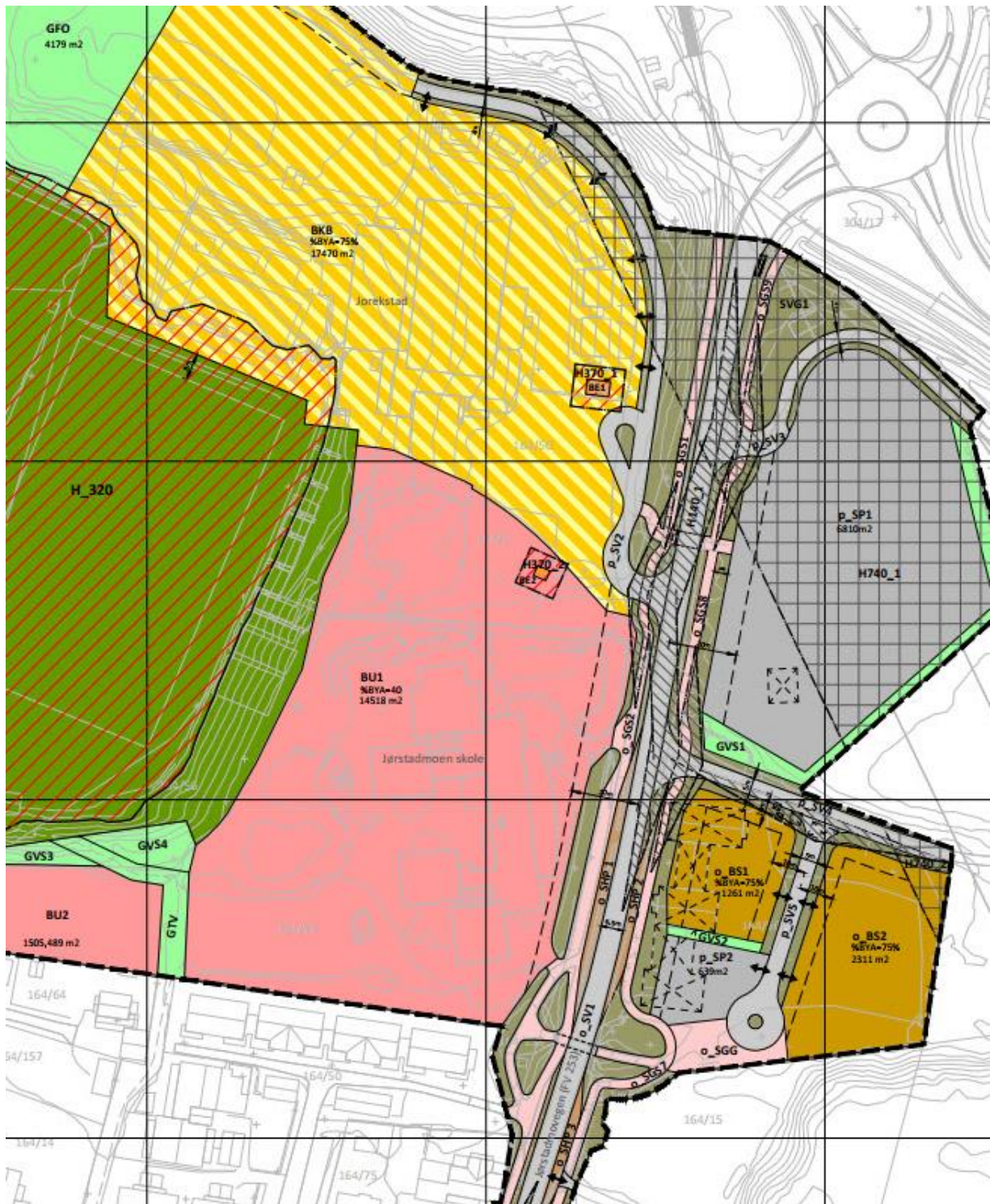


Risiko og sårbarhetsanalyse (ROS)

Detaljregulering for Jørstadmoen skole og Jorekstad



Utsnitt av plankart

Oppdragsgiver: Lillehammer kommune - Eiendom

Rapportnavn: ROS-analyse, detaljreguleringsplan for Jørstadmoen skole og Jorekstad

Prosjektnr: 12356

Oppdragsleder: Erik Sollien

Kvalitetskontroll: Hege Ingul

Sted/dato: Lillehammer, 19.06.2018

Revidert: 15.05.2019

Areal+ AS - www.arealpluss.no

Metode og forutsetninger

Analysen er gjennomført med egen sjekkliste basert på rundskriv fra DSB. Analysen er basert på foreliggende planforslag. I risikovurderingene er det tatt utgangspunkt i relevante kravdokumenter.

Mulige uønskede hendelser er ut fra en generell/teoretisk vurdering sortert i hendelser som kan påvirke planområdet funksjon, utforming med mer, og hendelser som direkte kan påvirke omgivelsene (henholdsvis konsekvenser for og konsekvenser av planen). Forhold som er med i sjekklista, men ikke er til stede i planområdet eller i planen, er kvittert ut i kolonnen «aktuelt» og kun unntaksvis kommentert.

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

- Svært sannsynlig (5) - kan skje regelmessig; forholdet er kontinuerlig tilstede.
- Mer sannsynlig(4) - kan skje; periodisk med lengre varighet (årlig)
- Sannsynlig (3) - kan skje flere enkelttilfeller (ikke sannsynlig; ca. hvert 10 år)
- Mindre sannsynlig (2) - kjenner tilfeller – sjeldent forekommende
- Lite sannsynlig (1) - det er en teoretisk sjanse for hendelsen; skjer sjeldnere enn hvert 100 år.

Kriterier for å vurdere **konsekvenser** av uønskede hendelser er delt i:

	Personskade	Miljøskade	Skade på eiendom, forsyning med mer.
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. Betydelig	Kritisk/betydelig	Kritisk/betydelig	
4. Alvorlig	Alvorlige, behandlingskrevende skader	Alvorlig, behandlingskrevende skade	System settes ut av drift over lengre tid; alvorlig skade på eiendom.
5. Svært alvorlig / katastrofal	Personskade som medfører død eller varig mén; mange skadd.	Langvarig eller varig miljøskade	System settes varig ut av drift; uopprettelig skade på eiendom

Karakteristikk av risiko som funksjon av sannsynlighet og konsekvenser er gitt i følgende tabell:

Konsekvens: Sannsynlighet:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Betydelig	4. Alvorlig	5. Svært alvorlig /katastrofal
5. Svært sannsynlig	5	10	15	20	25
4. Mer sannsynlig	4	8	12	16	20
3. Sannsynlig	3	6	9	12	15
2. Mindre sannsynlig	2	4	6	8	10
1. Lite sannsynlig	1	2	3	4	5

- Hendelser i røde felt: Tiltak nødvendig
- Hendelser i gule felt: Tiltak vurderes i forhold til nytte
- Hendelser i grønne felt: Rimelige tiltak gjennomføres

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

Uønskede hendelser, konsekvenser og tiltak

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

Hendelse/situasjon	Aktuelt	Sanns.	Kons.	Risiko	Kommentar/tiltak
Natur- og miljøforhold					
<i>Ras/skred/grunnforhold. Er området utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:</i>					
1. Masseras/-skred	N				
2. Snø-/isras	N				
3. Flomras	N				Planområdet er på Miljøstatus.no angitt å ha liten erosjonsrisiko. Ingen skredfare.
4. Elveflom	J	3	4	12	Elva Gausa renner rett nord for planområdet, og hele arealet med eksisterende fotballbaner er flomutsatt. Faresone er lagt inn i plankart og flomkote er satt til 129,73. Dette er gjort med bakgrunn i hydrauliske beregninger for «Regional plan for Gudbrandsdalslågen med sidevassdrag». Faresone berører Jorekstad og eksisterende fjernvarmeanlegg. Det nye skolebygget ligger for øvrig ca 2,5m høyere enn flomkota.
5. Radongass	J	3	1	3	Miljøstatus.no angir forekomst av radon til å være usikker. Nybygg får radonsikring og ventilasjon i samsvar med gjeldende TEK.
<i>Vær, vindeksponering. Er området:</i>					
6. Vindutsatt	N				
7. Nedbøruitsatt	N				
<i>Natur- og kulturområder. Medfører planen/tiltaket fare for skade på:</i>					
8. Sårbar flora	N				
9. Sårbar fauna/fisk	N				Rett nord for området er det registrert et større område med truede arter langs elva Gausa. Disse er knyttet til elvedelta, og planlagte tiltak vurderes å ikke ha negativ påvirkning. Planlagte tiltak ligger i god avstand fra Gausa.
10. Verneområder	N				
11. Vassdragsområder	N				
12. Fornminner (afk)	N				

Hendelse/situasjon	Aktuelt	Sanns.	Kons.	Risiko	Kommentar/tiltak
13. Kulturminne/-miljø	N				
Menneskeskapte forhold					
<i>Strategiske områder og funksjoner. Kan planen/tiltaket få konsekvenser for:</i>					
14. Vei, bru, knutepunkt	N				
15. Havn, kaianlegg	N				
16. Sykehus/-hjem, kirke	N				
17. Brann/politi/sivilforsvar	J	5	1	5	Situasjonen endres ved at det blir større og nyere bygningsmasse og mer folk samlet på ett sted. Det forventes ingen særskilte negative konsekvenser.
18. Kraftforsyning	J	2	3	6	Det skal etableres parkeringsplass for Jorekstad under høyspent. Det frarådes parkering av busser under høyspent pga fare for gnistutladninger med ubehag. Statnett anbefaler kun parkering for privatbiler under faresone for høyspent. Sone under høyspent er for øvrig avsatt som båndlagt sone/ faresone i plankartet og bygging tillates ikke. Faresone høyspent berører så vidt eksisterende utleiehytte ved Jorekstad.
19. Vannforsyning	N				
20. Forsvarsområde	N				
21. Tilfluktsrom	N				
22. Område for idrett/lek	J	2	2	4	Planforslaget gir i hovedsak positiv konsekvens med utvidelse av skole og fremtidig utvidelse for Jorekstad. Tidligere parkeringsplass mellom Jorekstad og skolen skal flyttes. Mellombygg mellom skolen og Jorekstad endrer adkomst til fotballbaner, men dette blir løst med etablering av gangtunell under bygg.
23. Rekreasjonsområde	J	3	1	3	På nordsiden av Jorekstad ligger det en bane for sandvolleyball. Arealet reguleres til kombinert bebyggelse- og anleggsformål. Volleyballbanen bør flyttes om den skulle bli berørt av en ev. fremtidig utbygging.
24. Vannområde for friluftsliv	N				

<i>Forurensningskilder. Berøres planområdet av:</i>					
25. Akutt forurensning	N				
26. Permanent forurensning	N				
27. Støv og støy;industri	N				
28. Støv og støy;trafikk	N				
29. Støy; andre kilder	N				
30. Forurenset grunn	N				
31. Forurensning i sjø/vassdrag	N				
32. Høyspentlinje (stråling)	N				
33. Risikofylt industri mm (kjemikalier/eksplosiver)	N				
34. Avfallsbehandling	N				
35. Oljekatastrofeområde	N				
<i>Medfører planen/tiltaket:</i>					
36. Fare for akutt forurensning	N				
37. Støy og støv fra trafikk	N				
38. Støy og støv fra andre kilder	N				
39. Forurensning til sjø/vassdrag	N				
40. Risikofylt industri mm (kjemikalier/eksplosiver)	N				
41. Lysforurensning	N				
<i>Transport. Er det risiko for:</i>					
42. Ulykke med farlig gods	N				
43. Vær/føre begrenser tilgjengelighet til området	N				
<i>Trafikksikkerhet</i>					
44. Ulykke i av-/påkjørsler	J	2	4	8	Det er flere kryss/ avkjørsler i planområdet som krysser trasé for gang-sykkelveger. To eksisterende avkjørsler til FV skal utbedres og vil gi mer oversiktlige forhold. G/S-veger er trukket inn fra kryss og egne frisiktlinjer er påført for G/S-veger. Uavhengig av tiltak er det alltid en viss fare for ulykker i av/ påkjørsler.

45. Ulykke med gående/syklende	J	3	5	15	Med bussholdeplass og parkeringsarealer på motsatt side av fylkesvegen vil det være en viss fare for lekkasje av myke trafikanter over fylkesvegen utenom opphevet gangfelt ved Jorekstad og kulvert ved skole. Tiltak: opphevet gangfelt med intensiv belysning, oppsetting av gjerde ved parkeringsplasser for å lede gående til gangfelt, brede rabatter, brede oppholdssoner ved bussholdeplasser, fartsdumper også utenom opphevet gangfelt.
46. Andre ulykkespunkter	N				
<i>Andre forhold</i>					
47. Er tiltaket i seg selv et sabotasje-/terrormål	J	1	5	5	Skoler har blitt mer utsatt som sabotasje-/terrormål de siste årene.
48. Er det potensielle sabotasje-/terrormål i nærheten?	N				
49. Regulerte vannmagasiner med spesiell fare for usikker is, endringer i vannstand mm	N				
50. Naturlige terrengformasjoner som utgjør spesiell fare (stup etc)	N				
51. Gruver, åpne sjakter, steintipper etc.	N				
<i>Spesielle forhold ved utbygging/gjennomføring</i>					
52. Trafikkulykke ved anleggsgjennomføring	N				Utbygging av skole og bussholdeplass på vestsiden vil være ferdig før reguleringsplanen trer i kraft.
53. Skolebarn ferdes gjennom planområdet	J	3	3	9	Skolebarn skal følges av voksne til/ fra Jorekstad i byggeperioden for Jorekstad.
54. Støy og støv fra trafikk	N				Utbygging av skole og bussholdeplass på vestsiden vil være ferdig før reguleringsplanen trer i kraft.

Endelig risikovurdering

Konsekvens: Sannsynlighet:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Betydelig	4. Alvorlig	5. Svært alvorlig /katastrofal
5. Svært sannsynlig	17.				
4. Mer sannsynlig	5. 23.				
3. Sannsynlig			53	4.	45.
2. Mindre sannsynlig		22.	18.	44.	
1. Lite sannsynlig					47.

Hendelser som er vurdert å være mer sannsynlige til svært sannsynlige og ha alvorlige til svært alvorlige konsekvenser krever tiltak.

4: Flom

Det er sannsynlig med elveflom, og det er risiko for alvorlige konsekvenser. Det er først og fremst arealet der fotballbaner ligger som er flomutsatt. Flomsone for 200-årsflom (inkludert sikkerhetsmargin på 0,5m) berører også en liten del av Jorekstad og fjernvarmeanlegg. Det nye skolebygget ligger ca 2,5 m høyere enn flomkote. Flomsone berører ingen eksisterende eller nye bygg for varig opphold.

Plankartet er påført faresone for flom og i reguleringsbestemmelsene er det satt krav om at ev. nye bygg ikke skal ha rom for varig opphold under 129,7. I reguleringsbestemmelsene er det satt krav om at det ikke kan oppføres rom for varig opphold under flomnivå for 200-års flom, samt at det er krav om bruk av materialer og konstruksjoner som tåler å stå under vann. Dette er i tråd med § 7-2 i TEK 17 der det angis at en kan dimensjonere byggverket slik at en reduserer konsekvensen av flom.

I fremtiden kan det også bli aktuelt med oppføring av flomvoll slik at fotballbaner og bygg blir sikret mot oversvømmelser, men dette er ingen premiss i planarbeidet. I *Lågenplanen -Regional plan for Gudbrandsdalslågen med sidevassdrag* anbefales det å utrede en flomvoll langs Gausa mellom flommarksskogen og dyrka mark for å sikre Jorekstad idrettsanlegg.

18: Høyspent

Statnett har høyspentledninger på 300kV som går over areal planlagt som ny parkeringsplass for Jorekstad. Statnett har ikke innvendinger mot at det etableres bilparkering i byggeforbudssone under ledninger, men det frarådes parkering av høye og større kjøretøyer på arealet pga. fare for gnistutladninger med ubehag. For øvrig er det avsatt båndleggingssone/ faresone på plankartet som ivaretar Statnetts føringer.

44-45: Trafikk

Med bussholdeplass og parkeringsarealer på motsatt side av fylkesvegen vil det være en viss fare for lekkasje av myke trafikanter over fylkesvegen utenom opphevet gangfelt ved Jorekstad og kulvert ved skole. En løsning med parkering på motsatt side av fylkesvegen ift. skole og idrettsanlegg er ikke ideell og hendelsen er markert som rød i ROS-analysen, dvs at tiltak er nødvendig.

Tiltak:

- opphevet gangfelt med intensiv belysning ved Jorekstad
- oppsetting av gjerder ved parkeringsplasser; ledning av gående til tilrettelagt krysningspunkt
- brede rabatter og brede oppholdssoner ved bussholdeplasser; oversiktlige forhold
- etablering av ev. fartsdumper også utenom opphevet gangfelt, lav fart

For øvrig: Det er flere kryss/ avkjørsler i planområdet og mange av dem ligger langs gang-sykkelveger. To eksisterende avkjørsler til FV skal utbedres og vil gi mer oversiktlige forhold. G/S-veger er trukket inn fra kryss.

Det er viktig at skolebarn følges til/ fra Jorekstad i byggeperioden for Jorekstad.