



Baldershage Borettslag

ROS-analyse

Utgave: 1

Dato: 22.12.2016

DOKUMENTINFORMASJON

---

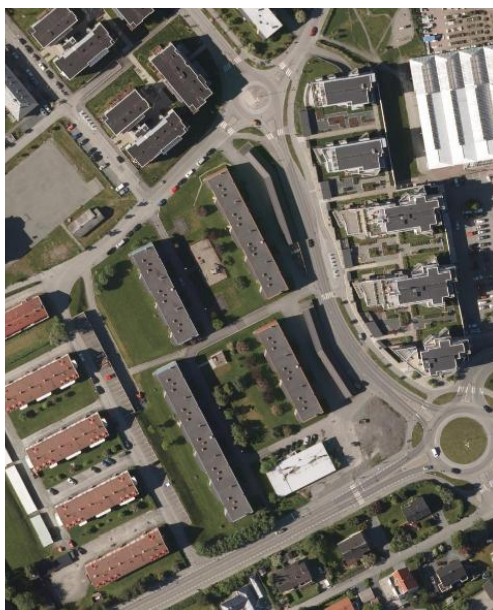
Oppdragsgiver:	Baldershage Borettslag
Rapporttittel:	ROS-analyse
Oppdragsleder:	Ingrid B Sæther
Skrevet av:	Ingrid B Sæther
Kvalitetskontroll:	Bjarte Lykke
Asplan Viak AS	<a href="http://www.asplanviak.no">www.asplanviak.no</a>

---

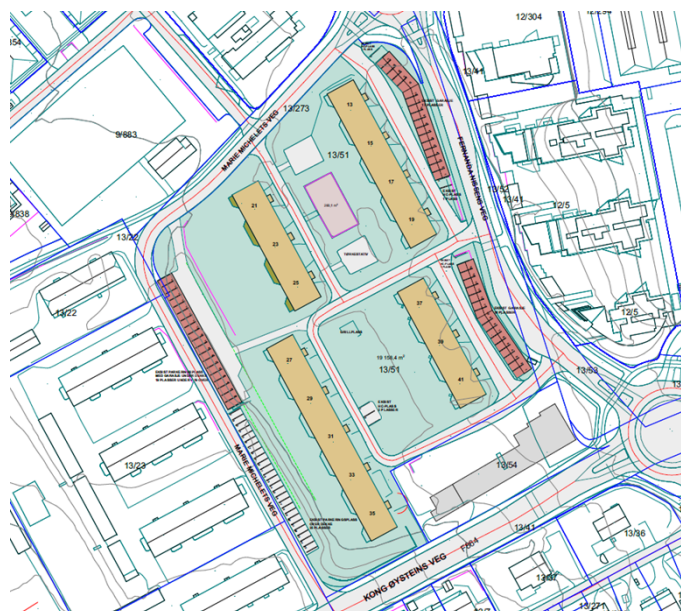
## Bakgrunn

Det er utarbeidet ROS-analyse i forbindelse med planarbeid, som skal legge til rette for en ny etasje med boliger på eksisterende blokkbebyggelse i Fernanda Nissens gate 13-41, slik at bebyggelsen etter utbygging får 4 etasjer. En ekstra etasje for de fire boligblokkene gir mulighet for ca. 30 nye boenheter.

I følge plan- og bygningslovens § 4-3 skal myndighetene ved utarbeidelse av planer for utbygging påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet for formålet, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Denne ROS-analysen skal ivareta dette kravet. I planprosessen er det ikke avdekket andre krav til dokumentasjon av samfunnssikkerhet i og ved planområdet.



Figur 1 Flyfoto Balders Hage borettslag



Figur 2 Foreløpig illustrasjonsplan

For nærmere detaljer om planområdet og planlagt arealbruk, vises det til planbeskrivelsen.

## Metode

Analysen er gjennomført med egen sjekkliste basert på rundskriv fra DSB<sup>1</sup>. Analysen er basert på foreliggende skisse til reguleringsplan og tilhørende illustrasjoner. I risikovurderingene er det tatt utgangspunkt i relevante kravdokumenter. Kommunale beredskapsplaner/risikovurderinger er ikke sjekket.

Mulige uønskede hendelser er ut fra en generell/teoretisk vurdering sortert i hendelser som kan påvirke planområdets funksjon, utforming mm, og hendelser som direkte kan påvirke omgivelsene (hhv konsekvenser for og konsekvenser av planen).

<sup>1</sup> Veileder for kommunale risiko- og sårbarhetsanalyser (1994), Systematisk samfunnssikkerhets- og beredskapsarbeid i kommunene (2001), Samfunnssikkerhet i arealplanlegging. Kartlegging av risiko og sårbarhet (2010).

Vurdering av **sannsynlighet** for uønsket hendelse er delt i:

- Svært sannsynlig (4) – kan skje regelmessig; forholdet er kontinuerlig tilstede
- Sannsynlig (3) – kan skje av og til; periodisk hendelse (årlig)
- Mindre sannsynlig (2) – kan skje (ikke usannsynlig; ca hvert 10. år)
- Lite sannsynlig (1) – det er en teoretisk sjanse for hendelsen; skjer sjeldnere enn hvert 100. år

Kriteriene for å vurdere **konsekvenser** av uønskete hendelser:

	<b>Personskade</b>	<b>Miljøskade</b>	<b>Skade på eiendom, forsyning mm</b>
1. Ubetydelig	Ingen alvorlig skade	Ingen alvorlig skade	Systembrudd er uvesentlig
2. Mindre alvorlig	Få/små skader	Ikke varig skade	Systembrudd kan føre til skade dersom reservesystem ikke fins
3. Alvorlig	Behandlingskrevende skader	Midlertidig/behandlingskrevende skade	System settes ut av drift over lengre tid; alvorlig skade på eiendom
4. Svært alvorlig	Personskade som medfører død eller varig mén; mange skadd	Langvarig miljøskade	System settes varig ut av drift; uopprettelig skade på eiendom

Karakteristikk av risiko som funksjon av sannsynlighet og konsekvens er gitt i tabell 1.

Tabell 1 Matrise for risikovurdering

Konsekvens:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Svært alvorlig
Sannsynlighet:				
4. Svært sannsynlig				
3. Sannsynlig				
2. Mindre sannsynlig				
1. Lite sannsynlig				

- Hendelser i røde felt: Tiltak nødvendig.
- Hendelser i gule felt: Tiltak vurderes ut fra kostnad i fht nytte.
- Hendelser i grønne felt: Rimelige tiltak gjennomføres.
- Tiltak som reduseres sannsynlighet vurderes først. Hvis dette ikke gir effekt eller er mulig, vurderes tiltak som begrenser konsekvensene.

Asplan Viak AS v/Ingrid B. Sæther har gjennomført analysen, med innspill fra fagpersoner, fagrapporter og på grunnlag av tilgjengelig informasjon/kilder.

## Uønskete hendelser, risiko og tiltak

### Analyseskjema

Tenkelige hendelser, risikovurdering og mulige tiltak er sammenfattet i tabell 2.

Tabell 2 Bruttoliste mulige uønskete hendelser

Hendelse/Situasjon	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kilde/Kommentar/Tiltak
<b>Naturrisiko</b>					
<i>Er området utsatt for, eller kan planen/ tiltaket medføre risiko for:</i>					
1. Masseras/-skred; steinsprang	Nei				
2. Snø-/isras	Nei				
3. Flomras; kvikkleire	Nei				Kommunalteknikk konkluderer i notat av 04.11.2016 at det ikke er nødvendig med grunnundersøkelser og geoteknisk vurdering i planfasen, da grunnforholdene i området er forholdsvis ensartet og gode. Det anses å være geoteknisk gjennomførbart i etablere blokker i 4 etasjer på eiendommen.  Før rammetillatelse kan gis, skal det foreligge geoteknisk prosjektering tilknyttet byggets bæreevne. Dette sikres i bestemmelsene.
4. Elveflom	Nei				
5. Tidevannsflom; stormflo	Nei				
6. Havnivåstigning	Nei				
7. Radongass	Nei				Det er ikke registrert forekomster av radon innenfor planområdet (kilde:ngu.no, database). Det er heller ikke registrert alunskifer. Det forutsettes at kommunen praktiserer at krav i TEK 10 § 13-5 må dokumenteres i byggesak.
8. Vindutsatt	Nei				Området er ikke spesielt vindutsatt.
9. Nedbørutsatt	Nei				Området er ikke spesielt nedbørutsatt.
10. Naturlige terrengformasjoner som utgjør spesiell fare (stup etc)	Nei				
11. Annen naturrisiko ( <i>spesifiser</i> )	Nei				
<b>Sårbare naturområder og kulturmiljøer mm</b>					

Hendelse/Situasjon	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kilde/Kommentar/Tiltak
<i>Medfører planen/tiltaket fare for skade på:</i>					
12. Sårbar flora	Nei				
13. Sårbar fauna/fisk	Nei				
14. Naturvernområder	Nei				
15. Vassdragsområder	Nei				
16. Automatisk fredete kulturminner	Nei				Det er ikke registrert automatisk fredete kulturminner innenfor området.
17. Nyere tids kulturminne/-miljø	Nei				Det er ikke registrert kulturminneverdier innenfor planområdet. Planområdet grenser imidlertid til tidligere Persaunet leir (boligområde), som er registrert som kulturminne med vernestatus.
18. Viktige landbruksområder (både jord-/skogressurser og kulturlandskap)	Nei				
19. Parker og friluftsområder	Nei				
20. Andre sårbare områder (spesifiser)	Nei				
<b>Teknisk og sosial infrastruktur</b>					
<i>Kan planen/tiltaket få konsekvenser for strategiske områder og funksjoner:</i>					
21. Vei, bru, knutepunkt	Ja	Sannsynlig	Mindre alvorlig		Planforslaget medfører økt trafikk på tilgrensende vegnett. Det er utført kapasitetsberegning av rundkjøringen mellom Fernanda Nissens veg og Marie Michelets veg. Det er forventet økningen av 30 boenheter gir en turproduksjon på rundt 100 kjøretøy inn og ut av Balders hage borettslag i døgnet. Kapasitetsberegningen for dagens situasjon basert på trafikkregistrering viser at rundkjøringen har meget god trafikkavvikling og stor restkapasitet.
22. Havn, kaianlegg, farleder	Nei				
23. Sykehus/-hjem, andre inst.	Nei				
24. Brann/politi/ambulans/sivilforsvar (utrykningstid mm)	Nei				
25. Kraftforsyning	Nei				
26. Vannforsyning	Nei				

Hendelse/Situasjon	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kilde/Kommentar/Tiltak
27. Forsvarsområde	Nei				
28. Tilfluktsrom	Nei				
29. Annen infrastruktur ( <i>spesifiser</i> )	Nei				
<b>Virksomhetsrisiko</b>					
<i>Berøres planområdet av, eller medfører planen/tiltaket risiko for:</i>					
30. Kilder til akutt forurensning i/ved planområdet	Nei				
31. Tiltak i planområdet som medfører fare for akutt forurensning	Nei				
32. Kilder til permanent forurensning i/ved planområdet	Nei				
33. Tiltak i planområdet som medfører fare for forurensning til grunn eller sjø/vassdrag	Nei				
34. Forurenset grunn	Nei				
35. Kilder til støybelastning i/ved planområdet (inkl trafikk)	Ja	Sannsynlig	Mindre alvorlig		Deler av området nærmest Kong Øysteins veg er utsatt for trafikkstøy. Det er utarbeidet støyyvurderinger i forbindelse med plansaken.
36. Planen/tiltaket medfører økt støybelastning	Nei				
37. Høyspentlinje (elektromagnetisk stråling)	Ja	Lite sannsynlig	Ubestydlig		Det er regulert inn en trafo i umiddelbar nærhet til planområdet, i forbindelse med nybygget i Fernanda Nissens veg 43. Det er regulert inn en faresone rundt denne. Ingen boenheter er plassert innenfor faresonen.
38. Skog-/lyngbrann	Nei				
39. Dambrudd	Nei				
40. Regulerte vannmagasiner, med spesiell fare for usikker is, endringer i vannstand mm	Nei				
41. Gruver, åpne sjakter, steintipper etc	Nei				
42. Risikofylt industri mm (kjemikalier/eksplosiver osv)	Nei				
43. Område for avfallsbehandling	Nei				
44. Oljekatastrofeområde	Nei				
45. Ulykke med farlig gods til/fra eller ved planområdet	Nei				

Hendelse/Situasjon	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kilde/Kommentar/Tiltak
46. Ulykke i av-/påkjørslar	Ja	Mindre sannsynlig	Alvorlig		Planforslaget medfører noe økt trafikk ut og inn fra planområdet. Både avkjørsel mot Fernanda Nissens veg og Kong Øysteins veg vurderes stengt for biltrafikk, for å redusere antall avkjørslar. Siktberegningen viser at biler i dagens avkjørslar har tilfredsstillende sikt til begge sider samt at det etableres siktsoner hvor objekthøyde ikke overskrider 0,5 meter.
47. Ulykke med gående/syklende	Ja	Mindre sannsynlig	Alvorlig		Planforslaget medfører økt biltrafikk og flere myke trafikanter. Eksisterende fortauslørninger og gang-/sykkelveger inkludert kryssinger opprettholdes som i dag.
48. Andre ulykkespunkter langs veg eller bane	Nei				
49. Er tiltaket i seg selv et sabotasje-/terrormål?	Nei				
50. Er det potensielle sabotasje-/terrormål i nærheten?	Nei				
51. Annen virksomhetsrisiko (spesifiser)	Nei				
<b>Spesielle forhold ved utbygging/gjennomføring</b>					
52. A (f eks transport)	Nei				
53. B (f eks riveavfall)	Nei				
54. C (f eks byggegrøp)	Nei				

Tabell 3 Samlet risikovurdering\*

Konsekvens:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Svært alvorlig
Sannsynlighet:				
4. Svært sannsynlig				
3. Sannsynlig		21,35		
2. Mindre sannsynlig			46,47	
1. Lite sannsynlig	37			

\*Nr. av hendelse/situasjon i tabell 2



Hendelser som er vurdert å være sannsynlige til svært sannsynlige og/eller ha alvorlige til svært alvorlige konsekvenser, krever tiltak, jf tabell 1. Hendelser med slikt risikonivå samt forslag til avbøtende tiltak kommenteres her nærmere:

### **Trafikksikkerhet**

Det er utført kapasitetsberegning av rundkjøringen mellom Fernanda Nissens veg og Marie Michelets veg. Det er forventet økningen av 30 boenheter gir en turproduksjon på rundt 100 kjøretøy inn og ut av Balders hage borettslag i døgnet. Kapasitetsberegningen for dagens situasjon basert på trafikkregistrering viser at rundkjøringen har meget god trafikkavvikling og stor restkapasitet. Svingebevegelsene med høyest trafikk er rett fram, til og fra, Fernanda Nissens veg.

Det er gjennomført en sensitivetsanalyse ved å øke trafikkmengden opp til 50 % av framtidig situasjon. Dette ble gjort uten at noen av armene ble overbelastet. Ut fra kapasitetsberegningene konkluderes det med at rundkjøringen har en stor rest-kapasitet og det forventes ingen problemer med trafikkavviklingen selv med en større trafikkvekst i området.

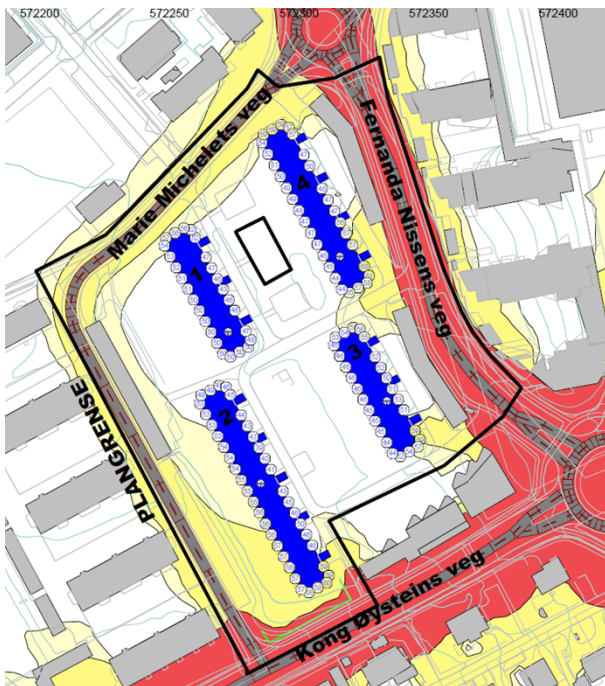
Tilliggende vegnett anses med dette å ha god kapasitet for 30 nye boliger.

Avkjørsler til Fernanda Nissens veg vurderes stengt for trafikk. Det planlegges å sette opp bom for disse tilfellene.

Planområdet har gode forbindelser til tilliggende gang-/sykkelnett.

### **Støy**

Det er utført utendørs støyberegninger (fasade og uteoppholdsareal) i forbindelse med planforslaget; *Støyutredning Balders Hage Borettslag, Asplan Viak datert 07.12.2016*. Beregningene er utført både uten og med ny planlagt bebyggelse i Fernanda Nissens veg 43. Beregningen inkluderer planlagt ny 2 meter høy støyskjerm mot Kong Øysteins veg. Det fremgår av beregningene at boligblokkene blir liggende delvis innenfor gul og rød støysone. Boenheter nærmest Kong Øysteins veg vil være mest utsatt.



Figur 3 Støysoneskart fremtidig situasjon (år 2026) med nytt bygg i Fernanda Nissens veg 43. Støy målt 4 meter over terreng.

Støyberegningen viser også at nytt boligbygg i Fernanda Nissens veg 43 vil føre til reduksjon av støynivå på både fasader og utearealer for de to boligblokkene som ligger nærmest Kong Øysteins veg.

Beregninger viser at nytt bygg i Fernanda Nissens veg 43 gjør at blokk nærmest Kong Øysteins veg ikke vil ligge i rød støysone. Støyutredningen anbefaler at det for de mest utsatte fasadene utføres avbøtende tiltak. Fasadene bør skjermes, slik at støynivået her senkes.

Minst halvparten av støyfølsomme rom og minst ett soverom bør plasseres mot stille side for å redusere støybelastningen. Dette sikres i bestemmelsene. Krav til lydisolasjon i fasader blir vurdert nærmere når volum av rom, areal støyutsatt fasade og størrelse på vinduer er kjent.

Boenhetene vil få tilgang til uteareal på bakkeplan, og det er i utgangspunktet ikke behov for å skjerme eventuelle balkonger fra veitrafikstøy. Tett rekkverk skal likevel vurderes.

Fram mot 2. gangs behandling av planen bør det avklares med Trondheim kommune om ny etasje medfører krav om at hele bygningsmassen skal tilfredsstillende krav i T-1442, eller om dette gjelder kun for ny 4. etasje. Dette vil kunne medføre andre krav til utearealer og innenivå, og dermed helt andre tiltakskostnader mtp avbøtende tiltak.

#### Det stilles følgende krav til støy i planbestemmelsene:

Alle bygninger, anlegg og tiltak innenfor planområdet, inklusive anleggsarbeider, skal tilfredsstillende anbefalte retningslinjer i T-1442/2012. Lydnivå innendørs i boliger og på utendørs oppholdsareal, inkludert parkareal skal tilfredsstillende NS 8175 klasse C.

Det tillates boliger med støynivå  $L_{den}$  inntil 70 dB ved fasade, dersom alle boenhetene er gjennomgående og har en stille side. Minst halvparten av rom for varige opphold inklusive minst ett soverom skal vende mot stille side.

Alle boliger innenfor gul støysone skal ha stille side og tilgang til uteplass med tilfredsstillende støynivå.

Areal som regnes inn i krav til uterom skal ha støynivå lavere enn  $L_{den}$  55 dB.

Det tillates etablert frittliggende støyskjerm langs Kong Øysteins veg.

Med søknad om byggetiltak skal det følge detaljert støyfaglig utredning og nødvendig dokumentasjon på at kravene til støytiltak er oppfylt. Alle støyskjermingstiltak skal være gjennomført før brukstillatelse gis.

## KILDER

- *Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) (2010): Samfunnssikkerhet i arealplanlegging – Kartlegging av risiko og sårbarhet. HR 2156. Revidert utgave desember 2011.*
- *Standard Norge; Norsk Standard NS5814:2008 Krav til risikovurderinger*
- *Statens vegvesen; Håndbok 271 Risikovurderinger i vegtrafikken*
- *Meteorologisk institutt – historiske værdata*
- *Kapasitetsberegning rundkjøring ved Balders Hage, Asplan Viak 21.11.2016*
- *Støyutredning Balders Hage borettslag, Asplan Viak 07.12.2016*
- *Geoteknisk innspill til reguleringsplan, Notat kommunalteknikk 04.11.2016*

### *Databaser fra følgende nettsider:*

- *Norges Geologiske undersøkelse, geologiske kartdata*
- *Norges Vassdrags- og energidirektorat (NVE), skredatlas*
- *www.skrednett.no*
- *Miljødirektoratets naturbase*
- *Riksantikvarens kulturminnesøk (askeladden)*
- *Naturdata og viltkart Trondheim kommune*