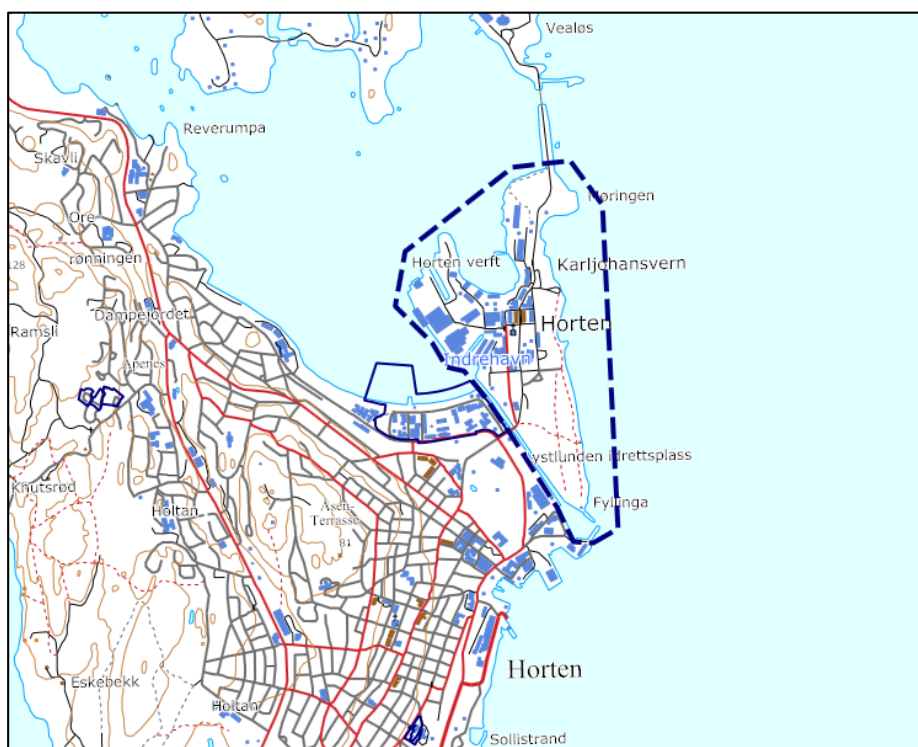

Oppdragsgiver:	Forsvarsbygg/Horten kommune
Oppdrag:	ROS-analyse for områderegeringsplan for Karljohansvern, Horten kommune
Dato:	2014-08-26
Skrevet av:	Birgit Hagen
Kvalitetskontroll:	Katrine Bjørset Falch/ Lene Nagelhus/Bernt Olav Hilmo/ Tore Rolf Lund

1. BAKGRUNN

I følge plan- og bygningslovens § 4-3 skal myndighetene ved utarbeidelse av planer for utbygging påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet for formålet, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Denne ROS-analysen skal ivareta dette kravet. I planprosessen er det ikke avdekket særskilte krav til dokumentasjon av samfunnssikkerhet i og ved planområdet utover ROS-analysen.

Risiko- og sårbarhetsanalysen er utarbeidet med utgangspunkt i pågående planarbeid; Områderegulering for Karljohansvern. Asplan Viak AS har på vegne av Forsvarsbygg og Horten kommune fått i oppdrag å utarbeide planforslaget.

For nærmere detaljer om planområdet og planlagt arealbruk, vises det til planbeskrivelsen.



Figur 1: Planavgrensning for områdeplan vist med tykk, mørk blå, stiplet linje.

2. FORMÅLET MED ROS-ANALYSEN

Hensikten med risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser) er å utarbeide et grunnlag for planleggingsarbeidet slik at beredskapsmessige hensyn kan integreres i den ordinære planleggingen i kommunen. Analysen bidrar til å gi økt kunnskap og bevissthet rundt beredskapshensyn både for grunneiere, utbyggere, kommunen og publikum forøvrig.

I følge plan- og bygningslovens § 3-1 skal planer etter loven bl.a. ”..h) fremme samfunnssikkerhet ved å forebygge risiko for tap av liv, skade på helse, miljø og viktig infrastruktur, materielle verdier mv.” Hovedformålet med bestemmelsen er å unngå utbygging i områder særlig utsatt for flom, ras, skred, radonstråling, akutt forurensning mv.

For å kunne redusere omfang og skader av uønskede hendelser, slik som uhell, ulykker, driftsstans og katastrofer, er det en forutsetning at man først kartlegger risiko og sårbarhet. Risikomatriksen bidrar til å påpeke hvilke områder det er behov for å iverksette eventuelle avbøtende tiltak for. ROS-analysen har i så måte en viktig praktisk verdi i gjennomføringen av planen (ref. pbl § 4-3). I plan- og bygningsloven skal risikoforhold vises i planene som hensynssoner, med bestemmelser for hvilke hensyn som skal tas i sonen. Bestemmelsene kan gi eksempel på tiltak for å redusere risiko, som for eksempel sikring før utbygging eller krav om videre utredning og detaljanalyse.

3. METODE

Analysen er gjennomført med egen sjekklister basert på krav i NS5814 og rundskriv fra DSB¹. Analysen er basert på foreliggende planforslag og tilhørende illustrasjoner. 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 mm, og hendelser som direkte kan påvirke omgivelsene (hhv konsekvenser for og konsekvenser av planen). Forhold som er med i sjekklister, 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 (4) – kan skje regelmessig; forholdet er kontinuerlig tilstede.
- Sannsynlig (3) – kan skje av og til; periodisk hendelse (årlig).
- Mindre sannsynlig (2) – kan skje (ikke usannsynlig; ca. hvert 10. år).
- Lite sannsynlig (1) – det er en teoretisk sjanse for hendelsen; skjer sjeldnere enn hvert 100. år.

Vurdering av **konsekvenser** av uønskete hendelser er delt i fire kategorier, jfr. Tabell 1.

¹ Veileder for kommunale risiko- og sårbarhetsanalyser (1994), Systematisk samfunnssikkerhets- og beredskapsarbeid i kommunene (2001), Samfunnssikkerhet i arealplanlegging. Kartlegging av risiko og sårbarhet (2010).

Tabell 1: Konsekvensgrader

	Personskade	Miljøskade	Skade på eiendom, forsyning mm
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. Alvorlig	Behandlingskrevende skader	Midlertidig/behandlingskrevende skade	System settes ut av drift over lengre tid; alvorlig skade på eiendom
4. Svært alvorlig	Personskade som medfører død eller varig mén; mange skadd	Langvarig miljøskade	System settes varig ut av drift; uopprettelig skade på eiendom

Tabell 2 Samlet risikovurdering

Konsekvens: Sannsynlighet:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Svært alvorlig
4. Svært sannsynlig				
3. Sannsynlig	grønn	gul	oransje	rød
2. Mindre sannsynlig				
1. Lite sannsynlig				

- Hendelser i røde felt: umiddelbare tiltak nødvendig.
- Hendelser i oransje felt: tiltak nødvendig.
- Hendelser i gule felt: overvåkes; tiltak vurderes ut fra kostnad/nytte.
- Hendelser i grønne felt: rimelige tiltak gjennomføres.

Asplan Viak AS har gjennomført analysen, med innspill fra Horten kommune og Forsvarsbygg, og på grunnlag av dokumentasjon som er framskaffet i planprosessen, herunder ulike temautredninger og kilder som er angitt i kap. 6.

4. OVERORDNET RISIKOSITUASJON

Det ble utarbeidet en risikoanalyse i forbindelse med Kommunedelplanen for Karljohansvern fra 2007. Den tok for seg de uønskete hendelsene jordras/leirras, radongass, større mengder overvann, svikt i vannforsyning, svikt i avløpssystem, svikt i elektrisitetsforsyning, trafikkulykker, brann/eksplosjonsfare ved sjøtransport, forurensning som følge av skipshavari, springflo og brua over kanalen blir stengt. Fra KDP:

Det er foretatt en risiko- og sårbarhetsvurdering for Karljohansvern. Etter det vi har registrert er totalrisikoen i området relativt lav (vedlegg 3). Trafikkulykker, svikt i elektrisitetsforsyningen og forurensning som følge av skipshavari representerer etter de data vi har hatt tilgang til, den høyeste totalrisikoen. Analysen viser at det er viktig å fokusere på gode trafikk løsninger, særlig med hensyn til myke trafikkanter og parkering og etablere god driftsberedskap for å redusere varighet av svikt i elektrisitetsforsyning, vann- og avløpsnett. Når det gjelder risiko knyttet til skipsfart, er gode navigasjonshjelpemidler og tilstrekkelig oljevernberedskap viktig. Brannvesenet har i forbindelse med nyere tillatelser på HIP, registrert lagring av brannfarlige væsker, maling, lakk, og tanker under høyt trykk. De har imidlertid ingen fullstendig oversikt over lagring av brannfarlige varer. De konkluderer også med at det når det gjelder transport av brannfarlige varer på vei og sjø er det i dag ingen bruk som tilsier høy risiko, men påpeker at endringer i type industri/ næringsvirksomhet, kan endre risikobildet. Ved springflo vil terrenget foran Sykestua, nordre del av Møringa og Vealøs være mest utsatt.

Uønsket hendelse (Beskrivelse)	Sannsyn- lighet (S) = Hyppighet (1-5)	Konse- kvens (K)= Alvorlighet (1-5)	Total risiko sxk=	Tiltak
Jordras/leirras	1	2	2	Grunnundersøkelser
Radongass	2	2	4	Måling og ventilasjon
Større mengder overvann	1	2	2	Veldimensjonere nye overvannsanlegg
Svikt i vannforsyning	2	1	2	Etablere god driftsberedskap for å redusere varighet av svikt
Svikt i avløpssystem	2	2	4	Etablere god driftsberedskap for å redusere varighet av svikt
Svikt i elektrisitetsforsyning	3	2	6	Etablere god driftsberedskap for å redusere varighet av svikt. Ha beredskap for å kunne kjøre på aggregat
Trafikkulykker	3	2	6	Gode trafikk løsninger, særlig med hensyn til myke trafikkanter og parkering
Brann/eksplosjonsfare Ved sjøtransport	1	4	4	Krav til anløpende fartøy. Gode navigasjonshjelpemidler.
Forurensning som følge av skipshavari	2	3	6	Gode navigasjonshjelpemidler. Tilstrekkelig oljevernberedskap.
Springflo ¹⁾	+1,9m +1,8m	1 2	3 4	Gulv u-etasje min. cote +2,50
Brua over kanalen blir stengt	1	3	3	Ha beredskap for å etablere reserveløsninger over kanalen

¹⁾ Ved springflo vil terrenget foran Sykestua, nordre del av Møringa og Vealøs være mest utsatt.

Figur 2: Risikovurdering i Kommunedelplan for Karljohansvern.

5. UØNSKETE HENDELSER, RISIKO OG TILTAK

5.1. Analyseeskjema

Tenkelige hendelser, risikovurdering og mulige tiltak er sammenfattet i Tabell 3.

Tabell 3 Bruttoliste mulige uønskete hendelser

Hendelse/Situasjon	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kilde/Kommentar/Tiltak
Naturreisiko					
<i>Er området utsatt for, eller kan planen/ tiltaket medføre risiko for:</i>					
1. Steinskred; steinsprang	Nei				Det er ikke registrert fare for skred i området (kilde: skrednett.no). Planområdet er forholdsvis flatt, med ca. 10 meters høydeforskjell på det meste.
2. Snø-/isskred	Nei				Det er ikke registrert fare for snø-/isskred i området (kilde: skrednett.no).
3. Løsmasseskred	Ja	1	3		<p>Det er ikke registrert fare for løsmasseskred innenfor området (kilde: skrednett.no). Dette er vurdert ut fra løsmassesammensetning, se s. 15, og topografi. Horten kommune kjenner ikke til kvikkleireforekomster innenfor området. Det bør likevel vises aktsomhet ift. mindre utglidninger som følge av bølgeerosjon, gravearbeider, ekstremnedbør etc.</p> <p>Det stilles i reguleringsbestemmelsene krav til at det sammen med søknad om igangsettingstillatelse skal foreligge en geoteknisk vurdering av området. Vurderingen skal bl.a. beskrive sikringstiltak mot evt. masseutglidning og stormflo.</p>
4. Sørpeskred	Nei				
5. Elveflom	Nei				
6. Tidevannsflo; havnivåstigning; stormflo (klimaendring)	Ja	3	2		Hele planområdet ligger nært sjøen, på ca. 0-10 moh. Beregnet havnivåstigning for Horten er

Hendelse/Situasjon	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kilde/Kommentar/Tiltak
					<p>for år 2050 beregnet til 12 cm. En 100 års stormflo er beregnet til 169 cm. For år 2100 er det beregnet en havnivåstigning på 52 cm og en 100 års stormflo på 214 cm. Stormflonivået med en returperiode på 100 år er derfor beregnet til 224 cm (214 + 10 cm) for Horten når man tar med Statens kartverks grove beregning av 1000 års gjentakintervall for stormflo. Videre er det anbefalt at dimensjonerende bølgepåvirkning legges på denne verdien. Bølgepåvirkningen er avhengig av mange lokale faktorer og må vurderes særskilt.</p> <p>Horten kommune har vurdert at kotehøyden på +2,5 meter er tilstrekkelig kotehøyde for 1. etasje bygg, som legges inn i reguleringsbestemmelsene. Dette er også høyden som er satt i Kommunedelplan for Karljohansvern.</p>
7. Radongass	Ja	2	2		<p>Radon aktsomhetskart - vist som moderat.</p> <p>Krav i TEK 10 § 13-5 må dokumenteres i byggesak og følges opp av Horten kommune.</p>
8. Vindutsatt	Ja	2	1		<p>Landskapet rundt planområdet er i dag åpent fjordlandskap, noe som gjør at bebyggelsen kan være noe vindutsatt. Det er likevel ikke kjente problemer med dette.</p> <p>Det forutsettes at det tas hensyn til økt ekstremvind ved prosjektering av eventuelle bygninger.</p>
9. Nedbørutsatt	Nei				
10. Naturlige terrengformasjoner som utgjør spesiell fare	Nei				

Hendelse/Situasjon	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kilde/Kommentar/Tiltak
11. Annen naturrisiko	Nei				
Sårbare naturområder og kulturmiljøer mm					
<i>Medfører planen/tiltaket fare for skade på:</i>					
12. Sårbar flora	Ja	1	4		<p>Kart fra Artsdatabanken viser flere observasjoner/funn med belegg. Det er blant annet diverse sopp og karplanter.</p> <p>Viktige områder sikres med hensynssone for bevaring naturmiljø eller båndlegging etter lov om naturvern på plankart og gjennom reguleringsbestemmelser.</p>
13. Sårbar fauna/fisk	Ja	1	4		<p>Kart fra Artsdatabanken viser flere observasjoner/funn med belegg. Det er blant annet gravand, vade-, måke- og alkefugler, sangsvane og diverse billearter.</p> <p>Viktige områder sikres med hensynssone for bevaring naturmiljø eller båndlegging etter lov om naturvern på plankart og gjennom reguleringsbestemmelser.</p>
14. Naturvernområder	Ja	1	4		<p>Det er flere viktige naturområder og verdier innenfor planområdet:</p> <p><u>1. Karljohansvern plante- og dyrefredningsområde (Hortenskogen og Sjømilitære samfunn)</u> er fredet etter naturvernloven. Sikres i med hensynssone for båndlegging etter lov om naturvern. 2 hensynssoner.</p> <p><u>2. Skrotemark på Møringa.</u> Sikres i plan med formål naturvern.</p> <p><u>3. Tre verdifulle enkelttrær</u> sikres med hensynssone for særlige angitte hensyn - bevaring naturmiljø.</p> <p>Det er også registrert mange punkt med verdien svært viktig i sjøen på vestsiden av planområdet- ålegrassamfunn. Det samme er vist i viken sør for Møringen, på østsiden av</p>

Hendelse/Situasjon	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kilde/Kommentar/Tiltak
					<p>planområdet.</p> <p>Forskriftsfredet vegetasjon (misteltein og hule eiker) er beskyttet etter forskriften. Forekomstene er i kontinuerlig endring, og er ikke registrert. (5 hule eiker er registrert i 1905.) Reguleringsbestemmelser sikrer ivaretagelse av forekomstene.</p>
15. Vassdragsområder	Nei				
16. Automatisk fredete kulturminner	Ja	1	3		<p>Det er to kulturminner med uavklart status innenfor planområdet jfr. Askeladden.</p> <p>Møringa: Funnsted for spydspiss med uavklart vernestatus – middelalder. Ligger innenfor område avsatt til naturvernformål.</p> <p>Øvre vei 3: Forsvarsanlegg med uavklart vernestatus. Ligger i vedtaksfredet område og er slik sikret.</p> <p>Områdene sikres ikke særskilt i planen, men hensynssone ved Øvre veg sikrer at tiltak høres med kulturminnemyndighetene. Vestfold fylkeskommune gjennomfører registrering/forundersøkelser ved Sjømilitære Samfund i forbindelse med reguleringsplanen.</p>
17. Nyere tids kulturminne/-miljø	Ja	1	4		<p>Det er utarbeidet egen verneplan for Karljohansvern. Denne ligger tilgjengelig på verneplaner.no.</p> <p>Det er sterke verneinteresser. 3 områder er fredet etter kml, og det er mange forskriftsfredete kulturminner innenfor planområdet. Se eget temakart for kulturminner for oversikt over kulturminner.</p> <p>Kulturminnene anses som godt sikret gjennom planforslaget og overordnede planer. Kulturminner og kulturmiljø</p>

Hendelse/Situasjon	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kilde/Kommentar/Tiltak
					sikres med hensynssoner og linjer for kulturminner, bygg med mer som skal bevares. Planforslaget gir generelt god sikring av kulturminner og kulturmiljø.
18. Viktige landbruksområder (både jord-/skogressurser og kulturlandskap)	Nei				Ett område på Møringa er i gjeldende KDP avsatt til LNF-formål, men dette er i realiteten friområde/ naturområde.
19. Parker og friluftsområder	Ja	1	2		Mange områder som brukes av barn/unge - se temakart til kommunedelplanen. Område for friluftsliv - se temakart til kommuneplanens arealdel. Eksisterende friluftsområder - og en videreutvikling av disse, er en viktig del av planforslaget. Friområder sikres gjennom planforslagets plankart og reguleringsbestemmelser.
20. Andre sårbare områder	Nei				
Teknisk og sosial infrastruktur					
<i>Kan planen/tiltaket få konsekvenser for strategiske områder og funksjoner:</i>					
21. Vei, bru, knutepunkt	Ja	1	2		Det kan få konsekvenser dersom brua over kanalen blir stengt. Da bør det finnes beredskap for å etablere reserveløsninger over kanalen. Dette inngår ikke i planarbeidet Transport og parkeringsløsninger er et tema i planarbeidet, som er vurdert opp mot vernehensyn.
22. Havn, kaianlegg, farleder	Ja	1	3		Kai og farleder er ikke utredet spesielt i forbindelse med planarbeidet, da de ikke blir vesentlig endret i forhold til overordnede planer/ dagens situasjon. Det er kaianlegg på HIP i dag og gjestekai ved Sykehusbrygga. Eksisterende kai på HIP kan utvides noe. Forhold knyttet til havneforhold må utredes i tilknytning til tiltaket, dette

Hendelse/Situasjon	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kilde/Kommentar/Tiltak
					<p>kreves i reguleringsbestemmelsene.</p> <p>Hortenskanalen er farled, ligger innenfor fredet område. Forhold knyttet til kanalen og småbåthavna Fyllinga i sør endres ikke i planen.</p> <p>Evt forhold knyttet til dagens utfylling på HIP utredes i forbindelse med dispensasjonssøknaden for dette tiltaket og omfattes derfor ikke av planarbeidet.</p>
23. Sykehus/-hjem, andre inst.	Nei				Bygg som er midlertidig i bruk som skole utgår senest i 2016. Barnehagen ønskes avviklet.
24. Brann/politi/ambulanse/sivilforsvar (utrykningstid mm)	Nei				Tilgjengeligheten for utrykningskjøretøy er ivarettatt i planforslaget, det er ingen endringer på disse forholdene i forhold til gjeldende planer. Det forventes ikke at utbygging vil medføre endringer mtp. utrykningstid sammenlignet med dagens situasjon.
25. Kraftforsyning	Ja	3	1		<p>Sannsynlighetsgraden påvirkes lite av reguleringsplanen og foreslåtte arealbruk, da kapasiteten i nettet er god.</p> <p>I henhold til Skagerak Nett kan det forekomme feil på kraftnettet, men dette gir begrenset konsekvens for kundene. Sonevis utkobling ved feil i transformatorstasjonen eller i 66 kV-nettet kan oppstå, men hendelser forekommer med flere års mellomrom og er normalt rettet etter noen timer.</p>
26. Vannforsyning og avløpsnett	Ja	3	1		Vann og avløpsnettet er av varierende alder. En eventuell utbygging (f.eks. på HIP) vil sannsynligvis utløse behov for oppgradering/utbedring av VA-anlegget.

Hendelse/Situasjon	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kilde/Kommentar/Tiltak
27. Forsvarsområde	Ja	4	2		<p>Innenfor planområdet er to områder satt av til Forsvaret, på Møringa og i Stjertebukta. I tillegg er ett område kombinert formål forsvar/næring.</p> <p>Områdene benyttes av Forsvaret i dag og reguleringsbestemmelsene legger føringer for bruk av områdene.</p> <p>Sikringszone militær virksomhet: Innenfor denne hensynssonen skal det ikke oppføres nye bygg for varig opphold.</p> <p>Forsvaret benytter også arealene nord for planområdet, med adkomst via Karljohansvern.</p>
28. Tilfluktsrom	Nei				
29. Annen infrastruktur	Nei				
Virksomhetsrisiko					
<i>Berøres planområdet av, eller medfører planen/tiltaket risiko for:</i>					
30. Kilder til akutt forurensning i/ved planområdet	Nei				<p>Ingenting registrert på geo.ngu.no.</p> <p>Det forutsettes at evt. håndtering av forurensende elementer ved HIP håndteres forsvarlig og etter regelverk.</p> <p>Det er tidligere gjennomført undersøkelser for å klargjøre at det ikke er aktive kilder til forurensning. Dette er gjort i forbindelse med arbeidet med en tiltaksplan for opprydding av eldre forurensning.</p>
31. Tiltak i planområdet som medfører fare for akutt forurensning	Nei				Se over. For transport av farlig gods, se punkt 45.
32. Kilder til permanent forurensning i/ved planområdet	Nei				Se over.
33. Tiltak i planområdet som medfører fare for forurensning til grunn eller sjø/vassdrag	Nei				Se over.

Hendelse/Situasjon	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kilde/Kommentar/Tiltak
34. Forurenset grunn	Ja	4	2		<p>Det er en gammel fylling på Møringa, nord i planområdet. Området er sikret med faresone i planforslaget.</p> <p>Bunnsedimentene i Indre havn er forurenset av miljøgifter. Dette er i hovedsak gamle synder fra tidligere tiders industri, skipsverft og avfallsfyllinger.</p> <p>Horten kommune samarbeider med Forsvarsbygg om en tiltaksplan for opprydding i de forurensete sedimentene. Dette ligger utenfor reguleringsplanarbeidet. Reguleringsbestemmelser skal sikre forhold knyttet til forurensning.</p>
35. Kilder til støybelastning i/ved planområdet (inkl. trafikk)	Ja	3	2		<p>Et område langs Nedre veg vil ligge i gul og rød støysone. Disse er sikret med hensynssoner på plankartet.</p> <p>Det åpnes for boligformål i bygningen for Karljohansvern barnehage og Vollmesterbrakkka, til tross for at utendørs konserter på Horten gård kan føre til tidvis høye støyverdier, spesielt i østre fløy av barnehagen. Vollmesterbrakkka kan isoleres. Barnehagebygningen er fredet, og hvilket formål som kan etableres her må avklares og dokumenteres i forbindelse med tiltak i senere faser.</p> <p>Det kan ikke utelukkes forstyrrende støy og uro under eventuelt byggearbeid.</p> <p>Støy blir ivarettatt i reguleringsbestemmelsene. Det er i reguleringsbestemmelsene lagt opp til at hensynet til vern skal gå foran støyhensyn.</p>

Hendelse/Situasjon	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kilde/Kommentar/Tiltak
36. Planen/tiltaket medfører økt støybelastning	Nei				
37. Høyspentlinje (elektromagnetisk stråling)	Nei				Horten kommune har ikke opplyst om at det er høyspentkabler innenfor planområdet.
38. Skog-/lyngbrann	Ja	1	4		Skog-/lyngbrann i plante- og dyrefredningsområdet (Hortenskogen) og tiliggende friområder kan ikke utelukkes. Det er viktig med god brannberedskap dersom det skulle oppstå brann. Disse forholdene endres ikke sammenlignet med gjeldende planer.
39. Dambrudd	Nei				
40. Regulerte vannmagasiner, med spesiell fare for usikker is, endringer i vannstand mm	Nei				
41. Gruver, åpne sjakter, steintipper etc	Ja	2	4		De fredede forsvarsanleggene har murer og sprang uten sikring i henhold til pbl. Fredningsbestemmelsene legger føringer for bevaring. Planen gir ingen endring av disse forholdene.
42. Risikofylt industri mm (kjemikalier/eksplosiver osv)	Ja	1	4		I Horten Industripark (HIP) er det et aktivt næringsliv med arbeidsplasser innenfor et variert spekter av industri og maritim virksomhet.
43. Område for avfallsbehandling	Nei				
44. Oljekatastrofeområde	Nei				
45. Ulykke med farlig gods til/fra eller ved planområdet	Ja	1	3		Transport av farlig gods vil alltid utgjøre en viss risiko. Se også punkt 42.
46. Ulykke i av-/påkørsler	Ja	1	3		Kan ikke utelukkes, men lite sannsynlig. Viktig at frisktsoner ryddes jevnlig, slik at det er god sikt i alle kryss.
47. Ulykke med gående/syklende	Ja	1	4		Trafikksikkerheten til de myke trafikantene langs fylkesveien er beskrevet

Hendelse/Situasjon	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kilde/Kommentar/Tiltak
					som at den er av noe varierende karakter i dag. Planen tilrettelegger for gangveg/ fortau langs Nedre vei. En ulykke med gående og syklende kan aldri utelukkes, men det er viktig at det i planlegging og dimensjonering av veganlegg legges spesielt vekt på trafikksikkerheten, særlig for myke trafikanter.
48. Andre ulykkespunkter langs veg.	Nei				Utenfor planområdet (mot sør) er det et ulykkesutsatt kryss. Krysset inngår ikke i dette planarbeidet.
49. Er tiltaket i seg selv et sabotasje-/terrormål?	Nei				Forsvarets virksomhet kan generelt være aktuelt mål. Disse forholdene ivaretas gjennom forsvarrets egne planer. Inngår ikke i dette planarbeidet.
50. Er det potensielle sabotasje-/terrormål i nærheten?	Nei				Se over.
51. Annen virksomhetsrisiko - anleggsvirksomhet	Nei				
Spesielle forhold ved utbygging/gjennomføring					
52.	Ja	2	2		Anleggstrafikk og massetransport kan gi trafikkfarlige situasjoner, ekstra støy og støv. Lover og forskrifter for anleggsgjennomføring forutsettes fulgt.

Tabell 4 Samlet risikovurdering*

Konsekvens: Sannsynlighet:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Svært alvorlig
4. Svært sannsynlig		27, 34		
3. Sannsynlig	25, 26	6, 35		
2. Mindre sannsynlig	8	7, 52		41 (som i dag)
1. Lite sannsynlig		19, 21	3, 16, 22, 45, 46	12, 13, 14, 17, 38, 42, 47

*nr. av hendelse/situasjon fra tabell 3.

5.2. Samlet vurdering av risiko og tiltak

Hendelser som er vurdert å være sannsynlige til svært sannsynlige og/eller ha alvorlige til svært alvorlige konsekvenser, krever tiltak, jfr. Tabell 2. Hendelser med slikt risikonivå, samt forslag til avbøtende tiltak og andre viktige tema i denne planen kommenteres her nærmere:

Naturrisiko

1. - 4. Geoteknikk - rasfare og kvikkleire

Området ligger på Raet som er en markert randmorene fra siste istid. Nærliggende boringer viser 10-20m grus over fjell. Løsmassekart for området viser randmorene, tykk marin avsetning, bart fjell (stedvis tynt dekker) og fyllmasser. HIP og store deler av forsvarsområdene og Møringa består av fyllmasser. På Møringa er det også et område med bart fjell (stedvis tynt dekke). Hortenskogen og friområdene langs østkanten av Karljohansvern består av randmorene.

Det er ikke registrert skredhendelser av noe slag eller risikoområder for kvikkleireskred etter søk på NGUs og NVEs skrednett.no.

Det er ikke utført geoteknisk fagkyndig vurdering i forbindelse med dette planforslaget da det antas at grunnforholdene er stabile og at området ikke er utsatt for skred, men det bør tas hensyn til faren for mindre utglidninger som følge av gravearbeider, bølgeerosjon, ekstremnedbør etc.



Figur 3: Løsmassekart over Karljohansvern (Kilde: arealis.no).

6. Havnivåstigning og stormflo

Hele planområdet ligger nært sjøen, fra ca. 0 til 10 moh. Vi anbefaler at kommunen i sine reguleringsbestemmelser tar inn krav om at all ny bebyggelse i området skal ha nødvendig sikring mot stormflo i form av minimum byggehøyder og/eller nødvendige tekniske tiltak.

Fra Kommunedelplan for Karljohansvern:

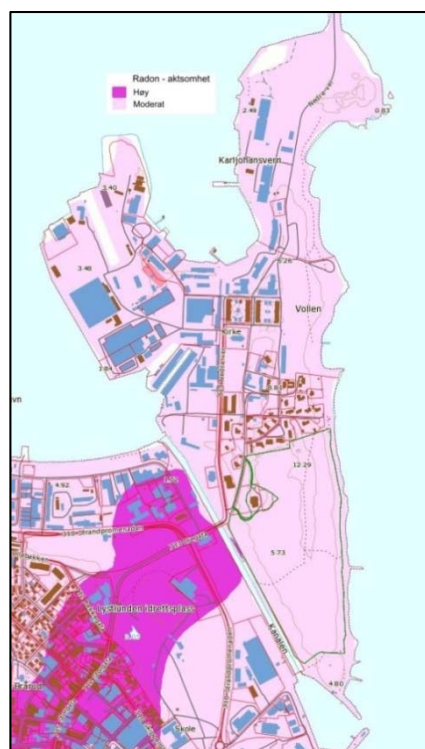
Ved springflo vil terrenget foran Sykestua, nordre del av Møringa og Vealøs være mest utsatt.

Beregnet havnivåstigning for Horten er for år 2050 beregnet til 12 cm. En 100 års stormflo er beregnet til 169 cm relativt til NN1954. For år 2100 er det beregnet en havnivåstigning på 52 cm og en 100 års stormflo på 214 cm. Stormflonivå med en returperiode på 100 år blir beregnet til 224 cm (214 + 10 cm) for Horten når Statens kartverks grove beregning for 1000 års gjentakintervall er medregnet i tallene oppgitt ovenfor. Videre er det anbefalt at dimensjonerende bølgepåvirkning legges på denne verdien. Bølgepåvirkningen er avhengig av mange lokale faktorer og må vurderes særskilt.

Horten kommune har vurdert at kotehøyden på +2,5 meter er tilstrekkelig kotehøyde for 1. etasje bygg for å sikre mot springflo og bølgepåvirkning. Dette er også høyden som er satt i Kommunedelplan for Karljohansvern. Høyden legges inn som et krav i reguleringsbestemmelsene. Det forutsettes at kommunen praktiserer at krav i TEK 10 § 7-2 må dokumenteres i byggesak.

7. Radon

Aktsomhetskartet for radon viser moderat for nesten hele planområdet. Det er ikke registrert alunskifer. Det forutsettes at kommunen praktiserer at krav i TEK 10 § 13-5 må dokumenteres i byggesaker.



Figur 4: Aktsomhetskart - radon (kilde: arealis.no).

Sårbare naturområder og kulturmiljøer

12. - 14. Naturverdier

Området innehar store naturverdier. Planarbeidet baserer seg på fredningsvedtak etter naturvernloven, informasjon i kommunedelplan for Karljohansvern, samt informasjon fra fylkesmannen i prosessen. I kommunedelplanarbeidet er registreringer og vurderinger av naturvern og biologisk mangfold-registreringer og -vurderinger basert på BM-rapport 29-2002: Biologisk mangfold på Karljohansvern (Forsvarsbygg 20.12.03) og fylkesmannens forslag til Verneplan for Oslofjorden.

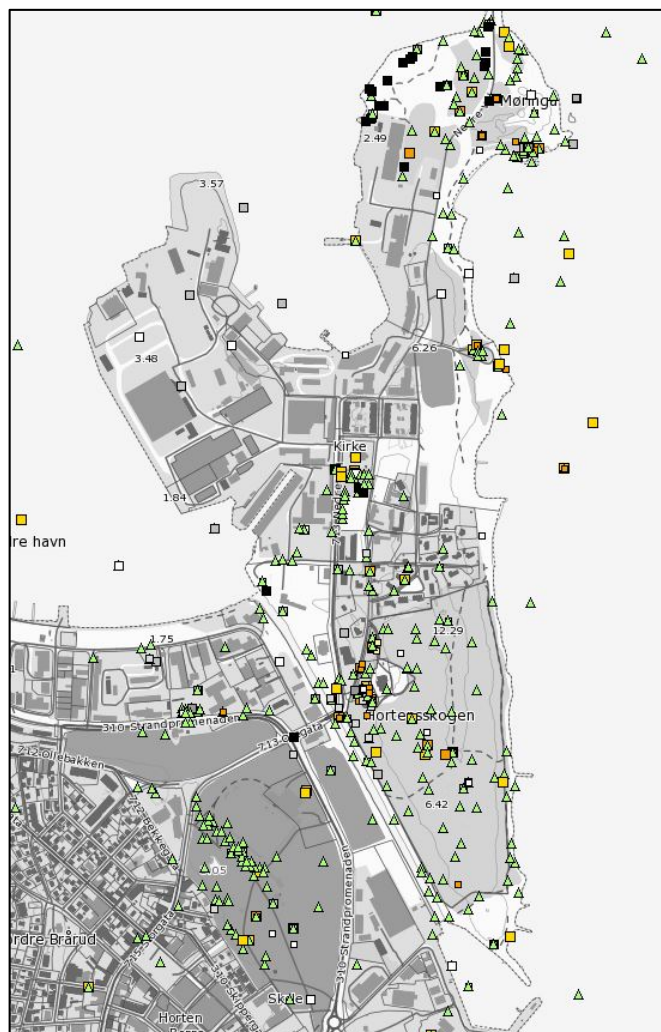
Viktige forekomster/delområder i planområdet er:

1. Karljohansvern plante- og dyrefredningsområde (Hortensskogen) - ble i juni 2006 fredet etter naturvernloven gjennom *Forskrift om Verneplan for Oslofjorden - delplan Vestfold, vedlegg 9, fredning av Karljohansvern plante- og dyrefredningsområde, Horten kommune, Vestfold.*
Sikres i planforslag med hensynssone for båndlegging etter lov om naturvern og tilhørende reguleringsbestemmelser.
2. Karljohansvern plante- og dyrefredningsområde (Sjømilitære samfunn) - ble i juni 2006 fredet etter naturvernloven gjennom *Forskrift om Verneplan for Oslofjorden - delplan Vestfold, vedlegg 9, fredning av Karljohansvern plante- og dyrefredningsområde, Horten kommune, Vestfold.*
Sikres i planforslag med hensynssone for båndlegging etter lov om naturvern og tilhørende reguleringsbestemmelser.
3. Skrotemark på Møringa - det ble i 2001 påvist naturtype skrotemark på det gamle fyllingsområdet på Møringa (Grøstad Fredriksen, jfr. Fylkesmannen). Forekomsten ble påvist men ikke registrert. Området er tidligere ikke sikret vern etter noe lovverk. Området sikres i planforslaget med formål naturvern.
4. Verdifull vegetasjon og enkeltrær.
Tre trær sikres i planen med hensynssone for særlige angitte hensyn - bevaring naturmiljø.
5. Forskriftsfredet vegetasjon (Misteltein og hule eiker)
Forekomstene sikres i planen gjennom fellesbestemmelser.



Figur 5: Karljohansvern plante- og dyrefredningsområde (Kilde: naturbase.no).

Verdifull flora og fauna innenfor planområdet ligger innenfor områdene som er sikret gjennom hensynssonene angitt over og er derfor sikret gjennom planen. Figuren nedenfor viser observerte/bekreftede funn av rødlistearter og svartlistearter fra Artsdatabanken.



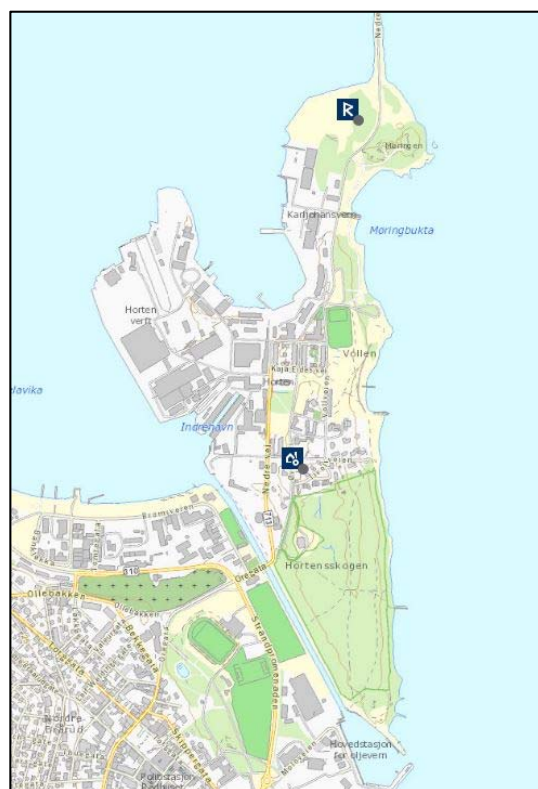
Figur 6: Oversikt over observerte/bekreftede funn av rødlistearter og svartlistearter (kilde: artsdatabanken.no).

16. og 17. Kulturminner og kulturmiljø

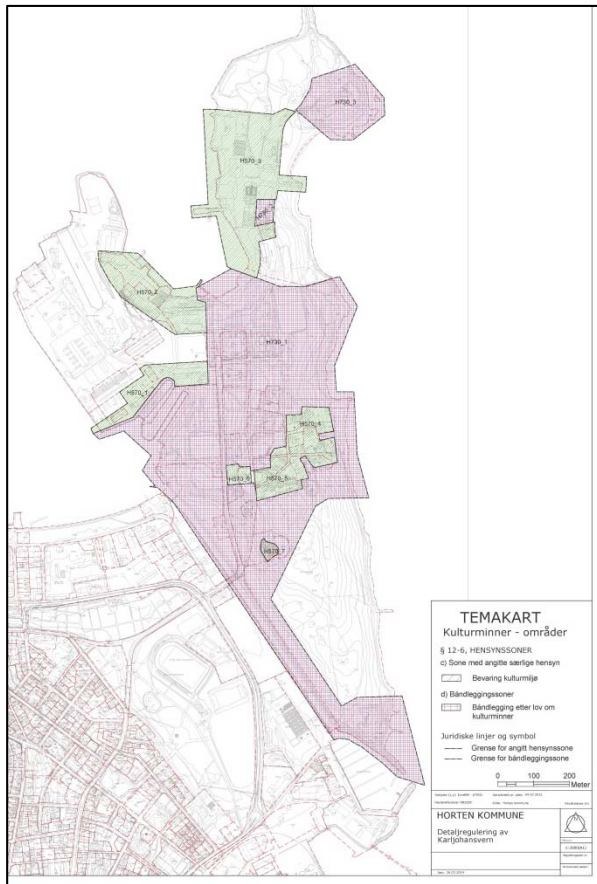
Områdets historikk er godt beskrevet andre steder, bl.a. i kommunedelplan for Karljohansvern og verneplan for Karljohansvern. Planarbeidet bygger på informasjon i kommunedelplanen og fredningsvedtak. Det er ikke gjort supplerende registreringer i forbindelse med dette planarbeidet. Det er to uavklarte automatisk fredete kulturminner innenfor planområdet, og ellers er det mange forskriftsfredete kulturminner.

Det er vedtatt fredning ved forskrift etter kulturminneloven (kml) § 22a av 31.05.2006 av en rekke bygninger, jf. den nasjonale verneplanen for festningsverk. Dernest er et område omkring vedtatt fredet etter kml § 19 vedtatt av Riksantikvaren våren 2007. Fredningsbestemmelser legger føringer for både de aktuelle områdene og enkeltbygg. Plankart og temakart viser bygninger med verneverdi (fredet, bevaringsverdig og listeført).

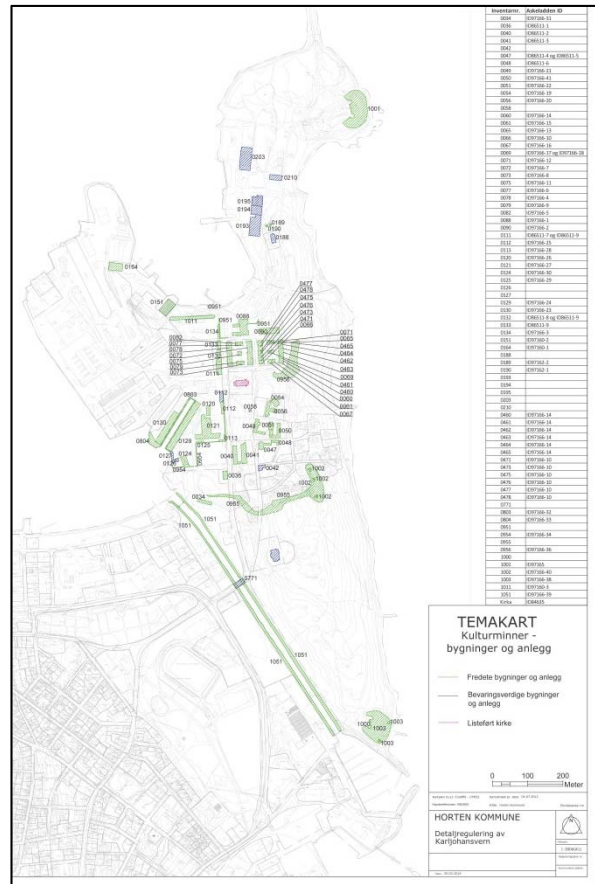
For eiendommer som eies av Forsvarsbygg bistår Forsvarsbygg nasjonale festningsverk (NFV) i saksbehandlingen. Søknader om dispensasjon fra kulturminneloven skal framlegges for Riksantikvaren (RA) til vurdering og godkjenning. Tiltakshaver legger saken fram for NFV, som bistår med nødvendig rådgivning i kulturminnespørsmål. Forsvarsbygg og RA har månedlige koordineringsmøter, der NFV presenterer aktuelle søknader. Det er en forenklet prosedyre for søknadsbehandling for NFVs eiendommer.



Figur 7: To uavklarte automatisk fredete kulturminner. Resterende kulturminner er vedtaksfredet. (kilde: Riksantikvarens database Askeladden).



Figur 8: Temakart kulturminner - områder. Se som vedlegg til planforslag for større utgave.



Figur 9: Temakart - bygninger og anlegg. Se som vedlegg til planforslag for større utgave.

Teknisk og sosial infrastruktur

25. Kraftforsyning

Området Karljohansvern er forsynt med 11 kV fra Veggbakken transformatorstasjon sentralt i Horten. Kapasiteten i 11 kV kabelnett er god og det er flere sterke forbindelser inn mot de aktuelle områdene. Ved en feil på en av avgangene fra Veggbakken transformatorstasjon gir dette en god gjensidig reserve og begrenset konsekvens for kunder. Mindre sannsynlige hendelser i transformatorstasjonen eller i 66 kV nettet som forsyner Veggbakken kan i verste fall medføre sonevis utkobling i perioder med høy last. Dette er hendelser som oppstår med flere års mellomrom og er normalt rettet etter noen timer. Til sammen gir dette en helt normal risiko- og sårbarhetsvurdering for Karljohansvern. Det er ikke registrert noen spesielle sårbarheter knyttet til Veggbakken transformatorstasjon.

Skagerak Nett vurderer risikoen og sårbarheten for Karljohansvern som normalt god sammenlignet med tilsvarende områder andre steder i forsyningsområdet. En realisering av tiltakene vil ikke medføre en endring av risiko og sårbarhet for området. Dette gjelder dersom det ikke etableres effektkrevende (5+ MW) industri i industriparken, hvor Skagerak uansett vil vurdere hver enkelt tilkobling.

26. Vannforsyning og avløpsnett

En eventuell utbygging (f.eks. på HIP) vil sannsynligvis utløse behov for oppgradering/utbedring av VA-anlegget. Dagens anlegg antas å være gammelt og er trolig ikke anlagt etter kommunens VA-norm. Eventuelle nye overvannsanlegg må dimensjoneres for å klare økte nedbørsmengder og styrtregn som kan komme med klimaendringer. Det bør også være god driftsberedskap dersom noe skulle skje.

Det anbefales å utføre en tilstandsanalyse av dagens vann- og avløpsnett før utbygging starter og all oppgradering av ledningsnett bør gjøres i henhold til Horten kommunes VA-norm.

Virksomhetsrisiko

34. Forurensning i grunnen og i sjø

Det er ikke gjort særskilte undersøkelser i forbindelse med dette planarbeidet, da det arbeidet som er gjort tidligere er vurdert som tilstrekkelig. I planområdet finnes forsvarsområder, samt industriområder som kan inneholde forurenset masse. Det er en fylling på Møringa, som er avsatt som risikosone i kommuneplanens arealdel. I dette området skal det ikke skje tiltak. Området avsettes med hensynssone i plankart.

Bunnsedimentene i Indre havn er forurenset av miljøgifter. Det er relativt høye konsentrasjoner av bly, kvikksølv, kopper, PCB, PAH og tinnorganiske forbindelser. Dette er i hovedsak gamle synder fra tidligere tiders industri, skipsverft og avfallsfyllinger. De viktigste kildene har vært marinens hovedverft (senere Horten verft), forsvarrets avfallsfylling på Møringa og kommunens avfallsfylling på Bromsjordet. I tillegg har det vært noen mindre fyllinger på Østøya og Mellomøya.

Horten kommune samarbeider med Forsvarsbygg om en tiltaksplan for opprydding i de forurensete sedimentene. Dette er et omfattende prosjekt med en kostnad i størrelsesorden 100 til 400 mill. kr, avhengig av ambisjonsnivå. Gjennomføring er avhengig av tilskudd fra Miljødirektoratet. Før en slik opprydding kan gjennomføres er det viktig å sikre at det ikke finnes aktive kilder. En viktig del av prosjektet har derfor vært en gjennomgang og sikring av potensielle kilder på land. Det har vært gjennomført en kartlegging av alle mulige kilder. Dette er fulgt opp med tiltak.

Innenfor planområdet er det to gamle kilder til forurensning. Det er Horten industripark og det er avfallsfyllinga på Møringa. Horten industripark har gjennomført flere undersøkelser for å dokumentere at det ikke finnes aktive kilder. Blant annet utførte Multiconsult en undersøkelse i 2014 for å utrede effekten av utfyllingen ved Kyllinghodet (Nordkapp) på forurensningssituasjonen i sjøbunnen, med tilhørende risiko- og tiltaksvurdering. Deler av konklusjonen etter undersøkelsene sier dette:

«Tidligere undersøkelser har vist at forurensning på indre del av Nordkapp ikke vil ha nevneverdig negativ virkning på Indre havn. Den seneste utfyllingen med sprengsteinsmasser er primært gjort for å rette på strandlinja blant annet etter utglidninger, og for å hindre nye skader. Det er ikke grunnlag for å mistenke at de seneste utfyllingsmassene kan ha vært forurenset. De siste utfyllingene på Nordkapp har hatt god restaurerende og erosjonssikrende effekt. Utfyllingen har ikke medført risiko for uakseptabel forurensningsspredning og det er ikke behov for å gjennomføre avbøtende tiltak.»

Fyllinga på Møringa har vært overvåket for å sikre at det ikke skjer spredning av miljøgifter til Indre havn. Fyllinga på Møringa er vist med en hensynssone på plankartet. Det er bestemmelser som setter begrensninger for endret arealbruk.

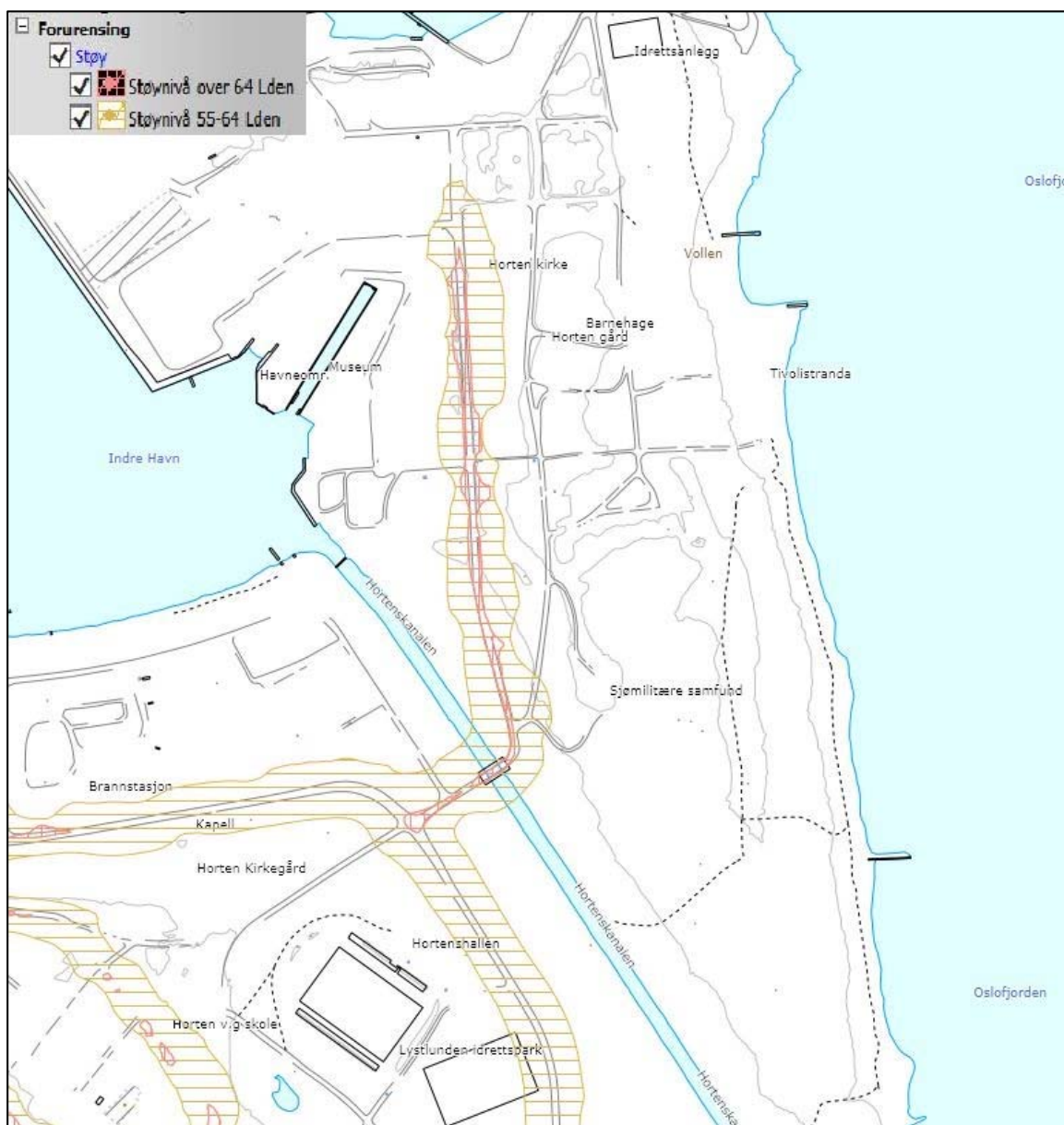
Hortenskanalen var tidligere svært forurenset med bly i sedimentene. Dette skyltes gamle utslipp fra en batterifabrikk. I 1999 ble det gjennomført en opprydding av Hortenskanalen og de forurensete sedimentene ble fjernet.

Føringer fra overordnet plan skal videreføres. Ved evt. tiltak innenfor planområdet skal reguleringsbestemmelsene sikre at grunnforurensning vurderes, også forurensning i sjø.

35. Støy (inkl. fra trafikk)

Det er ikke gjort støyberegninger i dette planarbeidet, men tas utgangspunkt i foreliggende soner fra kommuneplanen.

Trafikkstøy: Støysoner i kommuneplanens arealdel viser at et område langs Nedre veg vil ligge i gul og rød støysoner. Gul støysoner er en vurderingszone hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold. Områdene dette gjelder er omfattet av fredning, og det er slik ikke aktuelt å etablere nye boliger i dette området. Planen legger til rette for at dagens bruk videreføres (boliger, kirke, kontor/ næring), men legger ikke opp til etablering av nye boliger i den aktuelle sonen.



Figur 10: Støysonekart for trafikkstøy (Kilde: Horten kommunes web-karttjeneste).

Annen støy: Endret arealbruk for Karljohansvern barnehage og Vollmesterbrakkka til kombinert formål kontor med åpning for boligformål er vurdert på et overordnet nivå.

Støyvurdering gjort i forbindelse med Reguleringsplan for Horten gård er brukt som grunnlag. Støyrapporten viser at det er høye støyverdier utenfor fasade ved utendørskonserter. Musikk innendørs på Horten gård er også forhold som kan spille inn for naboer, avhengig av om Horten gård ønskes benyttet kun til bar-musikk innendørs eller også til disko/konserter.

Ut fra dette vurderes det at det kan være store utfordringer ved å etablere rent boligformål i barnehagebygningen og trolig også vollmesterbrakkka.

Konserter er imidlertid en aktivitet som skjer sporadisk og som det kan planlegges med/ forhåndsvarsles. Her vil kommunens vurdering av Folkehelseloven avgjøre konkret hvilken arealbruk som kan tillates i de ulike delene av bygningene, ikke bare NS 8175/T-1442.

Planen gir åpning for boligformål for disse bygningene i bestemmelsene. Detaljering og konkretisering av endelig bruk i de ulike delene av bygningene må skje i senere planfaser.

Det må stilles krav om dokumentasjon av støybildet i forhold til den spesifikke arealbruken i forbindelse med konkretisering av tiltaket. Mulighet for støyisolering av bygningene må også vurderes konkret i forbindelse med tiltaket og aktuell bruk.

Støy er ivarettatt i reguleringsplanen ved bestemmelser som skal ivareta støyproblematikken ved nye tiltak. Det kan være konflikt mellom dagens bruk/vernehensyn og retningslinjer for støy. Etablering av støyskjermer eller fasadeisolering /støyisolerende vinduer kan gå på tvers av fredningsbestemmelsene, og det legges derfor opp til at hensynet til vern skal gå foran støykrav i dette spesielle området. Støyskjermer bør unngås ut fra hensynet til vern.

38. Skog- og lyngbrann

Skog-/lyngbrann i plante- og dyrefredningsområdet (Hortenskoen) og tilliggende friområder kan ikke utelukkes og kan få store konsekvenser da det er svært viktige naturverdier i området. Det er viktig med god brannberedskap dersom det skulle oppstå brann. Det må tas høyde for behov for brannvann ved dimensjonering av VA anlegg.



Figur 11: Figur fra rapport for Reguleringsplan for Gamle Horten gård. Kartlegging av støykoter i nabolag i 4 m beregningshøyde over mark. Grønn, rød og turkis linje viser ekvivalent støyinnivå 70, 65 og 60 dB.

45. - 47. Trafikksikkerhet - ulykke med farlig gods, i av-/påkjørsler eller med gående og syklende

Faren for trafikkulykker i av-/påkjørsler og ulykker med gående og syklende kan aldri utelukkes, men det er viktig at det i planlegging og dimensjonering av veganlegg legges spesielt vekt på trafikksikkerheten, særlig for myke trafikanter. Når det gjelder ulykker i av-/påkjørsler er det viktig at frisktsoner ryddes jevnlig, slik at det til en hver tid er god sikt i kryss.

Forholdene for de myke trafikantene langs fylkesveien er i dag beskrevet som av noe varierende karakter. Tryggheten for gående og syklende kan bedres på ulike måter. Dersom det holdes for høy hastighet i området kan det anlegges fartsdumper/-puter. Dette kan spesielt være aktuelt i forbindelse med viktige krysningpunkt for fotgjengere. Det kan også anlegges egne gang- og sykkelveger dersom det øker trafikksikkerheten. Planen legger til rette for en tryggere kryssing av Nedre veg i krysset ved Øvre veg nær Sjømilitære samfunn. De konkrete løsningene må ellers detaljeres i senere faser, og det må gjøres avklaring med kulturminnemyndighetene knyttet til det enkelte tiltak innenfor planområdet.

Det kan ikke utelukkes en ulykke med farlig gods til/fra eller ved området, men det er ikke noe som tilser at det skal fraktes mye farlig gods i eller ved planområdet. Likevel kan det forekomme i forbindelse med industri eller forsvarsaktivitet. Det vises også til vurdering i KDP om dette.

6. KILDER

- Veileder: systematisk samfunnssikkerhet og beredskapsplanlegging i kommunene
- Veileder for kommunale risiko- og sårbarhetsanalyser
- Direktoratet for samfunnssikkerhet
- Forskrift om Verneplan for Oslofjorden - delplan Vestfold, vedlegg 9, fredning av Karljohansvern plante- og dyrefredningsområde, Horten kommune, Vestfold - <http://lovdata.no/dokument/MV/forskrift/2006-06-30-828>
- Naturbase.no
- <http://geo.ngu.no/kart/arealisNGU/>
- Havnivåstigning - Estimerer av framtidig havnivåstigning i norske kystkommuner (revidert utgave 2009) - <http://www.regjeringen.no/upload/MD/Kampanje/klimatilpasning/tempraturendringer/havnivaastigning-rapp.pdf>
- Håndtering av havnivåstigning i kommunal planlegging - <http://www.regjeringen.no/upload/MD/Kampanje/klimatilpasning/Bilder/DSB/Havnivaav eileder.pdf>
- Endrinegr i fortidens, dagens og framtidens havnivå med spesielt fokus på vestlandskysten - <http://www.bjerknes.uib.no/filer/2092.pdf>
- Planbeskrivelse - Kommunedelplan for Karljohansvern - <http://www.horten.kommune.no/Filnedlasting.aspx?MIId=2969&FIId=1359>
- skrednett.no
- Flaum- og skredfare i arealplaner - <http://www.nve.no/Documents/retningslinjer2-11- endelig1.pdf>
- Opplysninger som fremgår av planbeskrivelsen