

Fjordbyen



Fagrappport konsekvensutredning FORURENSET GRUNN

Rådgivingsgruppen



LINK ARKITEKTUR

Multiconsult

Versjon	Dato	Beskrivelse	Utført av	Kontroll	Godkjent
1.0	01.10.2020	Utkast fra rådgivergruppen	GB/RKS	GB	JWF/EIF
2.0	11.11.2022	Oversendt Lier kommune	GB	RKM	EIF
2.1	14.02.2023	Korrigert til 1. gangs behandling	GB		EIF
2.2		Korrigert etter 1. gangs behandling			
3.0		Godkjent Lier kommunestyre			

Innhold

1	Oppsummering og konklusjon	3
2	Innledning	4
2.1	Bakgrunn	4
2.2	Dagens situasjon.....	4
2.3	Overordnede planer og retningslinjer	5
3	Metode og datagrunnlag.....	5
3.1	Data.....	5
3.2	Metode	5
	3.2.1 Kartlegging forurenset grunn.....	6
	3.2.2 Vurdering av resultater.....	6
3.3	Avgrensning av tiltaks- og influensområdet	8
4	Alternativbeskrivelse	8
4.1	Alternativ 0	8
4.2	Planforslaget	9
5	Verdivurdering.....	11
6	Påvirkning og konsekvensvurdering	17
6.1	0-Alternativ	17
6.2	Planalternativ	17
7	Avbøtende og kompensierende tiltak	18
8	Breeam Communitas	18
8.1	Kriterier for poenggiving.....	19
8.2	Beskrivelse av tiltak i planen.....	19
8.3	Dokumentasjon	19
9	Kilder.....	20
10	Vedlegg	20

1 Oppsummering og konklusjon

Det er gjennomført en innledende vurdering av omfang av grunnforurensning innen planområdet basert på foreliggende kunnskap og en orienterende miljøgeologisk feltundersøkelse.

Det er påvist til dels markant forurensning i tilknytning til et tidligere kommunalt deponi på vestre del av planområdet, men deponiet anbefales fjernet før utvikling av dette området. I Gilhusområdet er det påvist høyt benzeninnhold i tre fliholdige jordprøver. Omfanget av- og kilde til det påviste høye benzeninnholdet må kartlegges nærmere. Det kan ikke utelukkes at påvist innhold har sammenheng med høyt naturlig organisk innhold i prøvene.

Utover dette foreligger det ikke kunnskap om grunnforurensning som kan utgjøre særlig risiko for helse og miljø ved utvikling av planområdet. Dekningsgraden av gjennomførte feltundersøkelser er imidlertid varierende, og i deler av planområdet kan dekningsgraden kalles stikkprøvebasert. Det kan derfor lokalt finnes ukjente forurensningskilder/sterkere forurensning enn det som er påvist.

Generelt vil terrengnivå heves med mer enn 1 m sammenlignet med dagens terrengnivå. Det tilsier at på store deler av planområdet vil forurensningsnivå ligge under det som kan tillates, selv i boligområder ut fra dagens regelverk og veiledninger fra Miljødirektoratet. Det innebærer også at det bør legges til rette for at lettere forurensede gravemasser fra nødvendige terrenginngrep gjenbrukes i planområdet så langt det er praktisk og geoteknisk gjennomførbart.

Forut for utvikling av hvert felt må det imidlertid gjennomføres nærmere undersøkelser, foretas risikovurdering av påvist forurensning og utarbeides tiltaksplaner som beskriver håndtering av forurenset grunn under utbyggingen. Tiltaksplanene vil bl.a. beskrive hvordan graving i forurenset grunn kan gjennomføres og hvordan forurensede gravemasser skal håndteres. Det vil videre bli planlagt tiltak mot forurenset grunn der risikovurderingen iht. fremtidig arealbruk eventuelt viser at det er nødvendig. Tiltaksplanene skal godkjennes av kommunen før terrenginngrep kan igangsettes.

Forurensningstilstanden på Jerntomta og Teigentomta, helt vest i planområdet, er ikke kjent og derfor ikke vurdert nærmere i denne rapporten.

2 Innledning

2.1 Bakgrunn

Konsekvensutredningen for tema forurenset grunn skal følge krav til utredning i planprogram fastsatt av Lier kommunestyre 08.05.2018 (2). I tillegg skal dette tema følge oppsett til kriterium for L02 (miljøforurensning) i sertifiseringsordningen Breeam Communities. Det legges stor vekt på å innfri krav og oppnå ønsket poengsum i henhold til manualen. Med «forurenset grunn» menes forurensning på land. Denne rapporten omhandler ikke forurensete sedimenter.

2.2 Dagens situasjon

Planområdet er totalt ca 1000 dekar, uten sjøområde. Området ligger i Lier kommune, langs Drammensfjorden og med grense mot Drammen kommune. Området er ca 2,5 km langt. Innenfor planområdet er det i dag varierte næringsvirksomheter, i stor grad innen logistikk og lager, og det er ca 1.200 arbeidsplasser. Planområdet omfatter også en stor utfylling i Gilhusbukta hvor det etableres nytt utbyggingsområde. Avgrensningen av området er vist på kartet nedenfor. Rød linje er tidligere grense, mens grønn linje er ny planavgrensning.



Vest for planområdet, rett ved Brakerøya stasjon, ligger sykehusområdet hvor det nå etableres nytt sykehus og Helsepark på til sammen ca 200.000 m². Nord for planområdet er det en kombinasjon av lokal og overordnet infrastruktur, som veier og jernbane, noe jordbruksarealer og bebyggelse med en blanding av boliger, næring og offentlige formålsbygg. Øst for planområdet er det en kombinasjon av jordbruksarealer kombinert med spredt bebyggelse og noe næring.

Sett i et byutviklingsperspektiv er området meget stort. Det vil derfor ta flere tiår å transformere området til en ny bydel med urbane kvaliteter. Det legges vekt på at eksisterende virksomheter skal sikres gode driftsmuligheter i transformasjonsperioden, samtidig som de nye boligområdene og arbeidsplassene blir attraktive og får gode kvaliteter. Med utvikling av Fjordbyen vil Lier få

en ny bydel på et knutepunkt som samtidig utvider Drammen sentrum i et område med felles regionale interesser.

Det er foretatt en vurdering og kartlegging av grunnforurensning på land i planområdet som omtalt senere i denne rapporten. Det er ikke gjennomført en risikovurdering av påvist grunnforurensning, men det er så langt ikke påvist forurensning som skulle medføre behov for tiltak og/eller problemer for eksisterende drift i transformasjonsperioden så lenge det ikke skal gjennomføres terrenginngrep. Terrenginngrep i forurenset grunn forutsetter godkjent tiltaksplan iht. kap. 2 i forurensningsforskriften (1).

2.3 Overordnede planer og retningslinjer

Lier kommune har i planprogram for Fjordbyen og strategisk masterplan vedtatt at forurenset grunn må ryddes opp i slik at tilstanden er forenlig med den nye bruken som områdereguleringen legger til rette for. Planarbeidet må ta hensyn til at det i indre deler av Drammensfjorden er en del forurensete sedimenter og at det foreligger nasjonale og regionale føringer for opprydding og håndtering av sedimenter. Planarbeidet må bidra til å nå miljømål for indre Drammensfjord fastsatt i regional vannforvaltningsplan. Det er videre angitt at det skal gjøres en kartlegging av forurenset grunn på land og det skal fastsettes mål og grenseverdier for ulike områder knyttet til ulik bruk basert på Miljødirektoratets veileder. Konsekvenser av ny bruk og nye tiltak skal utredes både for forurenset grunn og for sedimenter i sjø.

Håndtering av forurenset grunn i byggesaker skal følge krav gitt i kap. 2 i forurensningsforskriften, *Opprydding i forurenset grunn ved bygge- og gravearbeider*, og tilhørende veiledninger fra Miljødirektoratet samt NS-ISO 10381-5 (5). Det er kommunen som er forurensningsmyndighet etter forurensningsforskriften. I enkelte tilfeller kan Miljødirektoratet beslutte at Miljødirektoratet skal være miljømyndighet i byggesaken.

3 Metode og datagrunnlag

3.1 Data

Foreliggende rapport sammenstiller eksisterende og ny kunnskap for planområdet på Lierstranda basert på følgende vedlagte dokumenter:

- Multiconsult notat 10208614-01-RIGm-NOT-001 som inneholder en innledende vurdering av grunnforurensning innen planområdet for Fjordbyen på Lierstranda (fase 1 kartlegging), og gir en overordnet oversikt over mulig og kjent forurensningstilstand i området på det tidspunkt utredningsarbeidet startet opp (vedlegg 1)
- Multiconsult rapport 10208614-02_RIGm-RAP-001 som presenterer og sammenstiller resultatene av en orienterende miljøgeologisk feltundersøkelse på land (vedlegg 2)

3.2 Metode

Rapporten baseres på relevante veiledere for kartlegging og vurdering av forurenset grunn da Statens vegvesens (2018) håndbok V712 ikke omfatter forurenset grunn.

3.2.1 Kartlegging forurenset grunn

Kartlegging av forurenset grunn gjennomføres iht. Miljødirektoratets digitale veileder *Forurenset grunn* (4), Miljødirektoratets veileder TA-2553/2009 *Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn* (3) og NS-ISO 10381-5 (5). Kartlegging av grunnforurensning gjennomføres normalt i flere faser:

1. Innledende undersøkelse (også kalt fase 1 undersøkelse)
2. En orienterende miljøgeologisk feltundersøkelse
3. Eventuelt supplerende feltundersøkelser (i NS-ISO 10381-5 benevnt hovedundersøkelser)

Det ble i dette prosjektet først gjennomført en innledende undersøkelse. Dette resulterte i en overordnet oversikt over forurensningstilstanden i området (se vedlegg 1). Deler av planområdet, hadde tidligere vært kartlagt i varierende grad mht. forurensningstilstand, og det ble gjort en rangering av området med hensyn til kunnskapsstatus.

Ut fra arealstørrelse, mistanke om grunnforurensning, tidligere forurensningsfunn og tilgjengelighet for prøvetaking ble det foretatt en vurdering av nødvendig prøvetetthet. På dette grunnlag ble det utarbeidet et program for en første orienterende miljøgeologisk feltundersøkelse. Undersøkelsen ble utført i august/september 2019 (se vedlegg 2). Det ble gjennomført en stikkprøvebasert undersøkelse med i alt 44 undersøkelsespunkter. Undersøkelsen hadde som mål å forbedre kunnskapsstatus om grunnforurensning på området, og avdekke delområder med spesielt dårlig kvalitet mht. forurensningsgrad.

I senere faser vil det være behov for ytterligere avgrensende og supplerende undersøkelser for å tilfredsstille krav i TA-2553/2009 til prøvetetthet (uendrede krav i ny digital veileder), og for å minimere usikkerheten knyttet til mulig annen forurensningsgrad mellom prøvepunktene.

3.2.2 Vurdering av resultater

Miljødirektoratet har utarbeidet veileder TA-2553/2009, hvor det er definert tilstandsklasser for forurenset grunn, jf. tabell 1. Det er referert til denne i Miljødirektoratets nye digitale veileder (4). Tilstandsklassene gir uttrykk for helsefaren ved jordas innhold av miljøgifter. Tilstandsklassene blir derfor brukt til å sette grenser for hvilke nivåer av miljøgifter i jord som aksepteres ved ulike arealbruk. Tilstandsklassene er basert på en overordnet risikovurdering av helse og gjenspeiler virkningen på mennesker som oppholder seg på et område. Tilstandsklasse (TKL) 1 representerer konsentrasjoner av miljøgifter som ikke utgjør risiko for hverken helse eller miljø («ren jord»).

Tabell 1. Tilstandsklasser for forurenset grunn. Hentet fra veileder TA-2553/2009.

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

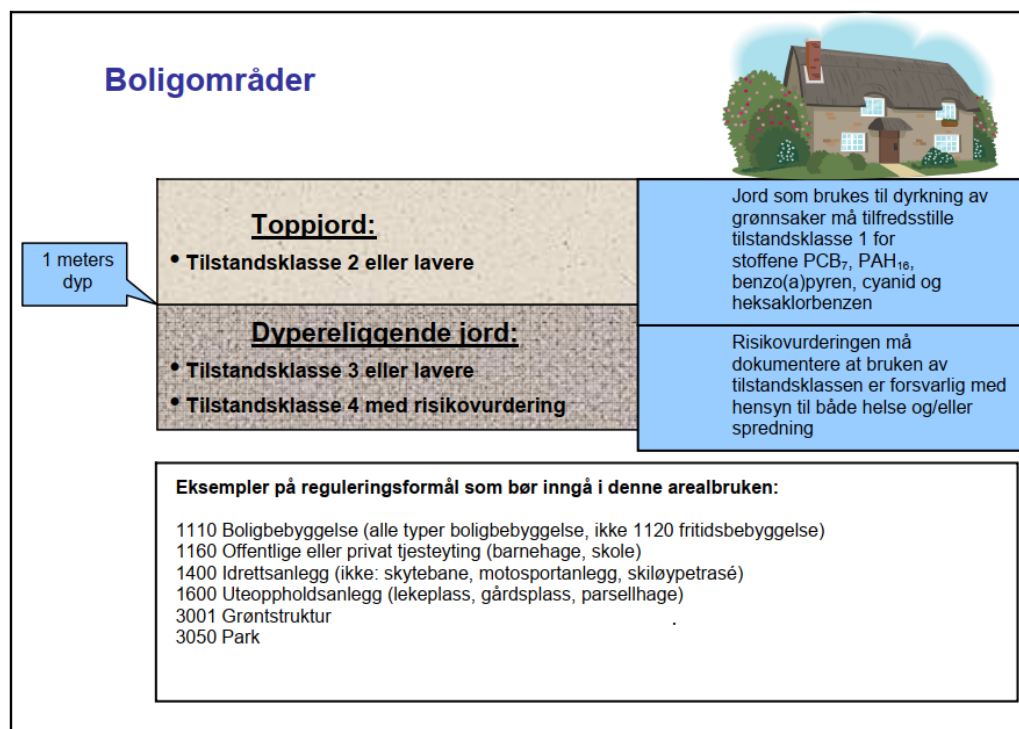
I tillegg må risiko for spredning av miljøgifter til omkringliggende resipienter vurderes. Som regel vil det bare være reell risiko for spredning når jorda er forurenset i helsebasert TKL4 eller 5, men dette avhenger av stoffparameterens fysiske egenskaper og steds spesifikke kriterier på eiendommen samt grunn- og avrenningsforhold.

Miljødirektoratet har opplyst at de vil sende på høring forslag til nye/endrede normverdier og tilstandsklassegrenser, muligens mot slutten av 2022. Det vil medføre endringer i normverdier og tilstandsklasseverdier før utbyggingen av Fjordbyen starter.

Behovet for og omfanget av en opprydding vil variere etter hvilken arealbruk et område har eller skal ha. Sammenhengen mellom tilstandsklasse og arealbruk vil være slik at en lav klasse gir uttrykk for lite forurensning i grunnen og at grunnen er egnet for følsom arealbruk.

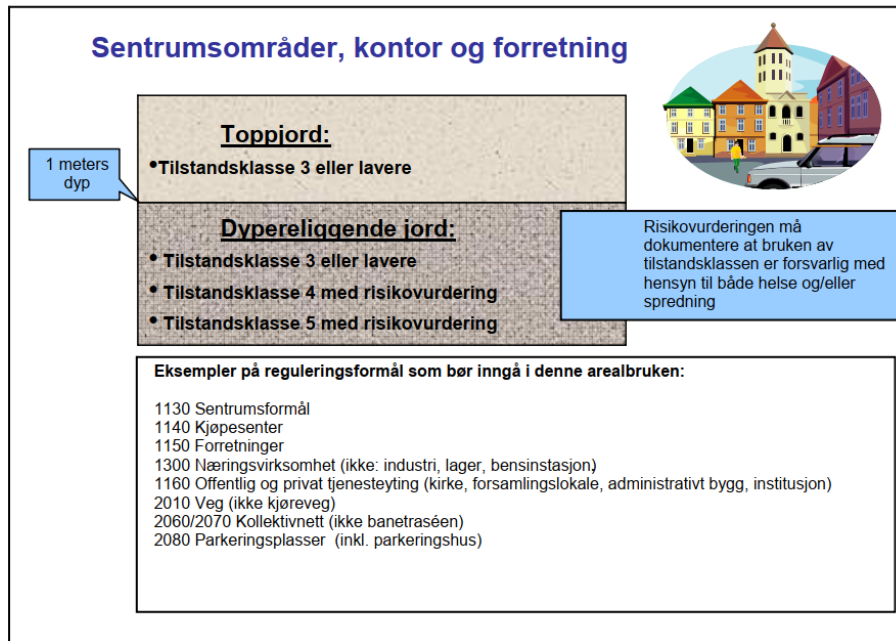
Ifølge TA-2553/2009 er tilstandsklassene tenkt brukt for å avklare hvor mye forurensning som ut fra en helsevurdering maksimalt kan ligge igjen på et område i tilfeller der man skal bygge, grave eller rydde opp. Det er derfor ikke hensikten å bruke tilstandsklassene for å kreve tiltak gjennomført i områder der det ikke allerede av andre grunner skal gjøres terrenginngrep.

I boligområder og grøntarealer er maksimalt tillatte tilstandsklasser fordelt på jorddybder fremstilt i figur 1. I henhold til TA-2553/2009 er det generelt tillatt med masser i TKL2 eller bedre, i toppjord (0-1 m). I dypereliggende jord (>1 m) er det tillatt med masser i TKL3 eller bedre, men også TKL4 kan bli liggende dersom en stedsspesifikk risikovurdering dokumenterer at dette er forsvarlig med hensyn til spredning (både helse og miljø).



Figur 1. Arealbruk bolig (Miljødirektoratet, 2009).

I sentrumsområder, hvor blant annet kontor/forretning og parkering er inkludert, er maksimalt tillatte tilstandsklasser fordelt på jorddybder fremstilt i figur 2. I henhold til TA-2553/2009 er det generelt tillatt med masser i tilstandsklasse 3 eller bedre, i toppjord (0-1 m). I dypereliggende jord (>1 m) er det tillatt med masser i tilstandsklasse 3 eller bedre, men også tilstandsklasse 4 og 5 kan bli liggende dersom en stedsspesifikk risikovurdering dokumenterer at dette er forsvarlig med hensyn til hhv. spredning (TKL4) og både helse og spredning (TKL5).



Figur 2. Arealbruk sentrumsområder (Miljødirektoratet, 2009).

På industri- og trafikkarealer kan samme forurensningstilstand tillates som beskrevet for sentrumsområder. I tillegg kan tilstandsklasse 4 tillates i toppjord (0-1 m) dersom dette dokumenteres akseptabelt ved en risikovurdering av spredning.

3.3 Avgrensning av tiltaks- og influensområdet

Planområdet eller tiltaksområdet er det området som fysisk blir berørt av tiltaket. Dette er likt for alle utredningskategorier, og omfatter planområdet slik det avgrenset i planprogrammet.

Influensområder er områder utenfor selve planområdet, som kan bli påvirket av tiltaket og vil variere mellom ulike tema. I dette tilfelle inkluderer influensområdet i første rekke sjøen utenfor planområdet.

4 Alternativbeskrivelse

4.1 Alternativ 0

Planprogrammet: Det skal gjøres en sammenligning med 0-alternativet, som er forventet utvikling dersom planforslaget ikke gjennomføres.

Definisjon av 0-alternativ i ulike utredningstema kan variere noe, men det legges generelt til grunn følgende:

- Gjeldende reguleringsplaner og øvrige planer som har virkning innenfor planområdet forutsettes gjennomført. Dette gjelder særlig områdeplan og reguleringsplan for nytt sykehus i Drammen og Drammen Helsepark, plan for utfylling av Gilhusbukta og områdeplan for Holmen.

- Antall arbeidsplasser baseres på videreføring av eksisterende virksomheter innenfor planområdet og nye arbeidsplasser som følge av godkjente planer for nytt sykehus og helseparken. Til sammen utgjør det i størrelsesorden 8.000 arbeidsplasser.
- Antall boliger innenfor planområdet videreføres som i dagens situasjon – dvs én bolig.
- Veisystem som forutsatt i reguleringsplan for nytt sykehus.

På Lierstranda er det i dag hovedsakelig industri- og næringsvirksomheter knyttet til lager, produksjon og logistikk. Store deler av området er uregulert og er et område med mange arbeidsplasser, mye trafikk og bare én bolig i øst. Nytt i sykehus i Drammen og ny helsepark på Brakerøya er under bygging. Her er det grønne friområder som knytter seg til elveparken på Brakerøya og til Drammen. Tilgrensende er det regulert et fragmenteringsverk og adkomstvei til denne som knytter seg til veisystemet for det nye sykehuset, og til eksisterende veianlegg. I Gilhusbukta er det nylig utført rensing av grunn og utfylling i sjø. Området benyttes til næringsvirksomhet og er lite tilgjengelig for allmennheten.

Det foreligger ingen pålegg om opprydding i forurenset grunn utover det som er utført eller planlagt utført, uavhengig av Fjordbyen prosjektet. Utførte undersøkelser viser at det finnes masser innenfor planområdet som overskrider normverdier for forurenset jord. Der slik grunnforurensning er påvist, kan terrenginngrep ikke gjennomføres uten at det foreligger en tillatelse etter forurensningsforskriftens kapittel 2. Dersom det ikke planlegges arealbruksendringer eller terrenginngrep vil det generelt ikke være behov for tiltak mot påvist grunnforurensning så sant ikke en forurensningsmyndighet av en eller annen årsak skulle pålegge undersøkelser og evt. tiltak. Det er gjennomført tiltak mot grunnforurensningen ved tidligere Lier Båthavn innerst i Gilhusbukta som en forberedelse til Fjordbyen prosjektet. I 0-alternativet legges det til grunn at det ikke er behov for opprydding i forurenset grunn utover dette.

4.2 Planforslaget

Fjordbyen. Der folk, fjord og fremtid møtes.

Slik er visjonen for Fjordbyen som skal vokse fram uten å fortrenge dyrkbar mark og knytte den blå fjorden sammen med det grønne Lier.

Fjordbyen skal bli et sted hvor folk trives med å bo og jobbe, og hvor barn og voksne kan leke og leve det gode liv. Fjordbyen skal tilrettelegges for et mangfold av mennesker og attraktive arbeidsplasser. Fjordbyen skal bli et sted hvor beboere og besøkende kan bruke og oppleve fjorden og landskapet. Fjordbyen skal være stedet for en bærekraftig fremtid, som en del av innbyggernes liv og som et forbilde for andre. Sist, men ikke minst, skal Fjordbyen være by – et sted med mangfoldig byliv, møteplasser, varierte boliger, arbeidsplasser, butikker og kulturliv.

- Fjordbyen skal være et attraktivt sted
- Fjordbyen skal være urban
- Fjordbyen skal være bærekraftig
- Fjordbyen skal knytte sammen land og sjø

Målet er å skape gode boliger som passer for folk i alle faser i livet, og at det utvikles et urbant samfunn hvor du kan bo, leve og jobbe. Det skal bli et inkluderende samfunn for de mange. Her skal du kunne vokse opp i et trygt og godt bomiljø, bruke fjorden og naturen nær deg, leve moderne og bærekraftig.

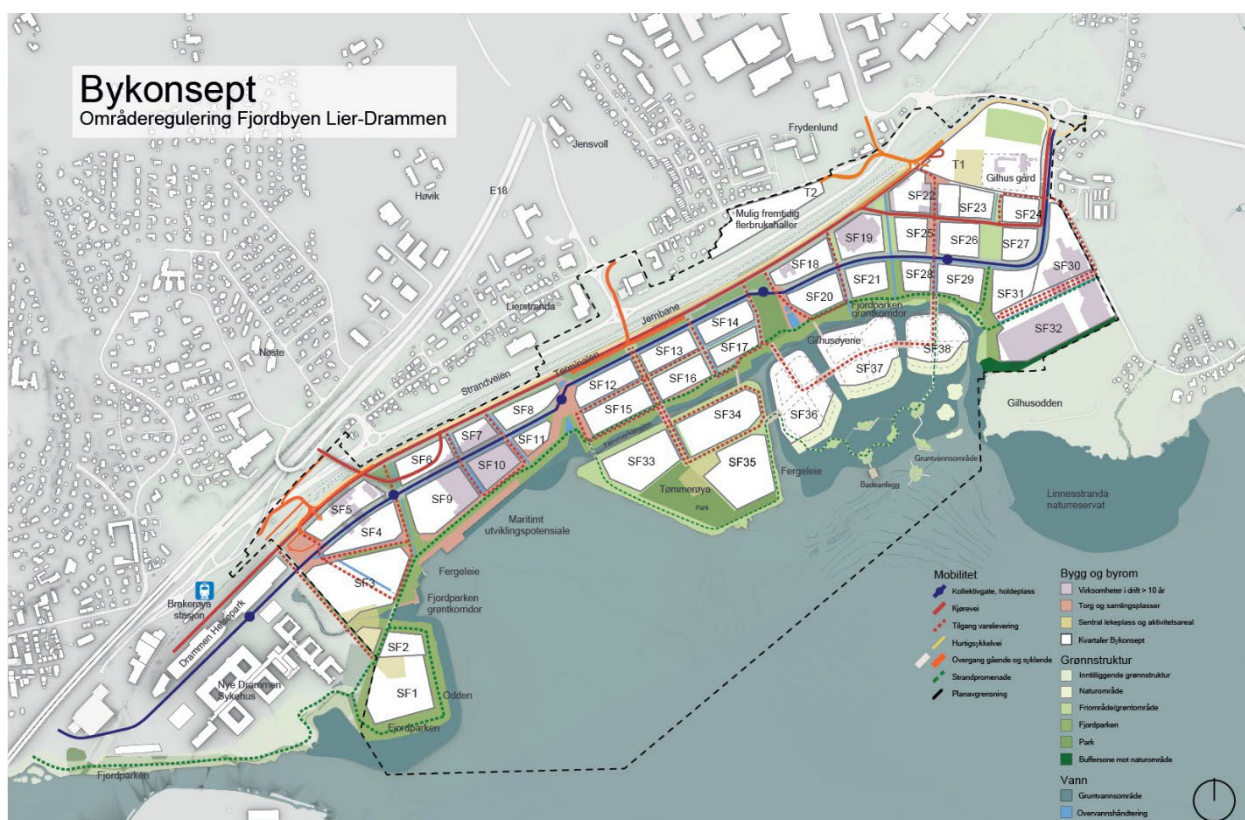
Vi vil bidra til en god fremtid, et godt og bærekraftig samfunn. Det legger føringer på plankonseptet, på valg av materialer, byggeteknikker og hvordan vi skal bevege oss i den nye Fjordbyen Lier og Drammen. Her skal myke trafikanter prioriteres.

Områdereguleringsplanen skal legge til rette for utvikling av en by hvor det er godt å bo, leve, jobbe, og som spiller på lag med framtiden, naturen og miljøet.

Klimaendringer, den stadig raskere teknologiske utviklingen, tap av naturmangfold og behov for å bygge lokalsamfunn på nye måter stiller nye krav til planprosesser med voksende krav til kompetanse og tverrfaglige perspektiv på byutvikling. Fjordbyen Lier og Drammen har en 0-visjon, og planlegges i tråd med FN's bærekraftsmål. Visjonen er et uttrykk for hva en vil oppnå på svært lang sikt. Det skal være noe å strekke seg etter med gradvis måloppnåelse etter hvert som området bygges ut.

Reguleringsforslaget

Reguleringsforslaget er det 0-alternativet skal sammenliknes med. Reguleringsforslaget baserer seg på følgende overordnede bykonsept:



Områdereguleringsplanen skal være overordnet og gi robuste rammer for gjennomføring av en langsiktig transformasjon av området. Områdereguleringsplanen skal følges opp med detaljreguleringsplaner for delområder før utbygging kan gjennomføres, jfr. planbestemmelsene. Områdereguleringsplan og bykonseptet pr 14.02.2023 tilrettelegger for:

Et samlet utbyggingsvolum på ca. 940.000 m² BRA

Utbyggingsvolumet er fordelt med ca. 740.000 m² BRA bolig, 160.000 m² BRA næring (inkludert mobilitetshus) og ca. 40.000 m² BRA offentlige funksjoner (skoler,

barnehager mv). Hele området reguleres til sentrumsformål, slik at det skal være fleksibilitet til endringer mellom de ulike formålene.

Krav til gode uteoppholdsareal, solforhold og støy vil være avgjørende for hvor mange boenheter som faktisk kan etableres i Fjordbyen. I bykonseptet er lagt til grunn gjennomsnittlig mindre boligstørrelser i vest enn i øst begrunnet i at en skal nå ulike målgrupper hensyntatt de stedsunike kvalitetene på hvert område. Våre vurderinger tilsier at det da kan etableres i størrelsesorden 8000-8800 boenheter i planområdet. Det tilsvarer en gjennomsnittlig størrelse på 70 m² BRA.

Det legges til rette for at Fjordparken videreføres fra Drammen og inn i Fjordbyen. Fjordparken etableres i ytterkanten av Odden og videre inn langs det som blir landsidens sjøfront i bakkant av framtidig Tømmerøya og Gilhusøyene. Fjordparken vil få varierende bredde og utformes med god tilgang for allmenheten også ut til Tømmerøya, Gilhusøyene og øyer i forkant av Gilhusøyene.

Det skal tilrettelegges for at gange, sykkel og kollektivtransport blir de foretrukne transportmåter. Fjordparken skal prioriteres for gående, Kollektivgata for kollektivtransporten og Terminalen for biltrafikk med opparbeidelse av separat hurtigsykkeltrase.

Nærhetsbyen uttrykker at alle funksjoner innbyggerne har behov for i det daglige skal være lett tilgjengelig og bygges opp rundt bussholdeplassene. 4 mobilitetspunkt med parkering og andre mobilitetsfunksjoner etableres i hensiktsmessig gangavstand.

Utførte undersøkelser viser at det finnes masser innenfor planområdet som overskrider normverdier for forurenset jord. Ved gjennomføring av utbyggingen av Fjordbyen iht. planforslaget må det derfor foreligge tillatelser til terrenginngrep etter forurensningsforskriftens kapittel 2. Konsekvensene av påvist grunnforurensning er nærmere omtalt i kap. 6.2.

Det foreslås følgende miljømål for håndtering av forurenset grunn ved en utbygging iht. planforslaget:

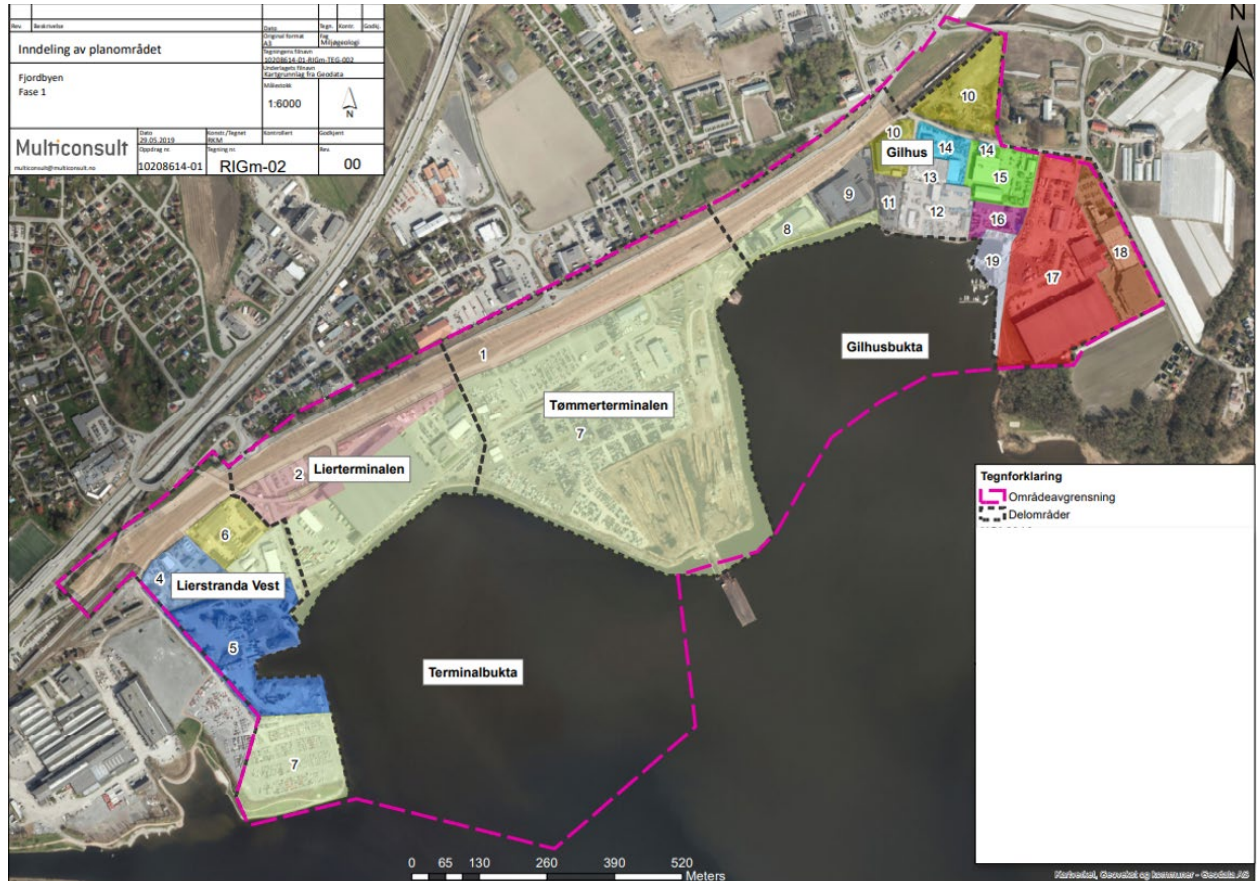
1. Det skal ikke finnes restforurensning som kan være helseskadelig for beboere og andre brukere av planområdet.
2. Det skal ikke finnes restforurensning som kan spre seg til naboeiendommer slik at det kan føre til en verdiforringelse av eiendommene.
3. Det skal ikke finnes forurensning som kan spre seg til resipienter og påvirke vannkvaliteten der, slik at dette får negative konsekvenser for vannlevende organismer og naturmiljø for øvrig.

5 Verdivurdering

Det er ikke foretatt noen verdivurdering av grunnforurensningen i planområdet da Statens vegvesens (2018) håndbok V712 ikke omfatter forurenset grunn. I stedet er kunnskapsgrunnlaget om forurenset grunn oppsummert i dette kapitlet.

Generelt

Det aktuelle planområdet for Fjordbyen starter øst for utløpet til Drammenselva og omfatter landområdene som grenser til Terminalbukta og Gilhusbukta innerst i Drammensfjorden. Det er valgt å dele inn området i fire delområder, henholdsvis Lierstranda Vest, Lierterminalen, Tømmerterminalen og Gilhus (se figur 3). Delområdene er videre nummerert fra 1 til 19 i henhold til eierskap og bruk.



Figur 3. Flyfoto over området. Rosa stiplet linje viser opprinnelig avgrensning av planområdet, før avgrensningen senere ble endret.

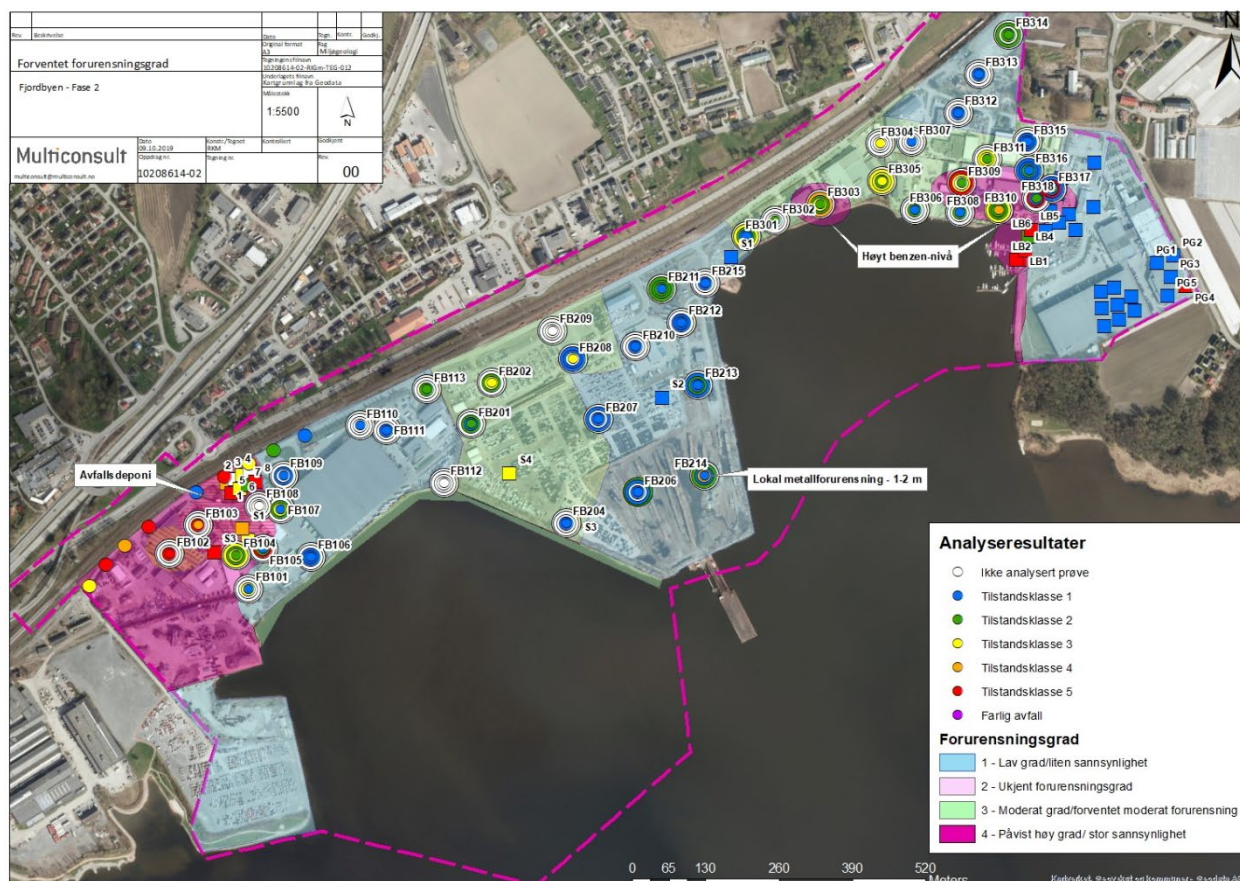
Arealene har i stor grad tidligere vært grunne sjøområder som har vært utfyllt i forbindelse med utbygging de seneste 50 årene. Utfyllingstrinnene er illustrert i figur 4. Strandlinjen synes å ha vært tilnærmet lik i perioden 1939-1959, med trinnvis utfylling frem til 2003. Indre del av Tømmerterminalen, samt ytre del av Lierterminalen er fylt ut i perioden 1971-1977. Ytre del av Tømmerterminalen er fylt ut mellom 1971 og 1991. Strandlinjen rundt Gilhusodden er tilnærmet uendret siden 1939, mens indre deler av bukta har vært gradvis fylt ut etter 1939.



Figur 4. Utfyllingstrinn langs Lierstranda, basert på projisering av historiske kart. NB: linjene er ikke nøyaktige, men tegnet opp på fri hånd i ArcGIS.

Resultatet av utførte orienterende undersøkelser er vist i figur 5. Figuren viser også en rangering av planområdet med hensyn til kunnskapsstatus:

1. *Påvist eller forventet lav grad av forurensning.* I kategorien plasseres tomter i uberørte områder, og tomter i boligområder og fritidsboligområder, der en på generelt grunnlag ikke forventer forurensning i grunnen, samt tomter der det er utført undersøkelser som har påvist lav grad/ingen forurensning i grunnen.
2. *Ukjent forurensningsgrad.* Der det ikke foreligger prøver eller andre opplysninger som medfører mistanke om forurensning, men forurensning ikke kan utelukkes, grunnet kunnskapsmangler.
3. *Påvist eller forventet moderat forurensning.* I denne kategorien plasseres tomter der undersøkelser har påvist moderat grad av forurensning i grunnen, eller som består av middels/høytrafikkerte veier, tilgrensende tomter til områder der det er påvist forurensning i grunnen, og tomter som er utfylt før 1983 (dvs. før forurensningsloven trådte i kraft), eller tomter der det er kjent at det har vært aktivitet som utløser mistanke om forurensning i grunnen.
4. *Påvist høy grad eller stor sannsynlighet for forurensning i grunnen.* Denne kategorien omfatter tomter der undersøkelser har påvist høy grad av forurensning i grunnen, eller tomter hvor man ikke kan utelukke høy grad av forurensning som et resultat av aktiviteten på tomta.



Figur 5. Sannsynlighet for og grad av grunnforurensning, rangert fra 1 (lav) til 4 (høy/påvist). Rangeringen er sammenstilt med resultatene av foreliggende og tidligere utførte miljøtekniske grunnundersøkelser.

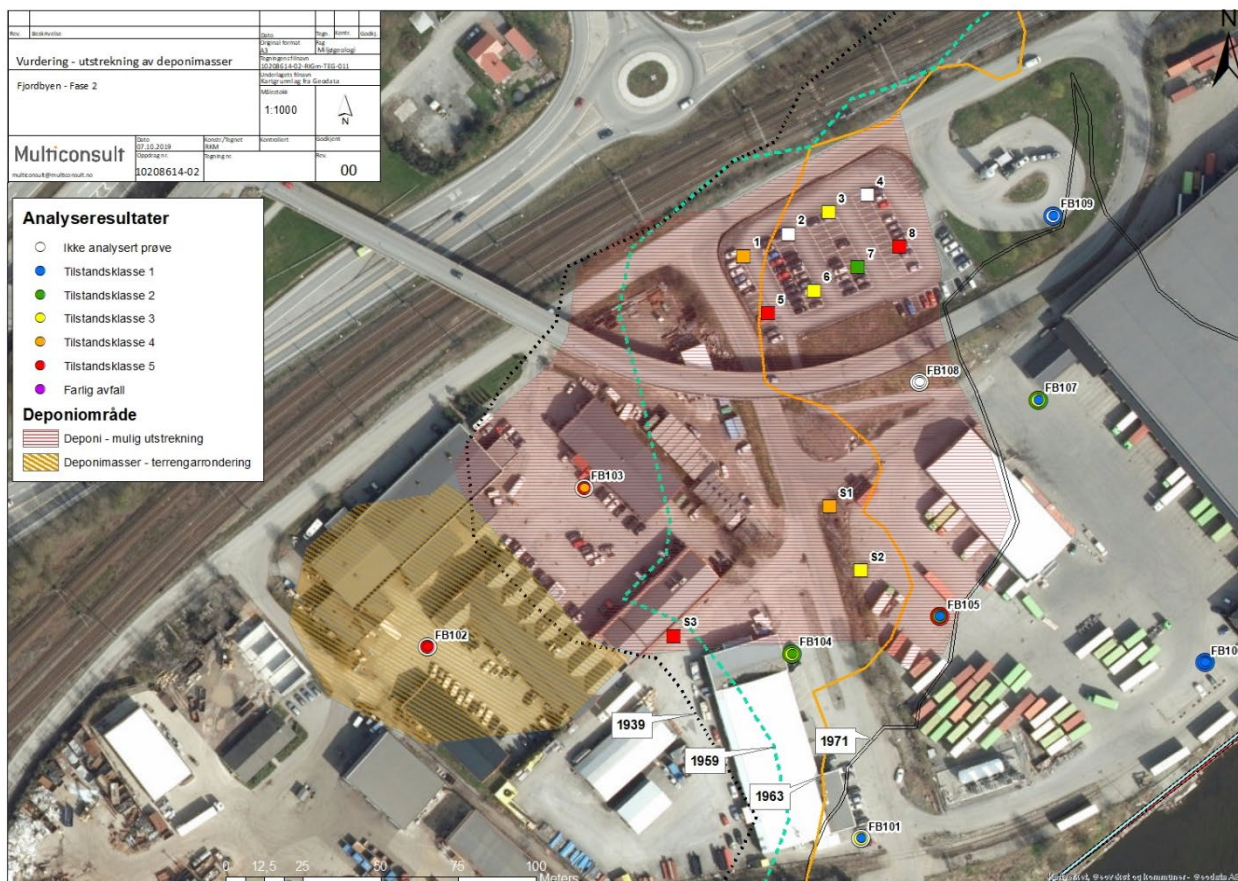
De fire ulike delområdene er vurdert nærmere i det følgende.

Lierstranda Vest

Indre (nordlige) del, dvs. veiarealene/jernbanelinje og tomt 4, 6 og deler av 5 («Teigentomta»), med henvisning til nummereringen i figur 3, utgjør områder som ligger innenfor den opprinnelige strandlinja fra før 1939. Teigentomta er videre fylt ut gradvis i perioden 1959 til 1977. Sørligste del av Teigentomta, samt tomt 7, er fylt ut rundt/etter år 2000. Veistrekningen nord for tomt 4 og 6 («østre adkomstvei») er tidligere kartlagt i forbindelse med etablering av nytt sykehus i Drammen, på Lierstranda (Multiconsult, 2018).

Kunnskapsstatus er oppsummert i figur 6. Det er påvist forurensning i de fleste områder, med unntak av enkelte rene masser under veiarealene. Ytterste del av tomt 5 samt tomt 7 er forventet ren eller tilnærmet ren, da disse deler er fylt ut rundt/etter år 2000, og det ikke har vært aktivitet i området som medfører mistanke om vesentlig forurensning. Fyllmassemektigheten i dette området er ikke kjent, da det ikke har vært gjennomført undersøkelser i området.

På østlig del av Lierstranda Vest og vestlig del av Lierterminalen er det et tidligere kommunalt deponi for diverse avfall av til dels ukjent opphav (skal bl.a. inneholde avfall fra en skosåleprodusent). Deponiområdet omtales samlet her. Det er ikke undersøkt tilstrekkelig til en endelig avgrensning av deponiet, men en foreløpig avgrensning er gitt i figur 6. Det er i dette området påvist innhold av bly, kvikksølv, PAH, benzo(a)pyren, alifater og benzen til og med tilstandsklasse 5.



Figur 6. Illustrasjon av mulig utstrekning av deponimasser fra gammelt kommunalt avfallsdeponi, basert på foreliggende prøvetaking i området. Fargemarkerte analyseresultater viser høyeste påviste forurensningsnivå i masser 0-3 m under terreng. Figuren illustrerer videre at deponimasser kan være benyttet til utfylling i perioden etter 1939, men at også deponimasser kan være benyttet til terrengarrondering i området vest for utfyllingsområdet.

Tomt 5, Teigentomta, har tidligere vært benyttet som lager for tungolje (av Shell AS, fra 50-tallet fram til 1983), og benyttes i dag som mottak for stål og jern. Tomt 4 omtales gjerne som «Jerntomta», da den ble benyttet til skraphandel gjennom hele driftsperioden til Shell. Disse to tomtene er ikke undersøkt nærmere og forurensningstilstanden her er ikke kjent for oss. Grunneiere har opplyst at de innehar nærmere dokumentasjon på forurensningstilstanden.

Lierterminalen

Sørlig del av Lierterminalen er tidligere grunne sjøområder som er fylt ut (se figur 4). Underliggende masser er i hovedsak et sandlag med varierende mektighet, med siltige masser dypere ned, og noe lagdelt leire ned til berg. Området er fylt ut fra ca. 1960.

Kunnskapsstatus er oppsummert i figur 5. Det er påvist forurensning i de fleste områder, med unntak av enkelte rene masser under veiarealene. Med unntak av deponiet omtalt over er påvist forurensningstilstand god – moderat.

Tømmerterminalen

Området omtalt som «Tømmerterminalen» er et tidligere grunt sjøområde, som ble gradvis fylt ut mellom 1970 og 1990. Terminalen er en utstikker fra Lierstranda som skiller Gilhusbukta fra Terminalbukta.

Innerst i utfyllingsområdet er det trolig benyttet masser av dårlig kvalitet, mens det videre utover er benyttet masser fra to store samferdselsprosjekter fra jernbanens dobbeltsporanlegg (Drammen-Oslo S og E18 motorveianlegg).

Erfaringsmessig kan den tidligste utfyllingen ha involvert dumping av forurensede masser sammen med rene sprengsteinsmasser. Området har etter utfyllingen kun vært benyttet av Södra Cell, som etablerte anlegg for mottak, lager og transport av tømmer i 1980.

I området avgrenset til Tømmerterminalen er det kun påvist rene og lettere forurensede masser i tilstandsklasse 1 – 3, med unntak av ett punkt i sydøst hvor det i fyllmasselaget fra 1-2 m er påvist sink i tilstandsklasse 4. Dette kan skyldes metallskrap i massene i dette punktet. I indre deler av området, som ifølge historiske flyfoto ble fylt ut i perioden 1963-1971, er det også registrert en del søppel/avfall i massene, som murstein, tegl, metall osv.

Gilhus

Delområde Gilhus er landområdene som grenser til Gilhusbukta i nord/nordøst og øst. Gilhusbukta har i mindre grad enn andre deler av Lierstranda vært gjenstand for historisk utfylling av tidligere sjøområder, men noe forskyvning av strandlinjen har vært gjort i perioden etter 1939. Historisk sett har landområdene øst for Gilhusbukta vært svært forurenset fra tidligere industrielle aktiviteter som destillasjon av steinkulltjære og asfaltproduksjon frem til 1970 (tidligere Nordisk Destillasjonsverker A/S (NoDest), på tomt 17). Fra 1970 drev virksomheten med lagring og distribusjon av importert tjære, bitumen og oljeprodukter, samt drift av asfaltverk. Lokaliteten er registrert i Miljødirektoratets grunnforurensningsdatabase (Miljødirektoratet, 2019) med påvirkningsgrad 2 Akseptabel forurensning med dagens areal- og resipientbruk (lokalitetsnummer 2582). Det har vært gjennomført et omfattende saneringsarbeid med masseutskiftning, og grunnen skal være ren i dag. Det er noe forurensning som ligger igjen dypt under terreng (> 1,5 m), under en betongplate innenfor kaispunten i sjøkanten.

Det er registrert grunnforurensning på Lier Båthavn (tomt 19, se figur 3) utenfor eiendom 19/48 i Miljødirektoratets grunnforurensningsdatabase med påvirkningsgrad 3 Ikke akseptabel forurensning og behov for tiltak (lokalitetsnummer 2599). Undersøkelsene ble gjennomført i 2011, men det er ikke registrert noen pålegg tilknyttet lokaliteten. Det vil bli gjennomført tiltak mot grunnforurensningen ved tidligere Lier Båthavn som en forberedelse til Fjordbyen prosjektet.

Både eiendom 19/81 og 19/82 (henholdsvis tomt 12 og 16) er registrert i Miljødirektoratets grunnforurensningsdatabase med påvirkningsgrad 2 - akseptabel forurensning med dagens areal- og resipientbruk (lokalitetsnummer 2595), etter at det i 2002 og 2004 kom pålegg om å gjennomføre grunnundersøkelser. Påleggene ble gitt på bakgrunn av at det tidligere var treimpregneringsanlegg på tomtene. I henhold til sluttrapporten (Promitek AS, 2005) ble det utført tiltak for å fjerne masser som overskred de beregnede akseptkriteriene, som da var knyttet til forhøyede nivåer av arsen. Undersøkelsene utført av Multiconsult i 2019 viste ingen overskridelser av normverdi for arsen i området, men det ble påvist tilstandsklasse 4 for innhold av alifatisk olje (C12-C35) i øvre meter i ett punkt på tomt 16.

Det er i tre punkter påvist benzen i tilstandsklasse 5 i fliholdige prøver innenfor dybdeintervallet 2 – 4 m. Problemstillingen knyttet til påvist benzen i fliholdige masser bør undersøkes nærmere i en senere fase. Vi har tidligere erfart tilfeller med høyt påvist innhold av kun benzen i masser med høyt organisk innhold, uten at dette har latt seg forklare.

Utover det som er omtalt over, er forurensningstilstanden god – moderat (tilstandsklasse 1 – 3).

Gilhusbukta

Det har vært påvist høye PAH-nivåer i sedimentene i Gilhusbukta som følge av industriaktivitet på land i Gilhus-området, øst for bukta. Omfattende kartlegging og opprydningsarbeid ble gjennomført i 2007-2008 men etablerte tiltaks mål viste seg vanskelig å nå. I 2017 ble det gjennomført ytterligere sugemudring av hot-spoter, samt tildekking av 160.000m² sjøbunn. I senere tid har Eidos gjennomført en betydelig utfylling i Gilhusbukta, med en total utfyllingsmengde på ca. 3,8 av 5,7 millioner tonn masse for hele utfyllingen. Det innebærer at omtrent hele Gilhusbukta vil fremstå som tørt land med rene masser over gammel sjøbunn, samt minst 40 dekar med gruntvannsområde.

6 Påvirkning og konsekvensvurdering

6.1 0-Alternativ

Det er i kap. 3.1 konkludert med at dersom det ikke planlegges arealbruksendringer eller terrenginngrep vil det ikke være behov for tiltak mot påvist grunnforurensning, så sant ikke en forurensningsmyndighet av en eller annen årsak skulle pålegge undersøkelser og evt. tiltak. I 0-alternativet legges det derfor til grunn at det ikke er behov for opprydding i forurenset grunn.

6.2 Planalternativ

Forurensningstilstanden på Jerntomta og Teigentomta er ikke kjent og derfor ikke vurdert nærmere i denne rapporten. Grunneiere har opplyst at de innehar nærmere dokumentasjon på forurensningstilstanden.

Det er påvist til dels markant forurensning (svært dårlig forurensningstilstand) i tilknytning til et tidligere kommunalt deponi på vestre del av planområdet. Det kan ikke gjennomføres en utbygging i deponiområdet uten en nærmere risikovurdering av forurensningstilstanden i forhold til helse og miljø. Det utelukkes ikke at deponiet kan utgjøre en fare for miljøskadelig forurensningsspredning til sjøen. Deponiet anbefales fjernet før utvikling av dette området.

I Gilhusområdet er det påvist høyt benzeninnhold i tre flisholdige jordprøver. Benzen forurensning kan utgjøre en kilde til helsefarlig spredning av gass, noe som kan innebære tiltaksbehov ved en utbygging/arealbruksendring. Omfanget av og kilde til det påviste høye benzeninnholdet må kartlegges nærmere. Det kan ikke utelukkes at påvist innhold har sammenheng med høyt naturlig organisk innhold i prøvene. Det er antatt at flisinnholdet i massene stammer fra tidligere tiders treforedlingsindustri, og er avsatt på tidligere sjøbunnsnivå.

Utover dette foreligger det ikke kunnskap om grunnforurensning som kan utgjøre særlig risiko for helse og miljø ved utvikling av planområdet. Dekningsgraden av gjennomførte feltundersøkelser er imidlertid varierende, og i deler av planområdet kan dekningsgraden kalles stikkprøvebasert, se prøvepunktene i figur 5. Det kan derfor lokalt finnes ukjente forurensningskilder/sterkere forurensning enn det som er påvist.

Generelt vil planforslaget medføre en heving av terrengnivå på mer enn 1 m sammenlignet med dagens terrengnivå. Det tilsier at på store deler av planområdet vil forurensningsnivå ligge under det som kan tillates selv i boligområder ut fra dagens regelverk og veiledninger fra Miljødirektoratet. Det innebærer også at det bør legges til rette for at lettere forurensete gravemasser fra nødvendige terrenginngrep gjenbrukes i planområdet så langt det er praktisk og geoteknisk gjennomførbart.

Forut for utvikling av hvert felt må det imidlertid gjennomføres nærmere undersøkelser, foretas risikovurdering av påvist forurensning og utarbeides tiltaksplaner som beskriver håndtering av forurenset grunn under utbyggingen. I den forbindelse vil det være avgjørende å planlegge og gjennomføre arbeidene på en slik måte at de i minst mulig grad medfører negative ringvirkninger for miljø/resipienter og samfunn. Tiltaksplanene vil bl.a. beskrive hvordan graving i forurenset grunn kan gjennomføres og hvordan forurensede gravemasser skal håndteres. Det vil videre bli planlagt tiltak mot forurenset grunn der risikovurderingen iht. fremtidig arealbruk eventuelt viser at det er nødvendig. Tiltaksplanene skal godkjennes av kommunen før terrenginngrep kan igangsettes.

Vi har i kap. 3.2.2 beskrevet hvilken forurensningstilstand som kan tillates i grunnen avhengig av arealbruk, dybder og resultatet av stedspesifikk risikovurdering. Miljødirektoratet har i sin nye veileder *Forurenset grunn* (4) publisert nytt veiledningsmateriale og beregningsverktøy for å vurdere risiko for spredning og risiko for human helse fra forurenset grunn. Dette må benyttes ved en fremtidig risikovurdering av forurensningssituasjonen. Som nevnt i kap. 3.2 vil også de helsebaserte tilstandsklassene vi har referert til i denne rapporten, revideres. Hvilke konsekvenser dette vil få i forhold til påvist grunnforurensning i planområdet, er ukjent.

Vannforskriften (6) skal sikre at vannmiljøet blir beskyttet og brukt på en bærekraftig måte. Denne opererer med tilstandsklasser, og målet er beskyttelse mot forringelse, og forbedring av tilstanden i vannforekomster der miljømålet ikke er nådd. Med mulig unntak for det tidligere kommunale deponiet er det ikke påvist grunnforurensning som må antas å kunne utgjøre en fare for miljøtilstanden i nærmeste vannforekomst (Drammensfjorden) eller forhindre en fremtidig forbedring av tilstanden.

7 Avbøtende og kompensierende tiltak

Dersom man følger krav og føringer i foreliggende forskrifter og veiledninger ved gjennomføring av videre undersøkelser og utarbeidelse av tiltaksplaner vil dette innebære tilfredsstillende avbøtende tiltak. Ifølge gjeldende regelverk må det gjennomføres supplerende miljøgeologiske grunnundersøkelser og utarbeides tiltaksplaner som beskriver håndtering av forurenset grunn på de ulike feltene. Tiltaksplanene må vurdere risiko knyttet til de konkrete utbyggingsplanene og tilhørende nødvendige terrenginngrep.

Det er anleggsfasen som er den mest kritiske fasen i forhold til potensiell spredning av forurensning til omgivelsene. Etter at hele planområdet er utbygd, vil forurensningstilstanden på planområdet være den samme eller bedre enn nåværende situasjon.

8 Breeam Communities

BREEAM Communities er et tredjeparts miljøklassifiseringssystem for områdeutvikling. Klassifiseringsprosessen følger den britiske manualen BREEAM Communities Technical Manual og Operational Guidance. Det finnes i dag ingen norsk versjon av manualen, men det er igangsatt et arbeidet for å utvikle den.

Verktøyet skal legge til rette for en helhetlig vurdering av områders muligheter og utfordringer som har virkning på bærekraft, samfunns- og miljøbelastning i tidligfase utvikling.

Sertifiseringsprosessen er delt inn i flere steg, der det regnes 3 steg totalt for BREEAM Communities. I hvert steg kan det samles poeng og graderinger basert på detaljeringen og ambisjonsnivåene som fastsettes.

Denne KU-rapporten dokumenterer på kriterium LE 02 (Miljøforurensning).

8.1 Kriterier for poenggiving

Det tas primært sikte på å oppnå poeng for første steg, den såkalte interimsertifiseringen for områdeplanen.

I Steg 1 er det et obligatorisk krav å gjennomføre en kartlegging i tråd med bransjestandard for å avdekke potensielle områder med mistanke om grunnforurensning, samt utføre en feltundersøkelse med prøvetaking der det er mistanke om grunnforurensning og en risikovurdering av påvist forurensning for å anbefale omfang av evt. nødvendige tiltak. Dette kravet må oppfylles for at området kan sertifiseres.

Videre er det mulig å samle poeng til den totale BREEAM poengskalaen, ved at utbygger forplikter seg til å oppfylle bestemte ambisjonsnivå.

Beskrivelse		
Steg	Poeng	Utdrag av omfang
1	Obligatorisk	Se omtale av obligatoriske krav over
	Ett poeng	Der tiltak er nødvendig skal funn i kartleggingen og risikovurderingen implementeres i planen.
	To poeng	En strategi for gjennomføring av tiltak skal utarbeides av en spesialist (miljøgeolog) iht. beste bransjepraksis.

8.2 Beskrivelse av tiltak i planen

Det vises til beskrivelse av konsekvensene for planalternativet i kap. 6.2. Det finnes et tidligere kommunalt deponi innenfor planområdet, men det anbefales fjernet før utvikling av dette området. Det er ikke påvist annen grunnforurensning som vil kunne ha direkte betydning for byutformingen.

8.3 Dokumentasjon

Jf. omtale av obligatoriske krav i kap. 8.1. Det er gjennomført følgende innledende vurdering av forurensningssituasjonen og feltundersøkelse:

- Multiconsult notat 10208614-01-RIGm-NOT-001 med en innledende vurdering av grunnforurensning innen planområdet (fase 1 kartlegging (vedlegg 1))
- Multiconsult rapport 10208614-02_RIGm-RAP-001 som presenterer og sammenstiller resultatene av en orienterende miljøgeologisk feltundersøkelse på land (vedlegg 2)

Arbeidet er utført av spesialister (miljøgeologer) i Multiconsult iht. foreliggende standarder i bransjen. Risikovurderinger for å anbefale omfang av evt. nødvendige tiltak vil bli gjennomført i en senere fase.

9 Kilder

1. Forurensningsforskriften. Kapittel 2. Opprydding i forurenset grunn ved bygge- og gravearbeider
2. Lier kommune, Planprogram for områderegulering Fjordbyen, 11.04.2018
3. Miljødirektoratet, TA-2553/2009, Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn
4. Miljødirektoratet, digital veileder Forurenset grunn, publisert januar 2022
5. NS-ISO 10381-5, Jordkvalitet. Prøvetaking. Del 5: Veiledning for fremgangsmåte for undersøkelse av grunnforurensning på urbane og industrielle lokaliteter
6. Vannforskriften, Forskrift om rammer for vannforvaltningen, lovdata.no

10 Vedlegg

1. Multiconsult notat 10208614-01-RIGm-NOT-001, *Grunnforurensning – innledende vurdering*, datert 06.06.2019
2. Multiconsult rapport 10208614-02_RIGm-RAP-001, *Datarapport – Miljøtekniske grunnundersøkelser*, datert 24.10.2019