

Oppdragsgiver
Neptune Properties AS

Rapporttype
Vedlegg til detaljreguleringsplan

2014-03-17

RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE STÅLVERKSVEIEN 1



RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE STÅLVERKSVEIEN 1

Oppdragsnr.: 1350002531
Oppdragsnavn:
Dokument nr.: -
Filnavn: 2014-02-25 ROS-analyse

Revisjon	00	01	02	03
Dato	2014-03-14	2014-03-17		
Utarbeidet av	Ulrikke Christina Kjær	Ulrikke Christina Kjær		
Kontrollert av	Jørgen Biørn	Jørgen Biørn		
Godkjent av	Jørgen Biørn	Jørgen Biørn		
Beskrivelse				

Revisjonsoversikt

Revisjon	Dato	Revisjonen gjelder
00	2014-03-14	Første utgave ROS-analyse
01	2014-03-17	Oppdatering etter tilbakemelding

INNHold

1.	INNLEDNING.....	4
1.1	Bakgrunn	4
1.2	Planområdet	4
1.3	Avgrensning	6
1.4	Metode	6
1.5	Usikkerhet i ROS-analyser	7
2.	ANALYSE AV RISIKO	8
2.1	Geoteknisk ustabilitet (2)	8
2.2	Overvann/drenering (3 og 4)	9
2.3	Flom i elv/bekk/lukket bekk (5)	10
2.4	Radon i grunnen (6)	11
2.5	Sårbar flora og fauna, herunder rødlistearter (11)	14
2.6	Hendelser på vei (14 og 36-39)	15
2.7	Utslipp av giftige/eksplosjonsfarlige gasser/væsker (19 og 29)	17
2.8	Industrivirksomhet og avfallsdeponering/fyllplasser (22 og 42)	17
2.9	Ulykker med farlig gods (27)	17
2.10	Forurensset grunn (43)	17
2.11	Luftforurensning (46)	18
2.12	Støy – trafikkstøy (47)	19
2.13	Sabotasje/terror (48 og 49)	20
2.14	Slukkevann og fremkommelighet for brannvesenet (51-53)	20
3.	EVALUERING AV RISIKO	21
3.1	Vurdering av sannsynlighet og konsekvens	21
3.2	Risikomatrise	21
3.3	Risikoreduserende tiltak	22
3.4	Evaluerings	23
3.5	Behov for hensynssoner	24
3.6	Forslag til reguleringsbestemmelser	24
4.	KONKLUSJON	25
5.	KILDER.....	26
6.	SJEKKLISTE.....	28

1. INNLEDNING

1.1 Bakgrunn

På oppdrag fra Neptune Properties AS har Rambøll Norge AS utarbeidet risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) som vedlegg til detaljreguleringsplan for Stålverksveien 1 på Ensjø. Hensikten med analysen er å identifisere og analysere risiko knyttet til aktuelle hendelser og sårbarhetsforhold i planområdet, samt å avklare eventuelle behov for risikoreduserende tiltak som bør gjennomføres for å godkjenne planen.

Stålverksveien 1 planlegges utbygd med leiligheter i blokker på 4-7 etasjer, med en utnyttelse på % -BRA ca. 162 % i forhold til planområdet areal. Parkering legges i garasjeanlegg under terreng, og følger parkeringsnormen for den tette byen i Oslo. Avkjørsel til planområdet skal være fra Stålverksveien i vest.

Planforslaget regulerer inn areal til fortau i Malerhaugveien og Stålverksveien, samt friområdene i nordre del av planområdet med tilgang fra både Malerhaugveien og Stålverksveien.

1.2 Planområdet

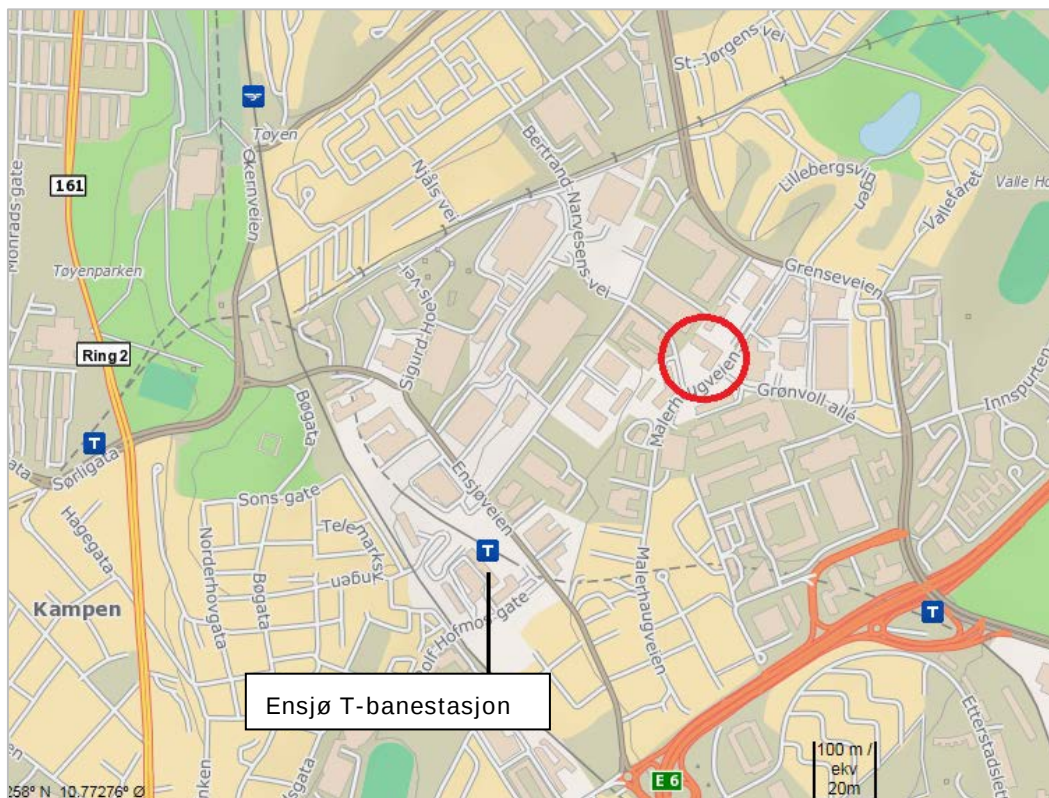
Planområdet er ca. 6,77 daa stort og omfatter gnr/bnr 130/105. Området er lokalisert på Ensjø i bydel Gamle Oslo (Figur 1), innenfor utviklingsområdet Ensjøbyen. Planområdet ligger ved Østre parkdrag/Østre bekkedrag i *Ensjø – Veiledende prinsipplan for det offentlige rom – blågrønn struktur*.

Det er betydelig høydeforskjell innenfor planområdet som skråner ned mot vest. Den østlige delen av området består av en vegetasjonskledd skråning. Området ligger ca. 65-80 moh.

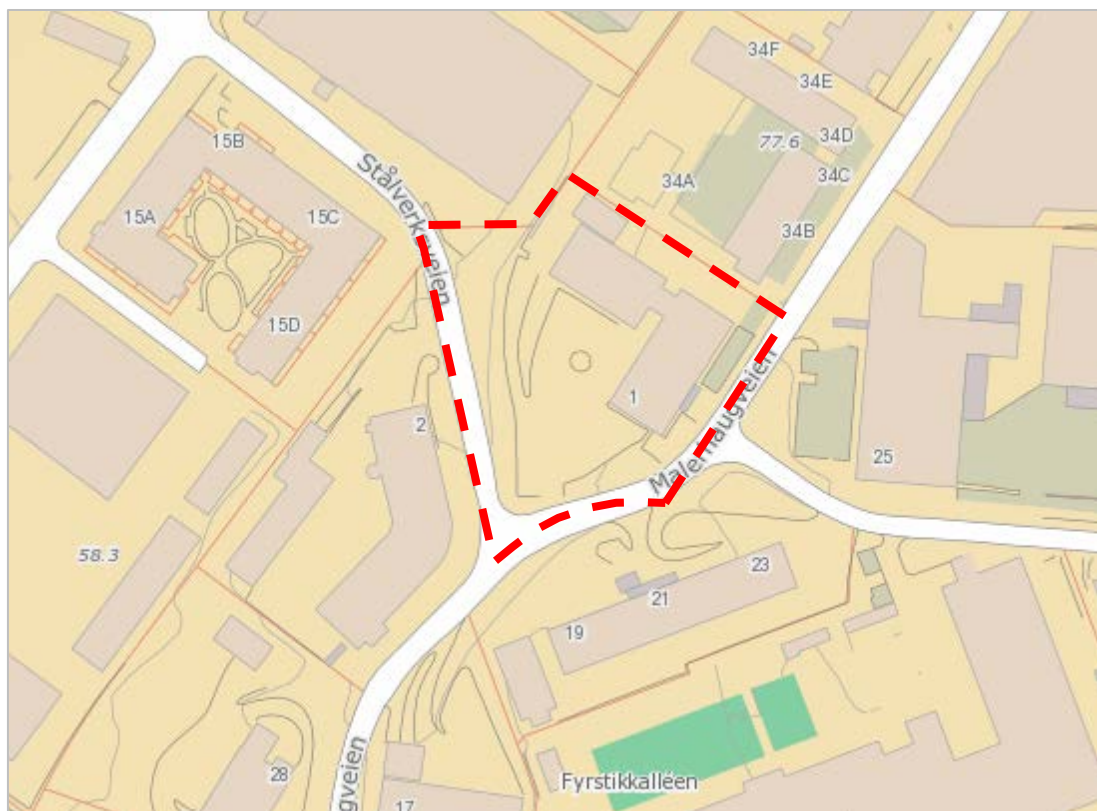
Stålverksveien 1 blir i dag brukt til næring, med et stort næringsbygg på eiendommen. Store deler av området er asfaltert og benyttes til parkering. Eiendommen nord for Stålverksveien, Malerhaugveien 34 er nylig utbygd med leiligheter i blokker. Flere andre eiendommen i området, blant annet Malerhaugveien 25, planlegges også utbygd med leiligheter.

Planområdet grenser til Malerhaugveien(sør-øst) og Stålverksveien (vest) (Figur 2). Det er parkering langs begge gatene.

Ensjøområdet består i dag av mye plasskrevende handel og næring. Det finnes mange bilforretninger og verksteder, samt lager- og logistikkvirksomhet. Det finnes også noe nedlagt fabrikkvirksomhet i området. Området er under transformasjon.



Figur 1: Oversiktsskildring med planområdet omtrentlig markering av planområdet i rødt. (Bakgrunnskart fra finn.no)

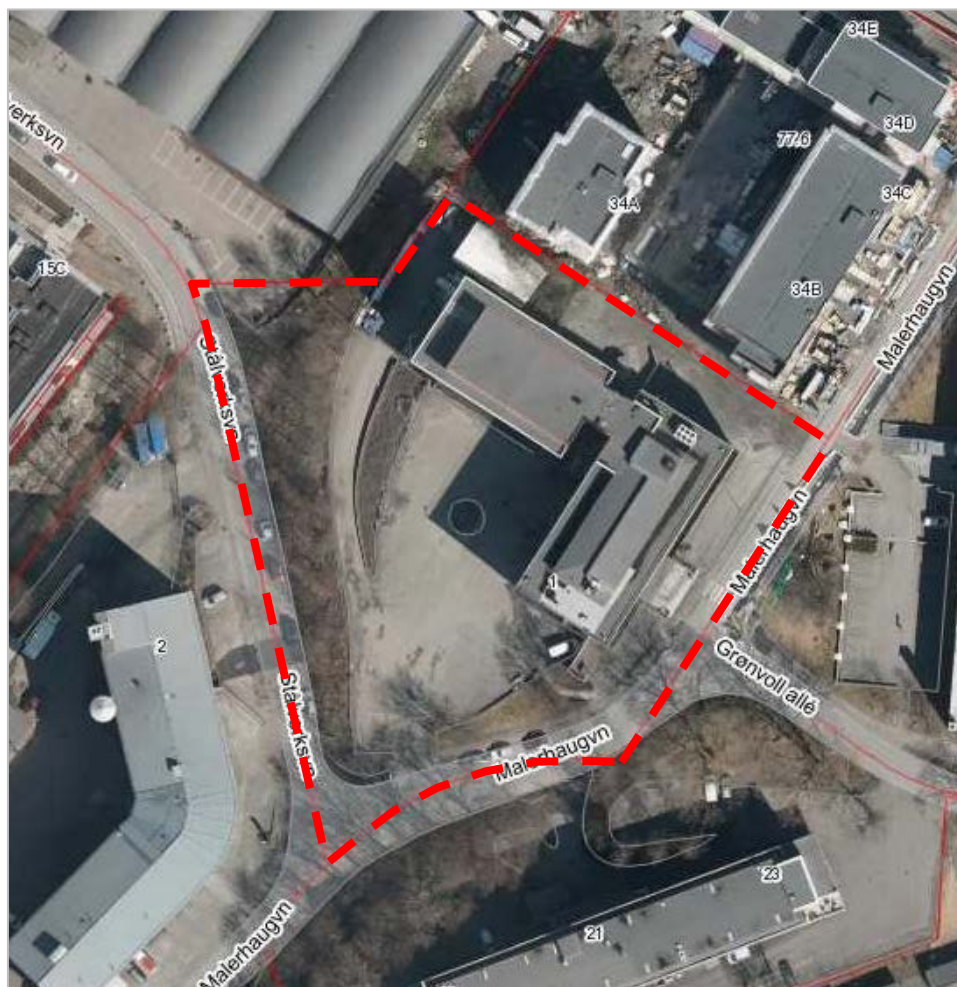


Figur 2: Kart over området. Planområdet markert i rødt. (Bakgrunnskart fra finn.no)

1.3 Avgrensning

Planområdets avgrensning er vist i Figur 3. Avgrensningen følger eiendomsgrense for gnr/bnr 130/105, og inkluderer noe areal i Stålverksveien og Malerhaugveien.

ROS-analysen omfatter planområdet slik det er definert i plankartet. I tillegg omfatter analysen områdeeksterne hendelser eller farer som kan få direkte eller indirekte konsekvenser for området. Dette kan for eksempel være ulykker i forbindelse med industri/transport i nærheten av området, så vel som klimaendringer, naturkatastrofer og terrorangrep.



Figur 3: Planområdets avgrensning. (Bakgrunnskart fra finn.no)

1.4 Metode

Denne risiko- og sårbarhetsanalysen benytter en metodikk basert på sjekklisteridentifikasjon av uønskede hendelser og farer, samt en vurdering av sannsynlighet og konsekvens med sammenstilling i en risikomatrix for de identifiserte hendelsene. Det er også fremmet forslag til avbøtende tiltak og foreslått nye planbestemmelser.

ROS-analysen er utformet med utgangspunkt i Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskaps veileder for samfunnssikkerhet i arealplanlegging (2011), Plan- og temadatautvalget i Oslo og Akershus veileder til ROS-analyse i arealplanlegging (2013), Miljøverndepartementets veileder for utarbeidelse av reguleringsplaner, vedlegg 1, ROS-analyser (T-1490) samt Rambølls erfaring

innenfor ROS-analyser. Analysens omfang er tilpasset planforslagets innhold og kompleksitet, samtidig som den tilfredsstiller krav om risiko- og sårbarhetsanalyse gitt i Plan- og bygningslovens § 4-3.

ROS-analysen er basert på offentlig tilgjengelig materiale (databaser ol.), grunnlagsinformasjon fra oppdragsgiver og utredninger gjennomført i forbindelse med planarbeidet, herunder støyutredning og trafikkutredning.

Det videre innholdet i dokumentet utgjør hoveddelen av ROS-analysen og består av følgende deler:

1. **Analyse av risiko:** analysen er basert på vedlagt sjekkliste med vurdering av sannsynlighet, konsekvens og risiko for i alt 53 forskjellige hendelser/situasjoner.
2. **Evaluering av risiko:** evalueringen inkluderer en risikomatrise og beskrivelse av risikoreduserende tiltak.
3. **Konklusjon**

En nærmere beskrivelse av metode for de enkelte delene i analysen er presentert under de aktuelle kapitlene i rapporten.

ROS-analysen avdekker innenfor hvilke områder det er nødvendig med ytterligere kartlegginger/undersøkelser eller avbøtende tiltak før forslaget til områderegulering kan godkjennes. Analysen kan også gi grunnlag for utforming og revisjon av reguleringsbestemmelser og hensynssoner.

1.5 Usikkerhet i ROS-analyser

Denne ROS-analysen er gjennomført på bakgrunn av eksisterende grunnlagsmateriale, gjennomførte utredninger og forslag til detaljregulering for Stålverksveien 1. Dersom forutsetningene endres i etterkant eller variabler som tidligere ikke var kjent, gjøres kjent, vil dette kunne påvirke den gjennomførte ROS-analysen og den bør da revideres.

ROS-analysen er utført på detaljreguleringsplannivå og vil følgelig ikke fange opp alle variabler og detaljer som fremkommer på et senere tidspunkt. Bakgrunnen for dette er at ikke alle detaljer er kjent eller fastsatt i denne fasen av prosjektet.

Generelt vil all menneskelig aktivitet innebære en viss risiko. Kvantifisering av sannsynlighet og konsekvens vil også medføre usikkerhet da det mangler informasjon og metoder for å påvise hendelser som gir eksakte beregninger av sannsynlighet.

2. ANALYSE AV RISIKO

En sjekkliste med vurdering av sannsynlighet, konsekvens og risiko for i alt 53 ulike hendelser/situasjoner er fylt ut og foreligger i kapittel 6 i denne analysen. Hendelsene i sjekklisten er basert på eksempellister fra Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap.

Følgende hendelser vurderes som aktuelle farer og uønskede hendelser etter gjennomgang av vedlagt sjekkliste (tall i parentes refererer til nummer i sjekklisten):

- Geoteknisk ustabilitet (2)
- Overvann/drenering (3 og 4)
- Flom i elv/bekk/lukket bekk (5)
- Radon i grunnen (6)
- Sårbar flora og fauna, herunder rødlistearter (11)
- Hendelser på vei (14 og 36-39)
- Utslipp av giftige/eksplosjonsfarlige gasser/væsker (19 og 29)
- Industrivirksomhet og avfallsdeponering/fyllplasser (22 og 42)
- Ulykker med farlig gods (27)
- Forurensset grunn (43)
- Luftforurensning (46)
- Støy – trafikkstøy (47)
- Sabotasje/terror (48 og 49)
- Slukkevann og fremkommelighet for brannvesenet (51-53)

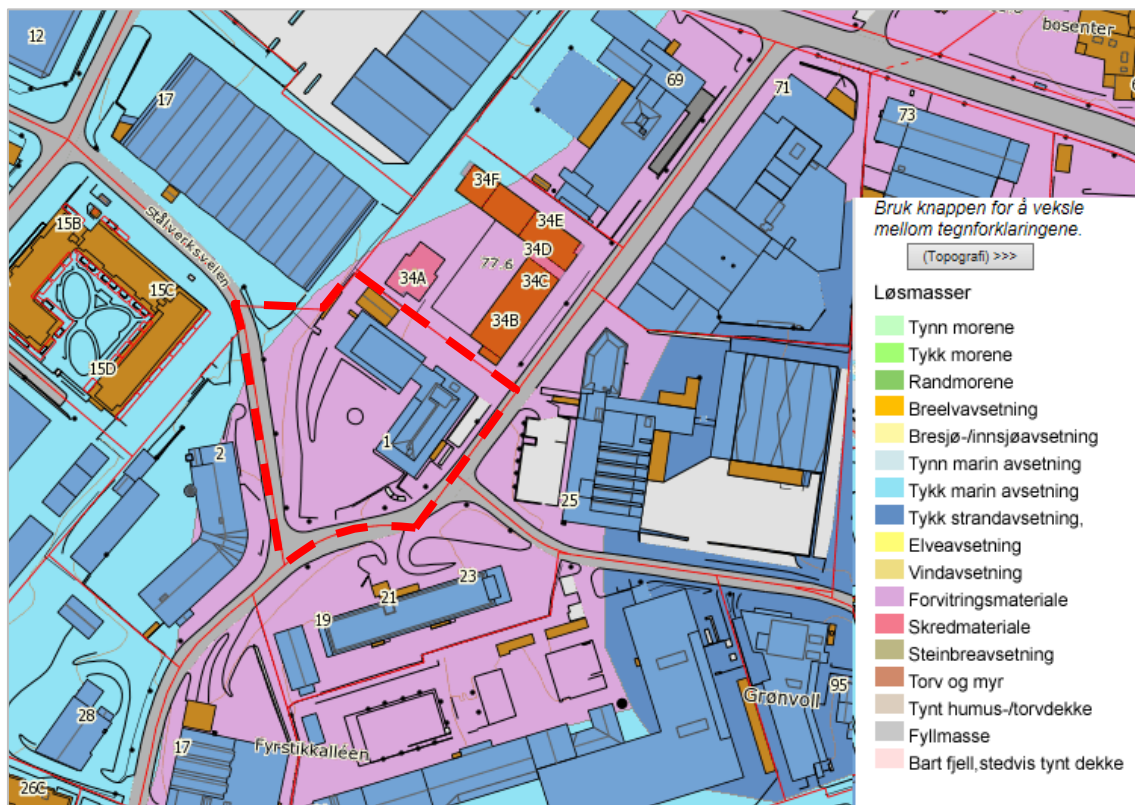
2.1 Geoteknisk ustabilitet (2)

Kvikkleire finnes i områder som tidligere har vært havbunn. Kvikkleireskred oppstår når saltpartikler over tid vaskes ut, og leiren holder på en større vannmengde enn den egentlig kan bære. Kvikkleireskred sammenlignes ofte med kollaps av et korthus fordi leirpartiklene plutselig bryter sammen ved den minste forstyrrelse (for eksempel anleggsarbeid), og leiren umiddelbart går over fra fast til flytende konsistens. Kvikkleireskred fører til store ødeleggelser

Planområdet ligger ikke innenfor kartlagte faresoner for kvikkleire. Området ligger under marin grense, og har således en mulighet for å inneholde kvikkleire. Kart hentet fra NGU (Figur 4) viser at området stort sett er dekket av forvittringsmateriale. Dette er løsmasser som er dannet på stedet ved nedbryting av berggrunning, og er ikke klassifisert etter mektighet. Kvikkleiremateriale finnes sjelden i denne typen avsetninger.

Vest for planområdet (og til dels innenfor dette) er et større sammenhengende område med tykk marin avsetning. Løsmassetypen har ofte stor mektighet og kan omfatte materiale fra kvikkleireskred. Dersom det finnes kvikkleiremateriale er det ofte innenfor denne kategorien løsmasser. Øst for planområdet finnes et område registrert med tykk strandavsetning, dannet ved bølge- og strømaktivitet i strandsonen.

Kartet er grovmasket, og grensene for de forskjellige løsmassetypene er ikke nøyaktige nok til å stadfeste at det ikke er fare for kvikkleire i planområdet. Planområdets umiddelbare nærhet til registrerte marine avsetninger gir en mulighet for at dette kan gjelde i planområdet også. Et eventuelt kvikkleireskred utenfor planområdet, men tett på dette, vil også kunne få konsekvenser innenfor området.



Figur 4: Registrerte løsmasser i og rundt planområdet. Planområdet er i hovedsak dekket av forvittringsmateriale. (Kilde: NGU – løsmassegeologi)

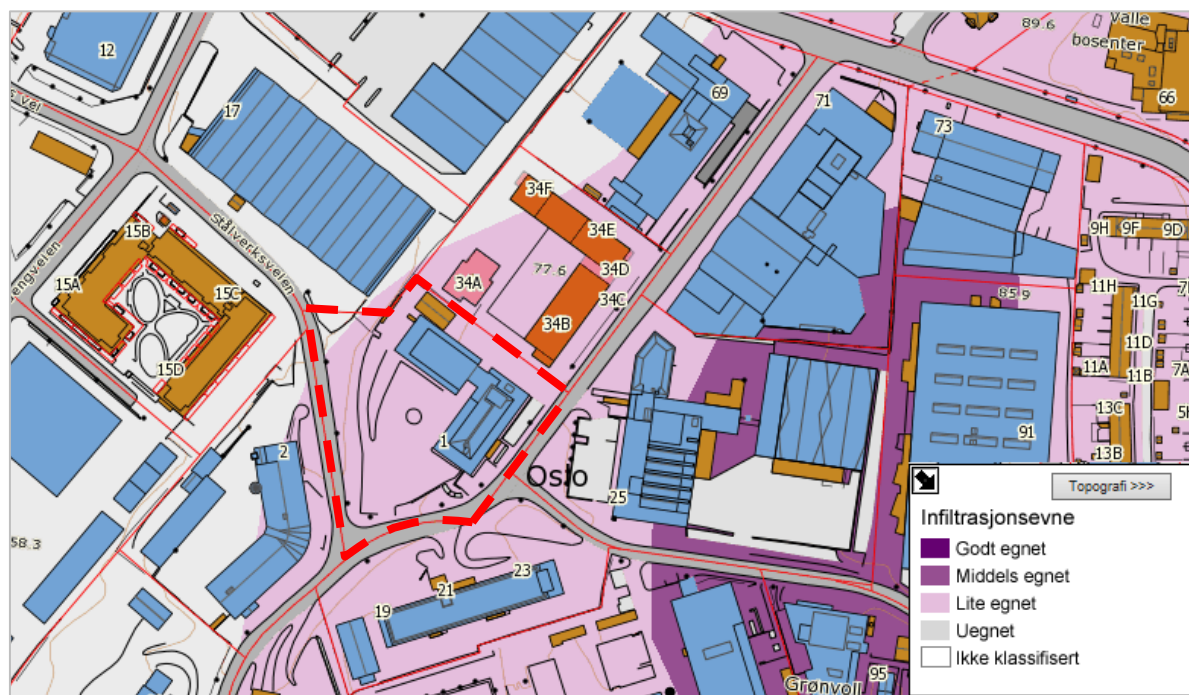
I Oslo kommunes database *Under Oslo* er det ikke registrert grunnboringer i planområdet. Det er gjennomført boringer på naboeiendommene gnr/bnr 129/49 og 130/79 som viser at løsmassene på disse eiendommene er 0-10 m tykke.

Ved gjennomføring av tiltak i området må det utføres grunnundersøkelser.

2.2 Overvann/drenering (3 og 4)

Infiltrasjonsevnen i området er kartlagt til *lite egnet* (Figur 5). Kartet baserer seg på registrerte løsmasser i NGUs database, og er således grovmasket og lite nøyaktig. Det knytter seg derfor stor usikkerhet til den faktiske infiltrasjonsevnen i området.

Dagens situasjon i planområdet med bygg og asfalterte flater som dekker store deler av området, gir en dårlig infiltrasjonsevne. Utbygging i området med etablering av parkeringskjeller under terreng, vil trolig påvirke situasjonen.



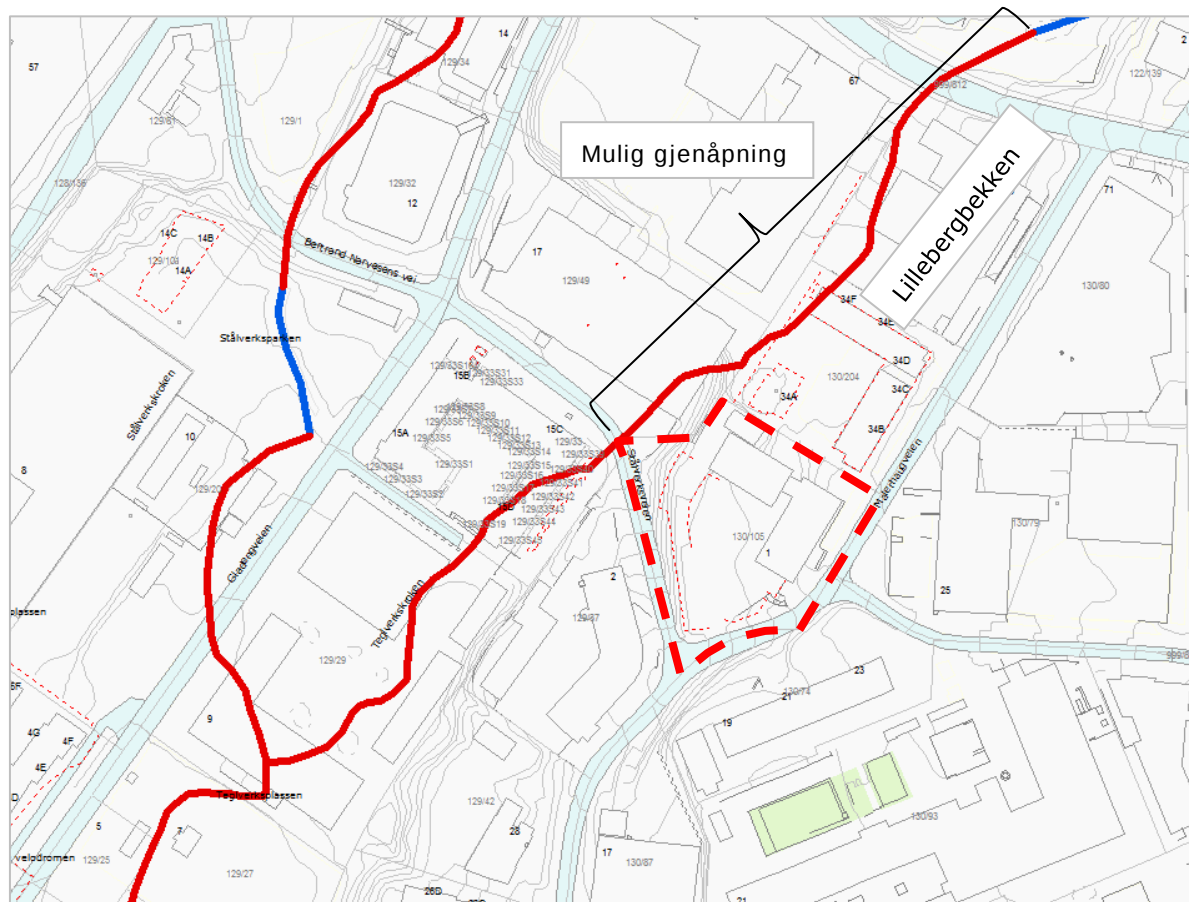
Figur 5: Infiltrasjonsevne i og rundt planområdet. (Kilde: NGU – løsmasser – infiltrasjonsevne)

Planforslaget legger opp til lokal overvannshåndtering, dette følges opp i detaljutforming og prosjektering. Fordrøyningsbasseng og grønne tak er mulige tiltak. Eventuell gjenåpning av Lillebergbekken kan muligens bidra til overvannshåndtering.

2.3 Flom i elv/bekk/lukket bekk (5)

Nord-vest for planområdet, i planavgrensningen, løper Lillebergbekken i rør (Figur 6). Bekken planlegges gjenåpnet fra Hovindammen og ned til planområdet i *Ensjø – Veiledende prinsipplan for det offentlige rom*. Dersom gjenåpningen gjennomføres vil det komme bekk svært tett på planområdet, og mulig krysse området. I planforslaget er denne delen av området satt av til friområde, og det er således tatt høyde for gjenåpning i forhold til planlagt bebyggelse.

Ved svært store nedbørsmengder kan dagens lukkede bekk og fremtidens åpne bekk potensielt flomme over, og skape problemer i planområdet. Usikkerheten rundt dette er stor.



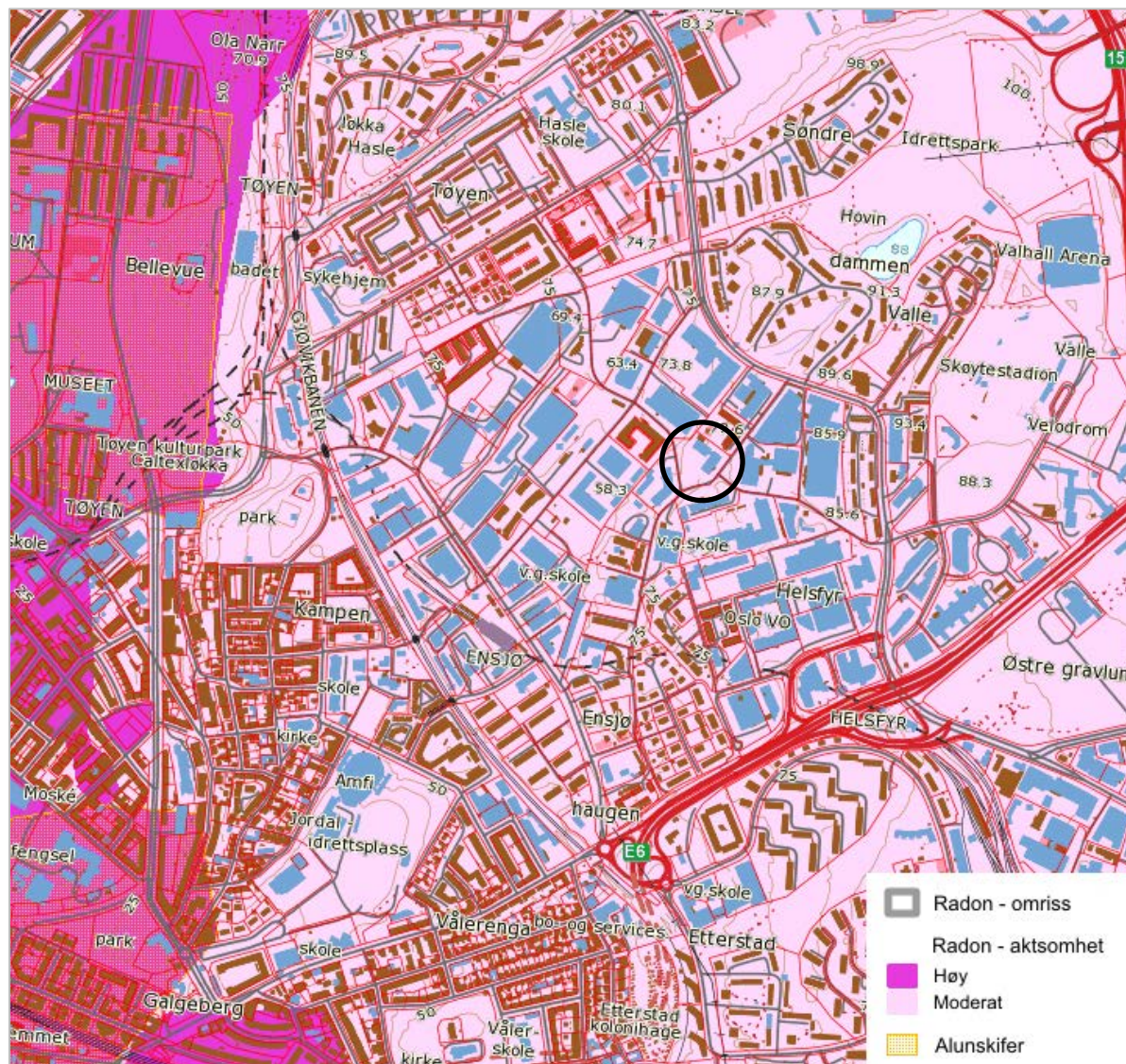
Figur 6: Historiske elve- og bekketraseer. Blå farge marker elv/bekk i dagen. Rød farge markerer elv/bekk under terreng. (Kilde: Oslo kommune – underoslo.no)

2.4 Radon i grunnen (6)

Radongass er en radioaktiv gass som dannes ved nedbryting av radium (fra uran som finnes i berggrunnen). Radongass kan fremkalle lungekreft, og utgjør en helsetrussel. Radongass konsentreres innendørs, mengden varierer ut ifra berggrunn, løsmasser og bygninger.

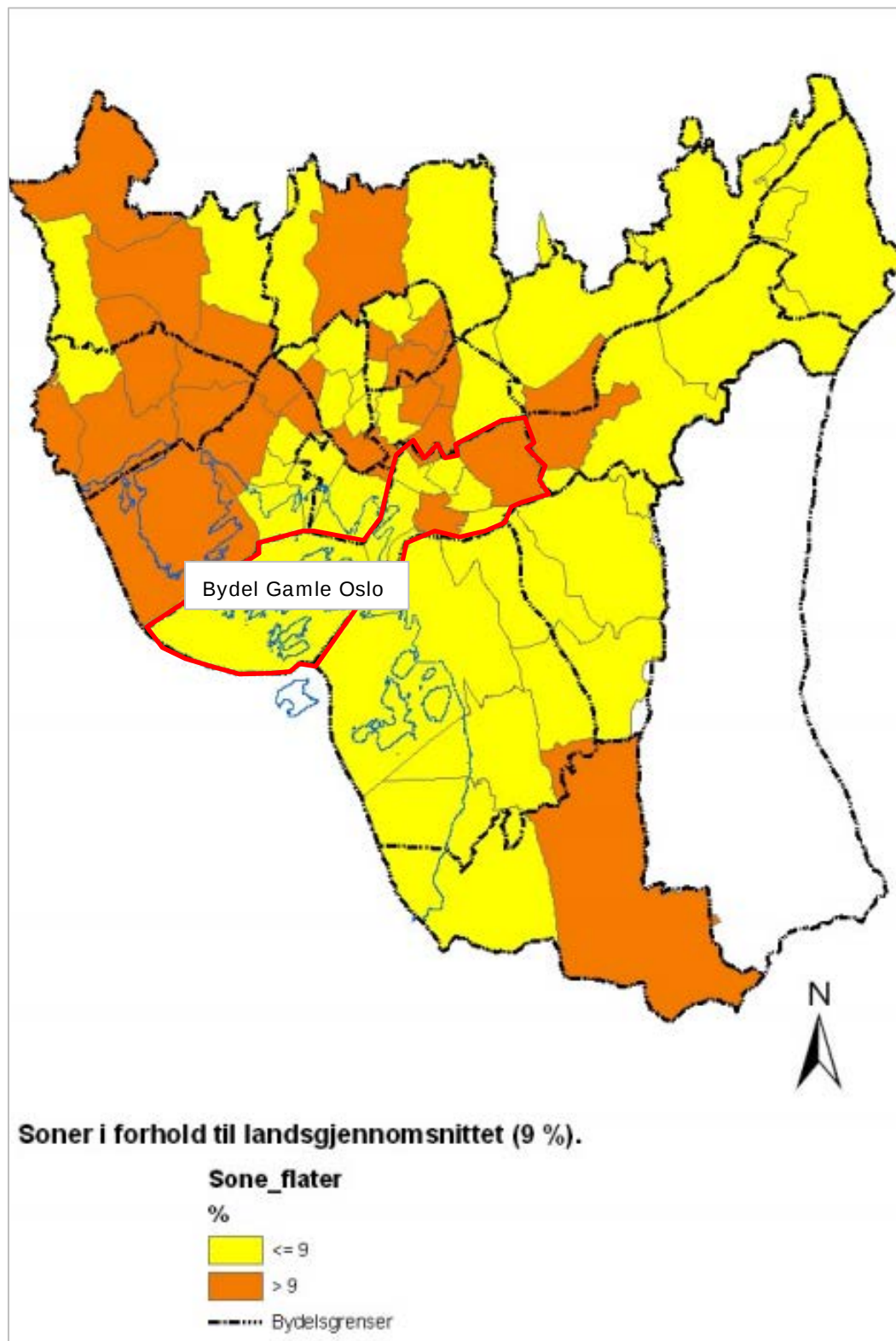
Statens strålevern anbefaler tiltaksgrense på radongasskonsentrasjon på 100 Bq/m^3 og maksimumsgrenseverdi på 200 Bq/m^3 . Generelt anbefaler Statens strålevern at alle bygg der mennesker har kortvarig, eller varig opphold, har så lave konsentrasjoner av radongass som mulig. Tiltaksgrensen var tidligere på 200 Bq/m^3 , og kart presentert på de følgende sider er basert på dette.

Planområdet ligger innenfor et større område kartlagt med moderat aktsomhet for radongass (NGU) (Figur 7). NGUs kart er basert på innemålinger, flybåren geofysikk, løsmasser og bergarter. Oppløsningen i kartet er for dårlig til å bruke på enkelttomter og små områder. Allikevel er kartet nyttig, da planområdet ligger i et stort område med moderat fare kartlagt, og det er grunn til å tro at boliger i og rundt planområdet kan oppleve høyere konsentrasjoner av radon enn anbefalt. Det er ikke kartlagt alunskifer (bergart som avgir mye radon) i/rundt planområdet.



Figur 7: Aktsomhetskart for radon med kartlagt alunskifer. Planområdets omtrentlige plassering markert med sort sirkel. (Kilde: NGU – radon – alunskifer)

Statens strålevern gjennomførte i 2008/2009 kartlegging av radon i Oslo kommune (Figur 8). Kartlegging er basert på 5800 målinger av radon. Undersøkelsen konkluderer med at 9 % av boligene i Oslo har radonkonsentrasjoner over 200 Bq/m^3 , det samme som på landsbasis. Det ble målt konsentrasjoner over 200 Bq/m^3 i alle bydeler. I bydel Gamle Oslo, der planområdet ligger, ble det foretatt 130 målinger. Den gjennomsnittlige middelerdien var 106 Bq/m^3 , og høyeste målte verdi var 1035 Bq/m^3 .

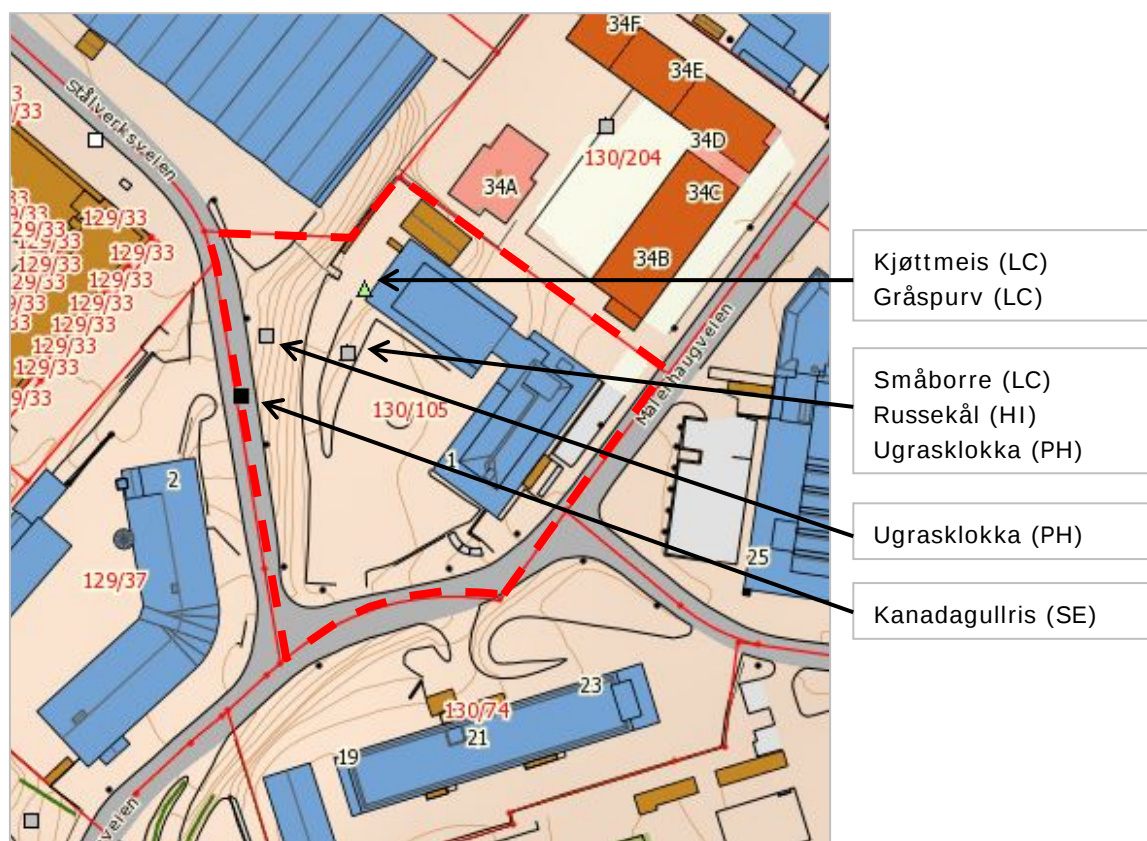


Figur 8: Radongass i boliger i Oslo sammenliknet med landsgjennomsnittet i 2008/2009 (9 % av boligene har på landsgjennomsnitt radonnivå over tiltaksgrense i 2008/2009, 200 Bq/m³). Gul farge viser områder der andelen av boliger med radonkonsentrasjon over 200 Bq/m³ er under landsgjennomsnitt, og oransje sone viser områder der andelen av boliger er over landsgjennomsnittet. (Kilde: Oslo kommune – Helse- og velferdsetaten)

Bygg der mennesker skal ha varig opphold (bolig.- og næringsbygg) bør i forkant og etterkant av oppføring kontrolleres for radongass. Ved påvisning av forhøyede konsentrasjoner av radongass må det gjennomføres avbøtende tiltak. Ved utbygging legges radonduk, lufting i bygg mv. ihht. krav slik det fremgår av teknisk forskrift (TEK 10).

2.5 Sårbar flora og fauna, herunder rødlistearter (11)

Planområdet er i dag utbygd, og store deler er asfaltert. Områdets naturlige tilstand er med andre ord svært påvirket. Det er registrert flere rødlistede (truede) og svartelistede (fremmede) arter innenfor planområdet (Figur 9).



Figur 9: Registrerte rødlistede og svartelistede arter i planområdet. (Kilde: Artsdatabanken – Artskart)

Rødlistekategorier:

-  RE *Regionalt utdødd*
 VU *Sårbar*
 NT *Nær truet*
 LC *Livskraftig*
 NA *Ikke egnet til vurdering*
 NE *Ikke rødlistevurdert*
 EN *Sterkt truet*
 CR *Kritisk truet*

Svartelistekategorier:

- SE Svært høy risiko
- HI Høy risiko
- PH Potensiell høy risiko
- LO Lav risiko
- NK Ingen kjent risiko

Det er registrert flere svartelistede plantearter utenfor planområdet, blant annet skvallerkål (LC), russekål (HI), ugrasklokke (PH), kjempesennep (LO), ugrasklokke (PH), skogskjegg (HI) og rødhyll (HI).

Spredning av fremmede arter er en trussel for norsk natur. Før anleggsarbeidet starter bør svartelistede arter i området fjernes. Masser som potensielt kan inneholde frø eller andre spredningsdyktige deler fra svartelistede arter må behandles med tanke på å unngå spredning.

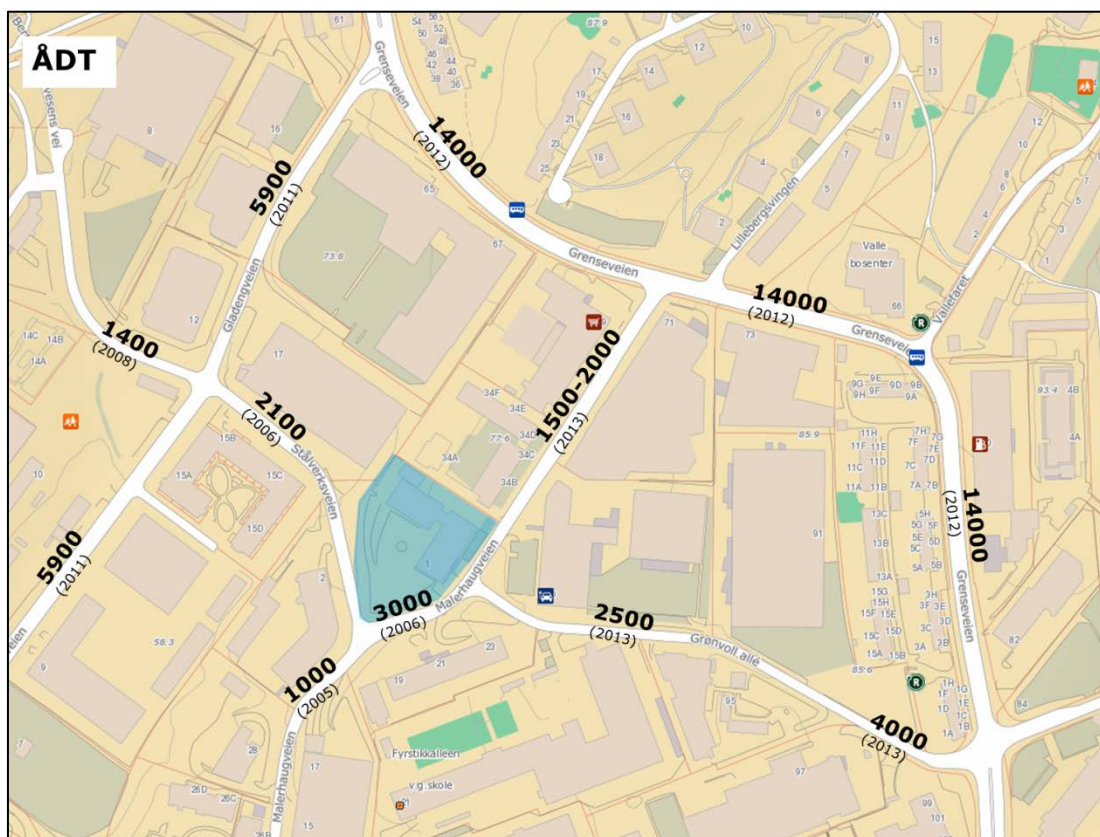
Det er ikke registrert viktige naturtyper eller leveområder for arter innenfor planområdet. Utbygging i planområdet vil trolig ikke ha innflytelse på registrerte artsforekomster og naturtyper i nærområdet.

Plan- og bygningsetaten uttaler i *Område- og prosessavklaring til oppstartsmøte* at det syd og sydvest på tomten finnes en del løvtrær i varierende høyde, som gir et svært positivt inntrykk av eiendommen. Trærne har trolig også en positiv effekt på fugle- og insektlivet i området, og bør søkes bevart.

2.6 Hendelser på vei (14 og 36-39)

Rambøll har i forbindelse med planarbeidet utarbeidet trafikkanalyse for Stålverksveien 1 (Rambøll 2014a). Trafikkanalysen inkluderer planlagt utbygging på naboeiendommen Malerhaugveien 25.

Fartsgrensen i området er 50 km/t med ÅDT (årsdøgnetrafikk) som vist i Figur 10.

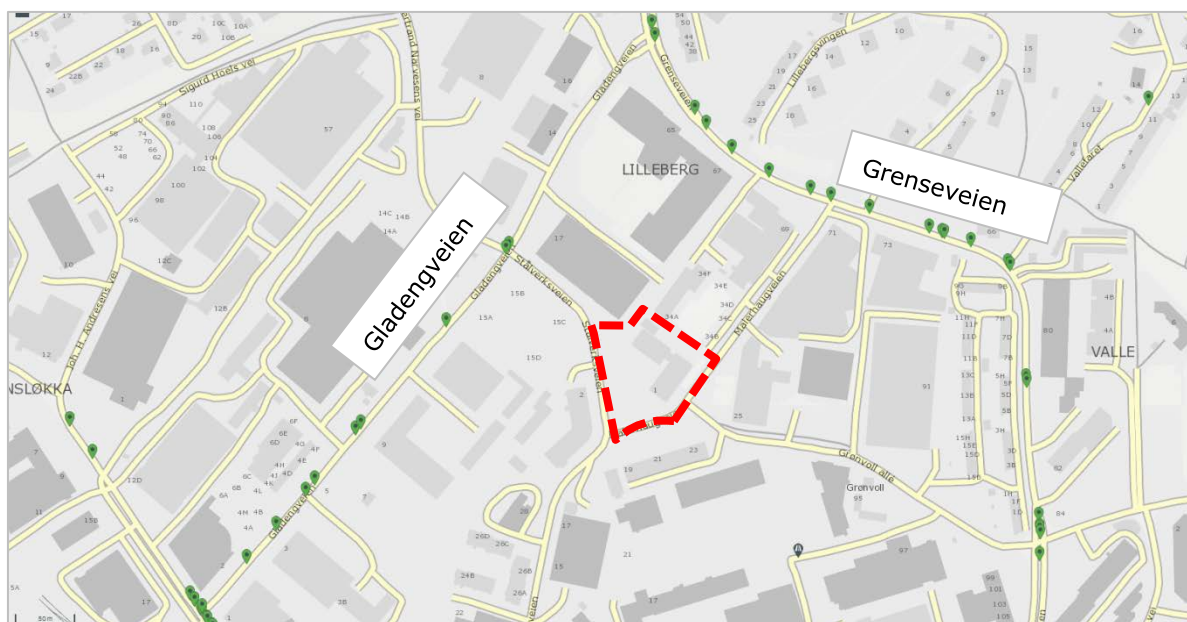


Figur 10: ÅDT (årsdøgnetrafikk) rundt planområdet. (Kilde: NVDB, bakgrunnskart fra finn.no)

Trafikkmengden i området er ventet å øke med ca. 390 bilturer per døgn som følge av utbygging i Stålverksveien 1 og Malerhaugveien 25, av disse følger ca. 240 turer per døgn utbygging i Stålverksveien 1. Grønnvoll allé planlegges stengt for biltrafikk, noe som vil gi økt trafikk i Malerhaugveien og Stålverksveien. Totalt ventes trafikken å øke med ca. 1 700 turer per døgn i Malerhaugveien og 650 turer per døgn i Stålverksveien. Krysset Grenseveien x Malerhaugveien antas å bli overbelastet ved økt trafikk, tiltak som signalregulering kan hjelpe på trafikkavviklingen.

Trafikkulykkesstatistikk er hentet fra NVDB. Det er siden 2004 registrert 47 trafikkulykker i området vist i Figur 11. Alvorligste skadegrad i de 47 ulykkene fordeler seg slik:

- Drepte: 0
- Meget alvorlig skadd: 0
- Alvorlig skadd: 1
- Lettere skadd: 45
- Uskadd: 1



Figur 11: Trafikkulykker i nærområdet 2004-2014 (Kilde: Statens vegvesen – NVDB)

De fleste trafikkulykkene i nærheten av planområdet har inntruffet i Grenseveien og Gladengveien. I tillegg til trafikkulykker vist i Figur 11 har det inntruffet en rekke ulykker på E6, 500 m sørøst for planområdet.

Forventet økning i trafikk som følge av utbygginger og stengning av Grønnvoll allé kan påvirke trafiksikkerheten i området. (Kun en liten del at denne økningen er en direkte følge av utbygging i planområdet.) Gode løsninger for avkjørsel med god sikt og belysning kan bedre situasjonen. Andre forbedrende tiltak nevnes rydding av vegetasjon for å bedre sikt i kryss, samt reduksjon av fartsgrense i hele området til 30 km/t.

Planområdet ligger i et svært bilbasert område, der store arealer brukes til parkering, med mye parkering i gate. De fleste av gatene har ensidig fortau. Det ventes økning i gående og syklende som følge av boligutbygging. Flere gangfelt bør etableres i området, spesielt i forbindelse med kryss og adkomster. Dessuten bør gateparkering reduseres til maksimum én side av veien.

Området har god kollektivdekning med høyfrekvent bussrute i Grenseveien, samt gangavstand til Ensjø og Helsefyr T-banestasjoner. Helsefyr T-banestasjon er knutepunkt med mange bussruter.

For ytterligere informasjon om trafikken i området vises det til *Trafikkanalyse Stålverksveien 1* (Rambøll 2014a).

2.7 Utslipp av giftige/eksplosjonsfarlige gasser/væsker (19 og 29)

En hendelse i omkringliggende virksomhet med utslipp av giftige eller eksplosjonsfarlige gasser/væsker vil kunne påvirke planområdet direkte eller indirekte. Det finnes ikke industri i nærområdet med stor sannsynlighet for slike utslipp, men i lagerbygg og enkelte typer næring kan dette skje. Sannsynligheten for at planområdet vil rammes av et utslipp anses å være liten.

2.8 Industrivirksomhet og avfallsdeponering/fyllplasser (22 og 42)

Konsulent bekjent finnes det ikke avfallsdeponering i nærheten av planområdet. Ensjø-området er preget av plasskrevende næring- og handel med mange bilforretninger og verksteder. Rester etter gamle fabrikker finnes også i området. Man kan således ikke utelate at nærings- og industrivirksomhet kan ha påvirket området. Se for øvrig kapittelet *Forurensset grunn* (43).

2.9 Ulykker med farlig gods (27)

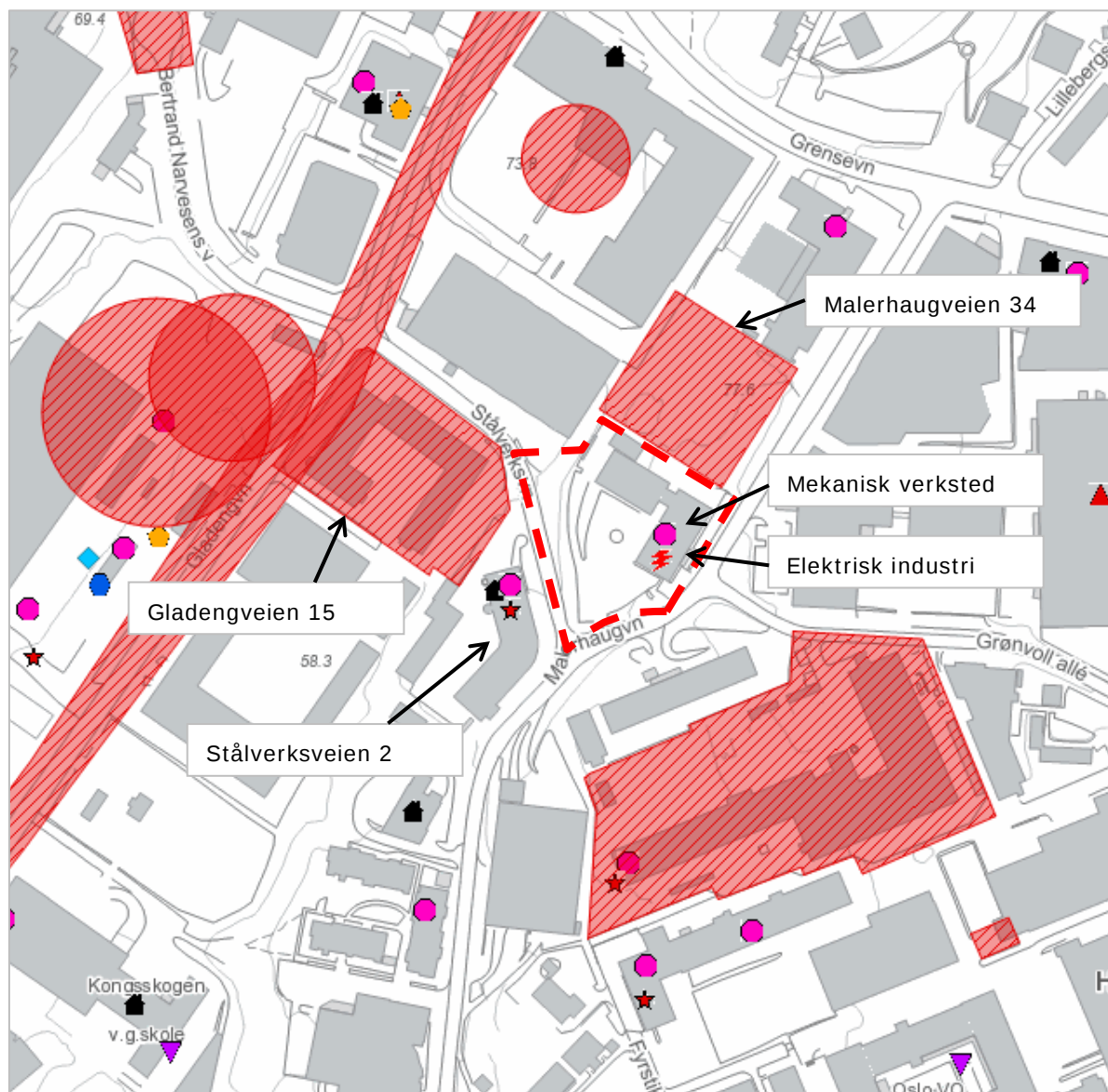
Farlig gods er varer, eiendeler eller materialer som representerer en fare for omgivelsene dersom det oppstår uhell under transport. Brannfarlige og eksplosjonsfarlige væsker, gasser, samt sterke syrer og baser er eksempler på farlig gods. Transport av farlig gods reguleres av blant annet ADR/RID (Forskrift om landtransport av farlig gods).

Området reguleres til boligformål, og det vil således ikke forekomme transport av farlig gods innenfor planområdet. Omkringliggende nærings- og lagervirksomhet generer trolig noe transport, hvorvidt dette innebærer farlig gods er ikke kjent. Sannsynligheten for en slik hendelse kan ramme planområdet er ikke særlig stor.

2.10 Forurensset grunn (43)

Planområdet er ikke registrert med forurensset grunn i Miljødirektoratets database, Miljøstatus. I kommunens kartdatabase, Oslokart, er det registrert to potensielle forurensningskilder innenfor planområdet (Figur 12). Det dreier seg om et mekanisk verksted og elektrisk industri (maskineri).

Mange områder i nærheten av planområdet er registrert med forurensset grunn (Figur 12). I Malerhaugveien 34 som grenser til planområdet i nordøst er det registrert bekreftet forurensset grunn med påvirkningsgrad 01 (lite/ikke forurensset). I følge Miljøstatus er det gjort undersøkelser og laget tiltaksplan med endelig sluttrapport. Saken er avsluttet, og det er bygget nye leiligheter på eiendommen. På eiendommene som grenser til planområdet i vest, Gladengveien 15 og Stålverksveien 2, er det registrert henholdsvis forurensset grunn (uten ytterligere spesifikasjoner) og potensielle forurensningskilder (trykkeri, mekanisk verksted og kjemisk industri (lakking)).



Figur 12: Registrert forurensning i og rundt planområdet. Rød skravur viser forurensede områder. Punktmarkeringer viser potensielle forurensningskilder. (Kilde: Oslo kommune – Oslokart)

Det må gjennomføres grunnundersøkelser og eventuelt utarbeides tiltaksplan (jf. forurensningsforskriften kapittel 2) slik at området blir egnet til ønsket utbyggingsformål.

2.11 Luftforurensning (46)

Den viktigste kilden til luftforurensning i Norge i dag er trafikk. Tidligere var utslipp fra industri og fyringsanlegg dominerende, men på 1980-tallet tok biler gradvis over som viktigste luftforurensningskilde. I byer og tettsteder utgjør nitrogenoksider og svevestøv de største forurensningskomponentene.

Norge har satt nasjonale mål for reduksjon av lokal luftforurensning. I tillegg finnes juridisk bindende grenseverdier og målsetningsverdier i Forurensningsforskriften kapittel 7. Forskriften har som formål å fremme menneskers helse og trivsel og beskytte vegetasjon og økosystemer.

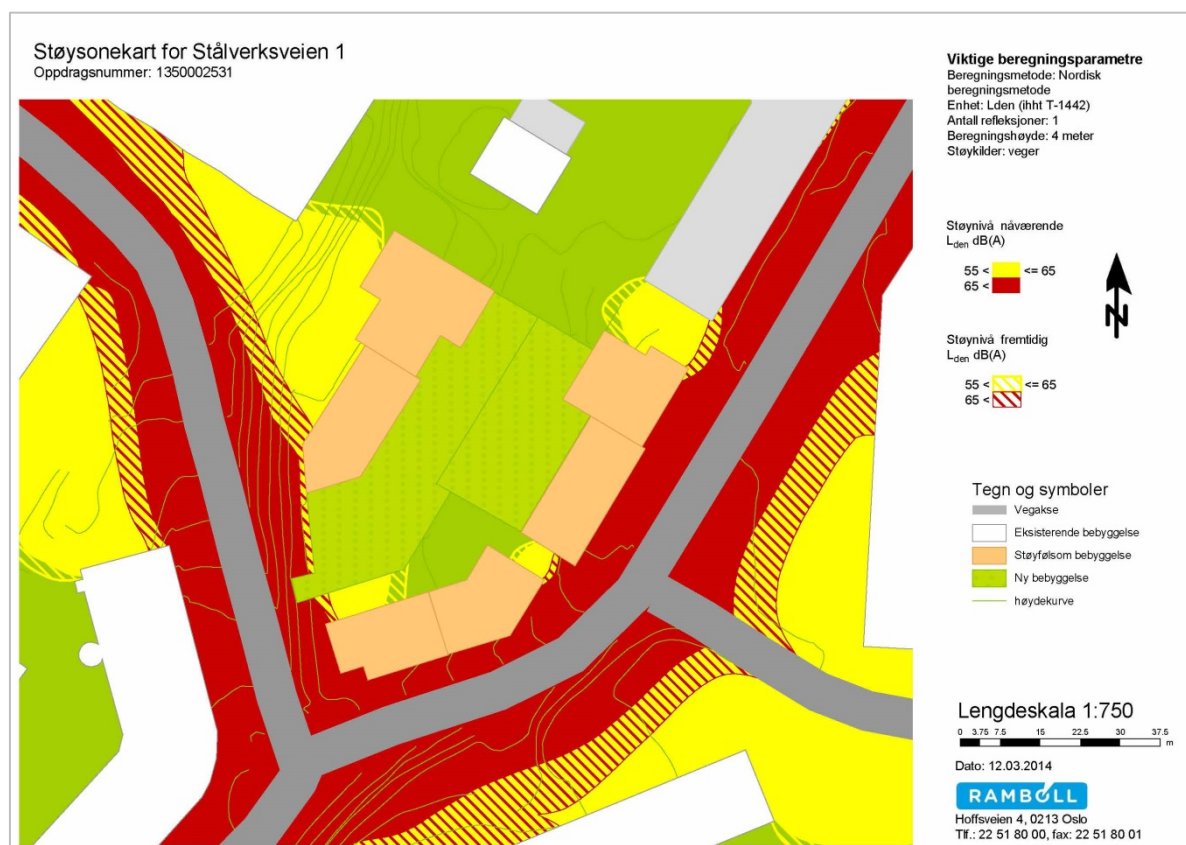
Det er ikke gjennomført beregninger for luftforurensning i forbindelse med planarbeidet, og det er derfor uvisst hvorvidt mål og grenseverdier for luftforurensning overholdes i planområdet. Generelt kan sentrumsnære områder i Oslo oppleve stor luftforurensning, og det er ikke uvanlig at grenseverdier overskrides flere ganger årlig.

2.12 Støy – trafikkstøy (47)

I forbindelse med planarbeidet har Rambøll utført støyutredning for Stålverksveien 1. Utredningen er utført i henhold til T-1442. Den anbefaler at det beregnes støysoner som vist i Figur 13.

- Rød sone: området er ikke egnet til støyfølsomme bruksformål, og etablering av ny støyfølsom bebyggelse (herunder boliger) skal unngås.
- Gul sone: vurderingssone hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

Støyutredningen viser at de fleste fasader som vender mot vei ligger i rød eller gul støysoner (Figur 13). Fasader som vender vekk fra vei er i mindre grad påvirket av veistøy. Utredningen tar også for seg framtidssituasjon i 2034, med forventet trafikkvekst. Som det fremgår av støysonekartet ventes noe utvidelse av både rød og gul støysoner innenfor planområdet, trolig med størst konsekvens for bygningen nord i området.



Figur 13: Støysonekart for Stålverksveien 1. Beregningshøyde = 4m over bakken. Dagens støynivå markert med rødt og gult, framtidig støynivå markert med skravur. (Kilde: Rambøll 2014b)

Innglassing av balkonger eller lokalisering av balkonger så de vender vekk fra vei kan være aktuelle tiltak for å oppnå tilfredsstillende lydnivå.

Beregninger gjort på uteoppholdsarealer på lokk mellom bygningene viser at kun en liten del av arealet ligger innenfor rød og gul støysone, og støyforholdene her kan bedres betraktelig ved etablering av 1,5 m høy støyskjerm.

For flere detaljer angående støysituasjonen i planområdet vises det til *Stålverksveien 1 – Støyutredning* (Rambøll 2014b).

2.13 Sabotasje/terror (48 og 49)

Planområdet er i seg selv ikke et terrormål, og vil trolig ikke ha større sannsynlighet for å bli utsatt for terror enn tilsvarende boligbebyggelse i Oslo.

Terrorangrep er svært uforutsigbare, og man kan aldri utelukke muligheten for å bli direkte eller indirekte berørt av et terrorangrep eller sabotasje. Terrorangrep rammer ofte store folkemengder. Beliggenheten sentralt i Oslo skaper en noe større sannsynlighet for et angrep i nærheten enn for områder i mindre tettbygde strøk.

2.14 Slukkevann og fremkommelighet for brannvesenet (51-53)

Planforslaget legger opp til boligbebyggelse og omfatter dermed bygg der mennesker skal ha varig opphold.

Erfaringsmessig har brannvesenet behov for et beregnet vannforbruk på 2 500 l/min per mannskapsbil. Bebyggelsens størrelse må legges til grunn for beregning av antall mannskapsbiler. Det finnes brannventiler og påkoblingspunkt i Malerhaugveien og Stålverksveien.

Ny bebyggelse må tilrettelegges slik at rednings- og slukkemannskaper får frie adkomstveier ved en eventuell hendelse. Dette omfatter kjørbare adkomst til bebyggelsen, og tilgjengelighet rundt ny bebyggelse, oppstillingsplasser for høydeberedskap, og tekniske detaljer mht. kjørebredde, stigning mv.

TEK 10 og *Veiledning om tekniske krav til byggverk* kapittel 11 må legges til grunn ved detaljprosjektering av planforslaget, samt krav fra Brann- og redningsetaten i Oslo kommune.

3. EVALUERING AV RISIKO

3.1 Vurdering av sannsynlighet og konsekvens

Vurdering av sannsynlighet for uønsket hendelse er delt inn i følgende kategorier:

- | | |
|--|---|
| 1. Lite sannsynlig/ingen tilfeller: | Ingen kjente tilfeller, men tilsvarende kan ha skjedd i andre områder. |
| 2. Mindre sannsynlig/kjenner tilfeller: | Ett tilfelle i løpet av en 10-års periode er registrert. |
| 3. Sannsynlig/flere enkelttilfeller: | Årlige hendelser/ tilfeller med kortere varighet er registrert. |
| 4. Meget sannsynlig/periodevis, lengre varighet: | Månedlige hendelser/ forhold som opptrer i lengre perioder (flere måneder). |
| 5. Svært sannsynlig/kontinuerlig: | Ukentlige hendelser/ forhold som er kontinuerlig til stede i området. |

Vurdering av konsekvenser av uønskede hendelser/farer er delt inn i følgende kategorier:

- | | |
|----------------------------------|---|
| 1. Ubetydelig/ufarlig: | Ingen person- eller miljøskader, men enkelte tilfeller av misnøye. |
| 2. Mindre alvorlig/en viss fare: | Få/små person- eller miljøskader/belastende forhold for enkeltpersoner. |
| 3. Betydelig/kritisk: | Kan føre til alvorlige personskader/belastende forhold for en gruppe personer. |
| 4. Alvorlig/farlig: | Behandlingskrevende person- eller miljøskader og kritiske situasjoner. |
| 5. Svært alvorlig/katastrofalt: | Personskade som medfører død eller varig mén, mange skadde og/eller langvarige miljøskader. |

3.2 Risikomatrise

Risikomatrisen (Tabell 1) gir en kvantifiserbar og visuell fremstilling av risiko- og sårbarhetsanalysen, og bygger på resultater som fremgår av sjekklisten i kapittel 6.

Tallverdiene øverst til venstre i hver celle i risikomatrisen angir risikoverdi. Tallene med nummerering fra 1 til 53 angir nummer i vedlagte sjekkliste. Hendelser i røde felt er ikke akseptable og krever tiltak. Det må vurderes tiltak for hendelser i gule felt, mens hendelser i grønne felt ikke har en signifikant risiko og risikoreduserende tiltak kan vurderes.

Punktene i vedlagte sjekkliste med nr. 51, 52 og 53 er ikke risikovurdert direkte, og finnes derfor ikke i risikomatrisen. Bakgrunnen for dette er at hendelsene er av en konstant karakter, men kan allikevel ha en indirekte betydning for risikoen.

Tabell 1: Risikomatrise med kvantifiserbar og visuell fremstilling av risiko- og sårbarhetsanalysen

Konsekvens: Sannsynlighet:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig/en viss fare	3. Betydelig/kritisk	4. Alvorlig/farlig	5. Svært alvorlig/katastrofalt
5. Svært sannsynlig/kontinuerlig	5	10	15	20	25
4. Meget sannsynlig/periodevis, lengre varighet	4	8	12	16	20
3. Sannsynlig/flere enkelttilfeller	3	6 30, 31, 32, 33	9 6, 14, 43, 46	12	15
2. Mindre sannsynlig/kjenner tilfeller	2	4 8, 9, 11, 20, 21, 22, 23, 24, 42, 45	6 3, 4, 5, 14, 36, 37, 38, 39	8 2, 28	10
1. Lite sannsynlig/ingen tilfeller	1 7, 10, 17, 26, 34, 35, 41, 44	2 1, 2, 12, 13, 15, 16, 40, 50	3 25, 27	4 18, 19, 29	5 48, 49

3.3 Risikoreduserende tiltak

Med utgangspunkt i denne analysen anbefales det at følgende tiltak vurderes innarbeidet i reguleringsplan og videre planer for tiltaket:

Tabell 2: Risikoreduserende tiltak som bør vurderes innarbeidet i reguleringsplan og videre planer for tiltaket.

Nr.	Hendelse / fare	Beskrivelse av tiltak
2	Geoteknisk ustabilitet	Det må gjennomføres grunnundersøkelser for kartlegging av forholdene i området.
3 og 4	Overvann/drenering	Det må utarbeides en VA-plan som viser hvordan overvannsproblematikken i området skal løses.
5	Flom i elv/bekk/lukket bekk	Ingen
6	Radon i grunnen	Det må gjennomføres avbøtende tiltak i henhold til TEK 10 ved etablering av ny bebyggelse.
11	Sårbar flora og fauna, herunder rødlistearter	Før anleggsarbeidet starter bør svartelistede arter i området fjernes. Masser som potensielt kan inneholde frø eller andre spredningsdyktige deler fra svartelistede arter må behandles med tanke på å unngå spredning. Dagens vegetasjon bør bevares.

Nr.	Hendelse / fare	Beskrivelse av tiltak
14 og 36-39	Hendelser på vei	I plankartet er det avsatt arealer til fortau langs planområdet. Gode avkjørsler med god sikt og belysning, samt rydding av vegetasjon, vil være med på å gjøre trafikksituasjonen tryggere ved økt trafikk. Flere gangfelt bør etableres, da det ventes økning i gående og syklende. Videre bør man redusere gateparkering til maksimum én side av gatene. Senkning av fartsgrense i hele eller deler av det omkringliggende området til 30 km/t anbefales. Krysset Grenseveien x Malerhaugveien bør vurderes signalredusert som følge av økt ventet trafikk i området. Det påpekes at kun en liten del av ventet trafikk skyldes utbygging i planområdet.
19 og 29	Utslipp av giftige/eksplosjonsfarlige gasser/væsker	Ingen
22 og 42	Industrivirksomhet og avfallsdeponering/fyllplasser	Ingen
27	Ulykker med farlig gods	Ingen
43	Forurensset grunn	Det må gjennomføres grunnundersøkelser og eventuelt utarbeides tiltaksplan (jf. forurensningsforskriften kapittel 2) dersom det oppdages grunnforurensning i planområdet.
46	Luftforurensning	Det bør vurderes å gjennomføre luftforurensningsanalyse for planområdet.
47	Støy – trafikkstøy	Balkonger bør lokaliseres vekk fra vei, evt. innglasses for å oppnå tilfredsstillende støynivå. Støyskjerm bør etableres for å bedre støyforholdene i areal på lokk.
48 og 49	Sabotasje/terror	Ingen
51-53	Slukkevann og fremkommelighet for brannvesenet	Slukkevann og fremkommelighet må planlegges etter krav fra Brann- og redningsetaten i Oslo kommune.

3.4 Evaluering

Tabell 3 viser hvordan planforslaget endrer risikonivå for de enkelte uønskede hendelsene eller farene. Det forutsettes at risikoreduserende tiltak gjennomføres som beskrevet i kapittel 3.3. Tabellen baserer seg på følgende skala:

Økt risiko
Uendret risiko
Redusert risiko

Tabell 3: Endret risiko for uønskede hendelser etter gjennomføring av tiltak som inngår i planforslaget

Nr.	Hendelse / fare	Endring i risiko
2	Geoteknisk ustabilitet	Redusert risiko
3 og 4	Overvann/drenering	Redusert risiko
5	Flom i elv/bekk/lukket bekk	Uendret risiko

Nr.	Hendelse / fare	Endring i risiko
6	Radon i grunnen	Redusert risiko
11	Sårbar flora og fauna, herunder rødlistearter	Uendret risiko
14 og 36-39	Hendelser på vei	Uendret risiko
19 og 29	Utslipp av giftige/eksplosjonsfarlige gasser/væsker	Uendret risiko
22 og 42	Industrivirksomhet og avfallsdeponering/fyllplasser	Uendret risiko
27	Ulykker med farlig gods	Uendret risiko
43	Forurensset grunn	Redusert risiko
46	Luftforurensning	Uendret risiko
47	Støy – trafikkstøy	Uendret risiko
48 og 49	Sabotasje/terror	Uendret risiko

3.5 Behov for hensynssoner

På bakgrunn av det identifiserte risikobildet forslås det følgende hensynssoner:

- Dersom det påvises forurensset grunn, bør evt. hensynssone vurderes.

3.6 Forslag til reguleringsbestemmelser

For videre oppfølging og på bakgrunn av det identifiserte risikobildet er det behov for å implementere tiltak gjennom reguleringsbestemmelser på følgende områder:

- Bestemmelser om lokal overvannshåndtering
- Bestemmelser om bevaring av dagens vegetasjon i området
- Bestemmelser om opprydding i forurensset grunn, dersom dette avdekkes i planområdet
- Bestemmelser om støydempende tiltak

4. KONKLUSJON

Risiko- og sårbarhetsanalysen har identifisert 14 aktuelle hendelser og faremomenter (totalt 24 punkter på sjekklisten) som har betydning for vurdering av risiko- og sårbarhet ved gjennomføring av detaljreguleringen. Hendelsene er som følger:

- Geoteknisk ustabilitet (2)
- Overvann/drenering (3 og 4)
- Flom i elv/bekk/lukket bekk (5)
- Radon i grunnen (6)
- Sårbar flora og fauna, herunder rødlistearter (11)
- Hendelser på vei (14 og 36-39)
- Utslipp av giftige/eksplosjonsfarlige gasser/væsker (19 og 29)
- Industrivirksomhet og avfallsdeponering/fyllplasser (22 og 42)
- Ulykker med farlig gods (27)
- Forurensset grunn (43)
- Luftforurensning (46)
- Støy – trafikkstøy (47)
- Sabotasje/terror (48 og 49)
- Slukkevann og fremkommelighet for brannvesenet (51-53)

Det er forslått gjennomføring av avbøtende tiltak for ni av hendelsene. Som det fremgår av kapittel 3 vil gjennomføring av planen gi noe redusert risiko i planområdet, gitt at de foreslåtte tiltakene gjennomføres.

Det bør rettes særlig oppmerksomhet mot geoteknisk ustabilitet, forurensset grunn og støy. Det bør gjennomføres grunnundersøkelser for å avklare de geotekniske forholdene. Videre er det mistanke om forurensset grunn i området, undersøkelser må utføres for bekrefte/avkrefte dette, og evt. tiltaksplan må utarbeides ved behov. Gjennomført støyanalyse for området viser at støyforholdene ligger noe over ønsket nivå for boligbebyggelse. Lokalisering av balkonger, samt innglassing av disse og etablering av støyskjerm er foreslåtte tiltak for forbedring. Kapittel 3.3 gir flere forslag til tiltak i planområdet.

Det er gitt forslag til hensynssoner og reguleringsbestemmelser som bør inkluderes i reguleringsplanen (kapittel 3.5 og 3.6).

På grunnlag av det ovennevnte anses akseptkriteriene lagt til grunn ved utarbeidelse av ROS-analysen som oppfylt.

5. KILDER

Artsdatabanken – artskart (2014-02-25)

Rødlistede arter

Svartelistede arter

<http://artskart.artsdatabanken.no>

Direktoratet for byggkvalitet (2011), *Veiledning og tekniske krav til byggverk*

Finn

Kart

Flyfoto

www.finn.no/kart

FOR-2009-04-01-384

Forskrift om landtransport av farlig gods

FOR-2004-06-01-931

Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften)

Google

Kart

Satellittfoto

<http://maps.google.com>

Miljødirektoratet – Miljøstatus (2014-03-11)

<http://www.miljostatus.no/Tema/Luftforurensning/Lokal-luftforurensning/>

Miljødirektoratet – Miljøstatus (2014-02-25)

Utvalgte naturtyper

Naturtyper

Prioriterte arter

Arter

Forurensset grunn

Kraftlinjer

www.miljostatus.no

Miljødirektoratet (2014), *Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2012)*

NGU – Arealinformasjon (2014-02-28)

Skredhendelser – konsekvens

Skredhendelser – skredtype

Snøskred – aktsomhetsområdet

Steinsprang – aktsomhetsområde

Radon – aktsomhet

Løsmassegeologi

Kvikkleire – faresonekart

Kvikkleire – risikokart

Marin grense

Løsmasser – Infiltrasjonsevne

<http://geo.ngu.no/kart/arealisNGU/>

Norsk Institutt for Luftforskning (2014-03-11)

www.luftkvalitet.info

NVE – Atlas (2014-02-28)

Kraftanlegg

<http://atlas.nve.no>

Oslo kommune – Helse- og velferdsetaten (2009), *Kartlegging av radon i Oslo kommune 2008/2009*

Oslo kommune – Plan- og bygningsetaten – Avdeling for byutvikling (2006), *Ensjø – Veiledende prinsipplan for det offentlige rom*

Oslo kommune – Oslokart (2014-02-25)

Forurensning

Kulturminner

Brannkart

<http://webhotel2.gisline.no/oslokart/>

Oslo kommune – Vann og avløpsetaten (2014-02-25)

Historiske elve- og bekketraseer

Løsmasser

Forurenset grunn

www.underoslo.no

Rambøll (2014a), *Trafikkanalyse Stålverksveien 1*

Rambøll (2014b), *Stålverksveien 1 – Støyutredning*

Riksantikvaren - Askeladden (2014-02-25)

<https://askeladden.ra.no/askeladden/>

Statens kartverk (2014-03-11)

Høydeprofil

<http://norgeskart.no>

Statens vegvesen – NVDB (2014-02-25)

<https://www.vegvesen.no/vegkart/vegkart/>

6. SJEKKLISTE

Sjekklisten er ikke komplett og benyttes i denne sammenheng som et hjelpemiddel for identifisering av risiko- og sårbarhetsforhold. Hvis en hendelse i sjekklisten er identifisert som aktuell, er hendelsen nærmere analysert i kapittel 2. Hendelser som ikke anses som aktuelle er ikke videre utredet.

Nr.	Hendelse / situasjon	Aktuelt	Sannsynlig	Konsekvens	Risiko	Kommentar
Naturgitte forhold						
1	Er området utsatt for snø- eller steinskred?	Nei	Lite sannsynlig/ingen tilfeller	Mindre alvorlig/ en viss fare	2	Området er ikke registrert med fare for snø- eller steinskred.
2	Er det fare for utglidning (er området geoteknisk ustabil)?	Ja	Mindre sannsynlig/kjenner tilfeller	Alvorlig/farlig	8	Se vurdering i kapittel 2.
3	Er området utsatt for overvannsproblematikk	Ja	Mindre sannsynlig/kjenner tilfeller	Betydelig/kritisk	6	Se vurdering i kapittel 2.
4	Vil drenering av området føre til oversvømmelse i nedenforliggende områder?	Ja	Mindre sannsynlig/kjenner tilfeller	Betydelig/kritisk	6	Se vurdering i kapittel 2.
5	Er området utsatt for flom i elv/bekk/lukket bekk?	Ja	Mindre sannsynlig/kjenner tilfeller	Betydelig/kritisk	6	Se vurdering i kapittel 2.
6	Er det radon i grunnen?	Ja	Sannsynlig/flere enkelttilfeller	Betydelig/kritisk	9	Se vurdering i kapittel 2.
7	Skader ved forventet havnivåstigning/springflo?	Nei	Lite sannsynlig/ingen tilfeller	Ubetydelig	1	Planområdet ligger på ca. 65-80 moh., og vil ikke berøres av en eventuell havnivåstigning.
Værforhold						
8	Er området spesielt vindutsatt?	Nei	Mindre sannsynlig/kjenner tilfeller	Mindre alvorlig/ en viss fare	4	Området er ikke spesielt vindutsatt.
9	Er området spesielt nedbørutsatt?	Nei	Mindre sannsynlig/kjenner tilfeller	Mindre alvorlig/ en viss fare	4	Området er ikke spesielt nedbørutsatt.
10	Vil klimaendringer medføre økt havstigning?	Nei	Lite sannsynlig/ingen tilfeller	Ubetydelig	1	Planområdet ligger på ca. kote 65-80, og vil ikke berøres av en eventuell havnivåstigning.

Nr.	Hendelse / situasjon	Aktuelt	Sannsynlig	Konsekvens	Risiko	Kommentar
Natur og kulturområder						
11	Sårbar flora og fauna, herunder rødlistearter?	Ja	Mindre sannsynlig/ kjenner tilfeller	Mindre alvorlig/ en viss fare	4	Se vurdering i kapittel 2.
12	Verneområder, herunder kulturlandskap eller bymiljø?	Nei	Lite sannsynlig/ ingen tilfeller	Mindre alvorlig/	2	Ingen registreringer.
13	Kulturminner (automatisk fredete) eller verneverdige bygg?	Nei	Lite sannsynlig/ ingen tilfeller	Mindre alvorlig/ en viss fare	2	Ingen registreringer. Byantikvaren avklarer behov for arkeologiske undersøkelser.
Infrastruktur, vil utilsiktede /ukontrollerte hendelser som kan inntreffe på nærliggende transportårer utgjøre en risiko for området?						
14	Hendelser på vei?	Ja	Mindre sannsynlig/ kjenner tilfeller	Betydelig/ kritisk	6	Se vurdering i kapittel 2.
15	Hendelser på jernbane?	Nei	Lite sannsynlig/ ingen tilfeller	Mindre alvorlig/ en viss fare	2	Området ligger med ca. 600 m avstand til Gjøvikbanen. En hendelse på jernbanen vil i liten grad påvirke planområdet.
16	Hendelser på metro (T-bane)?	Nei	Lite sannsynlig/ ingen tilfeller	Mindre alvorlig/ en viss fare	2	Området ligger med ca. 500 m avstand til T-bane i dagen. En hendelse på banen vil i liten grad påvirke planområdet.
17	Hendelser på trikk (spurvogn)?	Nei	Lite sannsynlig/ ingen tilfeller	Ubetydelig	1	Området ligger ikke i nærheten av trikk.
18	Hendelser i luften (flyaktivitet)?	Nei	Lite sannsynlig/ ingen tilfeller	Alvorlig/ farlig	4	Området har ikke større sannsynlighet for å bli påvirket av en hendelse i luften enn andre områder i/rundt Oslo.
Infrastruktur/ industri, vil utilsiktede /ukontrollerte hendelser som kan inntreffe i nærliggende virksomheter (industriforetak etc.), utgjøre en risiko for området?						
19	Utslipp av giftige gasser/væsker?	Ja	Lite sannsynlig/ ingen tilfeller	Alvorlig/ farlig	4	Se vurdering i kapittel 2.
20	Akuttutslipp til sjø/vassdrag?	Nei	Mindre sannsynlig/ kjenner tilfeller	Mindre alvorlig/ en viss fare	4	Planområdet vil trolig ikke påvirkes av utslipp til sjø/vassdrag, med unntak av forurensning av drikkevannet. Åpning av Lillebergbekken, og en evt. forurensning i denne kan i noen grad påvirke planområdet.

Nr.	Hendelse / situasjon	Aktuelt	Sannsynlig	Konse-kvens	Risiko	Kommentar
21	Akuttutslipp til grunn?	Nei	Mindre sannsynlig/ kjenner tilfeller	Mindre alvorlig/ en viss fare	4	Et akuttutslipp til grunnen i omkringliggende virksomheter er lite sannsynlig, og vil ikke representere en vesentlig risiko for planområdet.
22	Avrenning fra fyllplasser?	Ja	Mindre sannsynlig/ kjenner tilfeller	Mindre alvorlig/ en viss fare	4	Se vurdering i kapittel 2.
23	Ulykker fra industri med storulykkepotensiale?	Nei	Mindre sannsynlig/ kjenner tilfeller	Mindre alvorlig/ en viss fare	4	Konsulent bekjent ligger det ikke industri med storulykkepotensial i nærheten av planområdet.
24	Støv/støy/lukt fra industri?	Ja	Mindre sannsynlig/ kjenner tilfeller	Mindre alvorlig/ en viss fare	4	Utslipp fra omkringliggende industri er lite aktuelt for planområdet. Omkringliggende bebyggelse er i stor grad plasskrevende næringsbebyggelse.
25	Kilder for uønsket stråling?	Nei	Lite sannsynlig/ ingen tilfeller	Betydelig/ kritisk	3	Konsulent bekjent er kilder for uønsket stråling ikke aktuelt i/rundt planområdet.
26	Elektromagnetiske felt ved høyspentledninger?	Nei	Lite sannsynlig/ ingen tilfeller	Ubetydelig	1	Det går ikke fritthengende kraftledninger i nærheten av planområdet.
27	Ulykker med farlig gods (brennbar/farlig veske el. gass/eksplosiver mv.)	Ja	Lite sannsynlig/ ingen tilfeller	Betydelig/ kritisk	3	Se vurdering i kapittel 2.
28	Er det bebyggelse med spesielt stor fare for brannspredning?	Nei	Mindre sannsynlig/ kjenner tilfeller	Alvorlig/ farlig	8	Det ligger ikke konsentrert trehusbebyggelse i nærheten av planområdet. Spredning av brann vil alltid være en risiko i byområder.
29	Utslipp av eksplosjonsfarlige/ brennbare gasser/væsker?	Ja	Lite sannsynlig/ ingen tilfeller	Alvorlig/ farlig	4	Se vurdering i kapittel 2.
Medfører bortfall av tilgang på følgende tjenester spesielle ulemper for området?:						
30	-Elektrisitet (kraftlinjer)?	Nei	Sannsynlig/ flere enkelttilfeller	Mindre alvorlig/ en viss fare	6	Bortfall av tjenester vil ikke medføre spesielle ulemper for området.
31	-Teletjenester?	Nei	Sannsynlig/ flere enkelttilfeller	Mindre alvorlig/ en viss fare	6	Bortfall av tjenester vil ikke medføre spesielle ulemper for området.

Nr.	Hendelse / situasjon	Aktuelt	Sannsynlig	Konsekvens	Risiko	Kommentar
32	-Vannforsyning?	Nei	Sannsynlig/ flere enkelttilfeller	Mindre alvorlig/ en viss fare	6	Bortfall av tjenester vil ikke medføre spesielle ulemper for området.
33	-Renovasjon/ spillvann?	Nei	Sannsynlig/ flere enkelttilfeller	Mindre alvorlig/ en viss fare	6	Bortfall av tjenester vil ikke medføre spesielle ulemper for området.
Dersom det går høyspentlinjer ved/gjennom området:						
34	Påvirkes området av magnetisk felt fra el. linjer?	Nei	Lite sannsynlig/ ingen tilfeller	Ubetydelig	1	Det går ikke fritthengende kraftledninger i nærheten av planområdet.
35	Er det spesiell klatrefare i forbindelse med master?	Nei	Lite sannsynlig/ ingen tilfeller	Ubetydelig	1	Det går ikke fritthengende kraftledninger i nærheten av planområdet.
Er det spesielle farer forbundet med bruk av transportnett for gående, syklende og kjørende innenfor området?:						
36	- til skole/barnehage?	Ja	Mindre sannsynlig/ kjenner tilfeller	Betydelig/ kritisk	6	Se vurdering i kapittel 2.
37	- til nærmiljøanlegg? (idrett etc.)	Ja	Mindre sannsynlig/ kjenner tilfeller	Betydelig/ kritisk	6	Se vurdering i kapittel 2.
38	- til forretning etc.?	Ja	Mindre sannsynlig/ kjenner tilfeller	Betydelig/ kritisk	6	Se vurdering i kapittel 2.
39	- til busstopp?	Ja	Mindre sannsynlig/ kjenner tilfeller	Betydelig/ kritisk	6	Se vurdering i kapittel 2.
Er området påvirket/forurensset fra tidligere virksomheter?						
40	Gruver: åpne sjakter, steintipper etc.	Nei	Lite sannsynlig/ ingen tilfeller	Mindre alvorlig/ en viss fare	2	Området ikke påvirket av tidligere gruvevirksomhet.
41	Militære anlegg: fjellanlegg, piggrådsperringer	Nei	Lite sannsynlig/ ingen tilfeller	Ubetydelig	1	Konsulent bekjent er området ikke påvirket av tidligere militære anlegg.
42	Industrivirksomhet, herunder avfallsdeponering?	Ja	Mindre sannsynlig/ kjenner tilfeller	Mindre alvorlig/ en viss fare	4	Se vurdering i kapittel 2.
43	Forurensset grunn?	Ja	Sannsynlig/ flere enkelttilfeller	Betydelig/ kritisk	9	Se vurdering i kapittel 2.

Nr.	Hendelse / situasjon	Aktuelt	Sannsynlig	Konse-kvens	Risiko	Kommentar
Omgivelser						
44	Er det regulerte vannmagasiner i nærheten, med spesiell fare for usikker is?	Nei	Lite sannsynlig/ingen tilfeller	Ubetydelig	1	Det ligger ikke regulerte vannmagasin i nærheten av planområdet.
45	Finnes det naturlige terrengformasjoner som utgjør <i>spesiell</i> fare (stup etc.)?	Nei	Mindre sannsynlig/kjenner tilfeller	Mindre alvorlig/ en viss fare	4	Området har terrengforskjeller og opparbeides med støttemurer som forutsettes sikret forsvarlig.
46	Luftforurensning	Ja	Sannsynlig/ flere enkelttilfeller	Betydelig/ kritisk	9	Se vurdering i kapittel 2.
47	Støy - trafikkstøy	Ja	Sannsynlig/ flere enkelttilfeller	Betydelig/ kritisk	9	Se vurdering i kapittel 2.
Ulovlig virksomhet, sabotasje og terrorhandlinger:						
48	Er tiltaket i seg selv et sabotasje-/terrormål?	Ja	Lite sannsynlig/ingen tilfeller	Svært alvorlig/ katastrofalt	5	Se vurdering i kapittel 2.
49	Finnes det potensielle sabotasje-/terrormål i nærheten?	Ja	Lite sannsynlig/ingen tilfeller	Svært alvorlig/ katastrofalt	5	Se vurdering i kapittel 2.
50	Omfatter planområdet spesielt farlige anlegg?	Nei	Lite sannsynlig/ingen tilfeller	Mindre alvorlig/ en viss fare	2	Området omfatter boligbebyggelse i blokk med parkeringskjeller. Dette regnes ikke for spesielt farlig anlegg.
51	Har området utilstrekkelig brannvannforsyning (mengde og trykk)?	Ja	-	-	-	Se vurdering i kapittel 2.
52	Har området to adkomstveier for rednings- og slukkemannskap?	Ja	-	-	-	Se vurdering i kapittel 2.
53	Vil planforslaget medføre redusert fremkommelighet for rednings- og slukkemannskap for tilleggende bebyggelse?	Ja	-	-	-	Se vurdering i kapittel 2.