

RISIKO OG SÅRBARHETSANALYSE

Deljregulering for Lillebekkmoen boligområde

Tynset kommune

Dato: 16.03.2018

1. Metode og forutsetninger

Analysen er gjennomført med egen sjekklister basert på rundskriv fra DSB¹. Analysen er basert på foreliggende planforslag, datert 08.01.2018. 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 planområdets funksjon, utforming mm, og hendelser som direkte kan påvirke omgivelsene (henholdsvis konsekvenser for og konsekvenser av planen). Forhold som er med i sjekklister, men ikke er tilstede 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: kan skje regelmessig; forholdet er kontinuerlig tilstede.
- Meget sannsynlig: kan skje av og til; periodisk hendelse (årlig)
- Sannsynlig: kan skje (ca hvert 10 år)
- Mindre sannsynlig: mindre enn en gang i løpet av 50 år
- Lite sannsynlig: Hendelsen er ikke kjent fra tilsvarende situasjon/forhold, men det er en teoretisk sjanse.

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 og små skader	Ikke varig skade	System settes midlertidig ut av drift. Kan føre til mindre skader dersom ikke det finnes reservesystem.
3. Betydelig/ kritisk	Behandlingskrevende skader	Omfattende skader, regionale konsekvenser med restitusjonstid < 1 år	Driftsstans i flere døgn. Kan medføre betydelig skade på eiendom/økonomisk tap.
4. Alvorlig	Alvorlige skader som medfører varige mén/ en død	Alvorlige skader, regionale konsekvenser med restitusjonstid > 1 år	Driftsstans over lengre tid; alvorlig skade på eiendom/ stort økonomisk tap.
5. Svært alvorlig/ katastrofal	Mange skadd og/eller død	Svært alvorlig og langvarige skader, uopprettelig miljøskade	System settes varig ut av drift; uopprettelig skade på eiendom

¹ Veileder for kommunale risiko- og sårbarhetsanalyser (1994), systematisk samfunnssikkerhets- og beredskapsarbeid i kommunene (2001), og temaveileder fra Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap "Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging" (2017).

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

Konsekvens:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Betydelig/kritisk	4. Alvorlig/farlig	5. Svært alvorlig/katastrofalt
Sannsynlighet:					
5. Svært sannsynlig/kontinuerlig					
4. Meget sannsynlig/periodevis					
3. Sannsynlig/flere enkelttilfeller					
2. Mindre sannsynlig/kjenner tilfeller					
1. Lite sannsynlig/ingen tilfeller					

- Hendelser i røde felt: Tiltak nødvendig, i utgangspunktet ikke akseptabelt
- Hendelser i gule felt: Tiltak må vurderes
- Hendelser i grønne felt: Akseptabel risiko, men risikoreduserende tiltak kan vurderes

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

2. Uønskede hendelser, konsekvenser og tiltak

Hendelse/situasjon	Aktuelt	Sannsynlig	Konsekvens	Risiko	Kommentar/tiltak
Tenkelige hendelser, risikovurdering og mulige tiltak er sammenfattet i følgende tabell. Risikovurderingen forutsetter at beskrevne tiltak/plangrep gjennomføres.					
Natur- og miljøforhold					
<i>Ras/skred/grunnforhold. Er området utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:</i>					
1. Masseras/-skred	Nei				
2. Snø-/isras	Nei				
3. Flomras	Nei				
4. Elveflom/bekkeflom	Ja	1	2		Yttergrensen av planområdet mot øst og vest ligger innenfor aktsomhetskart for flom, utviklet av NVE. Aktsomhetskartene viser 500-årsflom, og er utarbeidet fra en veldig grov terrengmodell. Ved å gå nærmere inn på de områdene som ligger innenfor skraverte soner, finner en at både avstand og høydeforskjell (kotehøyde) tilsier at flomfaren er minimal.

					Det er regulert flomfare i 20m sone fra midt grøft/bekk på østsiden av planområdet.
5. Radongass	Ja	2	1		Planområdet er ikke registrert med tanke på radon. I aktsomhetskart på miljøstatus.no, vises planområdet som uskikkert. Jf. TEK-17 skal bygninger for varig opphold sikres mot radonkonsentrasjon i inneluft over 100 Bq/m ³ . Dette eliminerer konsekvensene av ev. radon.
<i>Vær, vindeksponering. Er området:</i>					
6. Vindutsatt	Ja	2	2		Miljøstatus.no viser at planområdet har lav sårbarhet for klimaendringer, men vindfall av trær har forekommet innenfor området.
7. Nedbørsutt	Ja	2	2		Nedbørsendring fram mot 2100 viser 10%-15% endring i normal årsnedbør (jf. miljøstatus.no) Dette medfører at overvanns-håndteringen må dimensjoneres slik at vannskader på bygg og infrastruktur unngås.
<i>Natur- og kulturområder. Medfører planen/tiltaket fare for skade på:</i>					
8. Sårbar flora	Nei				Ifølge miljøstatus.no er det ikke registrert sårbare arter innenfor planområdet.
9. Sårbar fauna/fisk	Nei				Ifølge miljøstatus.no er det ingen arter med stor forvaltningsinteresse, sårbare arter eller rødlistearter innen, eller i nærheten av planområdet
10. Verneområder	Nei				
11. Vassdragsområder	Nei				
12. Fornminner	Nei				Det er ikke registrert kulturminner innenfor planområdet.
13. Kulturminne/-miljø	Nei				
Menneskeskapte forhold					
<i>Strategiske områder og funksjoner. Kan planen/tiltaket få konsekvenser for:</i>					
14. Vei, bru, knutepunkt	Nei				
15. Havn, kaianlegg	Nei				
16. Sykehus/-hjem, kirke	Nei				
17. Brann/politi/sivilforsvar	Ja	2	2		Etablering av ny bebyggelse, vil kreve at brannberedskapen opprettholdes.
18. Kraftforsyning	Nei				
19. Vannforsyning	Nei				
20. Forsvarsområde	Nei				
21. Tilfluktsrom	Nei				
22. Område for idrett/lek	Ja	1	1		Reguleringsplanen legger til rette for trygge gangvegforbindelser internt i feltet. Det er regulert 4 områder for lek, samt store friområder i tilliggende skogsområder.
23. Rekreasjonsområde	Ja	1	1		Reguleringen sikrer gang- og sykkelveger gjennom området, som

					videre leder ut til friluftsliv-, idretts- og/rekreasjons-områder utenfor planområdet.
24. Vannområde for friluftsliv	Nei				
<i>Forurensningskilder. Berøres planområdet av:</i>					
25. Akutt forurensning	Nei				
26. Permanent forurensning	Nei				
27. Støv og støy; industri	Nei				
28. Støv og støy; trafikk	Ja	2	2		Veistøy fra Parkveien, FV 681 er beregnet, og støyrapport fra 2011 ligger vedlagt reguleringsplanen, vedlegg 1. Ved utbygging må det tas hensyn til, og ev. dokumenters at nybygg og uteplass får tilfredsstillende støyforhold, ihht T-1442/2016.
29. Støy; andre kilder	Nei				
30. Forurenset grunn	Nei				
31. Forurensning i sjø/vassdrag	Nei				
32. Høyspentlinje (stråling) Nettstasjon	Ja	2	2		Det er eksisterende nettstasjon innenfor planområdet. Det skal være tilstrekkelig avstand rundt nettstasjonen, min 5m til nærmeste bygning.
33. Risikofylt industri mm (kjemikalier/eksplosiver/olje/gass/radioaktivitet)	Nei				
34. Avfallsbehandling	Nei				
35. Oljekatastrofeområde	Nei				
<i>Medfører planen/tiltaket:</i>					
36. Fare for akutt forurensning	Nei				
37. Støy og støv fra trafikk	Ja	2	2		Fortsatt aktivitet knyttet til boliger og barnehage, vil medføre støy og støv fra trafikk.
38. Støy og støv fra andre kilder	Nei				
39. Forurensning til sjø/vassdrag	Nei				
40. Risikofylt industri mm (kjemikalier/eksplosiver osv)	Nei				
<i>Transport. Er det risiko for:</i>					
41. Ulykke med farlig gods	Ja	4	3		I følge dsb.no (tall fra 2012) har Parkveien/FV 681 ca. 1520.34 m ³ årlig farlig gods. Parkveien ligger i nordgrensa av planområdet. Transporten foregår ikke inn i, eller igjennom planområdet. Aktivitet i planområdet påvirker ikke transporten av farlig gods.
42. Vær/føre begrenser tilgjengelighet til området	Nei				
<i>Trafikksikkerhet</i>					
43. Ulykke i av-/påkørsler	Ja	1	2		Reguleringsplanen kan føre til en begrenset økning i trafikk. God sikt i kryss/avkjørsler, samt stenging av to avkjørsler innen planforslaget, er

					forebyggende tiltak som vil redusere sannsynlighet og risiko.
44. Ulykke med gående/syklende	Ja	1	3		Reguleringsplanen kan føre til en begrenset økning i trafikk. Godt utbygget g/s-vegnett er forebyggende tiltak i planforslaget, som vil redusere sannsynlighet og risiko.
45. Andre ulykkespunkter	Nei				
<i>Andre forhold</i>					
46. Er tiltaket i seg selv et sabotasje-/terrormål?	Nei				
47. Er det potensiell sabotasje-/terrormål i nærheten?	Nei				
48. Regulerte vannmagasiner med spesiell fare for usikker is, endringer i vannstrand mm	Nei				
49. Naturlige terrengformasjoner som utgjør spesiell fare (stup etc)	Nei				
50. Gruver, åpne sjakter, steintipper etc.	Nei				
<i>Spesielle forhold ved utbygging/gjennomføring</i>					
51. Ulykker ved anleggsgjennomføring	Ja				Det vurderes som liten sannsynlighet for at det skal oppstå ulykker ved anleggs-gjennomføring. Utbygger plikter å gjennomføre nødvendige tiltak for å sikre at anleggsarbeidet ikke medfører uakseptabel helse- og miljørisiko, og at anleggsarbeidet ikke medfører forurensnings-spredning. Byggherreforskriftens krav til SHA skal legges til grunn. Dersom dette følges opp ses risikoen for ulykker/hendelser under anleggsperioden å være liten.
52. Skolebarn ferdes gjennom planområdet	Ja	2	3		Skolebarn ferdes innen planområdet, men fortrinnsvis langs gang- og sykkelveger. Det vil derfor være liten risiko forbundet med gjennomføring av utbyggingstiltak.

3. Endelig risikovurdering:

Analysen viser at det er få aktuelle hendelser som medfører nevneverdig risiko. I tabellen under gis det en samlet oppsummering.

Oppsummering:					
Konsekvens:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Betydelig/kritisk	4. Alvorlig/farlig	5. Svært alvorlig/katastrofalt
Sannsynlighet:					
5. Svært sannsynlig/kontinuerlig					
4. Meget sannsynlig/periodevis			41		
3. Sannsynlig/flere enkelttilfeller					
2. Mindre sannsynlig/kjenner tilfeller	5	6, 7, 17, 28, 32, 37	52		
1. Lite sannsynlig/ingen tilfeller	22, 23	4, 43	44		

Gjennom ROS-analysen konkluderes det med at det er **15 aktuelle hendelser**. Disse har ulik risiko etter å ha blitt vurdert med hensyn til sannsynlighet og konsekvens.

Slik det framgår av matrisen over er det ingen hendelser som er vurdert til å være i *rød kategori*.

2 hendelser er kategorisert i gul kategori. Disse er i hovedsak søkt ivarettatt i planarbeidet og er kommentert under. Hendelse nr. 51 er ikke kategorisert i risikograd da det er sammensatt sannsynlighet og konsekvens. Dette er nærmere beskrevet under.

Resterende aktuelle hendelser er sortert i grønn kategori, og planforslagets tiltak er beskrevet under:

4. Elveflom / bekkeflom: Aktsomhetskart for flom viser 500-årsflom. Aktsomhetskartet omfatter en liten del av planområdet mot nordvest, og yttergrensen av den østlige delen av planen. Både avstand til bekkeløp og høydeforskjell mellom bekk og byggeområdene tilsier at det er minimal flomfare. Det er likevel lagt inn flomfare i 20m sone fra midt bekk/grøft på østsiden av planområdet. Faresonen ligger innenfor friområdet.

5. Radongass: Jfr. TEK-17 skal bygninger for varig opphold sikres mot radonkonsentrasjon i inneluft over 100 Bq/m³. Dette er innarbeidet i reguleringsbestemmelsene, jf. §1.3.

6. Vindutsatt: Selv om miljøstatus.no viser at planområdet har lav sårbarhet for klimaendringer, må det forventes at området blir mer vindutsatt ved uthogging av trevegetasjon.

7. Nedbørutsatt: Nedbørsendring fram mot år 2100 viser 10%-15% endring i normal årsnedbør (jf. miljøstatus.no.) Overvannshåndteringen må dimensjoneres slik at vannskader på bygg og infrastruktur unngås.

17. Brann/politi/sivilforsvar: Etablering av nye boliger vil kreve at brannberedskapen opprettholdes og at forsyning med brannslukningsvann sikres i utbyggingsområdene.

22. Område for idrett/lek: Innen planområdet ligger lekeplass og gjennomgående gangvegnett. Fotballbaner og hall ligger i nærhet til planområdet.

23. Rekreasjonsområde: Planforslaget sikrer gang- og sykkelveger som forbinder boligområder og lekeplass med tilgrensende rekreasjonsområder og leder ut til friluft-/rekreasjonsområder utenfor planområdet.

28. Støv og støy; trafikk: Veistøy fra Parkveien er beregnet i 2011. Støysoner er lagt inn i plankartet. Bestemmelsene stiller krav til at bygg og uteområder skal forholde seg til gjeldende støyveileder, i forhold til støykrav og støydempende tiltak, jf. §§ 1.11 og 6.4.

32. Høyspent: Eksisterende nettstasjon innen området er regulert til energianlegg. Bestemmelsene stiller krav til tilgjengelighet rundt nettstasjonen, jf. § 3.3.

37. Støy og støv fra trafikk: Planforslaget legger opp til utbygging av nye boliger. Dette vil føre til en begrenset økning i støy og støv fra trafikk.

41. Ulykke med farlig gods: I følge direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap sin database - dsb.no, og tall fra 2012, har Parkveien ca. 1520.34 m³ årlig farlig gods. Den omtalte veien går parallelt med reguleringsgrensen, og ikke gjennom området. De nærmeste boligene vil være de som vil være berørt ved en ev. ulykke. Planer for ev. ulykker med farlig gods finnes i kommunale beredskapsplaner og hos redningsetatene.

43. Ulykke i av-/påkjørsler: Utbygging av boliger vil føre til en begrenset økning i biltrafikk. Det kan medføre en viss økning i faren for ulykker i av-/og påkjørsler. God vegstandard og god sikt i kryss/avkjørsler er forebyggende tiltak som er medtatt i reguleringsplanforslaget, jf. § 6.1 – 6.3.

44. Ulykke med gående/syklende: God sikt i kryss/avkjørsler i planforslaget er forebyggende tiltak som vil redusere sannsynlighet og risiko. Planforslaget sikrer eksisterende ganglinjer (gang- og sykkelveger). Disse tiltakene er forebyggende tiltak mot ulykker med gående og syklende.

51. Ulykker ved anleggsgjennomføring: Utbygger plikter å gjennomføre nødvendige tiltak for å sikre at anleggsarbeidet ikke medfører uakseptabel helse- og miljørisiko, og at anleggsarbeidet ikke medfører forurensningsspredning. Byggherreforskriftens krav til SHA skal legges til grunn.

52. Skolebarn ferdes gjennom området: Skolebarn ferdes innen planområdet, men fortrinnsvis langs gang- og sykkelveger i planområdet. Det vil derfor være liten risiko forbundet med gjennomføring av utbyggingstiltak. Utbygger plikter å gjennomføre nødvendige tiltak for å sikre at anleggsarbeidet ikke medfører uakseptabel helse- og miljørisiko.