

NOTAT

Oppdrag **1350017732 Gullaug**
 Kunde **Gullaug Utvikling AS**
 Notat nr. **KU-temanotat forurensning**
 Til **Fagansvarlig KU**

Fra **Michael R. Helgestad, Jenny Skeide Skårn og Magnus Brunvoll**
 Kopi **Kongsrud**

Dato 2017-10-06

TEMANOTAT GRUNNFORURENSNING



Flyfoto over Gullaug fabrikker (Dyno Nobel 2006)

Rambøll
 Erik Børresens allé 7
 Pb 113 Bragernes
 NO-3001 DRAMMEN

T +47 32 25 45 00
 Epost drammen@ramboll.no
www.ramboll.no

Vår ref. 1350017732/jssosl

Fra planprogrammet

Det skal utredes konsekvenser for: Forurensning (... forurensning av jord...)

For dette temaet må det gjøres nye beregninger og analyser med grunnlag i forslagene til ny arealbruk.

Datagrunnlag og metode

Materialet skal utarbeides i tråd med BREEAM Communities' samsvarsnotater og dokumentasjon.

Dette temanotatet bygger på sluttrapporter for Gullaugtomta som ble utarbeidet i 2014:

- M-rap-1050557-2014-137-Sluttrapport for forurenset grunn og vannovervåking-Gullaug fabrikker datert 6. juni 2014.
- M-rap-1050557-2014-138-Vedleggsrapport til sluttrapport for forurenset grunn og vannovervåking-Gullaug fabrikker datert 6. juni 2014
- M-rap-1050557-2014-139-Sluttrapport for forurenset grunn og vannhåndtering-Branntomta-Gullaug fabrikker datert 14. november 2014

Datagrunnlaget vurderes opp mot Miljødirektoratets helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn som gitt i veileder TA-2553/2009 (Miljødirektoratet, 2009).

Overordnede planer og mål

Lier kommunes planprogram for kommunedelplan for Gullaug krever at konsekvenser skal utredes blant annet for forurensning av jord.

Miljøprosjektet «Ren Drammensfjord 2016» rydder opp i gammel forurensning. Hovedmålet for prosjektet er en ren fjord. Miljøet i og rundt fjorden skal ikke være helseskadelig for mennesker, planter eller dyr. Et overordnet mål vil være å bidra til at Drammensfjorden blir renere ved å minimere/reducere spredning av forurensning.

Løsmassene på planområdet skal tilfredsstille krav til boligområder og næringsområder, i henhold til Miljødirektoratets veileder for helsebaserte tilstandsklasser forurenset grunn (TA-2553/2009), etter gjennomført utbygging. For regulering av områder som boligområder tillates det i henhold til veilederen tilstandsklasse 2 i toppjord (0-1 m) og tilstandsklasse 3 i dypereliggende jord. I dypereliggende jord kan tilstandsklasse 4 aksepteres, hvis det ved risikovurdering av både helse og spredning kan dokumenteres at risikoen er akseptabel. For regulering av områder som næringsområder (*Sentrumsområder, kontor og forretning*) tillates det i henhold til veilederen tilstandsklasse 3 i toppjord (0-1 m) og tilstandsklasse 3 i dypereliggende jord. I dypereliggende jord kan tilstandsklasse 4 og 5 aksepteres, hvis det ved risikovurdering av både helse og spredning kan dokumenteres at risikoen er akseptabel.

BREEAM Communities klassifisering «Very good» skal oppnås for utbyggingsprosjektet.

BREEAM Communities-manualen stiller krav om at dersom det påvises forurenset grunn skal dette håndteres slik at tilstanden på eiendommen forbedres for å kunne oppnå poeng. I forbindelse med utviklingen av området må det derfor gjennomføres supplerende prøvetaking og utbedring av forurensningssituasjonen slik at denne tilfredsstiller arealbruk boligområde. I denne forbindelse vil det være mulig å oppnå to poeng gitt at arbeidet legges opp slik at krav 1-6 i kapittel «LE02 Land Use» i BREEAM Communities-manualen oppfylles.

Dersom LNF-områdene innenfor planområdet skal bebygges, og disse områdene utgjør mer enn 25 % av det totale området som bygges ut, vil man ikke få løse ut poeng for bruk av tidligere utviklede landområder.

Situasjon

Innenfor planområdet på Gullaug ble det i perioden 2002-2014 gjennomført omfattende miljøtekniske grunnundersøkelser og sanering av forurensede masser. Området ble ryddet opp til arealbruk industri dvs. øvre grense tilstandsklasse 3 benyttet som saneringskriterium. Tilstandsklassene er vist i Tabell 1.

Det er i tillegg til tilstandsklassene fastsatt egne grenseverdier for enkelte stoffer i gravetillatelsen gitt av Miljødirektoratet. Disse er for glykol satt til 2 mg/kg og toluen 2,2 mg/kg.

For nitroaromater (TNT, DNT og 2,4-TNB) er det benyttet grenseverdier som ble varslet av Miljødirektoratet i 2010. Grenseverdiene som er benyttet for nitroaromater er vist i Tabell 2. Grenseverdiene er relatert til forurensningsfare og ligger langt under grense for eksplosivfare.

Forurensede masser som overskred tilstandsklasse 3 ble gravd ut og deponert på godkjent deponi. Det overordnede resultatet etter saneringen var at alle gjenværende masser tilfredsstiller kravet til arealbruk industri. Da det ikke er noen prøver som overskrider tilstandsklasse 3, tilfredsstiller området også kriterier for arealbruk *Sentrumsområder, kontor og forretning* veileder for helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn (TA-2553/2009). Prøveresultater dokumentert i sluttrapport for forurenset grunn, utarbeidet av Rambøll (*M-rap-1050557-2014-137-Sluttrapport for forurenset grunn og vannovervåking-Gullaug fabrikker*) viser at store deler av området i dag allerede tilfredsstiller krav til boligområder (tilstandsklasse 2 eller lavere i toppjord og tilstandsklasse 3 eller tilstandsklasse 4 med risikovurdering i dypereliggende masser). Figur 1 viser oversiktskart over Gullaug med prøvepunkter i toppmasser (0-1 m) fargekodet i henholdt til Miljødirektoratets tilstandsklasser for forurenset grunn. På området helt sør på Gullaug viser kartet tilstedeværelse av masser i tilstandsklasse 4 og 5. Disse ble ryddet opp på et senere tidspunkt og ble sluttrapportert i egen rapport for Branntomta. For dette området viser Figur 2 gjeldende tilstand. Tilstandsklassekart for dypereliggende masse (>1m) er vist på samme måte i Figur 3 og Figur 4. Gjenværende forurensning på området omfatter tungmetaller, poliklorinerte bifenyl (PCB), polisykliske aromatiske hydrokarboner (PAH), nitroaromater, BTEX (benzen, toluen, xylen og etylbenzen) og oljeforbindelser (C5-C35).

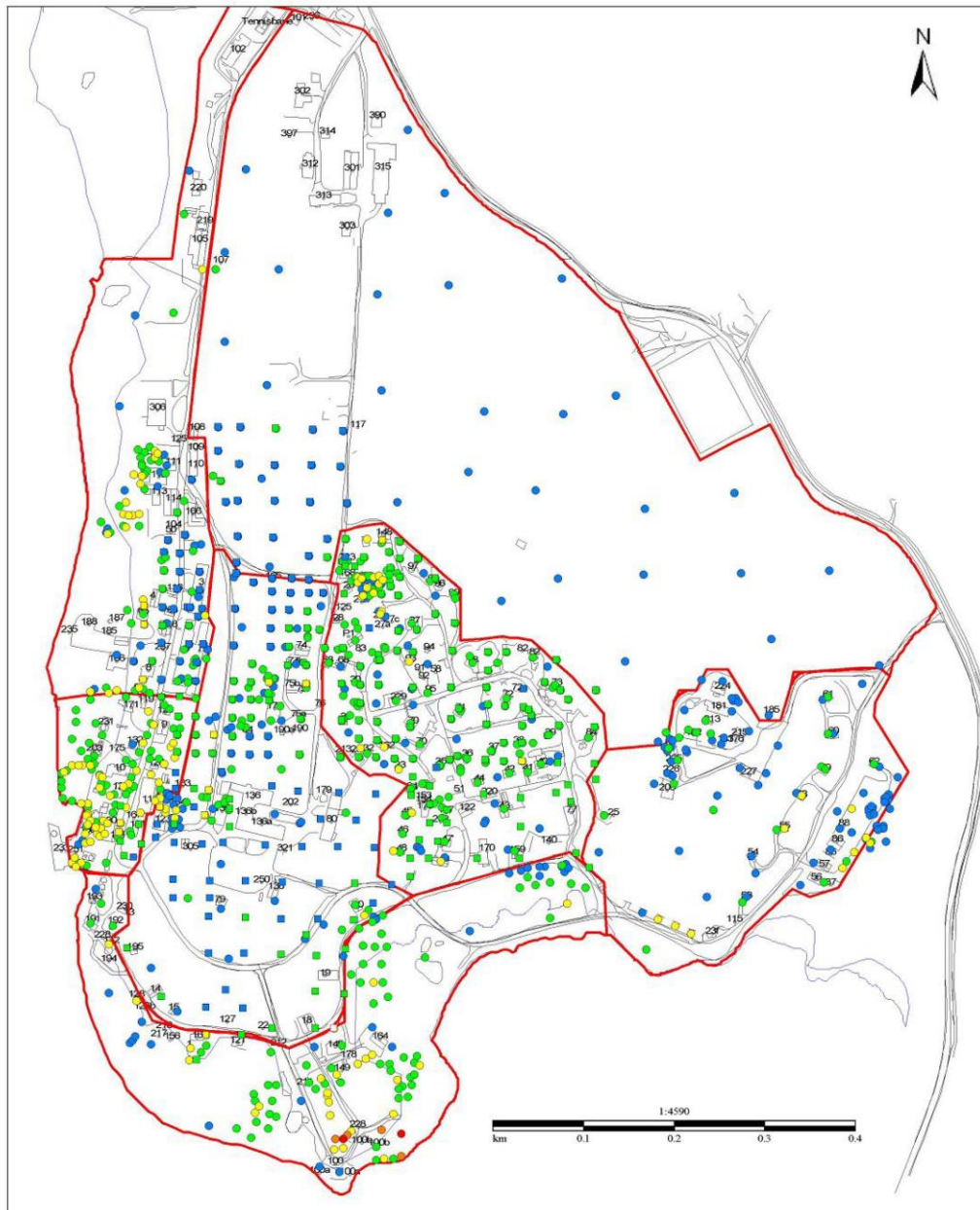
Tabell 1 Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn fra Miljødirektoratets veileder TA-2553/2009

Tilstandsklasse/ Stoff	1	2	3	4	5
	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Arsen	< 8	8-20	20-50	50-600	600-1000
Bly	< 60	60 -100	100-300	300-700	700-2500
Kadmium	<1,5	1,5-10	10-15	15-30	30-1000
Kvikksølv	<1	1-2	2-4	4-10	10-1000
Kobber	< 100	100-200	200-1000	1000-8500	8500-25000
Sink	<200	200-500	500-1000	1000-5000	5000-25000
Krom (III)	<50	50-200	200-500	500-2800	2800-25000
Krom (VI)	<2	2-5	5-20	20-80	80-1000
Nikkel	< 60	60- 135	135-200	200-1200	1200-2500
ΣPCB ₇	< 0,01	0,01-0,5	0,5-1	1-5	5-50
DDT	<0,04	0,04-4	4-12	12-30	30-50
ΣPAH ₁₆	<2	2-8	8-50	50-150	150-2500
Benzo(a)pyren	< 0,1	0,1-0,5	0,5- 5	5 -15	15-100
Alifater C8-C10 ¹⁾	< 10	≤10	10-40	40-50	50-20000
Alifater > C10- C12 ¹⁾	< 50	50- 60	60-130	130-300	300-20000
Alifater > C12- C35	< 100	100-300	300-600	600-2000	2000-20000
DEHP	<2,8	2,8-25	25-40	40-60	60-5000
Dioksiner/furaner	<0.00001	0,00001- 0,00002	0,00002- 0,0001	0,0001- 0,00036	0,00036-0,015
Fenol	<0,1	0,1-4	4-40	40-400	400-25000
Benzen ¹⁾	<0,01	0,01-0,015	0,015-0,04	0,04-0,05	0,05-1000
Trikloretan	<0,1	0,1-0,2	0,2-0,6	0,6-0,8	0,8-1000

1) For flyktige stoffer vil gass som eksponeringsvei gi lave grenseverdier for human helse. Dersom gass i bygg ikke er en relevant eksponeringsvei bør det utføres en stedsspesifikk risikovurdering for å beregne stedsspesifikke akseptkriterier.

Tabell 2 Varslede grenseverdier for nitroaromater gitt av Miljødirektoratet i brev datert 2. juli 2010.

Tilstandsklasser	Varslede grenser (mg/kg)		
	2	3	4
TNT	4	90	300
TNB	300	500	600
2,4-DNT	4	30	300
2,6-DNT	3	15	150

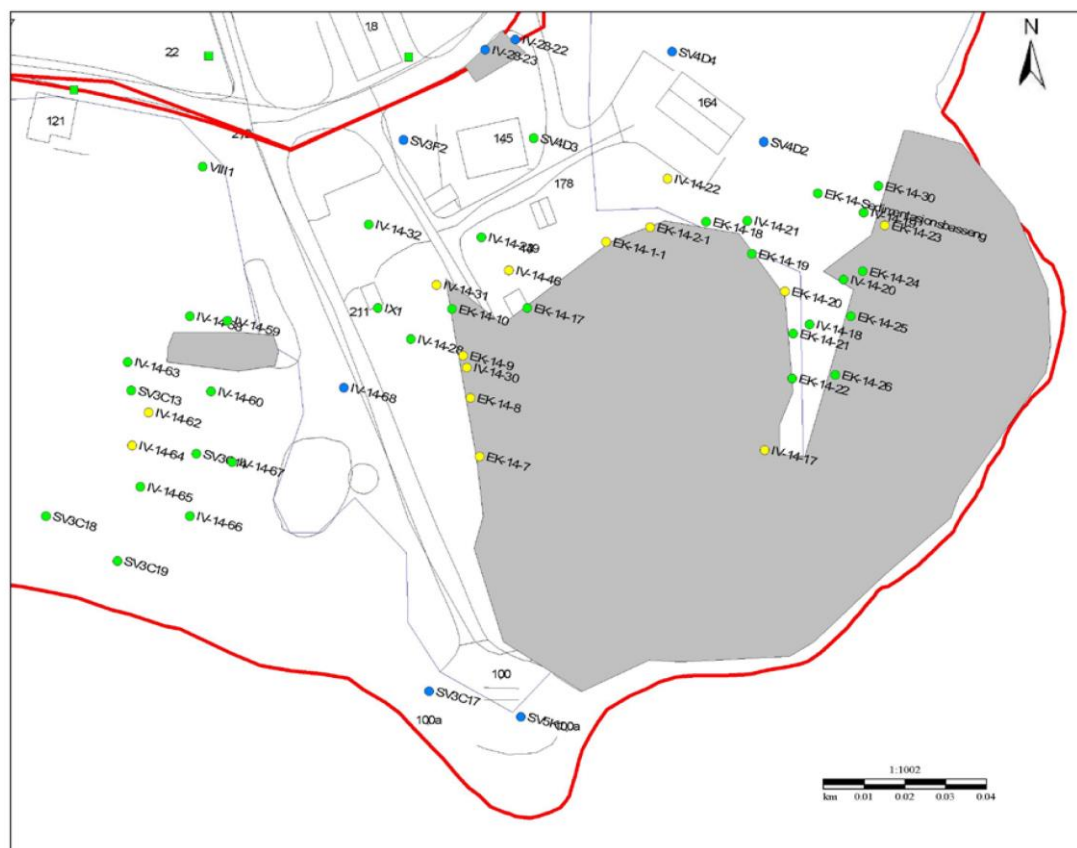


Tilstandsklassekart 2014, 0-1 meter utarbeidet av Rambøll.

Tegnforklaring

- | | |
|--|---------------------------------------|
| Farlig avfall Multiconsult | Farlig avfall Rambøll |
| Tilstandsklasse 5 Multiconsult | Tilstandsklasse 5 Rambøll |
| Tilstandsklasse 4 Multiconsult | Tilstandsklasse 4 Rambøll |
| Tilstandsklasse 3 Multiconsult | Tilstandsklasse 3 Rambøll |
| Tilstandsklasse 2 Multiconsult | Tilstandsklasse 2 Rambøll |
| Tilstandsklasse 1/normverdi Multiconsult | Tilstandsklasse 1/normverdi Rambøll |
| Delområde linje | Nitroaromater over tilstandsklasse 3 |
| Veier linje | Nitroaromater tilstandsklasse 3 |
| 16 Husnummer | Nitroaromater tilstandsklasse 2 |
| Bygninger linje | Toluen/glykol over industrikriteriet |
| Strandlinje | Toluen/glykol under industrikriteriet |

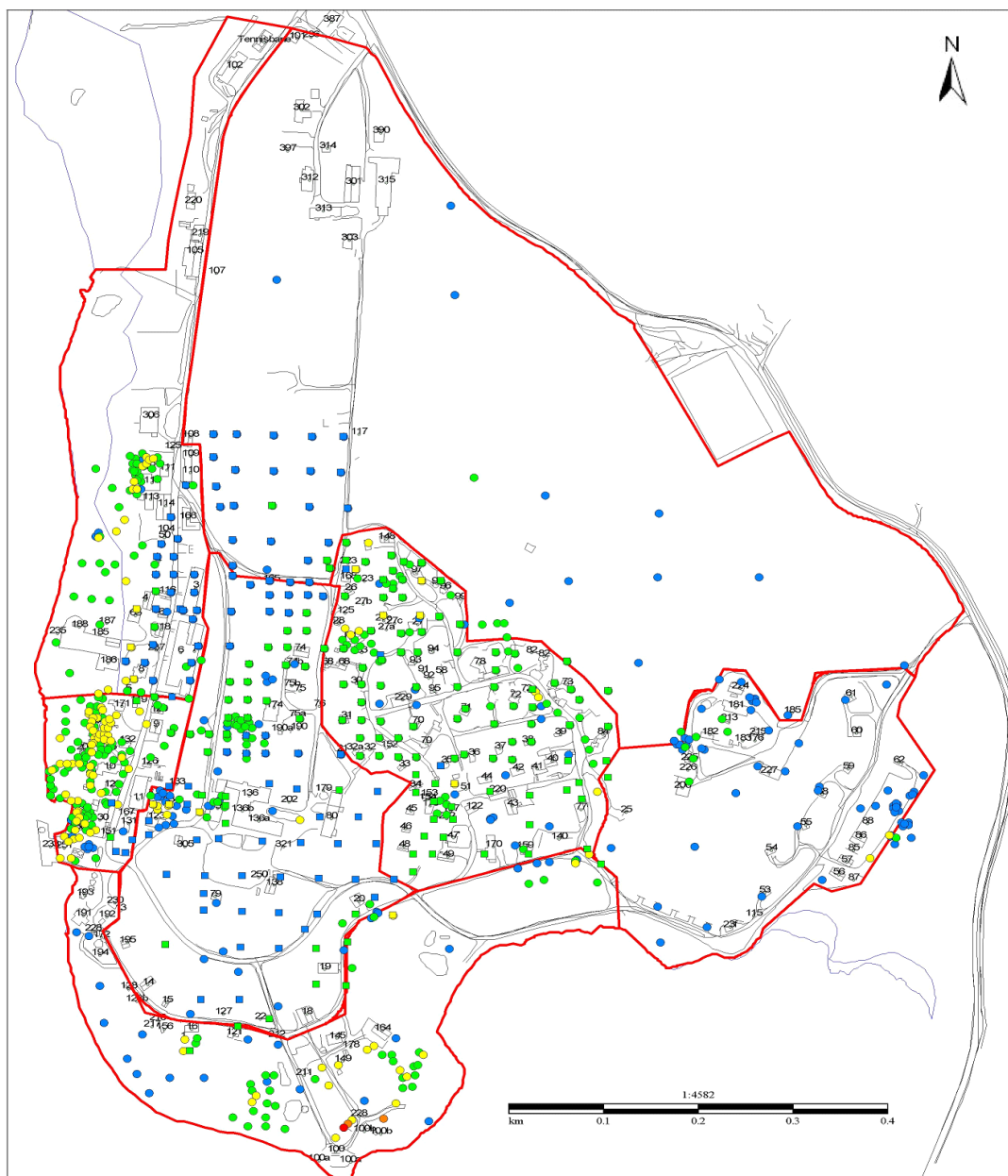
Figur 1: Tilstandsklassekart for toppmasser (0-1m) på Gullaug hentet fra Rambølls sluttrapport for forurenset grunn (2014).



Tegnforklaring

- | | |
|--|---|
| □ Farlig avfall Multiconsult | ○ Farlig avfall Rambøll |
| ■ Tilstandsklasse 5 Multiconsult | ● Tilstandsklasse 5 Rambøll |
| ■ Tilstandsklasse 4 Multiconsult | ● Tilstandsklasse 4 Rambøll |
| ■ Tilstandsklasse 3 Multiconsult | ● Tilstandsklasse 3 Rambøll |
| ■ Tilstandsklasse 2 Multiconsult | ● Tilstandsklasse 2 Rambøll |
| ■ Tilstandsklasse 1/normverdi Multiconsult | ● Tilstandsklasse 1/normverdi Rambøll |
| — Delområde linje | ● Nitroaromater over tilstandsklasse 3 |
| — Veier linje | ● Nitroaromater tilstandsklasse 3 |
| 16 Husnummer | ● Nitroaromater tilstandsklasse 2 |
| — Bygninger linje | ● Toluén/glykol over industrikriteriet |
| — Strandlinje | ● Toluén/glykol under industrikriteriet |

Figur 2: Tilstandsklassekart toppmasser (0-1m) på Branntomt på Gullaug hentet fra Rambølls sluttrapport for forurenset grunn (2014).

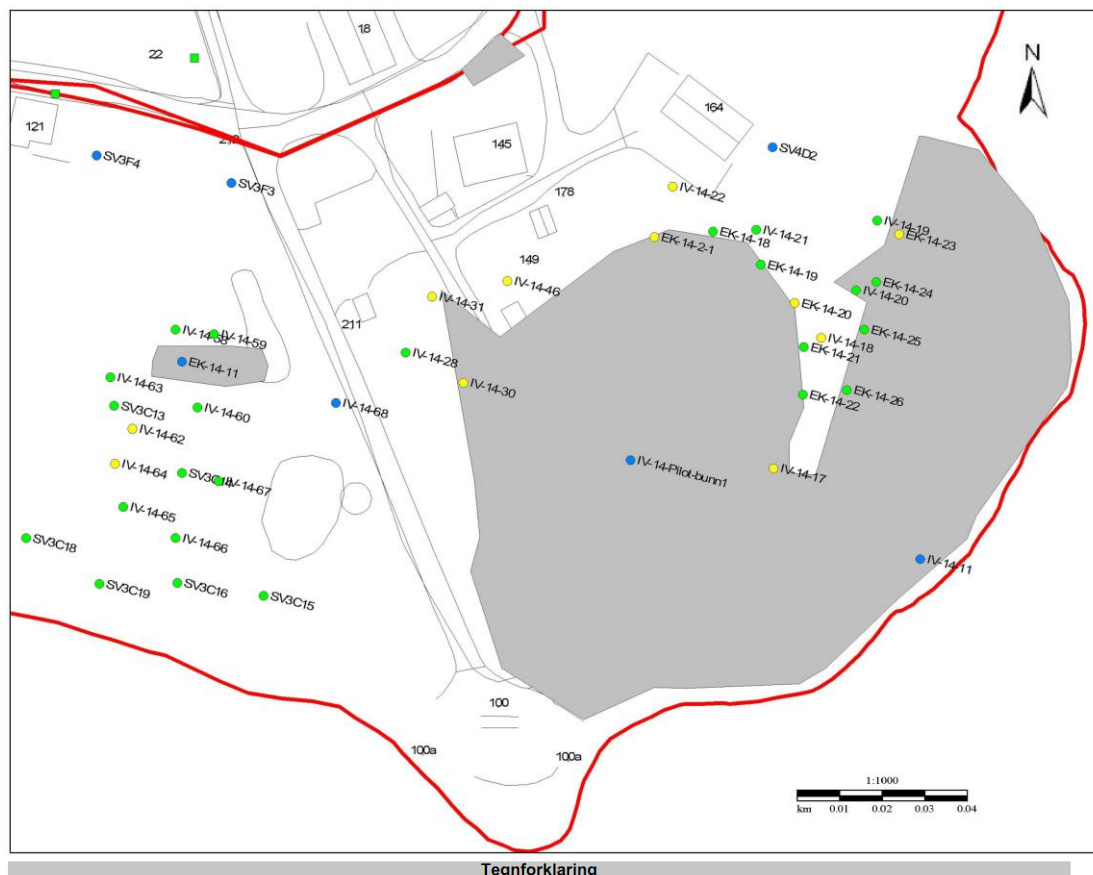


Tilstandsklassekart 2014, >1 meter utarbeidet av

Tegnforklaring

- | | |
|--|---|
| □ Farlig avfall Multiconsult | ○ Farlig avfall Rambøll |
| ■ Tilstandsklasse 5 Multiconsult | ● Tilstandsklasse 5 Rambøll |
| ■ Tilstandsklasse 4 Multiconsult | ● Tilstandsklasse 4 Rambøll |
| ■ Tilstandsklasse 3 Multiconsult | ● Tilstandsklasse 3 Rambøll |
| ■ Tilstandsklasse 2 Multiconsult | ● Tilstandsklasse 2 Rambøll |
| ■ Tilstandsklasse 1/normverdi Multiconsult | ● Tilstandsklasse 1/normverdi Rambøll |
| — Delområde linje | ● Nitroaromater over tilstandsklasse 3 |
| — Veier linje | ● Nitroaromater tilstandsklasse 3 |
| 16 Husnummer | ● Nitroaromater tilstandsklasse 2 |
| — Bygninger linje | ● Toluén/glykol over industrikriteriet |
| — Strandlinje | ● Toluén/glykol under industrikriteriet |

Figur 3 Tilstandsklassekart for dypereliggende masse (>1m) på Gullaug hentet fra Rambølls sluttrapport for forurenset grunn (2014).



Tegnforklaring

- | | |
|--|---|
| □ Fartig avfall Multiconsult | ○ Farlig avfall Rambøll |
| ■ Tilstandsklasse 5 Multiconsult | ● Tilstandsklasse 5 Rambøll |
| ■ Tilstandsklasse 4 Multiconsult | ● Tilstandsklasse 4 Rambøll |
| ■ Tilstandsklasse 3 Multiconsult | ● Tilstandsklasse 3 Rambøll |
| ■ Tilstandsklasse 2 Multiconsult | ● Tilstandsklasse 2 Rambøll |
| ■ Tilstandsklasse 1/normverdi Multiconsult | ● Tilstandsklasse 1/normverdi Rambøll |
| — Delområde linje | ● Nitroaromater over tilstandsklasse 3 |
| — Veier linje | ● Nitroaromater tilstandsklasse 3 |
| 16 Husnummer | ● Nitroaromater tilstandsklasse 2 |
| — Bygninger linje | ● Toluén/glykol over industrikriteriet |
| — Strandlinje | ● Toluén/glykol under industrikriteriet |

Figur 4 Tilstandsklassekart for dypereliggende masse (>1m) på Branntomta på Gullaug hentet fra Rambølls sluttrapport for forurenset grunn (2014).

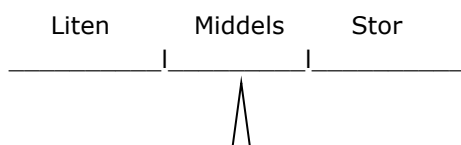
0-alternativet

0-alternativet er at det skal etableres et nytt sykehus på Gullaug. Grunnlaget for KU utarbeidet i 2004 (*Nytt sykehus på Gullaug – konsekvensutredning etter plan- og bygningslovens kapittel VII-a*) er i dag betydelig endret med hensyn på grunnforurensning. Dette på grunn av at det er utført omfattende opprydding i grunnen i årene etter at denne konsekvensutredningen ble utarbeidet. En arealbruk som innebærer at gjeldende regulering videreføres, vil innebære at forurensningssituasjonen kan forbli uendret, da dagens forurensningsgrad tilfredsstiller krav til arealbruk ved sykehusdrift (definert under arealbruk *Sentrumsområde, kontor og forretning* i veileder TA-2553/2009).

Verdi

De ulike delområdene innenfor planområdet er forurensset i ulik grad. Alle prøvepunkter tilfredsstiller arealbruk for 0-alternativet med sykehus (*Sentrumsområde, kontor og forretning*). Tidligere undersøkelser gir ingen garanti for at all forurensning på tiltaksområdet er avdekket og dokumentert, og det kan derfor påtreffes ytterligere eller annen forurensning på tiltaksområdet. Verdien med hensyn på forurensset grunn settes derfor til «Middels».

Verdien av forurensset grunn er oppsummert på skala:



Tiltaket

De tidligere undersøkelsene viser at hele området tilfredsstiller kriteriene for næringsvirksomhet gitt i veileder for helsebaserte tilstandsklasser for forurensset grunn. For arealbruk bolig, vil noen områder ha konsentrasjoner i toppmassene (0-1m) som overskrider gitte kriterier. Det vil derfor være behov for enten å grave ut masser med konsentrasjoner som overskrider tilstandsklasse 2 eller dekke til disse områder med minimum 1 meter med rene masser for at området skal kunne brukes til boligformål.

Fordeling mellom bolig og næring på planområdet vil ha betydning for hvor mye masser som må fjernes eller tildekkes. Det vil også bli vurdert in situ bioremediering eller blågrønne løsninger for området. Alternative tiltak kan prosjekteres og gjennomføres i samarbeid med landskapsarkitekter og VA.

Omfang

Det må vurderes om tidligere undersøkelser har tilstrekkelig prøvedekning for arealbruk bolig i henhold til veileder for helsebaserte tilstandsklasser for forurensset grunn (TA-2553/2009). I tillegg må det prøvetas på områder nordøst for RV 23 som ikke er undersøkt tidligere.

Ved etablering av bolig og grøntområde på Gullaug vil deler av området ha konsentrasjoner av miljøgifter i jord som overskrider tilstandsklasse 2 i toppjord (0-1m), og dermed ikke tilfredsstiller aktuell arealbruk. I disse områdene må masser enten dekkes til med minimum 1 meter med rene masser eller overskuddsmasse fra tiltaksområdet som tilfredsstiller tilstandsklasse 2.

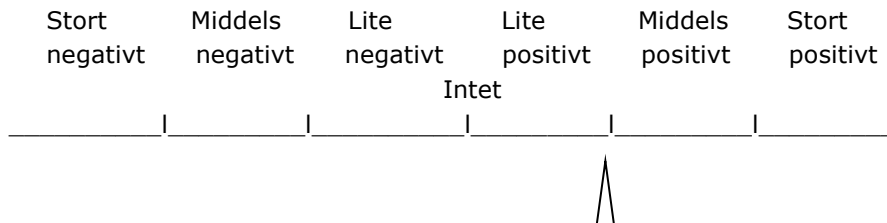
Dersom masser i tilstandsklasse 3 skal graves ut, må det utføres en avgrensende undersøkelse for å begrense mengde masse som må leveres til godkjent mottak for forurensede masser.

Det vil også bli vurdert alternative tiltak, som for eksempel in situ bioremediering eller blågrønne løsninger. Omfanget av dette avhenger av hvilke muligheter man har på området.

Terrenginngrep som berører forurensset grunn utløser krav om tiltaksplan for forurensset grunn. Det vil være behov for å utarbeide en eller flere tiltaksplaner for planområdet. Målet for tiltaksplanen er på best mulig måte løse de utfordringene forurensningen skaper for helse og miljø.

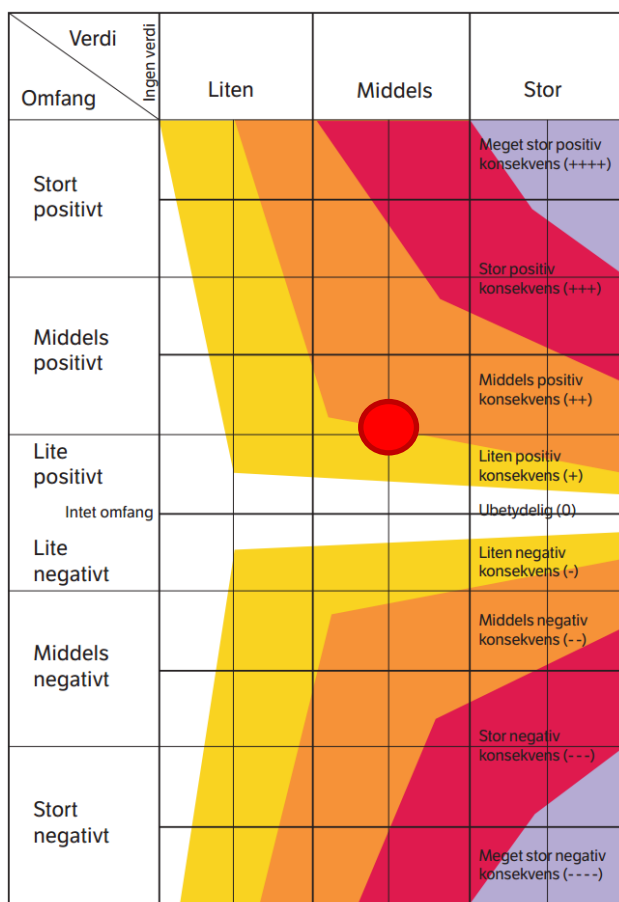
Bruk av anleggsmaskiner i utarbeidelse av området kan medføre lekkasjer ved påfylling av drivstoff og lekkasjer fra kjøretøy. Entreprenør skal i henhold til lovkrav ha rutiner på plass som minimerer risiko for spill og håndterer eventuelle spill som måtte oppstå i anleggsperioden.

Ved å gjennomføre disse tiltakene vil man hindre kontakt med forurensede masser, og forurensningssituasjonen på området vil totalt sett forbedres. Dette medfører at det vurderes at omfanget vurderes som lite opp mot middels positivt.



Konsekvens

Utredningen viser at tiltaket vil ha en liten positiv til middels positiv konsekvens for området.



Tiltakets konsekvens vist i konsekvensvifta (fra Håndbok V712 Konsekvensanalyser – Statens vegvesen)

Avbøtende tiltak

Avbøtende tiltak med hensyn på forurenset grunn vil være å ha en beredskapsplan for anleggsfase som minimerer konsekvensene dersom det skulle oppstå spill fra anleggsmaskiner.

I tillegg vil tildekking og utgraving av masser som overskrider tilstandsklasse 2 og dermed kriteriene for arealbruk bolig kunne bedre forurensningstilstanden på området. In-situ remediering vil være et tiltak som både bedrer forurensningstilstanden i massene og reduserer mengde masse som må leveres til deponi.

Oppfølgende undersøkelser

Det vil være behov for supplerende og avgrensende undersøkelser for å redusere mengde masse som overskrider tilstandsklasse 2 som må transporteres ut av området til deponi.