

# 1. Risiko og sårbarhetsvurdering – rev. 04.11.2019

## 1.1 Innledning

I henhold til plan- og bygningsloven § 4.3 skal risiko og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) utarbeides ved all planlegging. Målet med analysen er å gi en overordnet og representativ framstilling av risiko for skade på 3. persons liv og helse, materielle verdier og miljø i forbindelse med utbygging av området. Det skal foreslås avbøtende tiltak der det avdekkes forhold med kritisk risiko eller sårbarhet. Analysen inngår som en del av grunnlaget for å identifisere behov for risikoreduserende tiltak.

Følgende forutsetninger er lagt til grunn:

- Analysen omfatter kun risiko- og sårbarhetsvurdering knyttet til fysiske forhold i det aktuelle planområdet.
- Det forutsettes at fremtidige byggearbeider følger relevante lover og forskrifter. Dette innbefatter sikringstiltak og lignende.

## 1.2 Risikomatrise

For å gi en visuell kvantifiserbar framstilling av ROS-analysen er det benyttet en risikomatrise. Reguleringsplanveilederen til Miljøverndepartementet T-1490 samt temaveileder fra DSB: Samfunnssikkerhet i plan- og bygningsloven danner grunnlaget for analysen.

• Rødt indikerer uakseptabel risiko. Tiltak må iverksettes for å redusere denne til gul eller grønn	
• Gult indikerer risiko som bør vurderes med hensyn til tiltak som reduserer risikoen	
• Grønt indikerer akseptabel risiko	

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

For å komme frem til risikofaktor må en gange sannsynlighet med konsekvens. Dersom sannsynlighet er 2 og konsekvens er 4 vil risikofaktoren være 8 (gult).

Konsekvens	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig/ en viss fare	3. Betydelig/ kritisk	4. Alvorlig/ farlig	5. Svært alvorlig/ katastrofalt
Sannsynlighet					
5. Svært sannsynlig/ kontinuerlig	5	10	15	20	25
4. Meget sannsynlig/ periodevis, lengre varighet	4	8	12	16	20
3. Sannsynlig /flere enkelttilfeller	3	6	9	12	15
2. Mindre sannsynlig/ kjenner tilfeller	2	4	6	8	10
1. Lite sannsynlig/ ingen tilfeller	1	2	3	4	5

Vurdering av sannsynlighet for uønsket hendelse er delt i:

1. **Lite sannsynlig/ ingen tilfeller:** Kjenner ingen tilfeller, men kan ha hørt om tilsvarende i andre områder.
2. **Mindre sannsynlig/ kjenner tilfeller:** Kjenner 1 tilfelle i løpet av en 10-års periode.
3. **Sannsynlig/ flere enkelttilfeller:** Skjer årlig/ kjenner til tilfeller med kortere varighet.
4. **Meget sannsynlig/ periodevis, lengre varighet:** Skjer månedlig/ forhold som opptrer i lengre perioder, flere måneder.
5. **Svært sannsynlig/ kontinuerlig:** Skjer ukentlig/ forhold som er kontinuerlig tilstede i området.

Vurdering av konsekvensene av uønsket hendelse er delt i:

1. **Ubetydelig/ ufarlig:** Ingen person eller miljøskader/ enkelte tilfeller av misnøye.
2. **Mindre alvorlig/ en viss fare:** Få/små person- eller miljøskader/ belastende forhold for enkeltpersoner.
3. **Betydelig/ kritisk:** Kan føre til alvorlige personskader/ belastende forhold for en gruppe personer.
4. **Alvorlig/ farlig:** (behandlingskrevende) person- eller miljøskader og kritiske situasjoner.
5. **Svært alvorlig/ katastrofalt:** Personskade som medfører død eller varig men; mange skadd; langvarige miljøskader.

### 1.3 Uønskede hendelser, konsekvenser og tiltak

Hendelse/Situasjon	Aktuelt	Sanns.	Kons.	Risiko	Kommentar
<b>Naturreisiko</b>					
Er området utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:					
1. Masseras; kvikkleire					Ikke aktuelt.  Grunnundersøkelse er utført, jfr. vedlegg 13 m.
2. Snø-/is-/ sørperas					Ikke aktuelt
3. Ras i tunnel					Ikke aktuelt
4. Flom					Ikke aktuelt
5. Flom ras: erosjon					Ikke aktuelt
6. Radongass	X	4	4	<b>16</b>	Kan være aktuelt. Jfr. TEK17.  Tiltak: Bygging med radonsperre.
7. Vind					Ikke aktuelt
8 Nedbør	X	3	4	<b>12</b>	Teknisk skisse utarbeidet, jfr. vedlegg 12.  Tiltak: Utbygging av kommunaltekniske anlegg iht. godkjent teknisk plan, jfr. planbestemmelser §§ 1 og 52.  Tilstrekkelige rørdimensjoner.
9. Overvann	X	3	4	<b>12</b>	Teknisk skisse utarbeidet, jfr. vedlegg 12.  Tiltak: Utbygging av

					<p>kommunaltekniske anlegg iht. godkjent teknisk plan, jfr. planbestemmelser §§ 1 og 52.</p> <p>Tilstrekkelige rørdimensjoner.</p>
<b>10. Isgang</b>					Ikke aktuelt
<b>11. Farlige terrengformasjoner</b>					Ikke aktuelt
<b>12. Fremmede organismer</b>	X	3	4	<b>12</b>	<p>Innspill fra Mattilsynet. PCB-smitte funnet på andre lokaliteter på Spanne.</p> <p>Tiltak: Kontroll PCB-smitte og andre organismer iht. Forskrift om fremmede organismer § 9 og §24, punkt 2 og 4, vedlegg 1. Jfr. planbestemmelser § 3.</p> <p>Håndtering iht. tiltaksplan og godkjent deponeringsplan. Jfr. planbestemmelser §§ 3 og 49.</p>
<b>Sårbare naturområder og kulturmiljøer m.m</b>					
Medfører planen/tiltaket fare for skade på:					
<b>13. Sårbar flora</b>					Ikke aktuelt
<b>14. Sårbar fauna</b>					Ikke aktuelt
<b>15. Naturvernområder</b>					Ikke aktuelt
<b>16. Vassdragsområder</b>					Ikke aktuelt
<b>17. Drikkevann</b>					Ikke aktuelt
<b>18. Automatisk fredet kulturminne</b>					Ikke aktuelt
<b>19. Nyere tids</b>					Ikke aktuelt

kulturminne/- miljø					
20. Kulturlandskap					Ikke aktuelt
21. Viktige landbruksområder	X	3	4	12	Karmøy kommune krever ivaretagelse av matjord.  Tiltak: Kontroll PCB-smitte og andre organismer iht. Forskrift om fremmede organismer § 9 og §24, punkt 2 og 4, vedlegg 1.  Håndtering iht. tiltaksplan og godkjent deponeringsplan. Jfr. planbestemmelser §§ 3 og 49.
22. Område for idrett/lek					Ikke aktuelt
23. Parker og friluftsområder					Ikke aktuelt
24. Andre sårbare områder					Ikke aktuelt
<b>Teknisk og sosial infrastruktur</b>					
Kan planen få konsekvenser for:					
25. Vei, bru, tunnel, knutepunkt					Ikke aktuelt
26. Havn kaianlegg, farleder					Ikke aktuelt
27. Sykehjem; skole, andre institusjoner					Ikke aktuelt
28. Brann, politi ambulanse, sivilforsvar					Ikke aktuelt
29. Energiforsyning	X	2	3	6	Tiltak: Avsatt trafo-område i plankart. §11 ivaretar evt. behov for etablering av ytterligere en trafo.
30. Telekommunikasjon	X	2	3	6	Tiltak:

					Avsatt trafo-område i plankart.
<b>31. Vannforsyning</b>	X	3	4	<b>12</b>	Jfr. teknisk skisse vedlegg 12. Ligger offentlig 150 VL inntil planområdet.  Tiltak: Utbygging av kommunaltekniske anlegg iht. godkjent teknisk plan, jfr. §§1 og 52.  Tilstrekkelig vannmengde/-trykk, < 50 m mellom brannkumme og angrepsvei.
<b>32. Avløpsanlegg</b>	X	3	4	<b>12</b>	Jfr. teknisk skisse vedlegg 12. Ligger 160 SP inntil planområdet.  Tiltak: Utbygging av kommunaltekniske anlegg iht. godkjent teknisk plan, jfr. planbestemmelse §§1 og 52.  Tilstrekkelige rørdimensjoner og fall.
<b>33. Forsvarsområde</b>					Ikke aktuelt
<b>34. Tilfluktsrom</b>					Ikke aktuelt
<b>35. Annen infrastruktur</b>					Ikke aktuelt
<b>Virksomhetsrisiko / menneskeskapte forhold</b>					
Berøres planområdet av, eller medfører planen/tiltaket risiko for:					
<b>36. Akutt forurensning</b>					Ikke aktuelt
<b>37. Permanent forurensning</b>					Ikke aktuelt
<b>38. Forurensning i grunn</b>					Ikke aktuelt. Planområdet er tidligere

					jordbruksareal .
<b>39. Støy</b>	X	3	4	<b>12</b>	Jfr. støyrapport vedlegg 15.  Tiltak: Krav til beregning av støykrav for fasade/vindu i BF1 – BF3 for avklaring fasadetiltak før søknad om tiltak.  Etablere støyfri uteplass 8 kvm for bolig lengst sør i BF1 og for boliger i BF2 – BF3, jfr. planbestemmelse § 8.
<b>40. Sterkt/forstyrrende lys</b>					Ikke aktuelt
<b>41. Vibrasjoner</b>					Ikke aktuelt
<b>42. Høyspentlinje</b>					Ikke aktuelt
<b>43. Skog- /gressbrann</b>					Ikke aktuelt
<b>44. Større branner i bebyggelse</b>					Ikke aktuelt
<b>45. Dambrudd</b>					Ikke aktuelt
<b>46. Vannmagasiner, med fare for usikker is, endinger i vannstand</b>					Ikke aktuelt
<b>47. Endring i grunnvannsnivå</b>					Ikke aktuelt
<b>48. Gruver, åpne sjakter, steintipper</b>					Ikke aktuelt
<b>49. Risikofylt industri m.m</b>					Ikke aktuelt.  Nærmeste bedrifter er en kristen ungdomsskole og en bygning for trampolinepark (under oppføring).
<b>50. Avfallsbehandling</b>					Ikke aktuelt
<b>51. Oljekatastrofe</b>					Ikke aktuelt

52. Ulykke med farlig gods					Ikke aktuelt
53. Ulykke i av-påkørsler					Ikke aktuelt
54. Ulykke med gående/syklende ved kryssing Norheimvegen	X	3	5	15	Kjenner ikke til uønskede hendelser, men kryssing av Norheimvegen er del av skolevei, vei til idrettsanlegg og friluftsområde.  Tiltak: Trafikksikringstiltak i kryssingspunkt'', jfr. planbestemmelser §§ 31 og 52.
55. Vær/føre – begrensinger i tilgjengelighet til området					Ikke aktuelt
56. Andre ulykkespunkt langs veg/bane					Ikke aktuelt
57. Potensielle sabotasje-terror mål					Ikke aktuelt
58. Annen virksomhetsrisiko					Ikke aktuelt
<b>Gjennomføring av planen</b>					
Medfører tiltaket risiko for:					
59. Ulykke ved anleggsgjennomføring					Ikke aktuelt
60. Trafikksikkerhet gatetun	X	3	5	15	Dårlig utformet gatetun vil kunne bidra til uønskede hendelser mellom harde- og myke trafikanter.  Tiltak: Bestemmelser mht. gatetunets utforming er fastsatt i § 35.



## 1.4 Avbøtende tiltak

Her ramses avbøtende tiltak mot ovennevnte punkter.

### **Punkt 6. Radongass:**

Radon er en medvirkende årsak til lungekreft. Norge anses som radonutsatt. Oppvarming av bygninger fører til økt innsug av radonholdig luft grunnet lavere trykk innendørs enn under bygningen.

Det er vurdert som meget sannsynlig og alvorlig konsekvens for materielle verdier og farlig konsekvens for persons liv og helse om ikke radon blir håndtert i forbindelse med bygging – risiko 16.

### Avbøtende tiltak:

All utbygging i planområdet forholder seg til teknisk forskrift TEK17, jfr. § 13-5 for håndtering av radon. Det er vanskelig å gjennomføre egnete tiltak i etterkant av en utbygging om det viser seg at radonkonsentrasjonen er for høy. Alle bygninger i planområdet vil bli oppført med radon-sperre.

### **Punkt 8 Nedbør / Punkt 9 Overvann:**

Ved manglende håndtering av overvann er det ved ekstrem nedbør vurdert som sannsynlig med en uønsket hendelse som vil kunne få alvorlig konsekvens for materielle verdier i form av vannskade og farlig helsemessig konsekvens om drikkevann forurenses – risiko 12.

### Avbøtende tiltak:

For dokumentasjon av overvannshåndtering vises til teknisk skisse vedlegg 12. Hele overvannsystemet som fremkommer av skisse til teknisk plan er beregnet for 200 års nedbør. Systemet i området har tilstrekkelig kapasitet slik at det ikke er behov for etablering av ekstern flomvei eller fordrøyningsmagasin for å håndtere overvannet fra feltet.

For å sikre forsvarlig utbygging av va-anlegg er det i planbestemmelse § 1sagt;

” Utbygging av kommunalteknisk samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur skal skje i henhold til godkjent teknisk plan.”

I rekkefølgebestemmelse § 52 er det sagt;

”Anlegg som fremgår av godkjent teknisk plan skal være ferdig opparbeidet og godkjent før nye boliger tas i bruk.”

### **Punkt 12 Fremmede organismer/forurensning / Punkt 21 Viktige landbruksområder:**

Ivaretakelse av matjord handler om å sikre dagens befolkning samt våre etterkommere muligheten til å dyrke egen mat på egen jord. Det er viktig at matjord som blir flyttet har god kvalitet og ikke inneholder smitte, uønskede organismer eller forurensning.

Da det tidligere er funnet forekomst av PCB-smitte i matjord på Spanne så er det vurdert som sannsynlig og alvorlig med en uønsket hendelse som har betydning for både materielle- og miljøverdier om matjord med smitte, eller matjord med annen forurensning blir distribuert til andre lokaliteter, eller om matjord ikke blir ivaretatt i forbindelse med byggeomdning av planområdet. – risiko 12.

#### Avbøtende tiltak:

Planforslag håndterer både kvalitet og ivaretakelse av matjord via bestemmelse § 3 som sier;

”Matjord skal ivaretas vha. deponeringsplan. Hele planområdet skal kontrolleres for PCN-smitte, samt kontrolleres iht. Forskrift om fremmede organismer § 9 og § 24, punkt 2 og 4, vedlegg 1. Ved søknad om deponering av matjord skal vedlegges rapport utført av fagkyndig. Ved funn av PCN-smitte eller andre fremmede arter iht. Forskrift om fremmede organismer vedlegg 1, skal fagkyndig utarbeide en tiltaksplan. Tiltaksplanen skal følge søknad om deponering.”

Rekkefølgebestemmelse om godkjenning av deponeringsplan før det gis igangsetting sikrer ivaretakelsen av matjord, jfr. § 51 som sier;

”Deponeringsplan for matjord skal være godkjent av kommunen v/landbruksavdelingen og naturforvalter før det gis igangsettingstillatelse til gjennomføring av planen.”

### **Punkt 29 Energiforsyning:**

Det er ligger en trafo i planområdet.

Det er vurdert som sannsynlig og betydelig risiko for materielle-/økonomiske verdier om tilstrekkelig kraftforsyning ikke blir tilrettelagt ved byggemodning av planområdet og må etableres på et senere tidspunkt - risiko 6.

#### Avbøtende tiltak:

Det ligger en nylig etablert trafo i planområdets utkant. Området er sikret med eget formål i plankart, jfr. o\_E1 som ligger lett tilgjengelig plassert for å komme til med lastebil fra veien Norheimmarka for vedlikehold.

Det er i planbestemmelse § 11 tilrettelagt for etablering av ytterligere en trafo om det skulle vise seg påkrevd.

### **Punkt 30 Telekommunikasjon:**

Dagens bruk av medier medfører behov for tilrettelegging for telekommunikasjon.

Det er vurdert som sannsynlig og betydelig risiko for materielle-/økonomiske verdier om ikke telekommunikasjon blir tilrettelagt ved byggemodning av planområdet og må etableres ved senere anledning – risiko 6.

#### Avbøtende tiltak:

Dette blir håndtert samtidig med trafo, jfr. pkt. 29 ovenfor.

### **Punkt 31 Vannforsyning:**

I forbindelse med all boligbygging skal det sikres levering av helsemessig og trygt drikkevann. Samtidig skal det sikres tilgang til brannvann, dvs. i dette tilfellet med konsentrert småhus kreves vannmengde min. 20 l/s, tilstrekkelig vanntrykk og brannkummer innen < 50 m:s rekkevidde fra angrepsvei.

Det er vurdert som sannsynlig med en uønsket hendelse med alvorlig/farlig konsekvens for helsemessige og materielle-/økonomiske verdier om trygt drikkevann/tilstrekkelig vann-/brannvannforsyning ikke blir tilrettelagt for ved byggemodning av planområdet - risiko 12.

### Avbøtende tiltak:

For dokumentasjon av tilgang til trygt drikkevann, og tilstrekkelig brannvann vises til teknisk skisse vedlegg 12. Det er vist tilkobling til kommunal vannledning 150 VL som ligger i kjøreveg nord for planområdet. Denne leverer > 20 l/s. Det er 6 stk. brannkummer som ivaretar branndekningen for hele planområdet.

For å sikre forsvarlig utbygging av va-anlegg er det i planbestemmelse § 1 sagt;

“Utbygging av kommunalteknisk samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur skal skje i henhold til godkjent teknisk plan.

Brannvannkapasitet skal dokumenteres i teknisk plan.”

I rekkefølgebestemmelse § 52 er det sagt;

“Anlegg som fremgår av godkjent teknisk plan skal være ferdig opparbeidet og godkjent før nye boliger tas i bruk.”

### **Punkt 32 Avløpsanlegg:**

For liten kapasitet på avløpsanlegg kan medføre at kloakken går “minste motstands vei”, presser seg inn i boliger og/eller forurenses drikkevann.

Det er vurdert som sannsynlig med en uønsket hendelse og alvorlig/farlig konsekvens for helsemessige og materielle-/økonomiske verdier om slikt skulle skje – risiko 12.

### Avbøtende tiltak:

For dokumentasjon av tilgang til tilstrekkelig kapasitet på avløpsanlegg vises til teknisk skisse vedlegg 12.

Eksisterende ledningstrase Ø 160 mm i Krossnesvegen er vurdert å ha kapasitet å ivareta spillvann fra planområdet.

For å sikre forsvarlig utbygging av va-anlegg er det i planbestemmelse § 1 sagt;

“ Utbygging av kommunalteknisk samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur skal skje i henhold til godkjent teknisk plan.”

I rekkefølgebestemmelse § 52 er det sagt;

”Anlegg som fremgår av godkjent teknisk plan skal være ferdig opparbeidet og godkjent før nye boliger tas i bruk.”

### **Punkt 39 Støy:**

Det vises til støyrapport utarbeidet av ApiAku Lars Oftedal dat. 27.06.2019, vedlegg 15. Utendørs støy fra veitrafikk er beregnet for planområdet.

Lydnivået på felles uteområder vil ha tilfredsstillende lydforhold under anbefalt grenseverdi på 55 dB Lden på nesten hele feltet. Uteområder for husrekke nærmest veien ligger i mørk gul støysone, 60 – 62 dB Lden. Takterrasser for eneboligrekker mot Norheimvegen vil gi privat uteareal med tilfredsstillende støyforhold under 55 dB Lden. Takterrasser vil ikke være universelt tilgjengelige, derav vil det også bli etablert et privat uteareal på bakkeplan på min. 8 kvm på stille side for disse eneboligene. Her vises og også til inntilliggende fellesarealer med tilfredsstillende lydforhold. Lydnivået for det sydligste huset i BF1 er også beregnet. Her er det forslått en støyskjerm i vinkel ut fra uteboden. En høyde på 2,0 m gir tilfredsstillende støyforhold under 55 dB Lden.

Maksimalnivå på soverom og mulig lydisolasjonskrav til fasade/vindu bør sjekkes i neste fase. Det er vurdert som sannsynlig med en uønsket hendelse om ikke dette blir håndtert. Konsekvensen vil kunne være alvorlig/farlig risiko for persons helse om ikke støy blir ivare tatt iht. Klima og miljødepartementets retningslinje T-1442-2016 ved oppføring av bebyggelsen i området – risiko 12.

### Avbøtende tiltak:

Bebyggelsen i område BF2 – BF3 er lagt som en støyskjerm mot Snikvegen.

Planforslag håndterer støy via planbestemmelse § 8 som sier;

”Grenseverdier gitt i tabell 3 i *Klima- og miljødepartementets retningslinje T-1442/2016* gjøres gjeldende for planen.

Det vises til støyrapport utarbeidet av ApiAku Lars Oftedal dat. 27.06.2019. Før søknad om tiltak for område BF1 - BF3 må maksimalnivå på soverom og eventuelt støykrav til fasade/vindu beregnes når plantegninger og fasader foreligger. Støyfri privat uteplass på min. 8 kvm for bolig beliggende lengst sør i BF1 må etableres med lokal skjerming 2,0 m høyde. Støyfri privat uteplass på terreng på min. 8 kvm for boliger i BF2 og BF3 må etableres vendt mot uteoppholdsområdet slik at bebyggelsen fungerer som støyskjerm mot Norheimsvegen.»

### **Punkt 54 Ulykke med gående/syklende ved kryssing Norheimvegen:**

Det er ikke kjent ulykker/nestenukker i dette trafikkpunkt, men kryssingen er del av veien til barneskolen/idrettsplass/friluftsområde så det er vurdert å potensielt kunne være trafikkfarlig slik som det ligger i dag.

Det mangler fortau langs planområdet, langs Norheimvegen.

**Manglende trafikksikre løsninger for myke trafikanter gjør det vurderes som sannsynlig med uønsket hendelse. En uønsket hendelse kan medføre svært alvorlig /katastrofal konsekvens for persons liv og helse – risiko 15.**

#### Avbøtende tiltak:

For å sikre forsvarlig utbygging av veianlegg er det i planbestemmelse § 1 sagt;

” Utbygging av kommunalteknisk samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur skal skje i henhold til godkjent teknisk plan.”

Det er lagt inn fortau langs planområdet, langs Norheimvegen. Det er satt krav om etablering av trafikksikringstiltak i § 31 som sier; ”Det skal etableres trafikksikringstiltak utenfor planens avgrensning for å ivareta myke trafikanters kryssing av Norheimvegen. Valg av løsning og plassering av kryssningspunkt skal skje ved teknisk planlegging. Etablering skal skje i henhold til teknisk plan.”

Rekkefølgebestemmelse § 52 sier;

”Anlegg som fremgår av godkjent teknisk plan skal være ferdig opparbeidet og godkjent før nye boliger tas i bruk.

Herunder skal etablering av trafikksikringstiltak for myke trafikanters kryssing av Norheimvegen være ferdig opparbeidet og godkjent før nye boliger i planområdet tas i bruk.”

### **Punkt 60 Trafikksikkerhet gatetun:**

**Dårlig utformet gatetun vil kunne bidra til uønskede hendelser mellom harde- og myke trafikanter.**

**Et dårlig utformet gatetun gjør at det vurderes som sannsynlig med uønsket hendelse. En uønsket hendelse kan medføre svært alvorlig /katastrofal konsekvens for persons liv og helse – risiko 15.**

### Avbøtende tiltak:

For å sikre etablering av trafikkikkert gatetun er det i planbestemmelse § 35 sagt;

”Gatetun f\_GT1 skal gis en utforming som ivaretar myke trafikanter vha. variasjon i materialbruk. Utforming av gatetunet skal fremgå av teknisk plan/utomhusplan, jfr. §§ 1 og 2.

Krav ved utforming av f\_GT1:

- Gatetun skal skiltes som gatetun ved inn-/utkjøring.
- Fartsgrense i gatetunet skal skiltes 15 km/t.
- Inn-/utkjøring av gatetunet skal skje ved kryssing av kantstein.
- Kjørebane i gatetunet som henvender seg mot f\_P2, BK1, BK6, f\_UTE1, f\_UTE4 og f\_R1 skal ikke være rettlinjet. Gatetunsopparbeidelsen skal gis en glidende overgang mot opparbeidelsen av områdene f\_P2, BK1, BK6 og f\_UTE1 – f\_UTE4.
- Kjørebane skal alltid ha min. 3,5 m kjørebredde for ivaretagelse av fremkomst for utrykningskjøretøy/stor lastebil.
- I gatetunet skal det ikke være høydeforskjell mellom kjørebane og øvrige arealer.
- Gatetunet skal ha visuelt fartsdempende tiltak i form av materialbytter med ca. 50 m:s mellomrom.
- Gatetunet inkl. overgangen til inntilliggende områder skal utstyres med parkmessig møblering og beplantning.

Illustrasjonsplan dat. 30.10.2019 er retningsgivende for innredning av gatetun med inntilliggende areal. ”

Rekkefølgebestemmelse § 52 sier;

”Anlegg som fremgår av godkjent teknisk plan skal være ferdig opparbeidet og godkjent før nye boliger tas i bruk.

Herunder skal etablering av trafiksikringstiltak for myke trafikanters kryssing av Norheimvegen være ferdig opparbeidet og godkjent før nye boliger i planområdet tas i bruk.”

## **1.5 Konklusjon**

Ved å utføre avbøtende tiltak som omtalt i denne ROS så antas at sannsynlighet for risiko for skade på 3. persons liv og helse, materielle verdier og miljø i forbindelse med utbygging av området skal være redusert.