

RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE

Sak: Stavset Barnehage

Forfatter: Rannveig Skansen

Forslagsstiller til planforslag: Trondheim kommune v/utbyggingsenheten

Dato: 22.05.2014, rev. 23.06.2015, rev. 18.03.2022

Selberg Arkitekter AS har utarbeidet risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) som vedlegg til planforslaget for Stavset barnehage. Metodikken er basert på identifikasjon av uønskede hendelser og farer gjennom en sjekkliste. Vi vurderer sannsynlighet og konsekvens for de identifiserte hendelsene og sammenstiller dem i en risikomatrise. Avslutningsvis følger forslag til avbøtende tiltak sikret i planens bestemmelser.

ROS-analysen gjennomføres for å tilfredsstille kravet til Plan- og bygningsloven § 4-3, og har tattutgangspunkt i rådende maler for utarbeidelse av ROS-analyse.

Risiko- og sårbarhetsanalysen omfatter både planområdet, og eksterne hendelser eller farer som kan få konsekvenser for tiltaket. Det gjelder både hendelser som oppstår på grunn av tiltaket og hendelser som oppstår uavhengig av det, men som kan få konsekvenser for tiltaket.

ROS-analysen er utformet med utgangspunkt i Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskapsveileder for samfunnssikkerhet i arealplanlegging (2017), er tilpasset andre veiledere og maler og i tråd med kommunale angivelser av ROS-analyser i reguleringsplaner. Analysens omfang er tilpasset planforslagets innhold og kompleksitet, samtidig som den tilfredsstiller krav om risiko og sårbarhetsanalyse gitt i Plan- og bygningslovens § 4-3.

SAMMENDRAG MED ANBEFALINGER

Analysen viser at det samlet sett innenfor/utenfor planområdet er registrert noe fare for uønskede hendelser eller som følge av tiltaket. All identifisert risiko er vurdert å kunne reduseres til et akseptabelt nivå som følge av avbøtende tiltak.

Virkning Sannsynlighet	Ubetydelig	Mindre alvorlig	Alvorlig	Svært alvorlig
Svært sannsynlig		39		
Sannsynlig		31		
Mindre sannsynlig		33	23,35,45,46,47,48	
Lite sannsynlig				

Støy er vurdert å være risiko for området og er ivarettatt med bestemmelser om avbøtende tiltak.

Ved dagens situasjon dekkes ikke krav til brannvannskapasitet for planlagt tiltak. Rekkefølgekrav i planbestemmelser stiller krav om utbedring av brannvannsdekning og slukkevann i tråd med krav i TEK17 før planlagt bebyggelse kan tas i bruk. Ny bebyggelse ved realisering av plan forutsetter også sprinkelanlegg.

Dagens støyskjermingstiltak mot støykilder både nord, øst og vest for planområdet forutsettes utbedret ved realisering av planen. Uteoppholdsarealet og fasade for rom beregnet for støyfølsomt bruksformål vil da tilfredsstille grenseverdier for formålet i Klima- og Miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T- 1442/2021, samt kommuneplanens

retningslinjer og bestemmelser. Støyskjerming vil også føre til at uteoppholdsareal blir mindre utsatt for svevestøv.

Forholdet til bensinstasjonen er vurdert og det er funnet noe risiko for uønskede hendelser ved bensinpumpe som kan påvirke driften ved barnehagen. Aktuelt avbøtende tiltak er oppsetting av rekkverk foran bensinpumper for å forhindre påkjørsel. Ivaretas med bestemmelser.

Område med forurenset grunn innenfor formål offentlig og privat tjenesteyting forutsettes ivaretatt på en tilfredsstillende måte gjennom foreslåtte tiltak som nevnes i rapport fra Multiconsult. Dette er sikret i reguleringsbestemmelser.

Trafikksikkerhet er vurdert og funnet tilfredsstillende. Det reguleres nytt fortau langs planområdet, hensynssone for friskt ved gang- og sykkeveg der den møter Nedre Stavsetvegen. Reduksjon av risiko kan ivaretas tilfredsstillende gjennom utformingstiltak i planen.

Sambruk av arealer for både hente- bringetjenester og varelevering ved barnehagens inngangsparti Varelevering vurderes som ikke optimal. Varelevering forutsetter at kjøretøy snur på planlagt parkeringsplass ved hjelp av vendehammer. Dette forutsetter også rygging tett inntil barnehagens inngangsparti, og tilgrensende gangsoner. Tiltak for å begrense risiko for uønskede hendelser i forbindelse med varelevering er at det i videre prosess utarbeides en skiltplan med parkering forbudt i tidsrom for varelevering. Gangsoner og parkeringsareal bør også ved detaljering av utomhusarealer skilles tydelig fra hverandre, slik at det ikke oppstår misforståelser mellom biltrafikk og gange- og sykkeltrafikk.

Anleggsperioden antas ikke å bli særlig omfattende hverken i tid eller transportomfang. Tiltak med bygging av en barnehage med tilhørende utomhusanlegg og evt. opprustning av veg/gang- og sykkelstier vurderes til ikke å være omfattende. Det må allikevel tas tilstrekkelig hensyn mtp. trafikksikkerhet i anleggsfasen og sprengning. Etter som at arbeidet gjennomføres i et område med mye aktivitet i forbindelse med skole, boliger og nærbutikk på naboeiendommen vil restriksjoner og avbøtende tiltak knyttet til støy og støv være avgjørende for en vellykket anleggsfase. Reguleringsbestemmelser ivaretar hensyn. Byggherreforskriften § 7 fastslår at det før oppstart av bygge- eller anleggsarbeid skal foreligge en skriftlig plan for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA-plan) som beskriver hvordan risikoforholdene i prosjektet skal håndteres.

BAKGRUNN OG NØKKELOPPLYSNINGER

Planstatus

Planområdet for Stavset barnehage ligger på Stavset ca. 6 km sørvest for Trondheim sentrum, deler av gnr/bnr 104/160 og 104/15 m.fl. Planområdet grenser til Byåsveien i nord og Nedre Stavsetveien i sør, butikkssenter og bensinstasjon i vest og Stavset skole i sør.

Overordnet plan er kommuneplanens arealdel 2012-2024. Området er regulert til framtidig tjenesteyting.

Gjeldende reguleringsplan i området er R0025 «Søndre del av Byåsen, Dalgård, Leirelva», vedtatt 26.9.1980. Området er regulert til kirkeformål.

Beskrivelse

Planområdet er ca. 8,8 daa. Formålet med planen er å legge til rette for oppføring av en permanent barnehage. Tenkt hovedformål er barnehage og planen omfatter totalt ca. 5,1 daa. Andre formål i

området foreslås å være veg, fortau, gang- og sykkelveg og annen veggrunn-teknisk og grønt. Adkomst vil skje fra sør fra Nedre Stavsetvegen.

METODE

Trondheim kommunes innsynsløsning er benyttet til å sjekke ut de aller fleste tema. Andre benyttede kilder er oppgitt i merknadsfeltet.

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.

Tema i tabellen under er kvittert ut eller inn i kolonnen Aktuelt. Det er svart ja eller nei på om temaet er aktuelt for saken.

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
3. **Sannsynlig** – kan skje av og til, mulig periodisk hendelse
4. **Svært sannsynlig** – kan skje regelmessig, forholdet er kontinuerlig tilstede

Vurdering av uønskede hendelsers alvorlighetsgrad er klassifisert som:

1. **Ubetydelig** - Ingen fare for person- eller miljøskader, konsekvenser av systembrudd er uvesentlig
2. **Mindre alvorlig** - Få eller små person- eller miljøskader
3. **Alvorlig** - Alvorlige, behandlingskrevende person- eller miljøskader, system settes ut av drift over lengre tid
4. **Svært alvorlig** - katastrofer, mange døde eller alvorlig skadde, langvarige/uopprettelige miljøskader, system settes varig ut av drift

Klassifikasjon med fargekoder

Virkning Sannsynlighet	Ubetydelig	Mindre alvorlig	Alvorlig	Svært alvorlig
Svært sannsynlig				
Sannsynlig				
Mindre sannsynlig				
Lite sannsynlig				

UØNSKEDE HENDELSER, VIRKNINGER OG TILTAK

Når det svares ja i kolonnen Aktuelt, skal sannsynlighet og alvorlighet av virkning vurderes. Resultatet markeres ved at celle i tabellen vises med riktig fargekode. Hendelser i rødt felt vurderes først, deretter gult. Det vurderes om utbygging er mulig og det vurderes hvilke tiltak/endringer av planen som er nødvendig for å redusere risiko til akseptabelt nivå. Det kan vises til konsulentrapporter med utredninger i eget avsnitt under tabellen.

Hendelser som er vurdert å være sannsynlige til svært sannsynlige og ha alvorlige til svært alvorlige virkninger, krever tiltak. Forslag til tiltak er beskrevet i egne avsnitt under tabell.

Hendelse/situasjon	Aktuelt ja/nei	Sann- synlig	Virkning	Risiko ja/nei	Kommentar og kilder
Natur-, klima- og miljøforhold					
<i>Er området utsatt for eller kan tiltak i planen medføre risiko for:</i>					
1. Ekstremvær vind.	Nei				Ikke mer enn normalt utsatt (Klimaprofil Sør-Trøndelag).
2. Ekstremvær nedbør	Nei				Planområdet ligger på en rygg i landskapet som sikrer naturlig avrenning ved ekstremregn. Tilgrensende flomveier har stor kapasitet. (NVE, Klimaprofil Sør-Trøndelag).
3. Ekstremvær andre forhold	Nei				Ikke mer enn normalt utsatt (Klimaprofil Sør-Trøndelag).
4. Masseras /skred	Nei				Ikke aktuelt (NGU, NVE).
5. Snø / isras	Nei				Ikke aktuelt (NVE).
6. Flomras	Nei				Ikke aktuelt (NVE).
7. Elveflom	Nei				Ikke aktuelt (NVE).
8. Tidevannsflom	Nei				Ikke aktuelt (NVE).
9. Radongass	Nei				Ikke mer enn normalt utsatt (NVE, NGU).
10. Vind	Nei				Ikke mer enn normalt utsatt (NVE).
11. Overvann/urban flom	Nei				Planområdet ligger på en rygg i landskapet som sikrer naturlig avrenning. Tilgrensende flomveier har stor kapasitet (NVE).
12. Sårbar flora	Nei				Ingen registrerte verdier (miljødirektoratet).
13. Sårbar fauna - fisk	Nei				Grenser ikke til vassdrag med registrerte verdier (miljødirektoratet).
14. Naturvernområder	Nei				Ingen registrerte verdier (miljødirektoratet).
15. Vassdragsområder	Nei				Ikke aktuelt (NVE).
16. Fornminner	Nei				Ingen registrerte verdier (Miljødirektoratet, SEFRAK, kulturminnesøk)
17. Kulturminner	Nei				Ingen registrerte verdier (Miljødirektoratet, SEFRAK, kulturminnesøk)
Bygde omgivelser					
<i>kan tiltak i planen få virkninger for:</i>					
18. Veg, bru, kollektivtransport	Nei				Ikke aktuelt
19. Havn, kaianlegg	Nei				Ikke aktuelt

20. Sykehus, omsorgsinstitusjon	Nei				Ikke aktuelt
21. Skole barnehage	Ja			Nei	Planområde grenser til et skoleområde. Det grenser og inngår som arealer som utgjør deler av skolevei på Stavset. For konkretisering av risiko- og sårbarhet knyttet til dette se punkt 45, 46
22. Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy	Nei				Forbedring av eksisterende situasjon.
23. Brannsluknings-vann	Ja	Mindre sannsynlig	alvorlig	ja	Ved dagens situasjon dekkes ikke krav til brannvannskapasitet for planlagt tiltak. Tiltaket forutsetter etablering av sprinkelanlegg. Konsekvenser av brann ansees derfor ikke som svært alvorlig.
24. Kraftforsyning	Nei				Dagens kapasitet er tilstrekkelig (NVE)
25. Vannforsyning	Nei				Dagens kapasitet er tilstrekkelig
26. Forsvarsområde	Nei				Ikke aktuelt
27. Rekreasjonsområde	Nei				Ikke aktuelt
Forurensingskilder					
<i>Berøres planområdet av:</i>					
28. Akutt forurensing	Nei				
29. Permanent forurensing	Nei				
30. Støv og støy; industri	Nei				
31. Støv og støy; trafikk	Ja	Svært sannsynlig	Mindre alvorlig	Ja	Byåsveien ligger nord/nordvest for planområdet og område avsatt uteopphold og etablering av barnehagebygg er støyutsatt fra både nord, øst og vest. Støyverdiene hverken uteoppholdsareal eller fasade på planlagt bebyggelse tilfredsstiller grenseverdier angitt i Klima- og Miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T-

					<p>1442/2021 uten utbedring av dagens Planområdet tilfredsstiller ikke angitte retningslinjer og bestemmelser i Kommuneplanens arealdel 2012-2024 for etablering av nye barnehager i Trondheim kommune.</p> <p>Planområdet er ikke utsatt for nitrogendioksider, men arealer i nærmest tilknytning til byåsveien er utsatt for svevestøv.</p>
32. Støy; andre kilder	Nei				
33. Forurensset grunn	Ja	Mindre sannsynlig	Mindre alvorlig	Ja	Registrert olje i grunnen og kvikksølv i NV-hjørne på tomta.
34. Høyspentlinje	Nei				
35. Risikofylt industri (kjemikalier, eksplosiver, olje/gass, radioaktivitet)	Ja	Mindre sannsynlig	Alvorlig	Ja	Tappedest for bensinstasjon på nabotomt er vurdert i forhold til etablering av ny barnehage. Det vises til notat av brannrådgiver datert 11.10.2019. Det vurderes å være lav risiko for uønskede hendelser.
36. Avfallsbehandling	Nei				
37. Oljekatastrofe-område	Nei				
Forurensing					
<i>Medfører tiltak i planen:</i>					
38. Fare for akutt forurensing	Nei				
39. Støy og støv fra trafikk	Ja	Svært sannsynlig	Mindre alvorlig	Ja	I anleggsfasen vil det erfaringsmessig oppstå både støy- og støvplager ved transport av byggematerialer, evt. transport av masser m.m. Tiltaket antas ikke å være stort i omfang eller ha lang utstrekning i tid, men tiltak vil være nødvendig.
40. Støy og støv fra andre kilder	Nei				
41. Forurensing av sjø	Nei				
42. Risikofylt industri	Nei				
Transport					

Er det risiko for:					
43. Ulykke med farlig gods	Nei				
44. Vær/føreforhold begrenser tilgjengelighet	Nei				
45. Ulykke i av- og påkjørsler	Ja	Mindre sannsynlig	Alvorlig	Ja	Aktuelt i forbindelse med anleggsarbeid. Særlig ved inn- og utkjøring på Enromvegen og langs Nedre Stavsetvegen som er skoleveg. Veggen er relativt oversiktlig.
46. Ulykker med gående og syklende	Ja	Mindre sannsynlig	Alvorlig	Ja	<p>Fra Enromsvegen er det kun ensidig fortau langs Nedre stavsetvegens sørøstlige side. Dette fører til at fotgjengeradkomst til planområdet fra bussholdeplass i Enromsvegen forutsetter krysning av Nedre Stavsetvegen to ganger.</p> <p>Aktuelt der gang-sykkelveg sørvest i planområdet møter Nedre Stavsetvegen med en fotgjengerkrysning.</p> <p>Trafikksikkerhet knyttet til henting og bringing på barnehagen vurderes å være ivaretatt i foreslåtte løsning, men anses ikke som optimal i et område med mye gangtrafikk og avkjørsler.</p> <p>Ulykker kan være aktuelt i forbindelse med anleggsarbeid.</p>
47. Varelevering	Ja	Mindre sannsynlig	Alvorlig	Ja	Det planlegges for sambruk av arealer for parkering og arealer. Varelevering er planlagt i samråd med LUKS og i dialog med byplankontoret. Løsningen forutsetter at kjøretøy snur på barnehagens parkeringsareal. Løsningen er ikke optimal ettersom at den forutsetter at store kjøretøy rygger inntil

					tilgrensende gangsoner og barnehagens inngangsparti. Dersom det står parkerte biler på areal avsatt vendehammer må kjøretøy rygge inn fra Nedre Stavsetvegen.
48. Ulykke ved anleggsgjennomføring	Ja	Mindre sannsynlig	Alvorlig	Ja	Anleggsperioden antas å ikke bli omfattende da tiltaket er relativt lite. Sprengning er det knyttet noe risiko til. Sannsynligheten vurderes til å være liten, og konsekvensene mindre. Det må allikevel tas tilstrekkelig trafikkssikkerhet hensyn i anleggsfasen, pga. at anleggsarbeidet gjennomføres i et område med mye trafikk, blant annet i forbindelse med butikkssenter i nærområdet.
Andre forhold					
<i>Risiko knyttet til tiltak og omgivelser:</i>					
49. Fare for terror/sabotasje	Nei				
50. Regulerte vannmagasin med usikker is /varierende vannstand	Nei				
51. Fallfare ved naturlige terrengformasjoner samt gruver, sjakter og lignende	Nei				
52. Andre forhold	Nei				

RISIKOREDUSERENDE TILTAK

Med utgangspunkt i risikovurderingen i denne analysen er følgende risikomomenter identifisert og risikoreduserende tiltak på de gitte momentene innarbeidet i reguleringsplan. Iverksettelse av risikoreduserende tiltak vil føre til at risiko for uønskede hendelser og sårbarhet knyttet til hendelser vil reduseres betraktelig. Risiko- og sårbarhetsmomenter er kategorisert i tråd med sjekkliste:

Bygde omgivelser

kan tiltak i planen få virkninger for:

23. Brannsluknings-vann

Rekkefølgekrav i planbestemmelser stiller krav om utbedring av brannvannsdekning og slukkevann i tråd med krav i TEK17 før planlagt bebyggelse kan tas i bruk. Ny bebyggelse ved realisering av plan forutsetter også eprinkelanlegg.

31. Støv og støy; trafikk

Tilnærmet hele uteoppholdsarealet vil få tilfredsstillende støynivåer i tråd med grenseverdier angitt i Klima- og Miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T- 1442/2021, dersom eksisterende støyskjerm mot Fv182 erstattes med en høyere skjerm som strekker seg langs hele planområdet, mot Fv182. I tillegg må det etableres en støyskjerm mot Nedre Stavsetvegen og ved rampen mot gangbro over Fv182, dette er sikret i plankart og bestemmelser.

Plankart og bestemmelser sikrer også skjermingstiltak som holder alle rom planlagt for støyfølsomme bruk i barnehagen utenfor gul støysone.

33. Forurensset grunn

Rapport Multiconsult angir foreslått tiltak. Regulerings-bestemmelser ivaretar hensyn og tiltak ved utbygging i tråd med vedlagt fagrapport.

35. Risikofylt industri (kjemikalier, eksplosiver, olje/gass, radioaktivitet)

Risiko for uønskede situasjoner og konsekvenser av det ved tilgrensende ubemannet bensinstasjon vurderes som lav. Avbøtende tiltak er hensiktsmessig for å unngå kritisk systemsvikt i barnehagen. Det anbefaler oppsetting av sikkerhetsrekkverk ved pumper for å unngå uhell ved evt. påkjørsel.

Forurensing

Medfører tiltak i planen:

39. Støy og støv fra trafikk som resultat av tiltak i planen

Dette må vurderes nærmere i forbindelse med byggesøknad når en vet hva omfang av anleggsarbeid vil bli. Vurderingen må gjøres i i tråd med retningslinjer for behandling av støy i arealplanleggingen, T1442/2012, og luftkvalitetsgrenser angitt i Retningslinjer for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging, T1520. Gjennomføringsplan skal bidra til konkrete krav, løsninger og grenseverdier man skal jobbe ut fra.

Plan for beskyttelse av omgivelsene i bygge- og anleggsfasen skal godkjennes før igangsettingstillatelse gis. Planen skal redegjøre for trafikkavvikling, massetransport, driftstider, trafiksikkerhet for gående og syklende, støyforhold, rystelser og vibrasjoner, renhold og støvdemping. Nødvendige beskyttelsestiltak skal være etablert før bygge- og anleggsarbeider kan igangsettes.

Støyskjermingstiltak vil også ha positive konsekvenser for deler av uteoppholdsarealet nærmest Byåsveien, etter som at tiltaket fører til at området skjerms for veistøv.

Transport

Er det risiko for:

45. Ulykke i av- og påkjørsler

Tiltak av planen som regulerte siktlinjer og et mer tydelig skille mellom gangsoner og arealer for myke trafikanter og arealer for parkering/varelevering vil gjøre situasjonen mer oversiktlig, dette vil føre til at risiko for ulykker ved av- og påkjøring i ny adkomst er mindre sannsynlig.

46. Ulykker med gående og syklende

I forhold til ensidig fortau i Nedre Stavsetvegen og unødvendig fotgjengerkryssing ved tilkomst til planområdet fra Etromsvegen vurderer Miljøpakken å sette i gang et prosjekt som ser helhetlig på trafikksituasjonen rundt Stavset skole, Stavset senter og Stavset barnehage, inkludert forholdet til Byåsveien. Det er nærliggende å anta at dette arbeidet vil resultere i en løsning med tosidig fortau.

Tilstrekkelig sikt for avkjørsel til planlagt parkering er ivaretatt gjennom bestemmelser om hensynssone for friskt som også er tegnet inn i plankart.

Som konsekvens av planforslaget legges gang- og sykkelvei om, samtidig med at fortau utbedres og gjøres breder. Det tilrettelegges for fortau som knytter gang- og sykkelstier sammen i området, og en mer oversiktlig helhet.

Ulykker knyttet til anleggsgjennomføring og myke trafikanter i tilgrensende gang- og sykkelsoner må vurderes nærmere i forbindelse med byggesøknad, når en vet hva omfang av anleggsarbeid vil bli. Eventuelle tiltak må følge av SHA-plan.

47. Varelevering

Det stilles krav om skiltplan som skal regulere tidspunktene for parkering slik at p-plasser kan benyttes som vendehammer for større kjøretøy og varelevering. Hvordan dette skal utformes og håndheves kan ikke sikres i på reguleringsplannivå. Byplankontoret vurderer at å rygge inn fra Nedre stavsetsvegen for større kjøretøy kan likestilles med vending på vendehammer når det gjelder trafiksikkerhet.

Et tydelig skille mellom gangsoner og arealer for myke trafikanter og arealer for parkering/varelevering vil gjøre situasjonen mer oversiktlig, dette vil føre til at risiko for ulykker ved varelevering er mindre sannsynlig.

48. Ulykke ved anleggsgjennomføring

Reguleringsbestemmelser ivaretar krav til anleggsperioden. Byggherreforskriften § 7 fastslår at det før oppstart av bygge- eller anleggsarbeid skal foreligge en skriftlig plan for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA-plan) som beskriver hvordan risikoforholdene i prosjektet skal håndteres.

KILDER:

DSB VEILEDER: Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging

Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen

https://www.dsb.no/globalassets/dokumenter/veiledere-handboker-og-informasjonsmaterieell/veiledere/samfunnssikkerhet_i_kommunens-arealplanlegging_metode-for-risiko_og_saarbarhetsanalyse.pdf