

Teleplanbyen Eiendom AS

► Risiko- og sårbarhetsanalyse

Detaljreguleringsplan for Teleplanbyen

Oppdragsnr.: 5164184 Dokumentnr.: ROS Versjon: J05 Dato: 2022-05-13



Oppdragsgiver: Teleplanbyen Eiendom AS AS
Oppdragsgivers kontaktperson: Jørn Longem
Rådgiver: Norconsult AS, Vestfjordgaten 4, NO-1338 Sandvika
Oppdragsleder: Berit Bjørnsen
Fagansvarlig: Tore Andre Hermansen
Andre nøkkelpersoner: Marte Elverum

J05	2022-05-13	For bruk	ToAHe	MarElv	TGa
J04	2022-05-04	For bruk	ToAHe	MarElv	TGa
J03	2022-04-03	For bruk	ToAHe	MarElv	TGa
B02	2022-02-03	For kommentar	ToAHe	MarElv	TGa
A01	2021-11-24	For fagkontroll	ToAHe		
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

► Sammen drag

Med utgangspunkt i forslag til detaljregulering for Teleplanbyen (vest og øst) er det gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). Denne skal etterkomme plan- og bygningslovens krav om ROS-analyser ved all planlegging (jf. § 4-3).

Planområdet fremstår generelt, med de tiltak som er beskrevet og forutsatt fulgt, som lite til moderat sårbart.

Det har blitt gjennomført en innledende fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering av de temaer som gjennom fareidentifikasjonen fremsto som relevante. Følgende farer har blitt utredet:

- Grunnforhold
- Ekstremnedbør/overvann
- Transport av farlig gods
- Trafikkforhold
- Tilsiktede hendelser

Av disse fremsto planområdet som moderat sårbart for transport av farlig gods, og det ble derfor utført risikoanalyse av denne faren. Analysen viste akseptabel risiko – gul sone der risikoreduserende tiltak må vurderes. Det er imidlertid ingen risikoreduserende tiltak som vurderes å være aktuelle basert på en kost/nytte-vurdering, utover å ha en god beredskap hos nødetatene.

Det er allikevel, gjennom fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering, identifisert tiltak som det ut fra samfunnssikkerhetshensyn er nødvendig å gjennomføre for å unngå å bygge sårbarhet inn i dette planområdet. Disse er oppsummert i kap. 5.2 og må følges opp gjennom videre planarbeid og prosjektering.

Innhold

1	Innledning	5
1.1	Bakgrunn	5
1.2	Forutsetninger og avgrensninger	5
1.3	Begreper og forkortelser	5
1.4	Styrende dokumenter	6
1.5	Grunnlagsdokumentasjon	6
2	Om analyseobjektet	8
2.1	Bakgrunn for planarbeidet	8
2.2	Planområdet	8
2.3	Dagens situasjon	9
2.4	Fremtidig situasjon	10
3	Metode	13
3.1	Innledning	13
3.2	Fareidentifikasjon	13
3.3	Sårbarhetsvurdering	13
3.4	Risikoanalyse	14
3.4.1	<i>Kategorisering av sannsynlighet og konsekvens</i>	14
3.4.2	<i>Vurdering av risiko</i>	14
3.5	Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak	15
3.5.1	<i>Krav i Byggteknisk forskrift</i>	15
4	Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering	17
4.1	Innledende farekartlegging	17
4.2	Vurdering av usikkerhet	20
4.3	Sårbarhetsvurdering	20
4.3.1	<i>Sårbarhetsvurdering – grunnforhold (områdestabilitet)</i>	20
4.3.2	<i>Sårbarhetsvurdering – ekstremnedbør/overvann</i>	21
4.3.3	<i>Sårbarhetsvurdering – transport av farlig gods</i>	23
4.3.4	<i>Sårbarhetsvurdering – trafikkforhold</i>	24
4.3.5	<i>Sårbarhetsvurdering – tilsiktede hendelser</i>	25
5	Konklusjon og oppsummering av tiltak	26
5.1	Konklusjon	26
5.2	Oppsummering av tiltak	26
	Vedlegg 1 - Risikoanalyse	28

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Plan- og bygningsloven stiller krav om gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser) ved all arealplanlegging, jf. § 4.3: "Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta en slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Område med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jf. §§ 11-8 og 12-6. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap."

N200 Vegbygging henviser til Byggteknisk forskrift (TEK 17) som gir sikkerhetskrav til naturpåkjenninger (TEK 17 § 7-1 til § 7-4), og det er gitt et generelt krav om at byggverk skal utformes og lokaliseres slik at det er tilfredsstillende sikkerhet mot fremtidige naturpåkjenninger. Videre stiller NVEs retningslinjer 2-2011 «Flaum og skredfare i arealplanar» (rev. 2014) krav om at det ikke skal bygges i utsatte områder. Tilsvarende gir også andre lover og forskrifter krav om sikkerhet mot farer. Blant annet skal det tas hensyn til beregninger om fremtidens klima. Se oversikt over styrende dokumenter i kapittel 1.4.

Denne ROS-analysen vurderer og analyserer relevante farer, sårbarheter og risikoforhold ved det aktuelle planområdet, og identifiserer behov for sårbarhets- og risikoreduserende tiltak i forbindelse med fremtidig utvikling av området. Forhold knyttet til forventet fremtidig klima er en integrert del av analysen.

1.2 Forutsetninger og avgrensninger

Følgende forutsetninger og avgrensninger er gjeldende for denne analysen:

- ROS-analysen er en overordnet og kvalitativ grovanalyse.
- Den er avgrenset til temaet samfunnssikkerhet slik dette brukes av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB).
- Analysen omfatter farer for tredjeperson, og tap av stabilitet og materielle verdier.
- Vurderingene i analysen er basert på foreliggende dokumentasjon om prosjektet.
- Analysen tar for seg forhold knyttet til driftsfasen (ferdig løsning), dersom ikke helt spesielle forhold som har betydning utover anleggsområdet avdekkes.
- Analysen omhandler enkelthendelser, ikke flere uavhengige og sammenfallende hendelser.

1.3 Begreper og forkortelser

Uttrykk	Beskrivelse
Fare	Forhold som kan føre til en uønsket hendelse
Konsekvens	Tap av verdier som følge av en uønsket hendelse
Risiko	Usikkerhet knyttet til om en uønsket hendelse vil inntreffe og hvilke konsekvenser den kan få
Risikoanalyse	Systematisk framgangsmåte for å beskrive risiko
Risikoreduserende tiltak	Tiltak som påvirker sannsynligheten for eller konsekvensen av en uønsket hendelse. Risikoreduserende tiltak består av forebyggende tiltak og konsekvensreduserende tiltak
Samfunnssikkerhet	Evnen samfunnet har til å opprettholde viktige samfunnsfunksjoner og å ivareta borgernes liv, helse og grunnleggende behov under ulike former for påkjenninger

Uttrykk	Beskrivelse
Sannsynlighet	Hvor trolig det er at en hendelse vil inntreffe
Sårbarhet	Analyseobjektets manglende evne til å motstå uønskede hendelser eller varige påkjenninger, samt å opprettholde eller gjenoppta sin funksjon etterpå
Uønsket hendelse	Hendelse som kan medføre tap av verdier
DSB	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
NGU	Norges geologiske undersøkelse
NVE	Norges vassdrags- og energidirektorat
SVV	Statens vegvesen
DSA	Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet

1.4 Styrende dokumenter

Under vises en oversikt over styrende dokumenter som er grunnlag for denne ROS-analysen.

Ref.	Tittel	Dato	Utgiver
1.4.1	NS 5814:2021 Krav til risikovurderinger	2021	Standard Norge
1.4.2	Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)	2008	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
1.4.3	Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift – TEK 17). FOR-2017-06-19-840	2017	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
1.4.4	Veiledning om tekniske krav til byggverk	2017	Direktoratet for byggkvalitet
1.4.5	Brann- og eksplosjonsvernloven	2002	Justis- og beredskapsdepartementet
1.4.6	Storulykkeforskriften	2016	Justis- og beredskapsdepartementet
1.4.7	Forskrift om strålevern og bruk av stråling	2016	Helse- og omsorgsdepartementet
1.4.8	Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging	2017	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.4.9	NVEs retningslinjer nr. 2-2011: Flaum og skredfare i arealplanar, revidert 22. mai 2014	2014	Norges vassdrags- og energidirektorat
1.4.10	Retningslinjer for Fylkesmannens bruk av innsigelse i plansaker etter plan- og bygningsloven	2010	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.4.11	N200 Vegbygging	2021	Statens vegvesen

1.5 Grunnlagsdokumentasjon

Under vises en oversikt over grunnlagsdokumenter som er benyttet i arbeidet med denne ROS-analysen

Ref.	Tittel, beskrivelse	Dato	Utgiver
1.5.1	Planbeskrivelse	Foreløpig	Norconsult
1.5.2	Områdestabilitetsvurdering (GEO-02)	2022-02-04	Norconsult
1.5.3	Notat - overvannshåndtering og flom	2022-02-22	Norconsult
1.5.4	Notat - brannvannsdekning	2022-02-22	Norconsult
1.5.5	Klimaprofil Oslo og Akershus	2021	Norsk klimaservicesenter
1.5.6	NVE-veileder Nr. 1/2019 Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging	2019	Norges vassdrags- og energidirektorat

Ref.	Tittel, beskrivelse	Dato	Utgiver
	i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper.		
1.5.7	Sikkerhet mot skred i bratt terreng. Utredning av skredfare i reguleringsplan og byggesak.	2020	Norges vassdrags- og energidirektorat
1.5.8	Nasjonale og vesentlige regionale interesser innen NVEs saksområder i arealplanlegging - Grunnlag for innsigelse.	2017	Norges vassdrags- og energidirektorat
1.5.9	Rundskriv H-5/18 Samfunnssikkerhet i planlegging og byggesaksbehandling	2018	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
1.5.10	StrålevernInfo 14:2012 Radon i arealplanlegging	2012	Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet
1.5.11	Bebyggelse nær høyspenningsanlegg	2017	Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet
1.5.12	Havnivåstigning og stormflo – samfunnssikkerhet i kommunal planlegging	2016	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.5.13	Sea Level Change for Norway	2015	Kartverket, Nansensenteret og Bjerknessenteret
1.5.14	Håndtering av havnivåstigning i kommunal planlegging	2015	Klimatilpasning Norge
1.5.15	Klimahjelpen	2015	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.5.16	Økt sikkerhet og beredskap i vannforsyningen - Veiledning	2017	Mattilsynet m.fl
1.5.17	Nasjonal trusselvurdering	2022	Politiets sikkerhetstjeneste
1.5.18	Fokus – Etterretningstjenestens vurdering av sikkerhetsutfordringer	2022	Etterretningstjenesten
1.5.19	Offisielle kartdatabaser og statistikk		Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, Norges vassdrags- og energidirektorat, Norges geologiske undersøkelse, Statens vegvesen, Miljødirektoratet, Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet, Statens kartverk, mfl.

2 Om analyseobjektet

2.1 Bakgrunn for planarbeidet

Hensikten med planarbeidet er å realisere Teleplanbyen i henhold til planprogram for Oksenøyveien nord og Fornebuveien 35 (Teleplanbyen), vedtatt den 19.09.2019. Det skal legges til rette for en tett og bymessig utvikling i nedslagsfeltet til ny Fornebuporten T-banestasjon i tråd med føringer fra regionale myndigheter, samt overordnede føringer og planer i Bærum kommune. Utviklingen skal bidra til å styrke sammenheng i den overordnede bystrukturen og tilrettelegge for at de som bor og arbeider i området kan ha en mer bærekraftig livsstil, blant annet gjennom tiltak som stimulerer til redusert bilbruk.

Plangrepet er nedfelt i planprogrammet, som gir prinsipielle føringer for utvikling av området knyttet til bl.a. grønnstruktur, offentlig rom, bebyggelsesstruktur, funksjoner og volumoppbygging. Planprogrammet inneholder også utredningsprogram for detaljregulering av Teleplanbyen. Konsekvensutredningene utarbeides som egne rapporter med bakgrunn i utredningsprogram fra planprogrammet.

2.2 Planområdet

Planområdet ligger i Bærum kommune, sør for E18, ved dagens avkjøring til Fornebu. Det er kort avstand både til Fornebu og Lysaker.

Det er tre delområder som definerer Teleplanbyen, som reguleres hver for seg (se Figur 1). Teleplanbyen vest og Teleplanbyen øst med Teleplan Eiendom som forslagsstiller og Arcanum (Magnus Poulssons vei 7) med Arcanum Eiendom som forslagstiller.

Teleplanbyen vest og Arcanum er første byggetrinn og kan ferdigstilles før Fornebubanen eller Vestre Lenke er satt i drift. Teleplanbyen øst er avhengig av at Vestre Lenke er etablert, rundt 2028.

Konsekvensutredning og ROS-analyse utarbeides felles for Teleplanbyen vest og øst. Utbyggingstrinn hensyntas i utredningene der det er hensiktsmessig.



Figur 1: Planområdene for Teleplanbyen.

Planområdene for Teleplanbyen vest og øst er rundt 70 daa og begrenses av Fornebuveien i øst, Arnstein Arnebergs vei og boligprosjektet Arnebergs hage i vest og gangstien mellom barnehagen og Oksenøyveien 3 (Diamanten) i vest. Snarøyveien, som er hovedadkomst til Fornebu, går gjennom området og er delvis lagt i kulvert. Etableringen av kulverten var et avbøtende tiltak da traseen til Snarøyveien ble flyttet fra Arnstein Arnebergs vei til planområdet i 1986.

2.3 Dagens situasjon

Store infrastrukturtiltak (flyplass og veiutbygging) i området har forandret landskapet vesentlig. Allikevel framstår planområdet fremdeles som et småkupert høydedrag med markerte terrengforskjeller, i kontrast med Fornebu som ikke har de store terrengforskjellene. Ferdelsstrukturen internt i området mangler sammenheng og har dårlig lesbarhet. Det er vanskelig å orientere seg i området. Fornebuveien er en blindvei og den eneste kjørbare atkomst til planområdet.

Bebyggelsen i planområdet er sammensatt, og består av ulike typer næringsbygg i øst og eldre villabebyggelse mot vest. Sentralt i området er det tre bevaringsverdige villaer. Mens planområdet i øst er preget av harde flater til infrastruktur og parkering, er planområdet i vest i større grad preget av grønne kvaliteter i form av hager og grønne arealer tilhørende villabebyggelsen i området.

Den eneste publikumsrettede virksomheten i området er barnehagen sør i planområdet som i dag har rundt 110 barn.

I den senere tid har det foregått en del transformasjon i tiliggende områder. Fra eneboliger til boligblokker i området vest for planområdet, og transformasjon fra flyplass til kontorbebyggelse og boligblokker i sør (sør for Oksenøyveien). Her finner man også en dagligvarebutikk og noe publikumsrettet aktivitet i tilknytning til Akerkvartalet (Fornebuporten).

I øst preger Lagåsen landskapet, et kulturmiljø regulert til spesialområde for bevaring.

2.4 Fremtidig situasjon

Fastsatt planprogram gir prinsipielle føringer for utviklingen. Det er fem hovedelementer som definerer plangrepet:

- Utbygging av Fornebubanen med stasjonsopp ganger
- En urban akse: en ny hovedforbindelse for gående fra Fornebu til Lysaker som integrerer ny T-banestasjon som naturlig del av ferdselsnettet.
- En urban utbyggingsstruktur og et finmasket ferdselsnett
- Parken, sentralt i området, som et grønt hjerte som samler boligområdene og samtidig ivaretar det historiske bygningsmiljøet, med tre bevaringsverdige villaer i området.
- Løkkforlengelsen og næringsbebyggelsen mot hovedveisystemet som skjermer boligbebyggelsen for støy og blir en naturlig forlengelse av eksisterende næringsstruktur langs E18.

Illustrasjonsprosjektene som ligger til grunn for reguleringen bygger opp under planprogrammets intensjoner om en bymessig utvikling med høy tetthet og følger opp alle de fem hovedelementene som er definert.

Prinsipper for detaljering av ferdselsnettet avklares gjennom en Veiledende plan for offentlig rom (VPOR), som skal ligge til grunn for videre detaljering og utarbeides parallelt med detaljreguleringene.

En del av næringsbebyggelsen som vil få funksjon som støyskjerm for boligbebyggelsen reguleres av en annen grunneier. Plangrepet ble utviklet i samarbeid mellom grunneierne, men tidspunkt for realisering er uavklart og uavhengighet mellom prosjektene er derfor et viktig prinsipp for planarbeidet. Det utredes derfor to alternativer for støyskjerming av boligbebyggelsen, med og uten næringsbebyggelse mellom boligbebyggelse og E18. Dette for å sikre uavhengighet i gjennomføring av utbyggingstrinn.

Nytt løkk over Snarøyveien nord og sør for eksisterende løkk er en viktig premiss for plangrepet. Bærum kommune har sammen med forslagstiller hatt dialog med SVV for å avklare om løkkforlengelsen er gjennomførbart, og det er utarbeidet en teknisk plan som konkluderer med at eksisterende løkk bør rives og erstattes med et nytt veioverbygg, for å kunne oppfylle dagens krav. Teknisk plan ligger til grunn for planforslaget. Veioverbygget gir sterke føringer for utforming av planforslaget, blant annet knyttet til høyder på den urbane akse og Fornebuveien samt konstruksjon for bebyggelse over løkk.



Figur 2: Illustrasjonsplan Teleplanbyen, 12.10.2021, med varslingsgrense for Teleplanbyen vest og øst.

Teleplanbyen skal bli et bindeledd i bystrukturen mellom Lysaker og Fornebu. Ny T-banestasjon bygger opp under en bymessig utvikling og plangrepets sentrale byrom «urbanaksen» styrker koblingen mot Lysaker.

Området skal utvikles til en ny lokal destinasjon på veien mellom Fornebu og Lysaker, full av liv og aktivitet, med spennende og tiltalende uterom og mange boliger som gir det nødvendige grunnlaget for byliv. Det skal tilrettelegges for urbanitet og bymessige kvaliteter. Et lokalt handelstilbud, servering og servicetilbud skal gi beboerne og naboer et variert tilbud i gangavstand til boligene og samtidig invitere til sosial utveksling og interaksjon. Det offentlig rom tilrettelegges for alle, med særlig vekt på barna, med tanke på barnehagen sentralt i området. En ny strukturering av området, med mange forbindelser, vil øke tilgjengeligheten til den nye T-bane stasjonen og styrke koblingen til de tiliggende områder for gående og syklende. Sammen vil dette tilrettelegge for urbanitet og bymessige kvaliteter.

Plangrepet med den sentrale parken i kombinasjon med bevaring av de tre villaene er et viktig grep for å styrke stedsidentiteten til Teleplanbyen. Det er en ambisjon å trekke kvalitetene som finnes i parken, inn i boligkvartalene og at den nye bebyggelsen støtter opp om og romlig avgrenser parken og den urbane aksene.

For Teleplanbyen vest er bygningstypologien punkthus som er satt sammen i klynger på 2 og 3 rundt to gårdsrom. De mindre volumene gjør det lettere å tilpasse bebyggelsen til topografien og gir mulighet for å bevare mer av landskapet. De gir også muligheten til en komposisjon med åpninger som gir en oppløst karakter mot parken slik at parken kan flyte inn og ut av gårdsrommene. Og det gir et finmasket nett av gangveier og stier for gående og syklende gjennom området. Bebyggelsen mellom parken og den urbane aksene er tilpasset de bevaringsverdige husene i parken. Bebyggelsen vil bli vegger i den urbane aksene og styrke plangrepet.

For Teleplanbyen øst er veilokket over Snarøyveien tomtearealet for ny bebyggelse. De utfordrende konstruktive premissene er førende for boligbebyggelsen på lokket. Bebyggelsen er utformet som to åpne kvartaler. Nabolagstorget er det sentrale plassrommet langs den urbane aksene. Her møtes parken og boligfeltene i Teleplanbyen som vegger i plassrommet og vil styrke naboskapet i den nye byen. Langs store deler av den urbane aksene er det lagt utadrettede virksomheter i første etasje som bygger opp om bymessighet i Teleplanbyen.

Veilokket forlenges både mot nord og sør og det oppføres kontorbebyggelse langs E18. Den blir del av båndet med næringsbebyggelsen langs E18 og vil skjerme byrom og boliger for støy.

3 Metode

3.1 Innledning

Analysen av risiko for menneskers liv og helse, stabilitet og materielle verdier følger hovedprinsippene i NS 5814:2021 *Krav til risikovurderinger* (ref. 1.4.1). Analysen følger også retningslinjene i DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* (ref. 1.4.8).

Risiko knyttes til uønskede hendelser, dvs. hendelser som i utgangspunktet ikke skal inntreffe. Det er derfor knyttet usikkerhet til både om hendelsen inntreffer (sannsynlighet) og omfanget (konsekvens) av hendelsen dersom den inntreffer. Vurdering av usikkerhet gjøres basert på det kunnskapsgrunnlaget som legges til grunn for ROS-analysen.

Det er gjennomført en innledende farekartlegging hvor relevante farer tas med videre til en sårbarhetsvurdering. Farer som vurderes med moderat eller høy sårbarhet, vurderes i en detaljert risikoanalyse i vedlegg 1.

Gjennom fareidentifikasjonen, sårbarhetsanalysen og risikovurderingene, vil det bli fremmet tiltak som foreslås implementert. Disse sårbarhets- og risikoreduserende tiltakene oppsummeres i kapittel 5.2.

3.2 Fareidentifikasjon

En fare er en kilde til en hendelse, eksempelvis brann, ekstrem vind, ulykke. Farer er ikke stedfestet og kan representere en "gruppe hendelser" med likhetstrekk. En hendelse er konkret, eksempelvis med hensyn til tid, sted og omfang. I kapittel 4.1 gjøres det en systematisk gjennomgang av analyseobjektet i en tabell basert på DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* (ref. 1.4.8) og andre veiledninger utarbeidet av relevante myndigheter. Det benyttes oppdaterte kartgrunnlag til fareidentifikasjonen.

3.3 Sårbarhetsvurdering

De farer som fremstår som relevante gjennom innledende farekartlegging, tas videre til en sårbarhetsvurdering i kapittel 4.3. I denne analysen graderes sårbarhet slik:

Sårbarhetskategori	Beskrivelse
Svært sårbart	Et vidt spekter av uønskede hendelser kan inntreffe der sikkerheten og områdets funksjonalitet rammes slik at akutt fare oppstår
Moderat sårbart	Et vidt spekter av uønskede hendelser kan inntreffe der sikkerheten og områdets funksjonalitet rammes slik at ulempe eller fare oppstår
Lite sårbart	Et vidt spekter av uønskede hendelser kan inntreffe der sikkerheten og områdets funksjonalitet rammes ubetydelig
Ikke sårbart	Et vidt spekter av uønskede hendelser kan inntreffe uten at sikkerheten og områdets funksjonalitet rammes

Det gjennomføres en detaljert risikoanalyse for farer hvor analyseobjektet fremstår som moderat eller svært sårbart. Sårbarhet kan omtales som det motsatte av robusthet, og sårbarhetsbegrepet brukes når en er opptatt av konsekvensene av en inntruffet hendelse.

3.4 Risikoanalyse

3.4.1 Kategorisering av sannsynlighet og konsekvens

De farer som fremstår med forhøyet sårbarhet i kapittel 4.3, tas videre til en detaljert hendelsesbasert risikoanalyse i vedlegg 1.

Hvor ofte en uønsket hendelse kan inntreffe, uttrykkes ved hjelp av begrepet sannsynlighet.

Konsekvensene er vurdert med hensyn til "Liv og helse", "Stabilitet" og "Materielle verdier".

Tabell 3.4-1 Sannsynlighetskategorier

Sannsynlighetskategori	Beskrivelse (frekvens)
1. Lite sannsynlig	Sjeldnere enn en gang hvert 1000 år
2. Moderat sannsynlig	Gjennomsnittlig hvert 100-1000 år
3. Sannsynlig	Gjennomsnittlig hvert 10-100 år
4. Meget sannsynlig	Gjennomsnittlig hvert 1-10 år
5. Svært sannsynlig	Oftere enn en gang per år

Tabell 3.4-2 Konsekvenskategorier

Konsekvenskategori	Beskrivelse
1. Svært liten konsekvens	Ingen personskade Ingen skade på eller tap av stabilitet* Materielle skader < 100 000 kr
2. Liten konsekvens	Personskade Ubetydelig skade på eller tap av stabilitet* Materielle skader 100 000 - 1 000 000 kr
3. Middels konsekvens	Alvorlig personskade Kortvarig skade på eller tap av stabilitet* Materielle skader 1 000 000 - 10 000 000 kr
4. Stor konsekvens	Dødelig skade, en person. Skade på eller tap av stabilitet med noe varighet* Store materielle skader 10 000 000 - 100 000 000 kr
5. Meget stor konsekvens	Dødelig skade, flere personer Varige skader på eller tap av stabilitet* Svært store materielle skader > 100 000 000 kr

* Med stabilitet menes svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og manglende dekning av grunnleggende behov hos befolkningen.

Sannsynlighets- og konsekvensvurdering av hendelser er bygget på erfaring (statistikk), trender (f.eks. klima) og faglig skjønn.

3.4.2 Vurdering av risiko

De uønskede hendelsene vurderes i forhold til mulige årsaker, sannsynlighet og konsekvens. Risikoreduserende tiltak vil bli vurdert. I en grovanalyse plasseres uønskede hendelser inn i en risikomatrikse gitt av hendelsenes sannsynlighet og konsekvens.

Risikomatriksen har 3 soner:

GRØNN	Akseptabel risiko - risikoreduserende tiltak er ikke nødvendig, men bør vurderes
GUL	Akseptabel risiko - risikoreduserende tiltak må vurderes
RØD	Uakseptabel risiko - risikoreduserende tiltak er nødvendig

Akseptkriteriene for risiko er gitt av de fargede sonene i risikomatriksen nedenfor.

Tabell 1.4-3 Risikomatrise

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENS				
	1. Svært liten	2. Liten	3. Middels	4. Stor	5. Meget stor
5. Svært sannsynlig					
4. Meget sannsynlig					
3. Sannsynlig					
2. Moderat sannsynlig					
1. Lite sannsynlig					

3.5 Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak

Med risikoreduserende tiltak mener vi sannsynlighetsreduserende (forebyggende) eller konsekvensreduserende tiltak (beredskap) som bidrar til å redusere risiko, for eksempel fra rød sone og ned til akseptabel gul eller grønn sone i risikomatriksen. De risikoreduserende tiltakene medfører at klassifisering av risiko for en hendelse forskyves i matrisen.

Hendelser i matrisens røde områder – risikoreduserende tiltak er nødvendig

Hendelser som ligger i det røde området i matrisen, er hendelser (med tilhørende sannsynlighet og konsekvens) vi på grunnlag av kriteriene ikke kan akseptere. Dette er hendelser som må følges opp i form av tiltak. Fortrinnsvis omfatter dette tiltak som retter seg mot årsakene til hendelsen, og på den måten reduserer sannsynligheten for at hendelsen kan inntreffe.

Hendelser i matrisens gule områder – tiltak må vurderes

Hendelser som befinner seg i det gule området, er hendelser som ikke direkte er en overskridelse av krav eller akseptkriterier, men som krever kontinuerlig fokus på risikostyring. I mange tilfeller er dette hendelser som man ikke kan forhindre, men hvor tiltak bør iverksettes så langt dette er hensiktsmessig ut ifra en kost/nytte-vurdering.

Hendelser i matrisens grønne områder – akseptabel risiko

Hendelser i den grønne sonen i risikomatriksen innebærer akseptabel risiko, dvs. at risiko-reduserende tiltak ikke er nødvendig. Dersom risikoen for disse hendelsene kan reduseres ytterligere uten at dette krever betydelig ressursbruk, bør man imidlertid også vurdere å iverksette tiltak også for disse hendelsene.

3.5.1 Krav i Byggteknisk forskrift

Når det gjelder kriterier for sannsynlighet og konsekvens knyttet til naturhendelser, slik som flom og skred, vil krav besluttet gjennom Byggteknisk forskrift 2017 (TEK17) være gjeldende ved utarbeidelse av planer for utbygging. Veiledningen til TEK 17 gir retningsgivende eksempler på byggverk som kommer inn under de ulike sikkerhetsklassene for flom og skred.

TEK 17 § 7-2 Sikkerhet mot flom og stormflo

(1) Byggverk hvor konsekvensen av en flom er særlig stor, skal ikke plasseres i flomutsatt område.

(2) For byggverk i flomutsatt område skal sikkerhetsklasse for flom fastsettes. Byggverk skal plasseres, dimensjoneres eller sikres mot flom slik at største nominelle årlige sannsynlighet i tabellen nedenfor ikke overskrides. I de tilfeller hvor det er fare for liv fastsettes sikkerhetsklasse som for skred, jf. § 7-3.

Sikkerhetsklasse for flom	Konsekvens	Største nominelle årlige sannsynlighet
F1	liten	1/20
F2	middels	1/200
F3	stor	1/1000

TEK 17 § 7-3 Sikkerhet mot skred

(1) Byggverk hvor konsekvensen av et skred, herunder sekundærvirkninger av skred, er særlig stor, skal ikke plasseres i skredfarlig område.

(2) For byggverk i skredfareområde skal sikkerhetsklasse for skred fastsettes. Byggverk og tilhørende uteareal skal plasseres, dimensjoneres eller sikres mot skred, herunder sekundærvirkninger av skred, slik at største nominelle årlige sannsynlighet i tabellen nedenfor ikke overskrides.

Sikkerhetsklasse for skred	Konsekvens	Største nominelle årlige sannsynlighet
S1	liten	1/100
S2	middels	1/1000
S3	stor	1/5000

4 Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering

4.1 Innledende farekartlegging

Nedenfor følger en oversikt over relevante farer for planområdet. Oversikten tar utgangspunkt i DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* (1.4.8), men tar også for seg forhold som etter faglig skjønn vurderes som relevante for dette analyseobjektet.

Tabell 4.1 – Oversikt over relevante farer

Fare	Vurdering
NATURBASERTE FARER: naturlige, stedlige farer som gjør arealet sårbart og utsatt for uønskede hendelser	
Skredfare fra bratt terreng (snø, steinsprang, jord- og flomskred)	Det er ingen av NVEs aktsomhetskart for skred som viser at planområdet er utsatt for dette (NVE Atlas). Temaet vurderes ikke videre her.
Grunnforhold (områdestabilitet)	Det ligger et SVV kvikkleireområde tett på nordlig del av planområdet (Teleplanbyen øst). Deler av planområdet (Teleplanbyen vest) ligger innenfor et område markert som mulig forekomst av marin leire (NVE Atlas). Marin grense angir det høyeste nivået der marin leire (med potensial for kvikkleire) kan forekomme. Det er utført en geoteknisk vurdering i forbindelse med plansaken. Temaet vurderes. 
Flom i vassdrag (herunder isgang)	Planområdet ligger ikke nært vassdrag som kan gi skadeflom. Temaet vurderes ikke videre.

Fare	Vurdering
Havnivåstigning, stormflo og bølgepåvirkning	Planområdet ligger ikke sjønært. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Vind/ekstremnedbør (overvann)	Planområdet er ikke spesielt utsatt for vind som kan forårsake fare for liv og materielle verdier. Forventninger om fremtidens klima viser at det trolig blir mer nedbør i Norge, og da særlig i form av periodevis ekstremnedbør. Dette krever lokale og gode løsninger for håndtering av overvann. Temaet vurderes med hensyn på ekstremnedbør/overvann.
Skog- / lyngbrann	Planområdet ligger urbant med noe vegetasjon og trær i området. Det er ingen skogområder i relevant nærhet til planområdet, og vurderes ikke å være utsatt for dette. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Radon	Planområdet ligger i et område med moderat til lav aktsomhet for radon (aktsomhetskart fra NGU/Statens strålevern). Det forutsettes imidlertid sikkerhetstiltak mot radon ved prosjektering og oppføring av bygg for personopphold. TEK 17 legger til grunn at det ved nybygg kan være radon i grunnen og tetting og ventilasjon skal dimensjoneres deretter. Krav går fram av § 13-5 i TEK 17. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
VIRKSOMHETSBASERT FARE	
Brann/eksplosjon ved industrianlegg	Det er ikke slike anlegg innenfor og i nærheten av planområdet som vurderes å kunne påvirke dette. Det legges heller ikke til rette for slike anlegg gjennom denne planen. <i>Temaet vurderes ikke.</i>
Kjemikalieutslipp og annen akutt forurensning	Det ligger ikke større anlegg som er potensielle kilder til større kjemikalieutslipp eller annen akutt forurensning på eller i umiddelbar nærhet til planområdet. Det legges heller ikke til rette for etablering av virksomheter som vil kunne utgjøre en slik fare. <i>Temaet vurderes ikke videre her.</i>
Transport av farlig gods	Ifølge kartinnsyn fra DSB transporteres farlig gods på E18, og på jernbanen (ca. 500 m) nord for planområdet. Temaet vurderes.
Elektromagnetiske felt	Det er ikke lokalisert høyspentlinjer eller andre kilder som kan gi magnetfelt over grenseverdi, bare nedgravde kabler som gir lavere magnetfelt. Ved etablering av nye kilder som kan gi magnetfelt i boliger over utredningsgrensen på 0,4 µT i årsgjennomsnitt, må det vurderes tiltak. <i>Temaet vurderes ikke videre her.</i>
Dambrudd	Planområdet og tiltaket vurderes ikke å være utsatt for dette, <i>temaet vurderes ikke videre.</i>
INFRASTRUKTUR	
VA-anlegg/-ledningsnett	Det ligger eksisterende VA-ledninger innenfor planområdet som må hensyntas i forbindelse med anleggsarbeidet. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Trafikkforhold	Temaet vurderes.
Eksisterende kraftforsyning	Det er hovedsakelig nedgravde kabler i området og en trafo utenfor planområdet. Disse og annen eksisterende kraftforsyning må hensyntas under anleggsarbeid. Det forutsettes at nødvendig kapasitet tilpasses det planlagte tiltaket. <i>Temaet vurderes ikke videre her.</i>
Drikkevannskilder	Det er ikke registrert drikkevannskilder i området (Mattilsynet - vannverk inntakspunkter). Det er registrerte 3 grunnvannsborehull (NGU, Granada) som brukes til energibrønner i dag. På sikt skal de to nordligste tas ut av

2022-05-13 | Side 19 av 28

Fare	Vurdering
Riving av lokk	Riving av lokket vil være en stor og krevende operasjon som må følges opp av SHA-vurderinger for anleggsfasen. <i>Temaet vurderes ikke videre her.</i>

***"Sårbare bygg" samsvarer med datasettet i kartinnsynsløsningen til DSB og omfatter barnehager, lekeplasser, skoler, sykehus, sykehjem, bo- og behandlingssenter, rehabiliteringsinstitusjoner, andre sykehjem/aldershjem og fengsler.*

4.2 Vurdering av usikkerhet

Denne analysen har lagt til grunn eksisterende dokumenter og kunnskap om planområdet. Dersom forutsetningene for analysen endres kan det medføre at de vurderinger som er gjort i ROS-analysen ikke lenger er gyldige, og en revisjon av analysen bør da vurderes. Mangelfulle historiske data og usikre klimaframskrivninger er eksempler på at det kan være usikkerhet knyttet til vurderinger som gjøres i slike kvalitative analyser. Dette tilsier at det ikke er mulig å beregne eller vurdere eksakt sannsynlighet for at en hendelse inntreffer, og konsekvensen av den dersom den inntreffer. Vurderingene er derfor basert på eksisterende kunnskap, erfaring og faglig skjønn, og vil derfor medføre en viss grad av usikkerhet.

4.3 Sårbarhetsvurdering

Følgende uønskede hendelser fremsto i fareidentifikasjonen som relevante, og det gjøres en sårbarhetsvurdering av disse:

- Grunnforhold (områdestabilitet)
- Ekstremnedbør/overvann
- Transport av farlig gods
- Trafikkforhold
- Tilsiktede handlinger

4.3.1 Sårbarhetsvurdering – grunnforhold (områdestabilitet)

I forbindelse med planforslaget er det utført en geoteknisk vurdering (ref. 1.5.2).

Områdestabilitetsvurderingen er utført i hht. NVEs veileder 1/2019 (ref. 1.5.6) og baserer seg på:

- Notat 5164184-Geo-01" Norconsult AS; Teleplanbyen – grunnforhold datert 2017-09-21"
- Topografiske forhold
- Generell kunnskap om grunnforhold i området og berg i dagen
- Eksisterende grunnundersøkelser

Det er ikke vurdert geoteknisk prosjektering i forbindelse med tiltaket. Lokal stabilitet ved eventuelle utgravinger må ivaretas i senere faser i forbindelse med detaljprosjektering.

Basert på observasjoner av berg i dagen fra befaringene, kartstudie fra Norgeskart og google maps, tidligere borer, kan det konkluderes med

- Det er ikke sammenhengende kvikkleire/sprøbruddmateriale innenfor planområdet
- Planområdet ligger heller ikke i utløpsområdet for potensielle skred i slike masser

Norconsult vurderer derfor at de planlagte planområdene ikke befinner seg innenfor en mulig faresone. Områdestabilitet og sikkerhet mot løsmasseskred er vurdert som tilstrekkelig basert på retningslinjer fra NVEs veileder 1/2019 (ref. 1.5.6).

Videre utredning av områdestabilitet er derfor ikke nødvendig.

Planområdet og tiltaket vurderes som lite sårbart for ustabil grunn gitt at lokal stabilitet ivaretas i forbindelse med detaljprosjektering.

4.3.2 Sårbarhetsvurdering – ekstremnedbør/overvann

Det er forventet at fremtidens klima vil medføre mer nedbør i Norge, og periodevis ekstremnedbør. I Klimaprofil for Oslo og Akershus (ref. 1.5.5) er det gjort vurderinger av forventede klimaendringer som påvirker årsnedbøren.

Årsnedbøren i Oslo og Akershus er beregnet å øke med cirka 15 %. Det er forventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet i alle årstider. Nedbørmengden for døgn med kraftig nedbør forventes å øke med cirka 20 %. For varigheter kortere enn ett døgn, er det indikasjoner på enda større økning.

For å unngå forhøyet skaderisiko som følge av forventet økning i kraftig nedbør anbefales å legge et klimapåslag på dagens dimensjonerende nedbør. Det er tidligere anbefalt et klimapåslag på minst 40 % på dimensjonerende nedbør med kortere varighet enn 3 timer. Denne anbefalingen kan fortsatt benyttes. Dersom det ønskes en mer nyansert tilnærming, for ulike varigheter og gjentakintervall, anbefales påslag på dimensjonerende nedbør som vist i tabellen nedenfor.

	Dimensjonerende gjentakintervall < 50 år	Dimensjonerende gjentakintervall ≥ 50 år
≤ 1 time	40 %	50 %
>1 – 3 timer	40 %	40 %
>3 – 24 timer	30 %	30 %

Til planforslaget er det utarbeidet et overvannsnotat (ref. 1.5.3). Håndtering av overvann innenfor planområdet skal følge Bærum kommune sin tretrinnsstrategi med tillegg av trinn 0 - planlegging.

0. Planlegge. Utfordringer og løsninger identifiseres og det avsettes arealer.
1. Mindre regn. Fange opp, rense og infiltrere.
2. Store regn. Forsinke og fordrøye.
3. Ekstreme regn. Lede overvann i trygge flomveier.

Formålet er å håndtere overvann på en bærekraftig måte. Både ved å benytte overvannet som en ressurs, men også forhindre skade på bygninger, infrastruktur og unngå negativ påvirkning på resipienter. Disse prinsippene sikrer god klimatilpasning. Hvert utbyggingsfelt må sikre at overvannshåndtering sikres lokalt og følger Bærum kommune sin strategi og veileder for overvann.

Påslippsmengder som fastsettes for hvert utbyggingsfelt som fremkommer i overvannsnotatet (ref. 1.5.3) skal ikke overskrides uten tillatelse fra Bærum kommune.

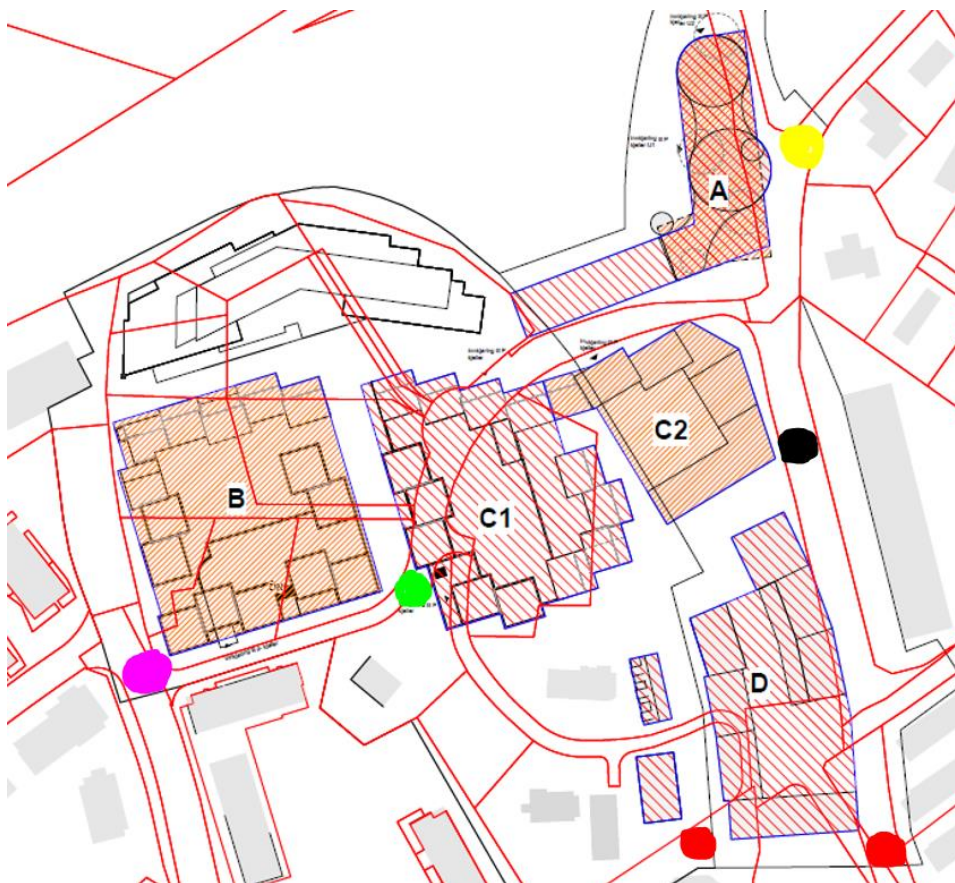
For beregninger bør det ikke benyttes klimafaktor lavere enn 1,4. Overvannsmengder bør beregnes med utgangspunkt i gjentakintervall på minimum 25 år + klimafaktor. For dimensjonering av flomveier anbefales det benyttet gjentakintervall 200 år + klimafaktor.

Langs adkomstveier, gater og torg må det etableres sandfangsluk og enkelte lokale forsenkninger for å håndtere overvann ved større nedbørtilfeller. Takvann skal som hovedregel håndteres lokalt på egen tomt.

Hvert utbyggingsfelt må detaljere løsninger og skal som hovedprinsipp håndtere overvann på egen tomt, og på en slik måte at det ikke medfører ulemper for naboeiendommer. Grunnforholdene i kombinasjon med fremtidige parkeringskjellere medfører reduserte muligheter for infiltrasjonsløsninger. Det må dermed fokuseres på løsninger som fanger opp, forsinker og fordrøyer overvann. Regnbed, vadi og grønne tak er eksempler på gode overvannsløsninger. Langs Urban akse skal det etableres langsgående overvannsgrøfter.

Avrenningsmønster fra planområdet vil i hovedtrekk ha store likheter med dagens situasjon. Den vestlige delen vil ha avrenning mot sør og sørvest, mens den østlige delen mot sør og nord. Fremtidig flomvei vil være svært lik på dagens flomvei ut av planområdet. Forskjellen fra dagens situasjon vil være internt i planområdet hvor ny flomvei vil følge de nye interne adkomstveiene, gater og torg. Flomveier må sikres langsgående kantstein eller andre opphøyede elementer for å lede flomvann trygt ut av planområdet. Flomveien nedstrøms planområdet går mot Holtekilen.

Deler av eksisterende ledningsanlegg fjernes for å sikre plass til nye utbyggingsfelter, men også for å sikre nytt ledningsanlegg med tilstrekkelig kapasitet og plassering som er bedre tilpasset fremtidig situasjon. Fremtidig ledningsanlegg sikrer økt kapasitet og har større grad av redundans ettersom ledningsanlegget vil ha tilrenning til ulike deler av offentlig ledningsnett utenfor planområdet. Avrenning fra utbyggingsfelt C2 og D (figur 3) bør ha tilknytning mot øst og dermed avlaste ledningsanlegg og redusere risiko for oversvømmelse ved nytt T-banestopp nedstrøms planområdet. Ledningsanlegg skal tilstrebes plassert i kjøreareal. Overvann fra ledningsnett vil ha tilrenning til Holtekilen, Lysakerelva og Fornebukta.



Figur 3: Forslag til tilknytningspunkter for overvann

Gitt at dette legges til grunn ved videre detaljprosjektering, vurderes planområdet som lite til moderat sårbart for temaet ekstremnedbør/overvann.

4.3.3 Sårbarhetsvurdering – transport av farlig gods

Det transporteres ifølge DSBs kartinnsynsløsning farlig gods på E18, og på jernbanen (ca. 550 m) nord for planområdet. Det vises ikke i kartinnsynsløsningen at det foretas transport av farlig gods ut til Fornebu, men det er naturlig å anta at dette gjøres i et begrenset omfang, bla. Til bensinstasjonen.

DSB mottar på landsbasis årlig mellom 40-70 hendelser som inkluderer farlig gods, 55 hendelser i 2015 (DSBs uhellsstatistikk for 2015). Dette tallet omfatter også hendelser med farlig gods på jernbane og ferge. Det settes ofte en evakueringsradius på ca. 3-500 meter ved slike tilfeller. Det er rimelig å anta at hendelser med farlig gods vil forekomme hyppigst i de områdene hvor det fraktes mest gods (rundt de store byene og langs hovedtrafikkårene). I de fleste tilfellene fører en hendelse med farlig gods til akutt utslipp til grunnen og til luft, og med små konsekvenser for liv og helse. Andelen hendelser hvor det vil oppstå en brann eller eksplosjon er erfaringsmessig svært lav.

Basert på at det transporteres farlig gods på E18 rett nord for planområdet, vurderes det som moderat sårbart for hendelser med transport av farlig gods. Det gjennomføres dermed en hendelsesbasert risikoanalyse, se vedlegg 1.

4.3.4 Sårbarhetsvurdering – trafikkforhold

Driftsfase

I forbindelse med planprogram for Oksenøyveien nord har Bærum kommune utarbeidet en VPOR (Veiledende plan for offentlige rom), som gir føringer for de offentlige rommene i Teleplanbyen, herunder utforming av gater og byrom. Detaljreguleringen forholder seg til prinsipper fra godkjent VPOR.

I forbindelse med detaljreguleringen er det gjennomført en utredning av de trafikale konsekvenser knyttet til utviklingen av planområdet. Arnstein Arnebergs vei og Fornebuveien har i dag en trafikkmengde på henholdsvis ca. 1 000 ÅDT og 1 900 ÅDT, hvorav 500 kjøretøy per døgn kjører til/fra Teleplanbyen. I fremtidig situasjon er det anslått at planforslaget (inkludert plan for Arcanum) vil generere ca 1600 bilturer per døgn. Trafikkøkningen fordeles på to adkomstveier Arnstein Arnebergs vei (610 ÅDT) og Fornebuveien (990 ÅDT). Trafikkøkning vil generelt alltid påvirke trafikksikkerhet i negativ retning, men økningen er relativt lav.

Trafikkanalysen viser at trafikkmengder i Fornebuveien og Arnstein Arnebergs vei vil øke noe, men vil fortsatt være relativt lav i fremtidig situasjon, henholdsvis 1600 ÅDT og 2400 ÅDT. Lav trafikkmengde gir lavere sannsynlighet for ulykker sammenlignet med mer trafikkerte gater. Videre er det 30-sone i Fornebuveien og Arnstein Arnebergs vei. Lav fartsgrense bidrar også til lav risiko for ulykker.

I planforslaget er det flere tiltak som forventes å påvirke trafikksikkerhet i positiv retning:

- I plangrep og skisseprosjekt som har dannet utgangspunkt for planforslaget, er det lagt vekt på å utforme gater og byrom på gående sine premisser. Det etableres blant annet et finmasket nettverk av forbindelser for gående, fortau på steder hvor det ikke er fortau i dag, og gatetun uten gjennomkjøring i områder hvor trafikkmengder er under 600 ÅDT. Gjennomkjøringsforbud i bolig-gater/atkomstveger ved hjelp av trafikkskilt, brutt envegsregulering eller fysisk stengning er et tiltak som man erfaringsvis vet bidrar positivt knyttet til trafikksikkerhet
- Parkering er samlet til få lokaliseringer, med få avkjørsler. Dette vurderes å ha positiv effekt på trafikksikkerhet da det gir en oversiktlig og lesbar situasjon
- Gjennom planforslaget er det i tillegg til den urbane aksene også etablert en trygg snarvei på tvers av lokk over Snarøyveien som kan benyttes av gående fra Lagåsen til ny T-banestasjon med oppgang nord for Oksenøyveien (Fornebuporten).

Anleggsfase

Det vil være to hovedtraséer for sykkel gjennom området, nåværende sykkelrute 1 i Fornebuveien samt en ny som etableres parallelt med E18.

Det er mulig å opprettholde sykkelrute 1 på en relativt sikker måte om man gjennomfører tiltak ved kryssing av anleggsvei, ved ekstra skilting fartshump mm. Ved etablering av Tungaten og Gatetunet i fase 1 og 2 må det vurderes om syklistene midlertidig skal ledes via Fornebuveien.

Det må gjøres en detaljert vurdering om sykkelbane i Fornebuveien stenges midlertidig ved heving av veien, eller om det er plass nok i bredden for to kjørefelt for anleggstrafikk + gang-/sykkelvei. Syklistene må da ledes via sykkelrute 1 og gjennom parken med en minimal ulempe ved at veien blir noe lenger.

Ny sykkeltrasé langs E18 går gjennom byggefelt A. Bygges feltet ut før sykkelveien er på plass blir det ingen midlertidige omlegginger, sykkelveien får trafikk først etter at bygningen er ferdigbygget. Bygges feltet ut senere og sykkelveien bygges først må syklistene vestfra føres inn på Arnstein Arnebergs vei til Oksenøyveien og videre til Fornebuveien, østfra motsatt vei, når feltet skal bygges over sykkelveien.

I tillegg til de traseer som syklister kan bruke, er det flere muligheter for gående å ta seg frem på en trygg måte i anleggsperioden. I noen faser må det tilrettelegges med anvisninger for gående, bla til foreldre som skal levere i barnehagen, der det etter fase 4 ikke lenger er mulig å kjøre bil til barnehagen fra Fornebuveien. Gående må ankomme fra Gatetunet til og med fase 7 og deretter fra Sør og Vest, når den urbane aksene er ferdigstilt. Parkering i forbindelse med avlevering kan muligens løses midlertidig i Oksenøyveien, i tråd med anbefalinger fra VPOR. (se også VPOR for Oksenøyveien nord, kap. 6.4 delområdet 4) Parkering kan primært løses i P-hus på Teleplan og på P-plasser på lokket tom fase 3 og i fase 5 og 6. I fase 4 når, rivning og reetablering av lokk utføres, må det parkeres f.eks. i kvartal B eller C. Det samme gjelder i fase 7.

Samlet vurderes planområdet og det planlagte tiltaket som lite sårbare for trafikkforhold, både i anleggs- og driftsfase.

4.3.5 Sårbarhetsvurdering – tilsiktede hendelser

Det vurderes å være forhold omkring planområdet som gjør det noe sårbart for tilsiktede handlinger sett opp mot gjeldende trusselvurderinger.

Etablering av Fornebubanen vil medføre at det vil være områder med større menneskeansamlinger ved banens stasjon i nærheten av planområdet (Arena stasjon). Dette vil gjelde spesielt i forbindelse med arrangementer ved Telenor Arena. Flere store selskaper har også sine hovedkontorer i området, men disse antas primært å være utsatt for elektroniske angrep/sabotasje.

Det er imidlertid ingen konkrete tiltak som vurderes aktuelle å fremme i forbindelse med denne detaljreguleringen, utover å sørge for å ha en god beredskap hos nødetatene.

Planområdet vurderes å være lite til moderat sårbart for temaet tilsiktede handlinger.

5 Konklusjon og oppsummering av tiltak

5.1 Konklusjon

Planområdet fremstår generelt, med de tiltak som er beskrevet og forutsatt fulgt, som lite til moderat sårbart.

Det har blitt gjennomført en innledende fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering av de temaer som gjennom fareidentifikasjonen fremsto som relevante. Følgende farer har blitt utredet:

- Grunnforhold
- Ekstremnedbør/overvann
- Transport av farlig gods
- Trafikkforhold
- Tilsiktede hendelser

Av disse fremsto planområdet som moderat sårbart for transport av farlig gods, og det ble derfor utført risikoanalyse av denne faren. Analysen viste akseptabel risiko – gul sone der risikoreduserende tiltak må vurderes. Det er imidlertid ingen risikoreduserende tiltak som vurderes å være aktuelle basert på en kost/nytte-vurdering, utover å ha en god beredskap hos nødetatene.

Det er allikevel, gjennom fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering, identifisert tiltak som det ut fra samfunnssikkerhetshensyn er nødvendig å gjennomføre for å unngå å bygge sårbarhet inn i dette planområdet. Disse er oppsummert nedenfor og må følges opp gjennom videre planarbeid og prosjektering.

5.2 Oppsummering av tiltak

Fare	Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak
Grunnforhold	Lokal stabilitet ved eventuelle utgravinger må ivaretas i senere faser i forbindelse med detaljprosjektering.
Ekstremnedbør/overvann	Detaljprosjektering av overvannshåndtering må hensynta nødvendig klimapåslag (ref. 1.5.5) og utføres iht. til overvannsnotat som er utarbeidet til planforslaget (ref. 1.5.3).
Trafikkforhold	Det skal etableres et finmasket nettverk av forbindelser for gående, fortau på steder hvor det ikke er fortau i dag, og gatetun uten gjennomkjøring i områder hvor trafikkmengder er under 600 ÅDT. Gjennomkjøringsforbud i boliggate/atkomstveger ved hjelp av trafikkskilt, brutt envegsregulering eller fysisk stengning er tiltak som øker trafikksikkerheten. Parkering skal samles til få lokaliseringer, med få avkjørsler. Det skal etableres en trygg snarvei på tvers av lokk over Snarøyveien som kan benyttes av gående fra Lagåsen til ny T-banestasjon med oppgang nord for Oksenøyveien (Fornebuporten).
Eksisterende infrastruktur i bakken	Eksisterende kabler for strømforsyning, e-kom og VA-ledninger må hensyntas i anleggsfasen.
Fremkommelighet for utrykningskjøretøy og slokkevann for brannvesenet	Byggteknisk forskrift (TEK17) § 11-17 setter krav til fremkommelighet for utrykningskjøretøy og slokkevann for brannvesenet. Det må sørges for tilstrekkelig fremkommelighet for utrykningskjøretøy under hele anleggsfasen. For driftsfasen må hvert utbyggingsfelt sikres kjørbare adkomst til gårdsrom og fasader.

	Adkomstveier og internveier frem til bygg må dermed dimensjoneres for brannbiler (svingeradius, stigning og bredde). Løsning må koordineres med brannvesenet og vil være avhengig av bygningens størrelse, risikoklasse, mv. Det er i forbindelse med plansaken utarbeidet et notat om slokkevann (1.5.4), og det vises til dette. Det vises også til retningslinjer fra Asker og Bærum brannvesen: Brannvann og adkomst for brannbiler Asker og Bærum brann og redning IKS (abbr.no)
Sårbare bygg	Barnehagen i planområdet, som planlegges videreført, må hensyntas i anleggsfasen og gjennom SHA-vurderinger som gjøres i denne fasen.
Sprengning	Sprengningsarbeid må gjennomføres etter gjeldende regelverk slik at tredjeperson ikke utsettes for fare, og at det etableres beredskapsplan for håndtering av uønskede hendelser dersom de allikevel skulle oppstå.
Riving av lokk	Riving av lokket vil være en stor og krevende operasjon som må følges opp av SHA-vurderinger for anleggsfasen.

Vedlegg 1 - Risikoanalyse

Hendelse 1 – Transport av farlig gods hvor det oppstår brann/eksplosjon

Drøfting av sannsynlighet:

Det transporteres ifølge DSBs kartinnsynsløsning farlig gods på E18, og på jernbanen (ca. 550 m) nord for planområdet. Det vises ikke i kartinnsynsløsningen at det foretas transport av farlig gods ut til Fornebu, men det er naturlig å anta at dette gjøres i et begrenset omfang, bla. til bensinstasjonen.

DSB mottar på landsbasis årlig mellom 40-70 hendelser som inkluderer farlig gods, 55 hendelser i 2015 (DSBs uhellsstatistikk for 2015). Bærum kommune hadde ingen registrerte hendelser med farlig gods mellom 2006-2015 (DSB). En hendelse som forårsaker en brann/eksplosjon vil kunne påvirke planområdet, og det settes ofte en evakueringsradius på ca. 3-500 meter ved slike tilfeller. Erfaringsmessig er andelen ulykker med farlig gods der det oppstår brann eller eksplosjon svært lav (2-3 årlige branntilfeller), i de fleste tilfellene fører en hendelse med farlig gods til akutt utslipp til grunnen og til luft. Det er rimelig å anta at hendelser med farlig gods vil forekomme hyppigst i de områder hvor det fraktes mest farlig gods (rundt de store byene og langs hovedtrafikkårene).

Basert på historiske data vurderes det som moderat sannsynlig at en hendelse med farlig gods som forårsaker en brann/eksplosjon kan ramme dette planområdet.

Drøfting av konsekvens:

Liv og helse: Konsekvens for menneskers liv og helse vurderes i dette tilfellet som stor, dersom en hendelse med transport av farlig gods som forårsaker brann/eksplosjon skulle oppstå når det befinner seg personer i umiddelbar nærhet. Konsekvens for liv og helse ved ulykker med farlig gods som gir akutt utslipp til grunnen eller luft anses som liten, men faren analyseres ut ifra verstefallsprinsippet i dette tilfellet.

Stabilitet: En slik hendelse vil kunne medføre at områder i og utenfor planområdet vil måtte evakueres og veien stenges i en periode. Det er normalt at det opprettes evakueringssoner på rundt 3-500 meter ved slike hendelser. Værforhold kan påvirke utbredelse av evakueringssoner. En slik evakuering vil kunne oppleves som brudd i stabilitet slik dette er definert i kriteriene for analysen. Konsekvens vurderes som middels - kortvarig skade på eller tap av stabilitet (se tabell 3.4-2).

Materielle verdier: Det vurderes at det vil være middels konsekvens for materielle verdier i planområdet gitt en hendelse med farlig gods.

Oppsummering:

Verdi	Sannsynlighet					Konsekvens					Risiko		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
Liv og helse		x							x			x	
Stabilitet		x						x				x	
Materielle verdier		x						x				x	

Tiltak: Det er ingen risikoreduserende tiltak som vurderes å være aktuelle basert på en kost/nytte-vurdering, utover å ha en god beredskap hos nødetatene.