

RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE

02.02.2017

Sak: Detaljert reguleringsplan for Levanger Brygge, gnr/bnr 315/112, 315/4 og 315/124.

Tiltakshaver: TOBB og ForrBo Eiendom AS

Forslagsstiller: pka ARKITEKTER

SAMMENDRAG

Oppsummerende tabell

Virkning Sannsynlighet	Ubetydelig	Mindre alvorlig	Alvorlig	Svært alvorlig
Svært sannsynlig	Veg,bru,kollektivt. Havn,kaianlegg Skole,barnehage Vannforsyning			
Sannsynlig	Kraftforsyning	Brannslukningsvann Støv/støy; trafikk Fremtidige klimaendringer		
Mindre sannsynlig		Forurenset grunn Ulykke i av-/påkørsel	Tidevannsflom Ulykker med gående/syklende Ulykke ved anleggsgj.	
Lite sannsynlig		Radongass	Elveflom, naturmangfold Tilgj. for utrykningskj.	Masseras/skred

18 hendelser er vurdert å være aktuelle for planområdet.

Analysen viser at ingen hendelser havnet i kategorien høy risiko. Risiko i forbindelse med tiltaket vil i første rekke knytte seg til veg, havn, skolekapasitet, vannforsyning, brannslukningsvann, trafikkstøy, fremtidige klimaendringer, tidevannsflom, ulykker med gående og syklende, ulykke ved anleggsgjennomføring, masseras og påvirkning på naturmangfold.

BAKGRUNN OG NØKKELOPPLYSNINGER

Hensikten med planarbeidet er å regulere planområdet til bolig- og næringsformål. Det planlegges en utbygging på inntil 9 900 m² BRA samlet for boliger, næringsareal og parkering, der næringen ligger i 1.etg. Parkering planlegges som en del av første etasje.

Planområdet ligger ved indre havna i Levanger sentrum og er vist som ervervsområde, med utdypning forretning, kontor og industri i Kommunedelplan Levanger sentrum. I områdeplanen for Levanger havn er tomten regulert til kombinert formål bolig, forretning, kontor.

Det meste av planområdet benyttes i dag som næringsområde og parkeringsplass.

METODE

Analysen gjennomføres i samsvar med Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskaps (DSB) føringer samt Naturmangfoldloven og baseres på:

- områdereguleringsplan for Levanger Havn
- foreliggende planforslag og tilhørende illustrasjoner
- NVEs fare- og aktsomhetskart
- Helhetlig ROS-analyse for Levanger kommune 2014
- Rapport nr 10 / 2013 Flomsonekart - Delprosjekt Levanger
- NGU: Arealinformasjon
- Havnivåstigning: Estimerer av framtidig havnivåstigning i norske kystkommuner (revidert utgave 2009)
- Naturmangfold-registreringer i Artsdatabanken mm

Mulige uønskede hendelser skal ut fra en generell/teoretisk vurdering sorteres i hendelser som kan påvirke planområdets funksjon, utforming m.m., og hendelser som direkte kan påvirke omgivelsene, henholdsvis virkninger for og virkninger av planforslaget. Forhold som er med i sjekklista, men som ikke er til stede i planområdet eller i planen, kvitteres ut i kolonnen "Aktuelt" og kommenteres kun unntaksvis.

Hensikten med ROS-analysen har vært å avdekke om det planlagte tiltaket som omfattes av

detaljreguleringsplanen kan forårsake, eller vil påvirkes av uønskede hendelser.

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 fins
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 med fargekoder:

Virkning	Ubetydelig	Mindre alvorlig	Alvorlig	Svært alvorlig
Sannsynlighet				
Svært sannsynlig				
Sannsynlig				
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. Det skal gjennomføres risikoreducerende tiltak før evt. iverksettelse/bruk.

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

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 SOM FØLGE AV PLANLAGTE NYBYGG

Tabell viser mulige uønskede hendelser som følge av planlagte tiltak:

Hendelser/situasjon	Aktuelt ja/nei	Sannsynlig	Virkning	Risiko ja/nei	Kommentar/tiltak
Natur-, klima- og miljøforhold Er området utsatt for eller kan tiltak i planen medføre risiko for:					
1. Masseras/skred	ja	Lite sannsynlig	Svært alvorlig	Nei	Norconsult har i sin rapport av 02.01.2017 vurdert at det ikke er sannsynlighet for kvikkleireforekomster på tomta, og at område- og lokalstabiliteten forbedres med parkeringskjeller for byggene nærmest sundet. Før byggestart må geotekniker og RiB vurdere/ planlegge nødvendige grunnarbeider, stabilitet og fundamenteringsløsning. Reguleringsbestemmelsene stiller krav om at rapport for geoteknisk undersøkelse og geoteknisk prosjektering skal foreligge sammen med søknad om igangsettingstillatelse for tiltak som berører grunnen.
2. Snø/isras	nei				
3. Flomras	nei				
4. Elveflom	ja	Lite sannsynlig	Alvorlig	nei	Deler av planområdet ligger innenfor NVEs analyseområde for flomsoneer, men er ikke registrert som flomutsatt.
5. Tidevannsflo	ja	Mindre sannsynlig	Alvorlig	nei	Det nordligste hjørnet av tomta er anvist som «flom_aktsonhetsområde». Dette omfatter i all hovedsak gang- og sykkelvegen. Se forøvrig pkt. 48.
6. Radongass	ja	Lite sannsynlig	Mindre alvorlig	nei	Planområdet er ikke registrert med noen aktsomhetsgrad på NGUs radonkart. TEK 10 stiller krav til radon-sperre mot grunn i alle nye bygg.
7. Vind	nei				
8. Nedbør	nei				
9. Sårbar flora	ja			nei	Ingen registrerte sårbare arter i henhold til Naturmangfoldloven
10. Sårbar fauna - fisk	ja			nei	Ingen registrerte sårbare arter i henhold til Naturmangfoldloven
11. Naturvernområder	nei				
12. Vassdragsområder	nei				
13. Fornminner	nei				Planområdet ligger på et utfyllt område i Levangersundet. Det er derfor et svært lavt potensiale med tanke på eventuelle arkeologiske kulturminner.
14. Kulturminner	nei				
Bygde omgivelser, kan tiltak i planen få virkninger for:					
15. Veg, bru, kollektivtransport	ja	Svært sannsynlig	Ubetydelig	nei	Boligutbyggingen vil medføre en liten andel trafikkøkning på tiliggende gater (og Kirkegata) i forhold til dagens situasjon. Det etableres en ny vegforbindelse mellom Helga den fagres gate og

					Gunnlaug Ormtunges gate (iht områdeplanen). Kjørvegen ut mot kaikanten kan dermed erstattes av gang- og sykkelvegforbindelse.
16. Havn, kaianlegg	ja	Svært sannsynlig	Ubetydelig	nei	Planforslaget innebærer at deler av Indre havn bygges ut med boliger og næringsvirksomhet. Dette er iht. overordnede planer for Levanger sentrum.
17. Sykehus, omsorgsinstitusjon	nei				
18. Skole, barnehage	ja	Svært sannsynlig	Ubetydelig	nei	Planområdet tilhører Frol skolekrets. Det økte antall boliger får dekket sitt behov for skolekapasitet og barnehager i eksisterende og planlagte anlegg utenfor området.
19. Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy	ja	Lite sannsynlig	Alvorlig	nei	Tilgjengeligheten for utrykningskjøretøy ivaretas i planforslaget. Inntil Helga den Fagres allé legges i en sving inn til Havnevegen i henhold til områdeplanen, må tilgang til Ytre Havn være mulig ved at forbindelsen Helga den Fagres - Gunnlaug Ormtunges gate er åpen for trafikk, som i dag.
20. Brannslukningsvann	ja	Sannsynlig	Mindre alvorlig	nei	Det er trolig behov for ny vannforsyningsledning ved utbygging av planområdet for å ivareta krav om slukkevannskapasitet. Dette avklares i byggesaken i samråds med VA- og brannkonsulent. En teknisk plan som viser nye og eksisterende VA-ledninger og tilfredsstillende brannslukkevann, inkl. kummer skal følge byggesaken.
21. Kraftforsyning	ja	Sannsynlig	Ubetydelig	nei	Det må avklares i byggesak om planlagt ny bebyggelse gir behov for ny nettstasjon.
22. Vannforsyning	ja	Svært sannsynlig	Ubetydelig	nei	Ny bebyggelse på planområdet skal knytte seg til det offentlige vann- og avløpsnett. Planområdet forsynes av vann som pumpes opp til vannbasseng på toppen av Holåsen. Ny bebyggelse vil trolig medføre behov for trykkøkning på ledningsnett. Det må evt. etableres trykkøkingsstasjon og egen trykksone for planområdet. Dette avklares i byggesaken i samråds med VA- konsulent. En teknisk plan som viser eksisterende og nye vann- og avløpsledninger skal følge byggesaken.
23. Forsvarsområde	nei				

24. Rekreasjonsområde	nei				
Forurensningskilder. Berøres planområdet av:					
25. Akutt forurensing	nei				
26. Permanent forurensing	nei				
27. Støv og støy; industri	ja	Sannsynlig	Mindre alvorlig	nei	Lossing av sementskip ved Norcems virksomhet kan oppleves problematisk med tanke på støv og støy. Erfaringer fra tilsvarende virksomheter tilsier at grenseverdiene vil overholdes, men da lossing av skip kan foregå gjennom hele døgnet, kan særlig klager på støy forekomme. Miljøverndepartementets retningslinjer for støy T-1442, eller de gjeldende retningslinjer for støy, skal tilfredsstilles. Til grunn for avbøtende tiltak skal det foreligge en støyfaglig utredning som legges ved søknaden om rammetillatelse. Støyreducerende tiltak skal være gjennomført før ferdigattest gis. Støv forventes ikke å være et like vesentlig problem som støy, da Norcem har et lukket lossesystem. Det er registrert noen klager på støv til deres virksomheter andre steder i landet, men sannsynligheten for at grenseverdier blir brutt anses som liten. Støvproblemer som ikke utløser grenseverdien kan imidlertid ikke utelukkes.
28. Støv og støy; trafikk	ja	Sannsynlig	Mindre alvorlig	nei	Miljøverndepartementets retningslinjer for støy T-1442, eller de gjeldende retningslinjer for støy, skal tilfredsstilles. Til grunn for avbøtende tiltak skal det foreligge en støyfaglig utredning som legges ved søknaden om rammetillatelse. Støyreducerende tiltak skal være gjennomført før ferdigattest gis.
29: Støy; andre kilder	nei				
30. Forurenset grunn	ja	Mindre sannsynlig	Mindre alvorlig	nei	I anleggsfasen kan det oppstå konsekvenser dersom massene i grunnen overskrider normverdier for forurensete masser. Før gravearbeid starter skal det undersøkes om det er forurensninger i massene som overskrider normverdier i SFTs veileder, gjeldende versjon. Ved overskridelse av disse skal det utarbeides en tiltaksplan for forurensete masser.
31. Høyspentlinje	nei				
32. Risikofyllt industri (kjemikalier, olje/gass, radioaktivitet)	nei				

33. Avfallsbehandling	nei				
34. Oljekatastrofeområde	nei				
Forurensning. Medfører tiltak i planen:					
35. Fare for akutt forurensning	nei				
36. Støy og støv fra trafikk	ja	Sannsynlig	Mindre alvorlig	nei	Planforslaget vil medføre en liten andel trafikkøkning på tilliggende veger i forhold til dagens situasjon. Utbyggingen alene vil gi ubetydelig økning av trafikkstøy i området. Se for øvrig pkt. 28.
37. Støv og støy fra andre kilder	nei				
38. Forurensning av sjø	nei				
39. Risikofyllt industri	nei				
Transport. Er det risiko for:					
40. Ulykke med farlig gods	nei				
41. Vær/føreforhold begrenser tilgjengelighet	nei				
42. Ulykke i av- og påkjørsler	ja	Mindre sannsynlig	Mindre alvorlig	nei	Veger og kryss skal utformes iht. forskrifter/Statens vegvesens håndbok. Planforslaget sikrer nødvendig friskt i nye avkjørsler.
43. Ulykker med gående og syklende	ja	Mindre sannsynlig	Alvorlig	nei	Planlagt bebyggelse ligger helt inntil og har direkte atkomst til fortau eller gang/sykkelveg. Områdeplanen for Levanger Havn sikrer gode gang- og sykkelforbindelser i området for øvrig. Innkjøring til p-anlegg og varelevering til næringsvirksomhet i 1. etasje skal planlegges slik at det ikke utgjør fare for gående og syklende.
44. Ulykke ved anleggsgjennomføring	ja	Mindre sannsynlig	Alvorlig	nei	Reguleringsbestemmelsene sikrer at nødvendige beskyttelsestiltak skal være etablert før bygge- og anleggsarbeider kan igangsettes.
Andre forhold. Risiko knyttet til tiltak og omgivelser:					
45. Fare for terror/sabotasje	nei				
46. Regulerte vannmagasin med usikker is/varierende vannstand	nei				
47. Fallfare ved naturlige terrengformasjoner samt gruver, sjakter ol.	nei				
48. Fremtidige klimaendringer	ja	Sannsynlig	Mindre alvorlig	nei	Klimaendringer medfører endringer i stormflonivåene. Risikoen for flom og oversvømmelse av området på havna vil øke i årene framover. NVE legger 10cm på de

					<p>beregnete stormflonivåene i år 2100 for hele landet, for å ta høyde for økt stormflo som følge av mer ekstremvær i fremtiden. Frem mot år 2100 vil en få havnivåstigning som vil endre normalvannstanden.</p> <p>Planforslaget legger opp til at nivå for nedkjøring til parkeringskjeller skal ivareta hensynet til havnivåstigning og stormflo samt 200-årsflom.</p>
--	--	--	--	--	---

AVBØTENDE TILTAK

Masseras/skred

Før byggestart må geotekniker og RiB vurdere/ planlegge nødvendige grunnarbeider, stabilitet og fundamenteringsløsning.

Reguleringsbestemmelsene stiller krav om at rapport for geoteknisk undersøkelse og geoteknisk prosjektering skal foreligge sammen med søknad om igangsettingstillatelse for tiltak som berører grunnen.

Tidevannsflo og fremtidige klimaendringer

Norconsult har i sin rapport av 02.01.2017 vurdert at nivå for 200-års stormflo ligger på kote 2,9 (NN 2000). Dagens terrenghøyde ligger rundt kote 3,0, altså i samme nivå som 200-års stormflo. Planforslaget legger opp til at nedkjøring til parkeringskjeller skal ivareta hensynet til havnivåstigning og stormflo samt 200-årsflom og være sikret mot vanninntrenging i henhold til dette.

Veg, bru, kollektivtransport

Det etableres en ny vegforbindelse mellom Helga den fagres gate og Gunnlaug Ormtunges gate (iht områdeplanen). Kjørvegen ut mot kaikanten kan dermed erstattes av gang- og sykkelvegforbindelse. Det skal etableres en busstopp ved planområdet, langs Helga den fagres gate. Busstoppet anlegges som en busslomme integrert i fortausarealet, slik at nye beboere innenfor planområdet unngår kryssing av vei.

Havn, kaianlegg

Området vil få økt fortetting, høyere utnyttelse og en større variasjon i bygningsstruktur og formål som resultat av planforslaget.

Skole, barnehage

Reguleringsbestemmelsene stiller krav om dokumentasjon på tilfredsstillende skolekapasitet før tiltak for utbygging av boliger godkjennes.

Brannslukningsvann

Det er trolig behov for en ny vannforsyningsledning ved utbygging av planområdet for å ivareta krav om slukkevannskapasitet. En teknisk plan som viser nye og eksisterende VA-ledninger og tilfredsstillende brannslukkevann, inkl. kummer skal følge byggesaken.

Vannforsyning

Planlagt utbygging vil trolig medføre behov for trykkøkning på ledningsnettet. Det må evt. etableres trykkøkingsstasjon og egen trykksone for planområdet. Dette avklares i byggesaken i samråds med VA-konsulent.

En teknisk plan som viser eksisterende og nye vann- og avløpsledninger skal følge byggesaken.

Støy og støv fra industri

Miljøverndepartementets retningslinjer for støy T-1442, eller de gjeldende retningslinjer for støy, skal tilfredsstilles. Til grunn for avbøtende tiltak skal det foreligge en støyfaglig utredning som legges ved søknaden om rammetillatelse. Støyreducerende tiltak skal være gjennomført før ferdigattest gis.

Støy og støv fra trafikk

Miljøverndepartementets retningslinjer for støy T-1442, eller de til enhver tid gjeldende retningslinjer for støy skal tilfredsstilles. Grenseverdier for luftkvalitet skal tilfredsstill Miljøverndepartementets retningslinjer. Til grunn for avbøtende tiltak skal det foreligge en støyfaglig utredning som legges ved søknaden om rammetillatelse. Støyreducerende tiltak skal være gjennomført før ferdigattest gis.

Ulykker med gående og syklende

Planlagt bebyggelse ligger helt inntil og har direkte atkomst til fortau eller gang/sykkelveg. Områdeplanen for Levanger Havn sikrer gode gang- og sykkelforbindelser i området for øvrig. Innkjøring til p-anlegg og varelevering til næringsvirksomhet i 1.etasje skal planlegges slik at det ikke utgjør fare for gående og syklende.

Ulykke ved anleggsgjennomføring

Reguleringsbestemmelsene sikrer at nødvendige beskyttelsestiltak skal være etablert før bygge- og anleggsarbeider kan igangsettes.