

HORTEN
KOMMUNE

Kommuneplanens arealdel 2022 - 2033

Risiko- og sårbarhetsanalyse

Revidert 24.08.2022

Sammendrag

Til kommuneplanens arealdel 2022-2033 er det gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse), tilpasset dette overordnede plannivået. Analysen følger retningslinjene i DSBs veiledning Samfunnssikkerhet i kommunenes arealplanlegging. Analysen er gjennomført som en overordnet analyse med søkelys på sårbarhet. Bakgrunnen for dette er at analysen er utarbeidet til en plan på overordnet nivå som skal etterfølges av detaljreguleringsplaner med tilhørende ROS-analyser for de enkelte områdene, når mer detaljert kunnskap om disse områdene foreligger. Analysen har sårbarhetsvurderinger av relevante farer for områder som i kommuneplanen foreslås avsatt til nye byggeområder. De overordnede vurderingene som er gjort på dette plannivået viser at det er mulig å videreføre de foreslåtte områdene, gitt at det gjennomføres nærmere undersøkelser/vurderinger og implementeres tiltak. Dette forutsetter at det gjennomføres detaljerte ROS-analyser i forbindelse med reguleringsplanene. Det er også på dette overordnede nivået identifisert behov for implementering av risikoreduserende tiltak. Disse er beskrevet i kapittel 5.

Innhold

1. Innledning.....	4
1.1. Bakgrunn	4
1.2. Forutsetninger	4
1.3. Begreper og forkortelser	5
1.4. Styrende dokumenter	5
1.5. Grunnlagsdokumentasjon	5
2. Om analyseobjektet	7
3. Metode og gjennomføring	8
3.1 Innledning.....	8
3.2 Fareidentifikasjon	8
3.3 Sårbarhetsvurdering.....	8
3.4 Vurdering av usikkerhet	9
4. Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering	10
4.1 Innledende farekartlegging	10
4.2 Sårbarhetsvurdering.....	12
4.2.1 Generelt om sårbarhet og klimaendringenes påvirkning.....	13
4.2.2 Sårbarhetsvurdering – ustabil grunn.....	14
4.2.3 Sårbarhetsvurdering – flom i vassdrag.....	15
4.2.4 Sårbarhetsvurdering – vind og ekstremnedbør	17
4.2.5 Sårbarhetsvurdering – radon	18
4.2.6 Sårbarhetsvurdering – elektromagnetiske felt.....	19
5. Konklusjon og oppfølging i plandokumentene.....	21
5.1 Konklusjon	21
5.2 Oppfølging av ROS-analyse i plandokumentene	21

1. Innledning

1.1. Bakgrunn

Plan- og bygningsloven stiller krav om gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser) ved all arealplanlegging, jf. § 4.3: "Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta en slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Område med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jf. §§ 11-8 og 12-6. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap."

Byggteknisk forskrift (TEK 17) gir sikkerhetskrav til naturpåkjenninger (TEK 17 § 7-1 til § 7-4), og det er gitt et generelt krav om at byggverk skal utformes og lokaliseres slik at det er tilfredsstillende sikkerhet mot fremtidige naturpåkjenninger. NVEs retningslinjer 2-2011 «Flaum og skredfare i arealplanar» (rev. 2014) stiller krav om at det ikke skal bygges i flomutsatte områder, og retningslinje 1-2019 omhandler sikkerhet mot kvikkleireskred. Tilsvarende gir også andre lover og forskrifter krav om sikkerhet mot farer. Blant annet skal det tas hensyn til beregninger om fremtidens klima.

Denne ROS-analysen vurderer og analyserer relevante farer og sårbarheter ved kommuneplanen og identifiserer hvilket fokus det må være med hensyn på samfunnssikkerhet i forbindelse med fremtidig utvikling. Analysen er tilpasset det overordnede plannivået som kommuneplanen er.

1.2. Forutsetninger

Følgende forutsetninger og avgrensninger er gjeldende for denne analysen:

- ROS-analysen er en overordnet og kvalitativ sårbarhetsanalyse.
- Den er avgrenset til temaet samfunnssikkerhet slik dette brukes av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB).
- Analysen omfatter farer som kan medføre konsekvens for liv og helse, tap av stabilitet og materielle verdier.
- Vurderingene i analysen er basert på foreliggende dokumentasjon.
- Analysen omhandler enkelthendelser, ikke flere uavhengige og sammenfallende hendelser.

1.3. Begreper og forkortelser

UTTRYKK	BESKRIVELSE
Konsekvens	Mulig følge av en uønsket hendelse. Konsekvenser kan uttrykkes med ord eller som en tallverdi for omfanget av skader på mennesker, tap av stabilitet og/eller materielle verdier. Det vil alltid være usikkerhet knyttet til hva som vil bli konsekvensene.
Risiko	Utrykk for kombinasjonen av sannsynlighet for og konsekvensen av en uønsket hendelse.
Risikoanalyse	Systematisk framgangsmåte for å beskrive og/eller beregne risiko. Risikoanalysen utføres ved kartlegging av uønskede hendelser, deres årsaker, sannsynlighet og konsekvenser.
Risikoreduserende tiltak	Tiltak som påvirker sannsynligheten for eller konsekvensen av en uønsket hendelse. Risikoreduserende tiltak består av forebyggende tiltak og konsekvensreducerende tiltak.
Samfunnssikkerhet	Evnen samfunnet har til å opprettholde viktige samfunnsfunksjoner og å ivareta borgernes liv, helse og grunnleggende behov under ulike former for påkjenninger.
Sannsynlighet	I hvilken grad det er trolig at en hendelse vil kunne inntreffe.
Sårbarhet	Manglende evne hos et analyseobjekt til å motstå virkninger av en uønsket hendelse, og til å gjenopprette sin opprinnelige tilstand eller funksjon etter hendelsen.
DSB	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
NGU	Norges geologiske undersøkelse
NVE	Norges vassdrags- og energidirektorat

1.4. Styrende dokumenter

Tittel	Dato	Utgiver
Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)	2008	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift – TEK 17)	2017	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging	2017	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
NVE's retningslinjer nr. 2-2011: Flaum og skredfare i arealplanar, revidert 22.05.2014	2014	Norges vassdrags- og energidirektorat

1.5. Grunnlagsdokumentasjon

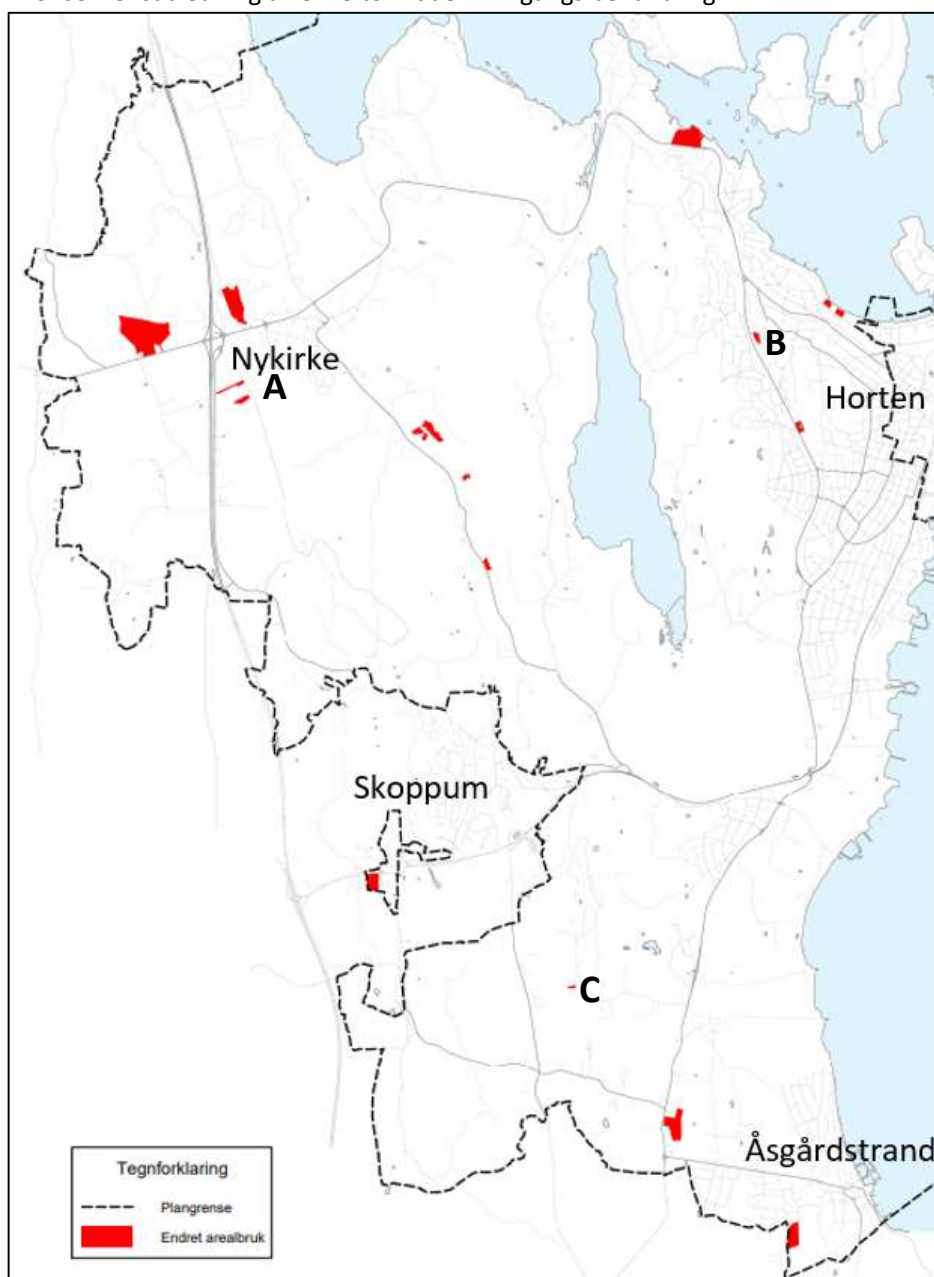
Tittel, beskrivelse	Dato	Utgiver
Fastsatt planprogram – Kommuneplanens arealdel 2022-2033	Vedtatt 17.06.2021	Horten kommune
Konsekvensutredning av enkeltområder – Kommuneplanens arealdel 2022-2033	11.01.2022	Horten kommune
Konsekvensutredning av enkeltområder – 2. gangs behandling (nye innspillsområder mottatt i høringsperioden)	13.06.2022	Horten kommune (KST-071/22)
Risiko- og sårbarhetsanalyse for Horten kommune (helhetlig ROS-analyse)	2017	Horten kommune
NVE-veileder nr. 1-2019: Sikkerhet mot kvikkleireskred. Vurdering av områdestabilitet	2019	Norges vassdrags- og energidirektorat

ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper		
StrålevernInfo 14:2012 Radon i arealplanlegging	2012	Statens strålevern
Bebyggelse nært høyspenningsanlegg	2017	Norges vassdrags- og energidirektorat
Klimaprofil Vestfold – Et kunnskapsgrunnlag for klimatilpasning	2015 (oppdatert 2017)	Norsk Klimaservicesenter
Offisielle kartdatabaser		Horten kommune, NVE-Atlas, NGU, DSB kartinnsyn m.fl.

2. Om analyseobjektet

En vurdering av endret arealbruk for aktuelle arealer framgår av dokumentet «Konsekvensutredning av enkeltområder», hvor temaet samfunnssikkerhet / risiko- og sårbarhet også er vurdert. Analyseobjektet i denne ROS-analysen består av nye byggeområder som foreslås tatt inn i kommuneplanen, se kartskissen nedenfor.

ROS-analysen er supplert med tre nye områder som i sak KOM-071/22 ble vedtatt lagt ut på offentlig ettersyn / høring. Høringsperioden er satt til 29. juni til 5. september 2022. De nye områdene er i dette dokumentet omtalt som område A (utvidelse av Kopstad Næringspark), B (Verftsbassenget) og C (utvidelse av næringsområde i Kimestadveien). Områdene er konsekvensutredet i dokumentet «Konsekvensutredning av enkeltområder – 2. gangs behandling».



Nye byggeområder (rød farge) som er foreslått i kommuneplanen.

3. Metode og gjennomføring

3.1 Innledning

Analysen følger retningslinjene i DSB's veiledning Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging.

Risiko knyttes til uønskede hendelser, dvs. hendelser som i utgangspunktet ikke skal inntreffe. Det er derfor knyttet usikkerhet til både om hendelsen inntreffer (sannsynlighet) og omfanget (konsekvens) av hendelsen dersom den inntreffer. Vurdering av usikkerhet gjøres basert på det kunnskapsgrunnlaget som legges til grunn for ROS-analysen.

Det er gjennomført en innledende farekartlegging hvor relevante farer for de foreslåtte nye områdene i kommuneplanen er identifisert, og disse blir vurdert i en sårbarhetsvurdering. Gjennom denne prosessen vil det fremgå hvilke fokusområder som må ivaretas for å kunne gjennomføre ønsket utvikling, og det kan bli fremmet tiltak som bør implementeres i forbindelse med senere planfaser.

Det bemerkes at analysen for kommuneplanen i utgangspunktet skal gjennomføres som en overordnet analyse som da stopper ved gjennomført sårbarhetsvurdering. Det gjennomføres dermed ikke en hendelsesbasert risikoanalyse for alle foreslåtte områder. Bakgrunnen for dette er at analysen er utarbeidet til en plan på overordnet nivå som skal etterfølges av detaljreguleringsplaner for de enkelte områdene. Da vil også kunnskapsgrunnlaget være større, hvilket gir mulighet for ROS-analyser med et høyere detaljnivå. Dette er også i tråd med føringene gitt av DSB for ROS-analyser i arealplaner.

3.2 Fareidentifikasjon

Med fare menes forhold som kan medføre konkrete stedfestede hendelser. En fare er derfor ikke stedfestet og kan representere en gruppe hendelser med likhetstrekk. I kapittel 4.1 gjøres det en systematisk gjennomgang av analyseobjektet i en tabell basert på DSBs veiledning Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging og andre veiledninger utarbeidet av relevante myndigheter.

3.3 Sårbarhetsvurdering

De farer som fremstår som relevante gjennom innledende farekartlegging, tas videre til en sårbarhetsvurdering. I denne analysen graderes sårbarhet slik:

SÅRBARHETSKATEGORI	BESKRIVELSE
Svært sårbart	Et vidt spekter av uønskede hendelser kan inntreffe der sikkerheten og områdets funksjonalitet rammes slik at akutt fare oppstår
Moderat sårbart	Et vidt spekter av uønskede hendelser kan inntreffe der sikkerheten og områdets funksjonalitet rammes slik at ulempe eller fare oppstår
Lite sårbart	Et vidt spekter av uønskede hendelser kan inntreffe der sikkerheten og områdets funksjonalitet rammes ubetydelig
Ikke sårbart	Et vidt spekter av uønskede hendelser kan inntreffe uten at sikkerheten og områdets funksjonalitet rammes

Sårbarhet kan omtales som det motsatte av robusthet, og sårbarhetsbegrepet brukes når en er opptatt av konsekvensene av en inntruffet hendelse.

Fokuset i ROS-analyser i forbindelse med arealplanlegging er uønskede hendelsers påvirkning og konsekvens for liv og helse, samfunnsstabilitet, og materielle verdier. Dette ligger også til grunn i sårbarhetsvurderingen.

3.4 Vurdering av usikkerhet

Denne analysen har lagt til grunn eksisterende dokumenter og kunnskap om planområdet. Dersom forutsetningene for analysen endres kan det medføre at de vurderinger som er gjort i ROS-analysen ikke lenger er gyldige, og en revisjon av analysen bør da vurderes. Mangelfulle historiske data og usikre klimaframskrivninger er eksempler på at det kan være usikkerhet knyttet til vurderinger som gjøres i slike kvalitative analyser. Analysen er også utarbeidet på et overordnet plannivå med begrenset kjennskap til hva som ønskes utbygget i området i fremtiden. Vurderingene er derfor basert på eksisterende kunnskap, erfaring og faglig skjønn, og vil derfor medføre en viss grad av usikkerhet.

4. Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering

4.1 Innledende farekartlegging

Nedenfor følger en oversikt over relevante farer som de nye byggeområdene i kommuneplanen er vurdert opp mot. Oversikten tar utgangspunkt i DSB's veiledning Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging, men tar også for seg forhold som etter faglig skjønn vurderes som relevante for det enkelte analyseobjektet.

Relevante naturbaserte hendelser fra Horten kommunens helhetlige ROS-analyse fra 2017 (planlagt revidert i 2020) er også tatt i betraktning.

Kritiske samfunnsfunksjoner	Uønsket hendelse												
	1. Forsyning av kraft og energi	2. Forsyning av mat og medisiner	3. Forsyning av drivstoff	4. Forsyning av vann og avløphåndtering	5. Tilgang til elektronisk kommunikasjon	6. Tilgang til transport og materiell	7. Ivaretagelse av behov for husly og varme	8. Ivaretagelse av helse- og omsorgstjenester	9. Ivaretagelse av særlig sårbare grupper	10. Nød og redningstjeneste	11. Kommunens kriseledelse og krisehåndtering	Behov for befolkningsvarsling	Behov for evakuering
8 Ekstremvær – vind og nedbør				x	x	x		x	x	x	x	x	
9 Skogbrann	x				x		x	x	x	x	x	x	x
11 Kvikkleireskred	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x

Relevante naturbaserte hendelser fra Horten kommunes helhetlige ROS-analyse (2017)

FARE	VURDERING AV RELEVANS
NATURBASERTE FARER:	
Naturlige, stedlige farer som gjør arealet sårbart og utsatt for uønskede hendelser	
Skredfare (snø, is, stein, leire og jord)	Planområdet er ikke utsatt for ulike typer skred, som snøskred, jord- og flomskred og steinsprang (NVE aktsomhetskart). Temaet vurderes ikke videre.
Ustabil grunn (grunnforhold)	Planområdet ligger under marin grense, og i marine avsetninger kan det finnes kvikkleire (NGU, løsmassekart). Temaet vurderes.
Flom i vassdrag (herunder isgang)	Det er ikke foretatt flomsonekartlegging i kommunen, men temaet vurderes basert på NVEs aktsomhetskart for flom.
Havnivåstigning, stormflo og bølgepåvirkning	Temaet er ikke relevant for noen av områdene. Vurderes ikke videre.
Vind/ekstremnedbør (overvann)	Forventninger om endringer i klima og periodevis ekstremnedbør krever lokale og gode løsninger for håndtering av overvann. Temaet vurderes.
Skog-/lyngbrann	Potensial for skogbrann er et tema som skal vurderes i ROS-analyser til detaljreguleringsplaner der dette er relevant. Temaet vurderes ikke videre her.

Radon	Deler av planområdet består av soner med «moderat til lav» aktsomhet for radon, mens resterende arealer har status «usikker». Temaet vurderes.
VIRKSOMHETSBASERT FARE:	
Brann/eksplosjon ved industrianlegg	Det ligger ingen slike virksomheter i eller i nærheten av planområdene. Dersom det legges til rette for slik virksomhet i senere planfaser må dette vurderes i ROS-analysene som skal utarbeides til disse planene. Temaet vurderes ikke videre
Kjemikalieutslipp og annen akutt forurensning	Det ligger ingen slike virksomheter i eller i nærheten av planområdene. Dersom det legges til rette for slik virksomhet i senere planfaser må dette vurderes i ROS-analysene som skal utarbeides til disse planene. Temaet vurderes ikke videre
Transport av farlig gods	DSB's kartinnsynsløsning viser at det transporteres farlig gods på E18, riksvei 19, fylkesvei 310 og 325. Temaet må vurderes i ROS-analyser som utarbeides til detaljreguleringsplaner. Temaet vurderes ikke videre her.
Elektromagnetiske felt	Elektromagnetiske felt dannes rundt høyspentlinjer/-kabler og transformatorstasjoner. Temaet vurderes.
Dambrudd	Ingen av områdene er utsatt, temaet vurderes ikke.
INFRASTRUKTUR:	
VA-anlegg/-ledningsnett	Det forutsettes at eksisterende VA-ledninger hensyntas under anleggsarbeid i forbindelse med kommende utbygging i aktuelle områder, og at VA-anlegg/ledningsnett dimensjoneres i iht. dette, herunder at krav til slokkevann etterkommes, se temaet slokkevann for brannvesenet. Temaet er vurdert i «konsekvensutredning av enkeltområder» og vurderes ikke videre her.
Trafikkforhold	Trafikkforhold, herunder trafikkforsyning, må vurderes nærmere når mer detaljer informasjon om dette foreligger i senere planfase. Adkomst til nye byggeområder er vurdert i «Konsekvensutredning av enkeltområder». Temaet vurderes ikke videre her.
Eksisterende kraftforsyning	Eksisterende kabler og kraftledninger må kartlegges og hensyntas under anleggsarbeid og kommende kraftforsyning må dimensjoneres iht. planlagt utbygging. Temaet vurderes ikke videre her.
Drikkevannskilder	Vestfold Vann IKS leverer vann til Horten kommune fra drikkevannskildene Eikeren og Farris. Borrevannets «status» som reservedrikkevannskilde har opphørt. Temaet vurderes ikke videre.
Fremkommelighet for utrykningskjøretøy	Byggteknisk forskrift (TEK17) § 11-17 setter krav til fremkommelighet for utrykningskjøretøy, og dette må følges opp i senere planfaser og gjennom prosjektering av tiltak. Temaet vurderes ikke videre her.
Slokkevann for brannvesenet	Byggteknisk forskrift (TEK17) § 15-9 setter krav til slokkevann, og dette må følges opp i senere planfaser og gjennom prosjektering av tiltak. Temaet vurderes ikke videre her.
Framtidig jernbanetrasé	Vedtatt reguleringsplan for Vestfoldbanen, Nykirke – Barkåker, avklarer arealbruken for jernbaneutbyggingen. Det er ikke foreslått nye byggeområder innenfor regulerte sikrings- og restriksjonssoner knyttet til framtidig jernbanetrasé. Temaet vurderes ikke videre her.

SÅRBARE OBJEKTER:

Sårbare bygg

«Sårbare bygg» samsvarer med datasettet i kartinnsynsløsningen til DSB og omfatter blant annet barnehager og skoler. Det er få andre slike bygg som vurderes å bli berørt i forbindelse med utbyggingsområdene. Det må vurderes om slike bygg vil bli utsatt for risiko i forbindelse med ROS-analyser som skal utarbeides i senere planfaser. Temaet vurderes ikke videre her.

TILSIKTEDE HANDLINGER:

Forhold ved analyseobjektet som gjør det sårbart for tilsiktede handlinger

Tilsiktede handlinger

Det er ingen forhold ved planområdene, og de formål som disse er tiltenkt, som tilsier at det er spesielt utsatt for tilsiktede handlinger, sett opp mot gjeldende trusselbilde. Hovedvannledning fra Eikeren går gjennom planområdet, men det er vurdert at det ikke er hensiktsmessig å vise vannledningen med sikkerhetssoner på plankartet. Temaet bør imidlertid vurderes nærmere i ROS-analysene som skal utarbeides i forbindelse med senere reguleringsplaner når mer informasjon om det aktuelle tiltaket foreligger. Temaet vurderes ikke.

4.2 Sårbarhetsvurdering

Følgende uønskede hendelser fremsto i fareidentifikasjonen som relevante, og det gjøres en sårbarhetsvurdering av disse:

- Ustabil grunn
- Flom i vassdrag
- Vind og ekstremnedbør
- Radon
- Elektromagnetiske felt

På kartskissene nedenfor er områder med forslag til endret arealbruk markert med rødt. Områder som berøres av de enkelte temaene er benevnt med samme påskrift som er benyttet på plankartet.

4.2.1 Generelt om sårbarhet og klimaendringenes påvirkning

Klimaprofil Vestfold gir en fremstilling av forventede klimaendringer og klimautfordringer i Horten. I rapporten fremstilles ulike naturfarer etter en vurdering av sannsynlighet for endring:



Framstillingen viser forventede endringer fra perioden 1971-2000 til 2071-2100 i klima, hydrologiske forhold og naturfare som kan ha betydning for samfunnssikkerheten (kilde: Norsk Klimasenterservice, Klimaprofil Vestfold).

Klimaprofilene har søkelys på endringer fra dagens klima til slutten av århundret, og beskriver forventede klimaendringer med høye klimagassutslipp, som tilsvarer at de globale klimagassutslippene fortsetter å øke som i de siste tiårene. Dette valget er gjort fordi Regjeringen i Stortingsmeldingen om klimatilpasning sier at en for å være «føre var» skal legge til grunn høye alternativer fra de nasjonale klimaframskrivningene når konsekvensene av klimaendringer vurderes. Klimarelaterte utfordringer for Vestfold (2071-2100) er kort oppsummert nedenfor:

- Årstemperaturen:** Beregnes å øke med ca. 4,5 °C frem mot slutten av århundret. Størst økning forventes for vinteren og minst for sommeren.
- Årsnedbøren:** Beregnes å øke med ca. 15%; mest om vinteren (ca. 30%) og med uendret total sommernedbør. Det er forventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet, og dette vil føre til mer overvann.
- Vannføring:** Det forventes flere og større regnflommer, mens snøsmelteflommene vil komme stadig tidligere på året og bli mindre mot slutten av århundret.
- Tørke:** Høyere temperatur og økt fordampning kan gi økt fare for tørke i sommersesongen.
- Skredfare:** Økt erosjon kan utløse flere kvikkleireskred. Hyppige episoder med kraftig nedbør vil kunne øke hyppigheten av steinsprang og ulike skredtyper (stein-, jord-, flom- og sørpe-skred). Klimaendringene kan på kort sikt føre til økt

fare for snøskred bl.a. på grunn av mer regn på snødekket underlag. På lengre sikt vil snømengdene bli så redusert at faren for snøskred vil avta.

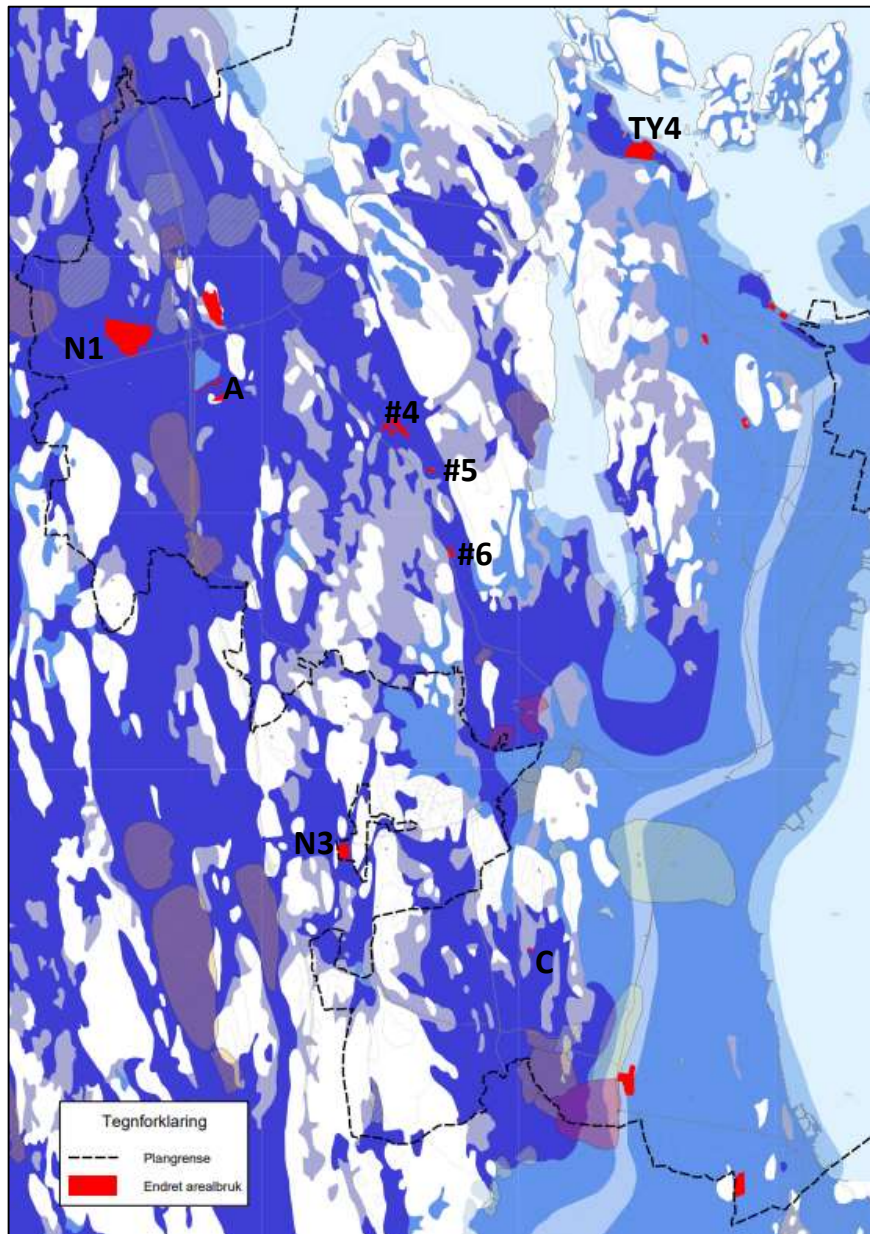
Vind: Det forventes liten endring i styrke og hyppighet av sterk vind, men usikkerheten i framskrivingene er stor.

Stormflo: Som følge av havnivåstigning vil stormflonivået øke.

Beregningene er beheftet med stor usikkerhet, men gir likevel et klart bilde av hovedtrekkene i hvordan man forventer at klimaendringene vil slå ut. Med reduserte klimagassutslipp vil klimaendringene bli betydelig mindre. Framskrivningene er et viktig grunnlag for det tilpasningsarbeidet kommuner må gjøre for å tilpasse seg et klima i endring.

4.2.2 Sårbarhetsvurdering – ustabil grunn

Planområdet ligger under marin grense, og forekomster av kvikkleire kan være til stede.



Aktsomhetskart kvikkleire (NVE Atlas) og Mulighet for marin leire (NGU)

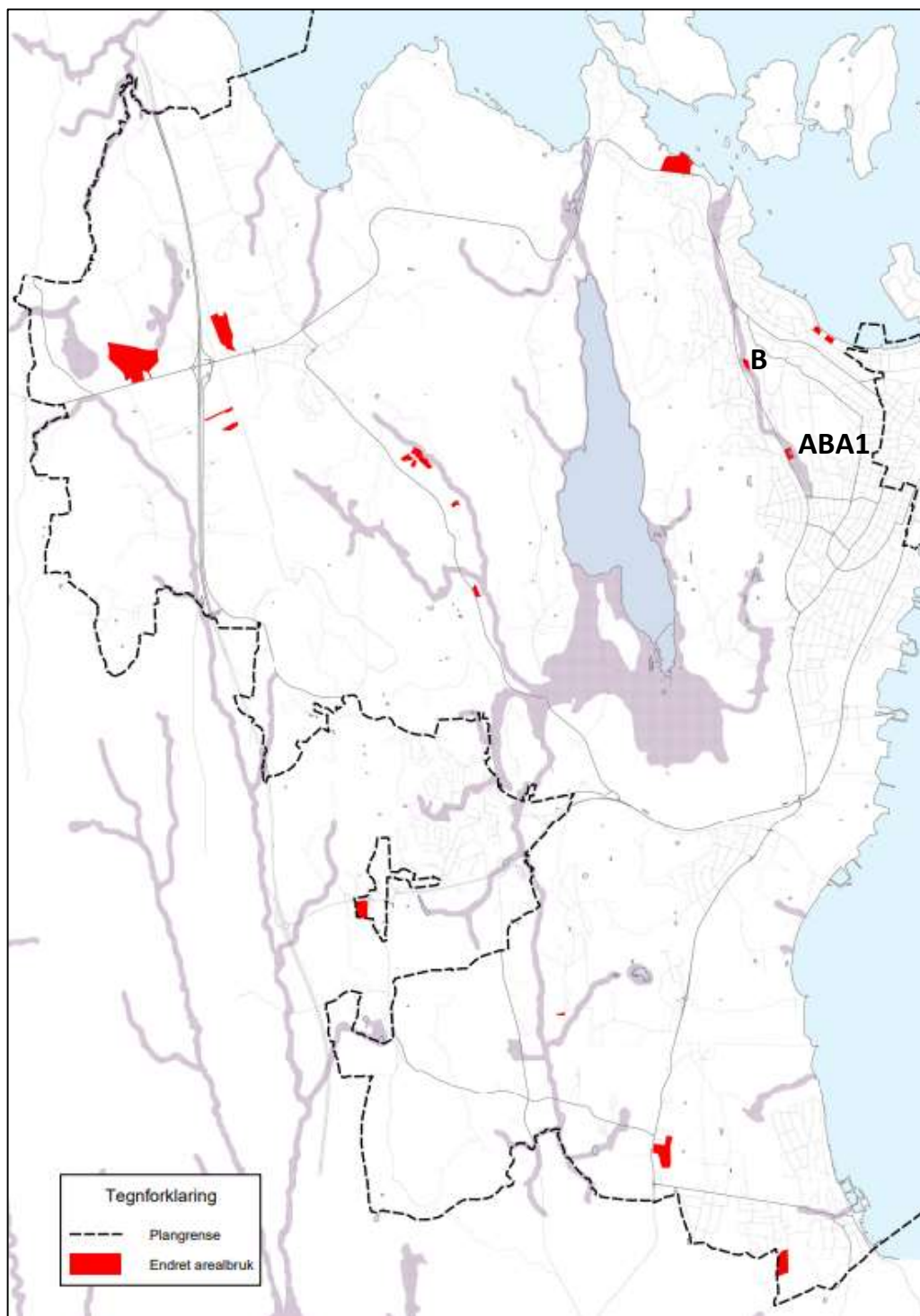
Ingen nye byggeområder er lokalisert innenfor kjente områder med forekomster av kvikkleire. Næringsområdene N1, N3, Utvidelse av Kopstad Næringspark (A) og utvidelse av næringsområde i Kimestadveien (C), område TY4 for nytt renseanlegg og områdene #4-6 for midlertidig massedeponi ligger innenfor arealer hvor mulighetene for marin leire er «svært stor»..

Oppsummering – sårbarhet ustabil grunn

I områder hvor det kan være muligheter for marin leire må grunnforhold undersøkes nærmere og trygg byggegrunn må dokumenteres i senere planfaser. Samlet vurderes analyseobjektet til å være moderat til svært sårbart i forhold til ustabil grunn.

4.2.3 Sårbarhetsvurdering – flom i vassdrag

NVE's aktsomhetskart for flom er et nasjonalt kart på oversiktsnivå. Kartet gir en indikasjon på hvilke arealer som kan være utsatt for flomfare, og dermed også hvor flomfaren bør vurderes nærmere dersom det er aktuelt med nye utbyggingsområder. Potensielle fareområder kan legges til grunn for fastsetting av hensynssoner med tilhørende bestemmelser.



Aktsomhetskart flom (kilde: NVE Atlas)

Oppsummering sårbarhet flom

Område for snø deponi (ABA1) og deler av foreslåtte næringsareal ved Vefvassbassenget (B) er lokalisert innenfor aktsomhetszone for flom. Det aktuelle næringsarealet består av en kolle som ligger opp til ni meter høyere enn tilstøtende vei (Vefvassbassenget) i vest. Flomfaren og eventuelle forebyggende tiltak må vurderes nærmere ved videre detaljplanlegging. Analyseobjektet vurderes til å være lite sårbart i forhold til dette temaet.

4.2.4 Sårbarhetsvurdering – vind og ekstremnedbør

Klimamodellene gir liten eller ingen endring i midlere vindforhold i dette århundret, men usikkerheten i framskrivningene for vind er stor. Det viktigste er at kunnskap om lokale vindforhold tas med i planleggingen. I forbindelse med detaljplanlegging må det vurderes om det aktuelle planområdet er vindutsatt og hvorvidt dette krever egne tiltak utover å dimensjonere bygg og konstruksjoner iht. gjeldende vindlaster.

Det er forventet at fremtidens klima vil medføre mer nedbør, og periodevis ekstremnedbør. I Klimaprofil for Vestfold er det gjort vurderinger av forventede klimaendringer som påvirker årsnedbøren:

Årsnedbøren i Vestfold er beregnet å øke med ca. 10 %. Sesongmessig fordeler dette seg slik:

- *Vinter: +30 %*
- *Vår: +25 %*
- *Sommer: 0 %*
- *Høst: +5 %*

Det er forventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet i alle årstider. Dette vil stille større krav til overvannshåndteringen i fremtiden. Nedbørintensiteten for døgn med kraftig nedbør forventes å øke med ca. 15 %. For varigheter kortere enn ett døgn, er det indikasjoner på større økning enn for døggnedbør. Inntil videre foreslås det et klimapåslag på minst 40 % på regnskyll med kortere varighet enn 3 timer.

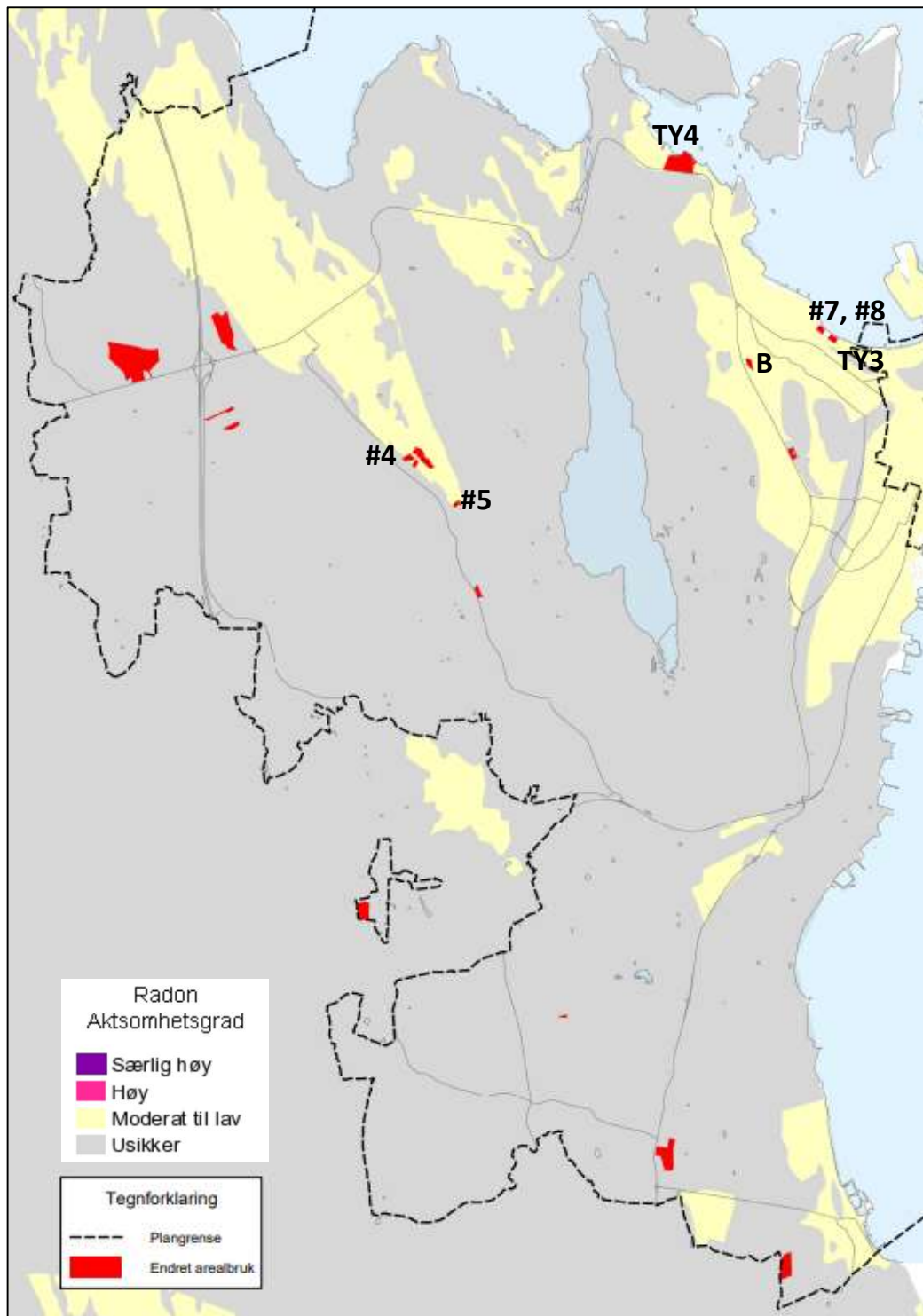
Prosjektering og utforming av overvannshåndtering må i forbindelse med detaljplanlegging ta hensyn til forventede klimaendringer med styrtregneepisoder og endret nedbørintensitet som beskrevet ovenfor.

I forbindelse med detaljplanlegging, og mer detaljerte ROS-analyser som skal utføres i tilknytning til disse planene, må det ses nærmere på mulige flomveier i planområdet og vurdere egnede tiltak for lokal overvannshåndtering.

Oppsummering sårbarhet vind og ekstremnedbør

Det vurderes å være liten sårbarhet knyttet til vind. Når det gjelder ekstremnedbør med tilhørende utfordringer knyttet til overvann vurderes analyseobjektet som moderat sårbart.

4.2.5 Sårbarhetsvurdering – radon



Aktsomhetskart radon (kilde: NGU / Statens strålevern)

«Moderat til lav» aktsomhet er definert slik at det er lavere fare for radon i inneluft i boliger enn høy, men det kan fortsatt være forhøyede verdier i enkelthus. I soner med «usikker» aktsomhetsgrad finnes det ikke nok innelufts målinger på stedet eller på den gitte bergarten til at aktsomhet kan beregnes, eller beregningene gir ikke med tilstrekkelig grad av sikkerhet grunnlag for å si om aktsomheten er høy eller moderat/lav.

Uran er et radioaktivt stoff som brytes ned til blant annet radioaktivt radium, som i sin tur brytes ned til den radioaktive gassen radon. Jo mer uran og radium der er i grunnen, jo mer radon dannes. Et område med mye uran i grunnen er derfor typisk et område som er radonutsatt. Typiske uranrike bergarter er alunskifer og uranrike granitter. Statens strålevern anbefaler at det tas hensyn til områder med alunskifer i kommunenes planarbeid. Ifølge berggrunns kart fra NGU dominerer bergarten rombeporfyrilava innenfor planområdet.

Ifølge Teknisk forskrift kan det være radon i grunnen ved bygging av nye bygninger, og tetting og ventilasjon skal dimensjoneres deretter. I bygning med rom for varig opphold skal årsmiddelverdi for radonkonsentrasjon ikke overstige 200 Bq/m³.

Oppsummering sårbarhet radon

Næringsområde B (Verfts bassenget), område for nytt renseanlegg (TY4), aktuelt område for midlertidig lagerhall o.l. (#7), midlertidig båtopplag (#8), p-plass ved Indre Havn sykehjem (TY3) og midlertidige massedeponier (#4 og 5) ligger innenfor sone med «Moderat til lav» aktsomhet for radon. Andre framtidige byggeområder er lokalisert innenfor områder med «usikker» aktsomhet for radon. Ut fra foreliggende kunnskap er det lite som tyder på at det er uranrike bergarter i området, og analyseobjektet vurderes å være moderat sårbart i forhold til radon.

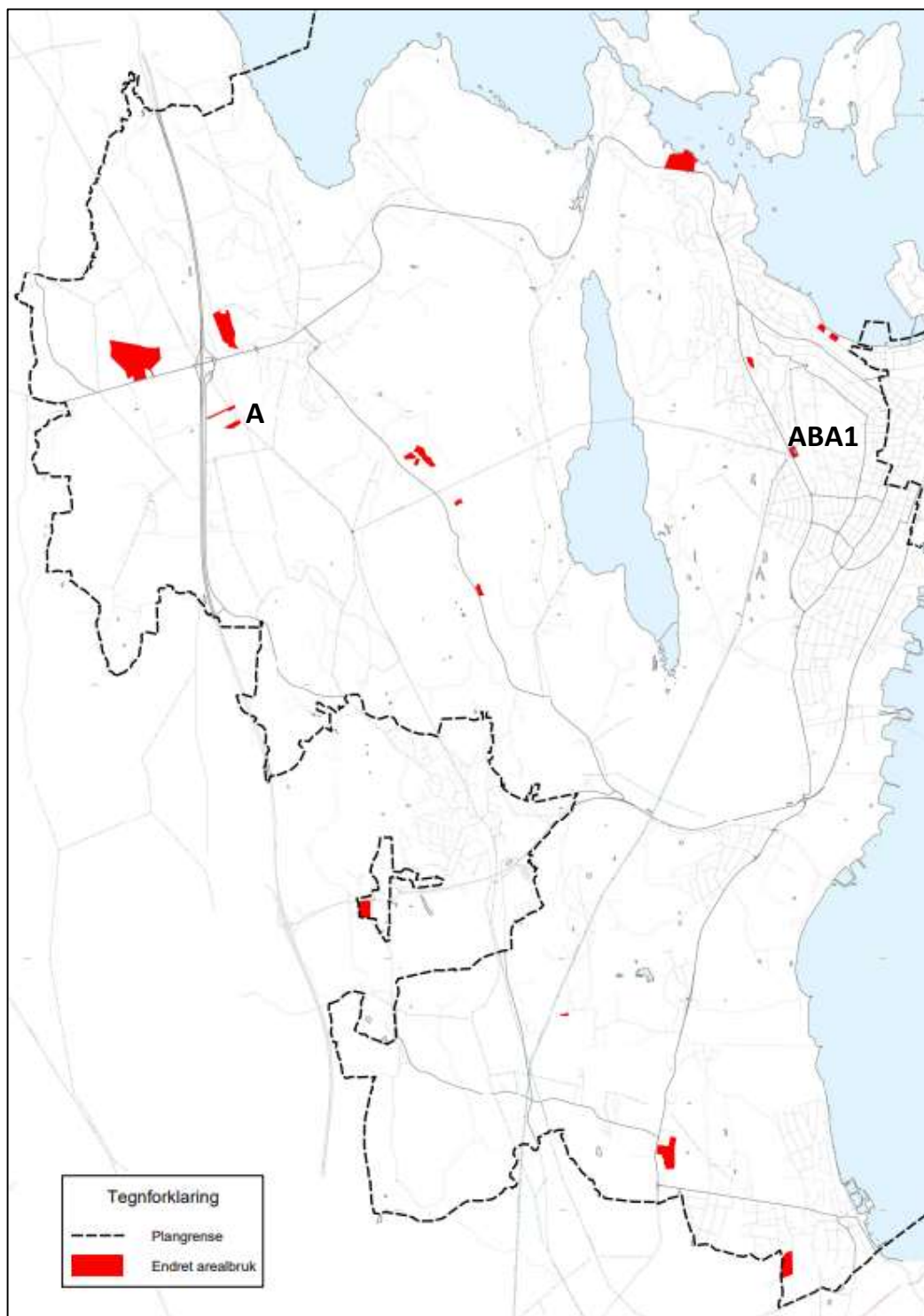
4.2.6 Sårbarhetsvurdering – elektromagnetiske felt

Høyspentanlegg avgir et elektromagnetisk felt. Statens strålevern har satt krav om at det i byggeprosjekter der det forventes feltnivåer over 0,4 µT i årsgjennomsnitt i bygninger skal gjøres følgende utredninger:

- Hvor mange bygg påvirkes, og hvilke feltnivåer får disse. Feltberegningene skal baseres på gjennomsnittlig strøm gjennom ledningen i året.
- Beskrive gjeldende kunnskapsstatus og sentral forvaltningsstrategi. Informasjon om dette finnes på Strålevernets hjemmesider.
- Vurdere tiltak eller alternative løsninger samt kostnader og begrunnelse for tiltakene.

Utredningene skal legges til grunn for en nærmere vurdering av om det skal gjennomføres tiltak eller ikke.

Nær en 24 kV ledning oppnås som regel et magnetfeltnivå under 0,4 µT 10-20 meter fra nærmeste linje. For en 132 kV ledning oppnås 0,4 µT 30-40 meter fra nærmeste linje.



Nettanlegg (kilde: NVE Atlas)

Oppsummering sårbarhet elektromagnetiske felt

Område for snø deponi (ABA1) ligger delvis under høyspent luftledning. Den østligste delen av Kopstad Næringspark (utvidelse område A) berører høyspentledningen Bentsrud – Føske (spenning: 132 kV). I videre detaljplanlegging bør høyspentledningen ivaretas på samme måte som i gjeldende

reguleringsplan (PlanID 403) for næringsparken (PlanID 403: avsatt som hensynssone – faresone). Det vurderes generelt å være liten til moderat sårbarhet knyttet til denne faren.

5. Konklusjon og oppfølging i plandokumentene

5.1 Konklusjon

Flere av analyseobjektets delområder framstår med forhøyet sårbarhet (moderat eller høy). Det er derfor vurdert sårbarhetsreducerende tiltak som det ut fra samfunnssikkerhetshensyn er nødvendig å gjennomføre for å unngå og bygge sårbarhet inn i disse områdene.

På dette plannivået, og med det kunnskapsgrunnlaget som finnes om disse områdene per i dag, så er det ikke funnet grunnlag for å fraråde noen forslag i kommuneplanen, gitt at identifiserte tiltak følges opp i forbindelse med de kommende detaljreguleringene og gjennom byggesaksbehandling for bygge- og anleggstiltak utenfor regulerte områder. Tiltakene er sammenfattet nedenfor.

5.2 Oppfølging av ROS-analyse i plandokumentene

Resultatet fra ROS-analysen er hensyntatt i planforslaget gjennom generelle bestemmelser og bestemmelser til hensynssoner. Det er blant annet gitt bestemmelser og retningslinjer som gjelder områder med kvikkleire, flomfare, overvannshåndtering og elektromagnetiske felt.

Ustabil grunn

Kjente områder med forekomster av kvikkleire er avsatt som hensynssone, faresone (H310) på plankartet. Tilhørende bestemmelse (punkt 3.1.4) stiller blant annet krav til geoteknisk undersøkelse før tiltak kan iverksettes.

Når det gjelder mulig skredfarlige områder er det i punkt 1.15.1 i bestemmelsene stilt krav om dokumentasjon på tilstrekkelig geoteknisk stabilitet ved utarbeidelse av reguleringsplaner innenfor områder under marin grense.

Flomfare

Med bakgrunn i NVEs aktsomhetskart for flom bør flomutsatte områder markeres som hensynssone (H320) på plankartet, med følgende tilhørende bestemmelse: «Innenfor hensynssonen er det ikke tillatt å oppføre bygninger eller konstruksjoner uten at disse er beregnet på slikt belastninger».

Ekstremnedbør (overvann)

Punkt 1.4.2 i planbestemmelsene omhandler overvannshåndtering, mens det i punkt 1.12.1 er fastsatt at bekkelukking ikke tillates. Kommuneplanen forutsetter at naturlige flomveier / behov for arealer til nye flomveier skal belyses og avklares ved videre detaljplanlegging, jfr. punkt 1.15.2. For å bidra til å dempe skader fra kraftigere og mer nedbør er det i tillegg gitt en retningslinje i punkt 1.15.3 for blågrønn faktor.

Radon

Det er ikke gitt bestemmelser eller retningslinjer utover krav som framgår av byggeteknisk forskrift som gjelder radonfare.

Elektromagnetiske felt

Høyspent luftledning er avsatt som faresone på plankartet. Tilhørende bestemmelse (pkt. 3.1.7) innebærer at det ikke tillates nye bygg for varig opphold innenfor sonen.