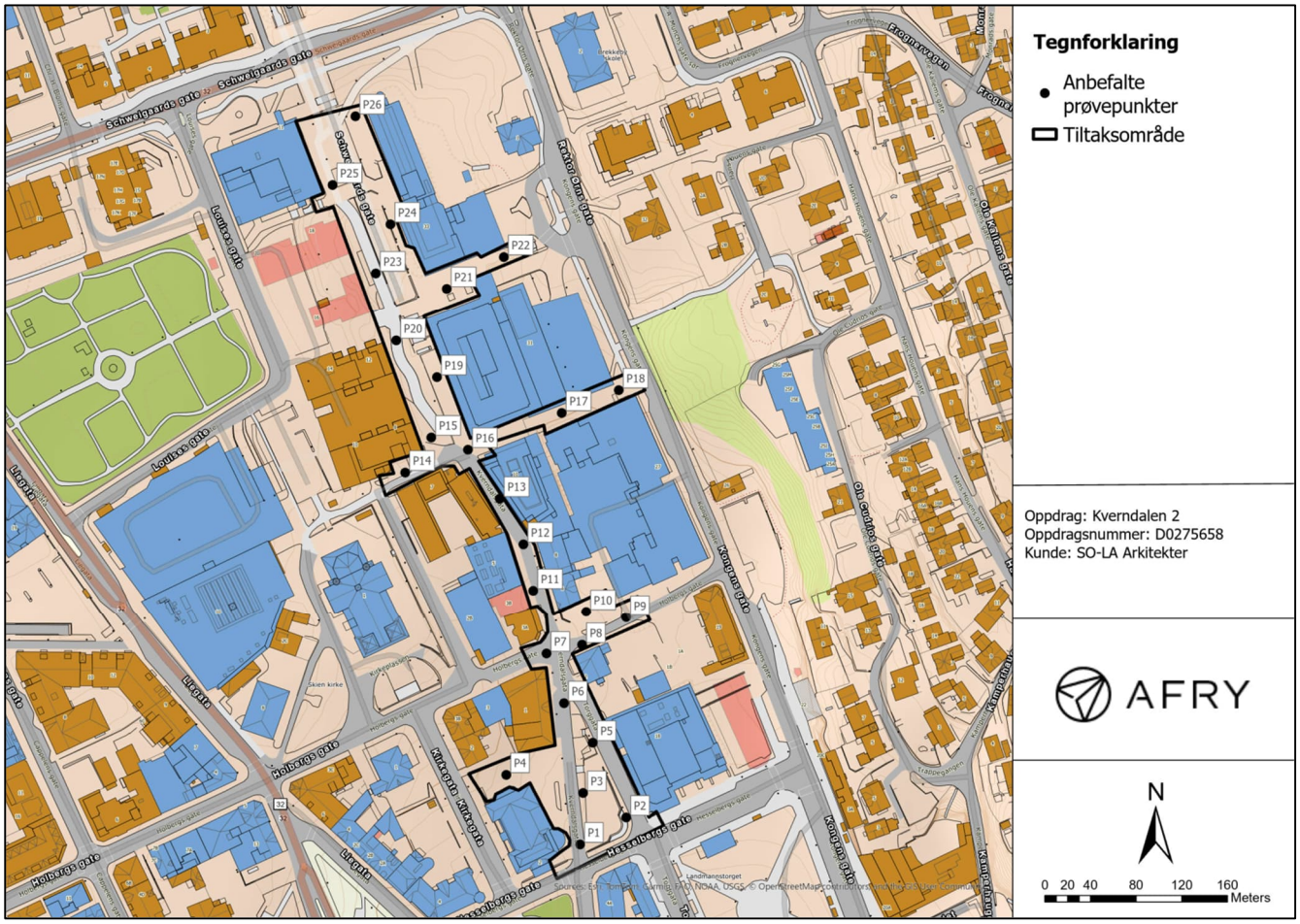
I henhold til veilederen anbefales det for områder av denne størrelsen (10 000 $m^2$), med antatt diffust/homogent forurensningsmønster og planlagt fremtidig arealbruk «boligområder» å ta ut overflateprøver (0-1 m dybde) fra minimum 26 prøvetakingspunkter. For å kunne dokumentere tilstanden til massene som skal graves ut og gjenliggende masser på tiltaksområdet, bør det også tas ut prøver fra dypereliggende masser (>1 meter under terreng). Massene prøvetas til minimum 10 cm dypere enn planlagt gravedybde (omtrent 1 meter) eller til påtreff av antatt rene stedegne masser, leire eller berggrunn.

Anbefalt prøvetakingsplan med uttak av prøver fra 26 punkter er gitt i Figur 10. Dersom området markert i oransje i Figur 3 (kapittel 1.2 planlagte terrenginngrep) ikke skal arealendres, vil størrelsen av tiltaksområdet være på omtrent 8000 $m^2$, og antall prøvepunkter kan reduseres til 22. Prøvepunkt P15, P19, P20 og P23 kan da droppes.

Planen for prosjektet vil kunne endres noe frem mot oppstart. Hvis det senere fremkommer at noen andre områder ikke skal berøres, altså at det ikke skal utføres noe form for terrenginngrep her, så kan prøvetaking i aktuelle områder utgå. Alle områder hvor det skal utføres terrenginngrep skal undersøkes ved miljøteknisk prøvetaking. Terrenginngrep defineres i forurensningsforskriften

§ 2-3 c, som graving, planering, masseuttak, utfylling og andre inngrep som kan medføre skade eller ulempe ved at eksisterende forurensning spres eller gjøres mindre tilgjengelig for oppryddingstiltak [1].

Det tas forbehold om at enkelte av de planlagte prøvepunktene kan måtte justeres eller utgå som følge av bebyggelse eller andre fysiske forhold på eiendommen. Eventuelle avvik fra planen vil begrunnes ved gjennomføring av prøvetakingen.




*Figur 10: Anbefalt prøvetakingsplan for tiltaksområdet. ©AFRY*

# 4 Risikovurdering

## 4.1 Støving og avrenning

Spredning av forurensning ved eventuell støving eller avrenning fra masser under graving, mellomlagring og transport skal unngås.

Støving antas ikke å forekomme ved graving i, mellomlagring og/eller transport av tørre masser, da prosjektet er planlagt gjennomført i første og andre kvartal i 2027. Hvis det likevel skulle bli varmt og tørt i denne perioden slik at det forekommer støving fra forurensede masser, skal dette minimeres ved for eksempel fukting av massene.

Det antas ikke å kunne forekomme avrenning fra forurensede masser ved graving, mellomlagring og/eller transport forurensede masser som inneholder vann. Avrenning antas ikke å kunne forekomme da massene blir lastet direkte på lastebil for utkjøring eller vanntett kontainer for mellomlagring. Hvis det forekommer avrenning fra masser skal det innføres avrenningskontroll for å unngå at forurensning spres ut fra tiltaksområdet eller til områder som ikke er forurenset innenfor tiltaksområdet via avrenning fra massene. Dette kan forekomme ved graving i våte masser eller ved mye nedbør. Avrenning fra mellomlagrede masser kan også unngås ved å lagre dem på tett dekke/duk og ved tildekking av massene med duk.

## 4.2 Vannhåndtering

Innenfor tiltaksområdet består massene av et omtrent 1-2 m tykt lag med fyllmasser over leire med begrenset permeabilitet. Det forventes ikke vesentlige problemer med inntrengende grunnvann innenfor tiltaksområdet, da grunnvann i området er antatt dypere enn planlagt gravedyp.

Eventuelt vann i byggegrop antas at eventuelt vil oppstå som følge av nedbør, eventuelt overflateavrenning fra tilstøtende arealer eller uforutsette hendelser som brudd på vann- og avløpsledninger. Entreprenøren må påse at det ikke forekommer forurenset avrenning ut fra anlegget i anleggsfasen. Enhver avrenning med mistanke om forurensning fra anleggsområdet skal forhindres.

Dersom det mot forventning skulle oppstå større vannmengder, vil det være nødvendig å etablere løsning for pumping, eventuell rensing og kontrollert utledning. I slike tilfeller må det innhentes tillatelse fra kommunen før utslipp til kommunalt nett eller resipient. Rensing vil da typisk bestå av sedimentasjon (bunnfelling) for å redusere innholdet av suspendert materiale. For å oppnå tilfredsstillende rensing må oppsamlingstank dimensjoneres slik at det sikres tilstrekkelig oppholdstid, normalt minimum fire timer. Tankvolum og pumpekapasitet må da tilpasses hverandre slik at nødvendig sedimentasjon kan oppnås før eventuell videre håndtering eller utslipp.

Hvis det påvises grunnforurensning i områder hvor det oppstår behov for vannhåndtering, skal tiltak vurderes og følges opp av miljørådgiver/-geolog.

## 4.3 HMS og beredskap

En HMS-plan må utarbeides av tiltakshaver/entreprenør. Planen skal ivareta sikkerhet for personell, hindre skader på ytre miljø og sikre effektiv og korrekt håndtering av eventuelle uventede situasjoner.

Forurensede masser kan føre til helseskader, enten umiddelbart eller på sikt. Ved arbeid med forurensede masser eller mistanke om forurensede masser skal det derfor iverksettes tiltak for å hindre eksponering.

### 4.3.1 Personlig verneutstyr

Anleggspersonell kan eksponeres for forurensninger gjennom direkte kontakt med massene og ved innånding av støv eller gass. Entreprenøren skal før oppstart ha etablert et system for å anvende riktig personlig verneutstyr, bl.a. arbeidstøy som hindrer hudkontakt og eventuelt åndedrettsvern for beskyttelse mot støv og gass. I tillegg skal entreprenør ha etablert rutiner, f.eks. å vaske hendene før spising og røyking.

### 4.3.2 Utførelse av gassmålinger

Dersom det påtreffes organiske forurensninger som kan spres i gassform (olje, løsemidler o.l.) skal det utføres gassmålinger. Detaljer for hvordan slike gassmålinger utføres skal avklares med entreprenør ved behov. Entreprenør har ansvar for tilgang til måleutstyr og nødvendig åndedrettsvern dersom dette trengs.

### 4.3.3 Beredskap

Dersom det påtreffes tydelig forurensede masser med potensiell spredningsfare (slik som fri-fase olje og PAH) skal byggherre/miljøgeolog tilkalles. Det samme gjelder dersom det oppstår usikkerhet om håndteringen av massene. Entreprenør har etter forurensningsforskriften § 2-10 plikt til å stanse igangsatt terrenginngrep ved påtreff av ukjent forurensning. Plikten til å stanse arbeidet gjelder ikke tiltak som er nødvendig for å redusere eller stanse forurensning eller fare for dette.

### 4.3.4 Akutt forurensning

Entreprenør skal ha nødvendig beredskap for å oppdage og stanse spredning, samt fjerne eller begrense virkningen av akutt forurensning. Iht. varslingsplikten gitt i forskrift om varsling av akutt forurensing eller fare for akutt forurensing §3 skal tiltakshaver, entreprenør og/eller enhver annen som oppdager situasjoner med akutt eller fare for akutt forurensing straks varsle brannvesenet. Varslingsplikten gjelder alle, også 3. part med mindre det er åpenbart unødvendig.

Nødvendig sikkerhet mot akuttutslipp av olje/kjemikalier skal ivaretas gjennom hele prosjektet. Utførende entreprenør skal ha lett tilgang til absorbenter.

# 5 Massehåndtering

Forurensede masser skal håndteres iht. retningslinjene gitt i underliggende kapitler. Når det er utført en miljøteknisk grunnundersøkelse i prosjektet skal det utarbeides en prosjektspesifikk massedisponeringsplan basert på resultatene fra undersøkelsen. Hvis prøvetakingen utføres i anleggstiden skal det fortløpende utarbeides og oppdateres massedisponeringsplan, slik at entreprenøren til enhver tid har kontroll på hvilke masser som graves opp og gjenbrukes eller kjøres ut av området.

## 5.1 Graveinstrukser

Følgende graveinstrukser skal følges med hensyn på forurensede masser:

- All graving i forurensede masser skal foregå tørt, så langt det lar seg gjøre
- All graving skal utføres forsiktig, slik at det ikke oppstår fare for mobilisering og spredning av forurensning
- Forurensede og rene masser skal holdes adskilt
- Det er ikke påvist syredannende bergarter i området, men ved påtreff av fyllmasser med innhold av mulig syredannende bergarter (herunder svartskifer) skal miljøgeolog tilkalles for å vurdere og eventuelt prøveta massene
- Ved påtreff eller mistanke om ukjente forurensede masser gjelder følgende:
    - arbeidene stanses umiddelbart og byggherre, samt miljøgeolog/miljørådgiver kontaktes.
    - miljøgeolog/miljørådgiver skal vurdere om det er behov for undersøkelser og/eller tiltak.
    - mistanke om forurensede masser kan inkludere påtreff av masser av annen karakteristikk enn hva som er kartlagt, masser som lukter sterkt og/eller har synlig innhold av olje/tjære eller inneholder avfall.

## 5.2 Gjenbruk av masser

Følgende gjelder ved gjenbruk av masser innenfor tiltaksområdet:

- Forurensede masser tilsvarende tilstandsklasse 2 kan gjenbrukes innenfor tiltaksområdet på områder som er dokumentert forurenset i lik eller høyere forurensningsgrad
- Forurensede masser tilsvarende tilstandsklasse 3 kan ikke gjenbrukes innenfor tiltaksområdet, men kan bli liggende igjen som toppmasser/dypereliggende masser med overdekning av 1 meter masser tilsvarende tilstandsklasse 1-2 iht. utført risikovurdering
- Forurensede masser tilsvarende tilstandsklasse 4 eller høyere kan ikke gjenbrukes innenfor tiltaksområdet og må fjernes
- Ved innhold av avfall i massene, både rene og forurensede, må dette separeres ut før gjenbruk
- Betong kan gjenbrukes i samsvar med avfallsforskriften, se veileder for håndtering av tegl og betong i riveprosjekter fra Miljødirektoratet [10].

- Rene masser kan disponeres fritt innenfor tiltaksområdet (kan ikke inneholde avfall):
    - Steinmasser uten finstoff og/eller belegg med kornstørrelse over 20 mm (gjelder ikke sortskifer med syredannelsespotensiale)
    - Naturlig grunn av leire
    - Masser som er påvist rene ved analyse

## 5.3 Utkjøring av masser, stein, avfall og asfalt

Følgende gjelder ved utkjøring av masser fra tiltaksområdet:

- Forurensede overskuddsmasser som ikke skal gjenbrukes på tiltaksområdet anses som avfall og skal leveres til godkjent mottak iht. påvist forurensningsgrad
- Betongrester/ fundamenter, asfalt eller annet avfall i grunnen regnes ikke som gravemasser, og skal håndteres som avfall ifølge avfallsforskriften
- Avfallsholdige masser skal ikke gjenbrukes, men leveres til godkjent mottakssted
- Asfaltdekke skal håndteres separat som egen avfallsfraksjon og leveres til godkjent mottak
- Påvist rene masser kan leveres til mottak som rene masser (kan ikke inneholde avfall):
    - Steinmasser (stein >2 cm) som ikke inneholder finstoff eller har belegg
    - Naturlig grunn av leire
    - Masser som er påvist rene ved analyse

### 5.3.1 Lasslister

Tiltakshaver skal sørge for at massehåndtering og disponering under prosjektgjennomføringen dokumenteres. Entreprenør skal løpende holde oversikt over inn- og utkjørte masser under prosjektgjennomføringen ved føring av lasslister som skal inneholde følgende:

- Dato/tid
- Overslag på mengde ($m^3$)
- Hvor på tiltaksområdet masser er tilkjørt eller gjenbrukt
- Hvor masser er kjørt til (mottak/deponi)
- Massetype og forurensningsgrad (tilstandsklasser)

Dokumentasjonen vil inngå i sluttrapporteringen til kommunen, se kapittel 6.

### 5.3.2 Basiskarakterisering

Avfallsprodusent er ansvarlig for at det blir gjennomført en basiskarakterisering av forurensede overskuddsmasser, i henhold til avfallsforskriftens vedlegg II [22]. Ved leveranse til massemottak og deponi, er byggherre og utførende firma ansvarlig for å påse at egenerklæring og basiskarakterisering er korrekt utfylt.

Eksempler for klassifiseringskoder er oppsummert i Tabell 1.

*Tabell 1: Utvalg av NS-koder (Norsk standard 9431) og EAL-koder (Europeisk avfallsliste) for klassifisering av masser ved levering til deponi [23].*

| Avfallstype | NS kode | EAL kode |
|---|---|---|
| Rene jord/gravemasser | 1601 | 170504 |
| Lett forurenset jord (TKL 2 og 3) | 1603 | 170504 |
| Forurenset jord (TKL 4) | 1604 | 170504 |
| Meget forurenset jord (TKL 5) | 1604 | 170504 |
| Stein (inert masse) | 1601 | 170504 |
| Blålums/leire | 1601 | 010409 |
| Alunskifer/potensielt syredannende bergarter | 3851 | 170504 |

## 5.4 Mellomlagring og transport

Mellomlagring av forurensede masser utenfor tiltaksområdet er ikke tillatt med mindre det foreligger tillatelse fra Statsforvalter, eller det foregår på deponier med tillatelse til dette.

Ved mellomlagring av masser iverksettes tiltak som hindrer at mennesker og miljø eksponeres for forurensning, støving eller avrenning fra mellomlagrede masser skal blant annet unngås. Masser skal sorteres og entydig merkes ut fra forurensningsgrad.

Avhengig av tilstandsklasse og avfallskategori skal følgende retningslinjer følges:

- Ikke forurenset (godkjent mottak/TKL 1): Kan mellomlagres fritt innenfor tiltaksområdet og skal holdes adskilt fra forurensede masser
- Tilstandsklasse 2-3: Tørre masser kan lagres på asfalt, grus eller jorddekke. Ved lagring på rent grus- eller jorddekke må minimum 10 cm av underlaget på mellomlagringsområdet fjernes og håndteres som forurenset, ved fjerning av de mellomlagrede massene. Ved lagring på asfalt eller annet tett dekke skal området feies og slam leveres som forurenset til godkjent mottak. Dersom det er benyttet duk som underlag leveres denne sammen med massene til godkjent mottak.
- Tilstandsklasse 4-5: Tørre masser kan lagres på tett duk, asfalt eller annet tett dekke. Dersom massene er våte må underlaget være tett (ny asfalt, betong eller dobbelt lag med tett duk) og avrenningskontroll må etableres med tette kanter og oppsamling av sigevann.
- >tilstandsklasse 5: Forurensede masser som overstiger tilstandsklasse 5 (klassifiseres som farlig avfall ved deponering) kan ikke mellomlagres annet enn i tette containere.

Transport av forurensede masser skal gjennomføres på en slik måte at spredning av forurensning langs vei hindres. Utførende entreprenør har overordnet ansvar for at anleggsmaskiner og kjøretøy ikke sprer forurensning ved transport til og fra anleggsområdet, samt for renhold av berørte veier i tilknytning til anleggsområdet.

# 6 Kontroll og overvåkning i og etter anleggsfasen

## 6.1 Oppstartsmøte

Før oppstart av gravearbeider/terrenginngrep skal det avholdes et eget oppstartsmøte med utførende entreprenør, tiltakshaver og miljøgeolog. Under møtet skal tiltaksplanen gjennomgås og retningslinjer for gravearbeider i forurenset grunn og oppfølgingstiltak i anleggsfasen fastsettes.

Oppdragsgiver/utførende entreprenør er ansvarlig for å innkalle miljøgeolog til oppstartsmøte i forkant av gravearbeidene. Miljøgeolog skal varsles minimum tre dager i forkant av møtet.

## 6.2 Prøvetaking i anleggsperioden

Det er per dags dato vurdert som nødvendig med prøvetaking i anleggsfasen i dette prosjektet.

Ved prøvetaking i anleggstiden vil man kunne utføre hasteanalyser på de vanligste analysepakkene. Raskeste analysetid er over-natt/døgnanalyser. Hvor raskt man vil få svar på disse er blant annet avhengig av kapasitet på laboratoriet og når på dagen prøvene leveres til laboratorium. Om man skal kunne få analyseresultatene neste dag MÅ prøvene leveres før klokken 14.00 ved mottak på Skøyen i Oslo.

Mer informasjon om prøvetaking i anleggsperioden er gitt i kapittel 3.4.

## 6.3 Oppfølging og overvåkning

Ansvarlig miljøgeolog skal følge opp gravearbeider og utføre prøvetaking i anleggsfasen. Entreprenør/yiltakshaver er ansvarlig for å kontakte miljøgeolog/miljørådgiver når oppstartsmøte skal holdes (før oppstart av gravearbeider), ved behov for oppfølging og når prøvetakingen skal utføres.

Det er per dags dato ikke vurdert som nødvendig med overvåkning i prosjektet.

## 6.4 Sluttrapport

Det skal utarbeides en sluttrapport for prosjektet. Prosjektet er avsluttet når sluttrapporten er godkjent av forurensningsmyndigheten.

En sluttrapport for forurenset grunn skal generelt beskrive følgende:

- Hvilke grunn- og tiltaksarbeider som er utført
- Oppsummering av hvilken oppfølging som er utført av miljøgeolog/miljørådgiver, inkludert blant annet møter, befaringer, prøvetakinger og risikovurderinger
- Disponering av alle gravemasser (dokumenteres i form av lasslister og veiesedler eller tilsvarende fra godkjent mottak)
- Dokumentasjon på håndtering av lensevann/anleggsvann hvis dette er utført
- Forurensningssituasjonen etter utført tiltak
- Hvorvidt det har foreligget avvik fra tiltaksplanen

Dersom AFRY AS skal ha tilstrekkelig grunnlag for å utarbeide en sluttrapport for forurenset grunn må det opprettholdes en løpende kontakt med entreprenør under anleggsgjennomføringen. Retningslinjer for oppfølging i anleggsperioden skal gjennomgås på oppstartsmøtet som skal utføres i forkant av gravearbeider.

### 6.4.1 Registrering i grunnforurensningsdatabasen

Iht. forurensningsforskriften kap. 2, skal lokaliteten registreres i Miljødirektoratets grunnforurensningsdatabase. Det anbefales at denne registreringen gjøres når alle resultater fra miljøteknisk grunnundersøkelse er vurdert og rapportert, slik at aktuell datarapport for undersøkelsene kan vedlegges i databasen ved registrering.

# 7 Oppsummering tiltaksplan

Krav til utarbeidelse av tiltaksplan for håndtering av forurenset grunn sees i forurensningsforskriftens kapittel 2, § 2-6 [1]. Tabell 2 oppsummerer de syv punktene som er satt i forskriften for utarbeidelse av tiltaksplan, samt hvor og hvordan dette er besvart i denne rapporten.

*Tabell 2: Oversikt over innhold i tiltaksplanen for forurenset grunn.*

| Krav til tiltaksplan iht. § 2-6 | Oppsummering/kommentar |
|---|---|
| 1) Redegjørelse for undersøkelser som er foretatt | Innledende studie er utført av AFRY iht. gjeldende lovverk. Kapittel 3. |
| 2) Redegjørelse for fastsatte akseptkriterier | Akseptkriterier for arealbruk «bolig og grøntområder», iht. retningslinjer i veileder for forurenset grunn. Kapittel 2.3.2. |
| 3) Vurdering av risiko for forurensningsspredning som følge av planlagte terrenginngrep | Det foreligger lav risiko for spredning av forurensning ved støving og/eller avrenning fra masser ved gravearbeider, samt eventuell mellomlagring og transport. Det foreligger noe risiko for spredning av forurensning ved spredning av anleggsvann. Kapittel 4. |
| 4) Redegjørelse for hvilke tiltak som skal gjennomføres, samt tidsplan for gjennomføring | Prosjektet omfatter oppgradering av eksisterende gågate med sykkelløsning, etablering av Kverndalsparken, nye plantefelt og gatetrær. Planlagt oppstart er per dags dato første kvartal 2027. Kapittel 1.2. |
| 5) Redegjørelse for disponering av forurensede masser | Generelt sett kan forurensede masser tilsvarende tilstandsklasse 1 og 2 disponeres fritt innenfor tiltaksområdet på områder av lik eller høyere forurensningsgrad. Tilstandsklasse 3 må ha minst en meter overdekning. Kapittel 5. |
| 6) Kontroll og overvåking i anleggsfasen og frem mot sluttattest | Nødvendige kontrolltiltak og miljøteknisk oppfølging av gravearbeidene, samt utførelse av prøvetaking avtales i oppstartsmøtet i samråd med entreprenør. Etter gjennomføring av tiltaket skal det utarbeides en sluttrapport som dokumenterer utført arbeid. Kapittel 6. |
| 7) Dokumentasjon av at tiltaksgjennomføringen utføres av godkjent foretak | Utførende entreprenør vil ha det overordnede ansvaret. For tiltak i forurenset grunn forutsettes det at entreprenør skal kunne tilfredsstille tiltaksklasse 2.<br><br>Tiltaksplan skal følges opp av fagkyndig miljøgeolog/miljørådgiver. |

### 7.1.1 Godkjenning av tiltaksplan

Tiltaksplanen skal sendes inn og godkjennes av kommunen før gravearbeidene starter opp iht. § 2-8 i forurensningsforskriften kap. 2. Er arbeid ikke satt i gang senest 3 år etter at tiltaksplanen er godkjent av kommunen, må ny tiltaksplan utarbeides og sendes kommunen. Det samme gjelder hvis arbeid innstilles i lengre tid enn 2 år (§ 2-9) [1].

# 8 Referanser

[1] LOVDATA, «Forskrift om begrensning av forurensning. Kapittel 2. Opprydding i forurenset grunn ved bygge- og gravearbeider». Åpnet: 1. februar 2023. [Online]. Tilgjengelig på: https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-06-01-931/KAPITTEL_1-2#KAPITTEL_1-2

[2] Miljødirektoratet, «Veileder: Forurenset grunn Hvordan kartlegge, vurdere risiko og gjennomføre tiltak i forurenset grunn.», miljødirektoratet.no. [Online]. Tilgjengelig på: https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/forurensning/forurenset-grunn/for-naringsliv/forurenset-grunn---kartlegge-risikovurdere-og-gjore-tiltak/

[3] Miljødirektoratet, «Håndtere og disponere gravemasser». [Online]. Tilgjengelig på: https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/forurensning/forurenset-grunn/for-naringsliv/forurenset-grunn-veileder/tiltak-i-forurenset-grunn/handtere-og-disponere-gravemasser/

[4] Miljødirektoratet, «Hvordan basiskarakterisere avfallet?» [Online]. Tilgjengelig på: https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/avfall/for-naringsliv/deponere-avfall/basiskarakterisere-og-velge-avfallsdeponi/hvordan-basiskarakteriserer-avfallet/

[5] Klima- og miljødepartementet, *Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften) Kapittel 9. Deponering av avfall*. 2004. [Online]. Tilgjengelig på: https://lovdata.no/dokument/LTI/forskrift/2004-06-01-930/KAPITTEL_9#KAPITTEL_9

[6] Standard Norge, *NS-ISO 18400-202:2018 Jordkvalitet Prøvetaking Del 202: Innledende undersøkelser*, 26. juni 2024.

[7] Standard Norge, *NS-ISO 18400-203:2018 Jordkvalitet Prøvetaking Del 203: Undersøkelser av potensielt forurensede lokaliteter*, 26. juni 2024.

[8] Andersson, M.; Eggen, O.; Finne, T.E. og Ottesen, og R.T, «Områder i Norge med naturlig høyt bakgrunnsnivå (over normverdi) – betydning for disponering av masser», Norges geologiske undersøkelse, 2011.035, mai 2011. [Online]. Tilgjengelig på: https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/klifsft/publikasjoner/2863/ta2863.pdf

[9] *Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften), Kapittel 14A. Betong og tegl fra riveprosjekter*. 2004. [Online]. Tilgjengelig på: https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-06-01-930/kap14a#kap14a

[10] Miljødirektoratet, «Veileder: Betong og tegl fra riveprosjekter». [Online]. Tilgjengelig på: https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/avfall/for-naringsliv/massehandtering/betong-og-tegl-fra-riveprosjekter/

[11] Miljødirektoratet, «M-1243: Mellomlagring og sluttdisponering av jord- og steinmasser som ikke er forurenset».

[12] NGU, «Berggrunnskart», NGU, 2025. [Online]. Tilgjengelig på: https://geo.ngu.no/kart/berggrunn_mobil/

[13] Norges Geologiske Undersøkelse, «Nasjonal løsmassedatabase», NGU. [Online]. Tilgjengelig på: https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/

[14] NGU, «GRANADA», NGU. [Online]. Tilgjengelig på: https://geo.ngu.no/kart/granada_mobil/

[15] Miljødirektoratet, «Vann-nett». [Online]. Tilgjengelig på: https://vann-nett.no/portal/

[16] Terraplan AS, «VA- Kverndalsgata, Skien kommune, geoteknisk datarapport», mai 2026.

[17] Kartverket, «Norge i bilder», 2022. [Online]. Tilgjengelig på: https://norgeibilder.no/

[18] Miljødirektoratet, «Grunnforurensningsdatabasen», Miljødirektoratet. Åpnet: 6. januar 2026. [Online]. Tilgjengelig på: https://grunnforurensning.miljodirektoratet.no/

[19] «KONKURRANSEGRUNNLAG, Åpen anbudskonkurranse etter forskriftens del I og III for anskaffelse av Konsulentbistand til detaljprosjektering Kverndalen 2», okt. 2022.

[20] Sweco Norge AS, «Sluttrapport for forurenset grunn for gravearbeider ved Kverndalen bo- og dagsenter, Skien kommune», jul. 2023.

[21] Verkís, «Miljøteknisk rapport med tiltaksplan, Torggata og kongens gate, Skien kommune», jan. 2025.

[22] *Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften)*. 2004. [Online]. Tilgjengelig på: https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-06-01-930

[23] Miljødirektoratet og Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet, «Avfallsdeklarering», Avfallsdeklarering. [Online]. Tilgjengelig på: https://www.avfallsdeklarering.no/

Vedlegg 1: E-post Skien kommune ang nedgravde oljetanker

Vedlegg 1: E-post Skien kommune ang nedgravde oljetanker

Outlook

## VS: Nedgravde oljetanker

**From** Markus Løvstad <markus.lovstad@skien.kommune.no>
**Date** Fri 9/4/2026 7:47 AM
**To** Hanne Hovland <hanne.hovland@afry.com>

Hei!

Litt sent svar på spørsmålet ditt, men se mailen under.

**Med vennlig hilsen**

**Markus Løvstad**
Prosjektleder
Prosjekt og anlegg
Mobil 47 80 51 59
www.skien.kommune.no

SKIEN KOMMUNE

---

**Fra:** Rune Ottar Bjerkely <rune.bjerkely@skien.kommune.no>
**Sendt:** torsdag 3. september 2026 15:14
**Til:** Markus Løvstad <markus.lovstad@skien.kommune.no>
**Kopi:** Sveinung Ingolfsrud <sveinung.ingolfsrud@skien.kommune.no>; Tom Bjarne Fredriksen <TomBjarne.Fredriksen@skien.kommune.no>
**Emne:** SV: Nedgravde oljetanker

Hei.
I basen for nedgravde oljetanker er det registrert kun 1 oljetank i Kverndalsgata.
Det er gamle Festiviteten med adresse Hesselberggate 2, GBNR 300/1604.
Ingen dokumentasjon som viser om oljetanken er nedlagt eller fjernet.

Vennlig hilsen

**Rune Bjerkely**
Overingeniør
Kommunalteknikk
Tlf.: 99418900
www.skien.kommune.no