

Leangen stasjonsby –

Haakon VII's gate 25 m. fl.

Risiko og sårbarhetsanalyse

Utgave 1

Dato: 01.12.2021

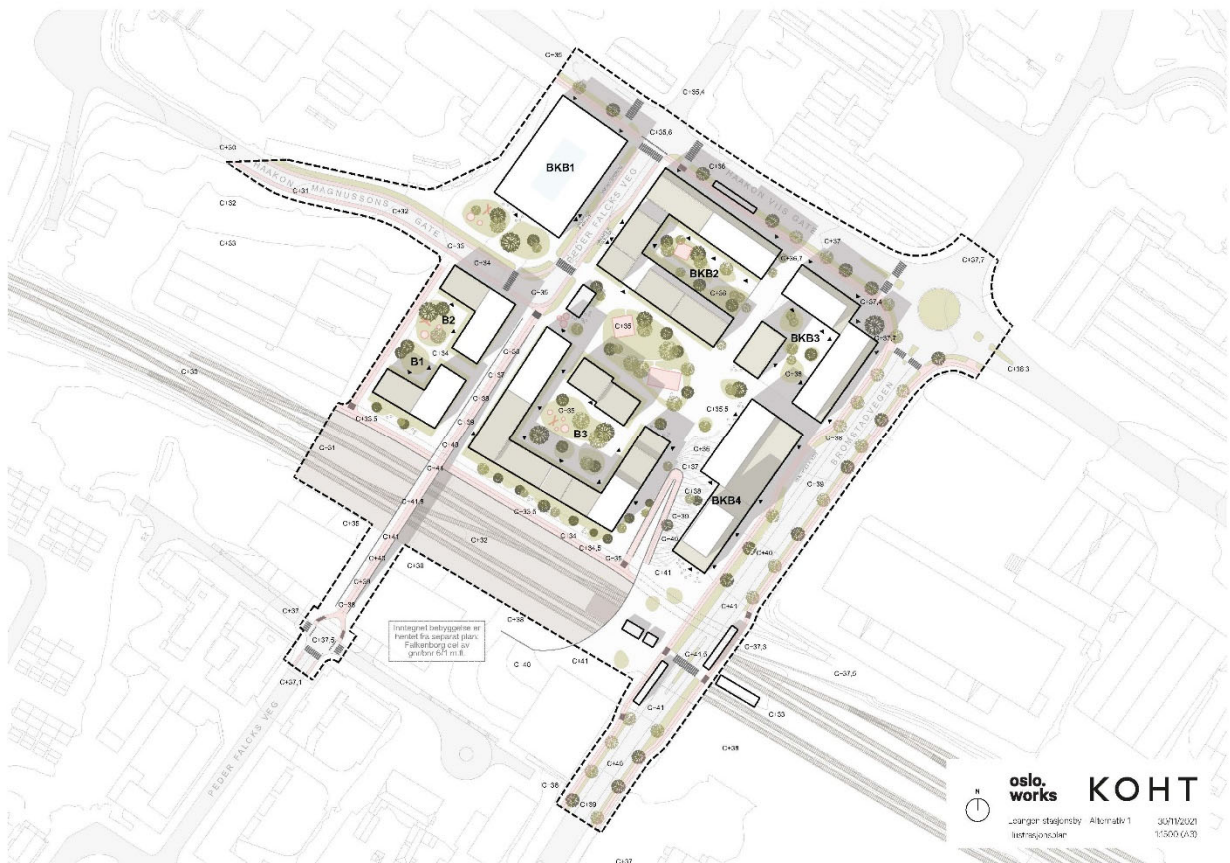
DOKUMENTINFORMASJON

Oppdragsgiver : Haakon VIIIs gate 25 AS
Dokumentnavn: Risiko- og sårbarhetsanalyse
Dokumentversjon: Utgave 1 (til 1.gangs behandling)
Prosjekt: Detaljregulering av Leangen Stasjonsby (Haakon VIIS gate 25 m.fl.)
Skrevet av: Håvard Skarstein
Kontroll: Eli Malmquist

BAKGRUNN

Haakon VIIS gate 25 AS fremmer planforslag for detaljregulering av nordre del av Leangen sentrumsområde, slik det er definert i gjeldende kommuneplan samt i komunedelplan for Lade og Leangen. Planområdet omfatter arealer nord for jernbanetrasen, og inkluderer Leangen jernbanestasjon.

Hensikten med planen er å legge til rette for et bymessig sentrumsområde med variert bebyggelse, uterom og funksjonssammensetning, samt å legge til rette for et attraktivt regionalt kollektivknutepunkt og gode løsninger for grønn mobilitet, med spesielt fokus på tog og metrobuss.



METODE

Analysen gjennomføres i samsvar med Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskaps (DSB) føringer, herunder veilederen «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging» og baseres på:

- Fastsatt planprogram for planarbeidet
- Innkommende innspill fra oppstartsvarsling og høring av planprogram
- Aktuelle temakart fra Trondheim kommune
- NVEs fare- og aktsomhetskart
- Aktuelle fagutredninger vedlagt reguleringsforslaget

Forhold som er med i sjekklista, men som ikke er relevante, kvitteres ut i kolonnen "Aktuelt" og kommenteres kun unntaksvis.

Vurdering av sannsynlighet for uønskede hendelser er klassifisert i:

- 1. Lite sannsynlig** – hendelsen er ikke kjent fra tilsvarende situasjoner eller forhold, men det er en teoretisk sjanse
- 2. Mindre sannsynlig** - hendelsen kan skje (ikke usannsynlig)
- 3. Sannsynlig** – kan skje av og til, periodisk hendelse
- 4. Svært sannsynlig** – kan skje regelmessig, forholdet er kontinuerlig tilstede

Vurdering av konsekvenser av uønskede hendelser er delt i:

- 1. Ubetydelig** - Ingen fare for person- eller miljøskader, konsekvenser av systembrudd er uvesentlig
- 2. Mindre alvorlig** - Få eller små person- eller miljøskader, systembrudd kan føre til skade dersom reservesystem ikke finnes
- 3. Alvorlig** - Alvorlige (behandlingskrevende) person- eller miljøskader, system settes ut av drift over lengre tid
- 4. Svært alvorlig** - Personskade som medfører død eller varig mén, mange skadd, langvarige miljøskader, system settes varig ut av drift.

Klassifikasjon av fargekoder:

Virkning	Ubetydelig	Mindre alvorlig	Alvorlig	Svært alvorlig
Sannsynlighet				
Svært sannsynlig	Yellow	Red	Red	Red
Sannsynlig	Green	Yellow	Red	Red

Mindre sannsynlig					
Lite sannsynlig					

Hendelser som er vurdert å være sannsynlige til svært sannsynlige og ha alvorlige til svært alvorlige virkninger («rød sone»), krever tiltak da risiko vurderes som høy.

For hendelser i «gul sone» vurderes risikoen som middels. Tiltak skal vurderes ut fra kostnad i forhold til nytte og overordnede prioriteringer.

For hendelser i «grønn sone» vurderes risikoen å være akseptabel, men ytterligere risikoreducerende tiltak skal likevel gjennomføres dersom det er mulig ut fra økonomiske og praktiske vurderinger.

Tiltak som reduserer sannsynlighet vurderes først. Hvis dette ikke gir effekt eller er mulig, vurderes tiltak som begrenser konsekvensene.

UØNSKEDE HENDELSER, VIRKNINGER OG TILTAK

Tabell viser mulige uønskede hendelser og eller situasjoner:

Hendelse/ situasjon	Aktuelt	Sannsynlighet	Konsekvens/ virkning	Risiko	Kommentar
Naturrisiko					
Er området utsatt for, eller kan planen medføre risiko for:					
1	Erosjon	Nei			Ikke aktuelt
2	Steinsprang	Nei			Ikke aktuelt
3	Masseras/leirskred	Nei			Ikke aktuelt. Ref. RIG rapport pkt. 4.1
4	Snø/ isras	Nei			Ikke aktuelt
5	Dambrudd	Nei			Ikke aktuelt
6	Skybrudd/ store nedbørsmengder	Ja	Sannsynlig	Mindre alvorlig	
7	Elveflom/ tidevannsflom/ stormflo	Nei			Ikke aktuelt. Området er sjekket opp mot kart for 1000-års stormflo.
8	Overvannsflom	Ja	Lite sannsynlig	Mindre alvorlig	Det er i kommunens kartdatabase ikke vist vesentlige nedbørsfelt eller flomveger i planområdet. Det er nylig opparbeidet (sør for jernbanen) og under planlegging (nord for jernbanen) nye

						<p>overvannsledninger med svært god kapasitet, og kort vei til sjøen.</p> <p>Overvannsflom vurderes derfor lite sannsynlig.</p>
9	Radongass	Ja	Lite sannsynlig	Mindre alvorlig		<p>Området er merket med moderat til lav aktsomhetsgrad i ngu.no kartdatabase for radon. Håndteres iht. krav i TEK17</p>
10	Vindutsatte områder	Ja	Sannsynlig	Ubetydelig		<p>Ingen fare for vind utover normalt i tettbygde bystrøk. Ingen stedsspesifikke konsekvenser, risiko eller fare for skade.</p>
11	Nedbørsutsatte områder	Ja	Sannsynlig	Ubetydelig		<p>Med klimaendringer følger økt sannsynlighet for store nedbørsmengder. Ingen spesifikke registrerte nedbørsfelt som øker faren/risikoen for øvrig.</p>
12	Naturlige terrengformasjoner som utgjør fare	Nei				Ikke aktuelt.
13	Skog- eller gressbrann	Nei				Ikke aktuelt.
14	Annen naturrisiko	Nei				Ikke aktuelt.
Sårbare naturområder og kulturmiljøer						
Medfører planen fare for skade på:						
15	Sårbar flora	Nei				Ikke aktuelt.
16	Sårbar fauna/ fisk/ verneområder/ vassdragsområder	Nei				Ikke aktuelt.
17	Fornminner (automatisk fredede)	Nei				Ikke aktuelt.
18	Kulturminner/ -miljø (nyere tid)	Ja	Sannsynlig	Ubetydelig		<p>Planområdet omfatter ikke, men grenser til hensynssone for bevaring av</p>

						kulturminner i kommuneplan om områdeplan (Falkenborg gård). Tiltak i planen vil endre konteksten til kulturminnet, men vurderes å ikke ha vesentlig negativ virkning. Ingen fare for skader.
19	Viktige landbruksområder (jord/ skogbruk/ kulturlandskap)	Nei				Ikke aktuelt.
20	Parker og friluftsområder	Nei				Ingen større parker i umiddelbar nærhet.
21	Andre sårbare områder	Nei				Ikke aktuelt.
Teknisk og sosial infrastruktur						
Kan planen få negative konsekvenser for strategiske områder og funksjoner:						
22	Vei, bru, kollektivtransport, knutepunkt	Ja	Lite sannsynlig	Alvorlig		Hensikten med planarbeidet er bl.a å styrke kollektivknutepunktet ved Leangen stasjon, og planarbeidet gir således positive konsekvenser. Det er lite sannsynlig at planen, og permanente løsninger iht planen får negative konsekvenser.
23	Vei, bru, kollektivtransport, knutepunkt – i anleggsfasen	Ja	Sannsynlig	Mindre alvorlig		I anleggsfasen vil det kunne bli noe redusert fremkommelighet i enkelte perioder, dog med antatt små konsekvenser for kollektivtransport. Det forutsettes uhindret og sikker adkomst til stasjonen gjennom hele anleggsfasen.
24	Sykehus/-hjem, andre institusjoner	Nei				Ingen institusjoner i umiddelbar nærhet.

25	Brann/ politi/ ambulans/ beredskap/ utrykningstid	Ja	Lite sannsynlig	Alvorlig		Planforslaget utgjør ingen endring i fremkommelighet for utrykningskjøretøy etter utbygging. Oppstillingsplasser for utrykningskjøretøy er ivaretatt i planen. Planen inneholder ikke formål eller gir virkninger som påvirker beredskap. Det vil kunne bli redusert fremkommelighet i anleggsfasen.
26	Jernbane	Ja	Lite sannsynlig	Alvorlig		For alle tiltak som kommer nærmere enn 30m fra ytterste planlagte spormidtd gjennom planområdet skal fare for setninger i sporområdet utredes og forelegges BaneNor. Eventuelle sikringstiltak skal vurderes.
27	Jernbaneområde – i anleggsfasen	Ja	Lite sannsynlig	Alvorlig		Arbeider i anleggsfasen, innenfor jernbaneområde vil begrense seg til etablering av vestre trappe- og heishus, sammen med utvidelse av Leangbroa samt eventuelt etablering av ny sykkelbro i Peder Falcks vegs forlengelse. Uhell i anleggsperiode/ byggeperiode kan ikke kategorisk utelukkes, men sikringstiltak, togfrie perioder med mer vil sikre at sannsynligheten holdes svært liten.

28	Forsvarsområde	Nei				Ikke aktuelt
29	Forsyning elektrisitet (svikt i kraftforsyning)	Ja	Mindre sannsynlig	Mindre alvorlig		Hendelsen kan ikke utelukkes, men konsekvenser er ikke alvorlige.
30	Vannforsyning (svikt i vannforsyning)		Mindre sannsynlig	Mindre alvorlig		Hendelsen kan ikke utelukkes, men konsekvenser er ikke alvorlige.
31	Avløpssystem (svikt eller brudd i avløpssystem)		Lite sannsynlig	Mindre alvorlig		Hendelsen kan ikke utelukkes, men konsekvenser er ikke alvorlige.
32	Tilfluktsrom	Nei				Ikke aktuelt
33	Terror/ sabotasje/ skadeverk	Nei				Ikke aktuelt
34	Volds/ rans- og gisselsituasjoner (eller trussel om)	Nei				Ikke aktuelt
35	Tele/ kommunikasjons-samband	Ja	Lite sannsynlig	Mindre alvorlig		Hendelsen kan ikke utelukkes, men konsekvenser er ikke alvorlige.
36	Kommunens dataanlegg (uhell/ skader)	Nei				Ikke aktuelt
37	Samfunnsviktige funksjoner (bortfall av tjenester ved streik, sykdom osv.)	Nei				Ikke aktuelt
38	Brann (med større konsekvenser)	Ja	Lite sannsynlig	Alvorlig		Hendelsen kan ikke utelukkes.
39	Sammenrasing av bygninger/ konstruksjoner	Ja	Lite sannsynlig	Alvorlig		Hendelsen kan ikke utelukkes, men anses svært lite sannsynlig.
Virksomhetsrisiko						
Berøres planområdet av, eller medfører planen risiko for:						
40	Støybelastning i/ved planområdet (inkl. trafikk)	Ja	Sannsynlig	Mindre alvorlig		Området er støyutsatt fra trafikkstøy, men i normalt omfang i et sentrumsområde.
41	Støv/ luftforurensing	Ja	Mindre sannsynlig	Ubetydelig		Området er utsatt for noe støv fra trafikk, men i normalt omfang i et sentrumsområde.
42	Vibrasjoner/ rystelser	Nei				Ikke aktuelt

43	Forurensing i grunn	Ja	Sannsynlig	Mindre alvorlig		Det stilles krav til massehåndtering i bestemmelser, inkl. oppfølgingsprogram for måling og oppfølging av gassmigrasjon fra deponerte organiske masser.
44	Kilder til akutt forurensing i/ved planområdet	Nei				Ikke aktuelt
45	Kilder til permanent forurensing i/ved planområdet	Ja	Mindre sannsynlig	Mindre alvorlig		Det stilles krav til ivaretagelse av støy, støv og forurensete masser i bestemmelser.
46	Endring i grunnvannsnivå	Ja	Mindre sannsynlig	Mindre alvorlig		Det stilles krav til ivaretagelse av grunnvannsnivå i bestemmelser.
47	Fare for forurensing til sjø/vassdrag	Nei				Ikke aktuelt
48	Høyspentlinje (elektromagnetisk stråling)	Ja	Sannsynlig	Ubetydelig		Det finnes høyspentkabler nært planområdet, men disse vil normalt ikke medføre risiko.
49	Skog/ lyngbrann	Nei				Ikke aktuelt
50	Dambrudd	Nei				Ikke aktuelt
51	Regulerte vannmagasiner	Nei				Ikke aktuelt
52	Gruver, åpne sjakter etc.	Nei				Ikke aktuelt
53	Risikofylt industri (kjemikalier/ eksplosiver etc)	Nei				Ikke aktuelt
54	Renovasjonsområde/ område for avfallsbehandling	Nei				Ikke aktuelt
55	Oljekatastrofe-område	Nei				Ikke aktuelt
56	Påvirkning på eksisterende grunnforhold	Nei				Ikke aktuelt
Transport						
Er det risiko for:						

57	Ulykke med farlig gods	Ja	Lite sannsynlig	Alvorlig		Både jernbanelinjen og hovedveisystem/fylkesveier er strekninger der det i teorien kan skje ulykker med farlig gods. Sannsynligheten er likevel så liten at det ikke fordrer spesifikke tiltak i planarbeidet.
58	Begrenset tilgjengelighet til området pga vær/føre	Nei				Ikke aktuelt.
Trafikksikkerhet						
Er det risiko for:						
59	Ulykke med gående/syklende/anleggsarbeidere	Ja	Mindre sannsynlig	Alvorlig		Hendelsen kan ikke utelukkes, men anses lite sannsynlig. Det fremmes trafikksikre løsninger i planforslaget, og god tilrettelegging for gående og syklende.
60	Ulykke i av/påkjørsler	Ja	Mindre sannsynlig	Alvorlig		Hendelsen kan ikke utelukkes, men anses lite sannsynlig. Det er sikret gode siktforhold ved avkjørsler i planforslaget.
61	Andre ulykkespunkt langs veg eller jernbane	Ja	Lite sannsynlig	Mindre alvorlig		Hendelsen kan ikke utelukkes, men anses lite sannsynlig.
62	Ulykke og/eller brann på stasjonsområdet	Ja	Lite sannsynlig	Alvorlig		Hendelsen kan ikke utelukkes, men anses lite sannsynlig.
63	Sabotasje eller terrormål i eller nært planområdet	Ja	Lite sannsynlig	Alvorlig		Hendelsen kan ikke utelukkes, men anses lite sannsynlig.
64	Annen virksomhetsrisiko	Nei				Ikke aktuelt
Spesielle forhold ved utbygging/ gjennomføring						
65	Støy i anleggsfasen	Ja	Sannsynlig	Mindre alvorlig		Det stilles krav til ivaretagelse av støyforhold iht.

						gjeldende retningslinjer.
66	Vibrasjoner i anleggsfasen	Ja	Sannsynlig	Mindre alvorlig		Det stilles krav til ivaretagelse av vibrasjoner iht. gjeldende retningslinjer.
67	Trafikkavvikling i anleggsfasen	Ja	Mindre sannsynlig	Mindre alvorlig		Det stilles krav om trafikkavviklingsplaner i anleggsfasen. Uønskede hendelser i anleggsfase vil dermed være mindre sannsynlig.
68	Grunnforhold i anleggsfasen	Ja	Mindre sannsynlig	Mindre alvorlig		Det stilles krav om geoteknisk prosjektering og kontroll av geoteknisk prosjektering. Uønskede hendelser i anleggsfase vil dermed være mindre sannsynlig.

Samlet risikovurdering

Virkning Sannsynlighet	Ubetydelig	Mindre alvorlig	Alvorlig	Svært alvorlig
Svært sannsynlig				
Sannsynlig	10,11,18,48	6,23,40,43,65,66		
Mindre sannsynlig	41	29,30,45,46,67, 68	59, 60	
Lite sannsynlig		8,9,31,35,61	22,25,26,27,38,39,57,62,63	

AVBØTENDE TILTAK

Det er ingen uønskede hendelser som vurderes svært sannsynlige.

10 uønskede hendelser vurderes som sannsynlige, hvorav 4 av dem vurderes å ha ubetydelige konsekvenser, mens 6 av dem vurderes å ha mindre alvorlige konsekvenser. Det bør vurderes og prioriteres tiltak som minsker sannsynligheten for disse 6 hendelsene hvis mulig. Deretter vurderes tiltak som kan redusere alvorlighetsgraden av konsekvenser.

9 uønskede hendelser vurderes som mindre sannsynlige, hvorav 7 vurderes å ha ubetydelige eller mindre alvorlige konsekvenser, mens 2 av dem vurderes å ha alvorlige konsekvenser. Det bør vurderes og prioriteres tiltak som minsker sannsynligheten for disse 2 hendelsene hvis mulig. Deretter vurderes tiltak som kan redusere alvorlighetsgraden av konsekvenser.

Hendelse 6 – Skybrudd

Det er ikke mulig å redusere sannsynligheten for store nedbørsmengder. Derimot vil nye overvannsledninger med god kapasitet være ferdig etablert før tiltak innenfor planen skal gjennomføres, som sikrer god overvannshåndtering og lav alvorlighetsgrad på konsekvenser. Etablering av god lokal overvannshåndtering og koterings i utomhusområder vil ytterligere avbøte forholdet.

Hendelse 23 – konsekvenser for vei, bru, kollektivtransport i anleggsfase

Sannsynligheten for uønskede hendelser med betydning for vei, bro og kollektivtransport kan reduseres ved god planlegging av anleggstrafikk, og god planlegging av gjennomføring av tiltak sett i sammenheng med jernbanens drift.

Hendelse 40 – Støybelastning i planområdet

Sannsynligheten går i teorien noe ned, ettersom planforslaget i seg selv bidrar til mindre trafikkavvikling i tilgrensende vegsystem. Konsekvensen begrenses gjennom planforslagets bestemmelser som sikrer tilfredsstillende støyforhold i leiligheter, samt at planforslaget sikrer vesentlig bedre støyforhold i offentlige friarealer sett i forhold til premissene i gjeldende kommunedelplan.

Hendelse 43 – Forurensing i grunnen

Sannsynligheten for uønskede hendelser knyttet til forurensing i grunnen reduseres betydelig ved den detaljerte kartleggingen av forurensing som er gjort i forbindelse med reguleringsforslaget, samt detaljerte bestemmelser som sikrer målings- og oppfølgingsprogram knyttet til deponering av organiske masser. Varigheten på oppfølgingsprogrammet er sikret i minimum 30 år i bestemmelser.

Hendelse 65 og 66 – Støy og vibrasjoner i anleggsfasen

Det er sannsynlig at det blir støy og vibrasjoner i anleggsfasen. Det finnes metoder for f.eks. spunting som forårsaker mindre støy, men det er knyttet ekstra kostnader til slike. Det mest effektive tiltaket vurderes å være å begrense de negative konsekvensene ved å gjøre store deler av grave- og spuntarbeider ferdig på hele området før det ferdigstilles f.eks. boligprosjekter i deler av området. Videre kan større grad av prefabrikasjon redusere byggetid og støypåvirkning. Dette kan riktignok ikke

bestemmes i reguleringsplanen. Det er sikret i planen at gjeldende retningslinjer for både støy og rystelser i anleggsfase må etterfølges.

Hendelse 59 og 60 – Ulykker med gående, syklende, anleggsarbeidere samt ulykker i av/ påkjørsler

Hendelsene er vurdert som mindre sannsynlig i og med at det er oversiktlige forhold rundt gang/sykkelsystemer i planforslaget, og få og oversiktlige av- og påkjørsler i planen. Det er vanskelig å minke sannsynligheten til kun å bli teoretiske sannsynligheter. Som del av planprosessen er det sikret at sykkelrampe mellom bronivå og hovedsykkelvei langs jernbanen er separert fra gående i området. Videre er denne påkobling mot hovedsykkelvei forutsatt utformet på en måte som er vesentlig forbedret med tanke på oversiktighet i forhold til gjeldende regulering for påkjøringsrampen.