



0217-2017005 **The Well Resort**
Plantype: Detaljregulering
Arkivsak: 2017/005
Planvedlegg nr.:
Analyse utført av: Halvorsen & Reine AS

Datert: **12.11.2018**

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 til utbyggingsformålet, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging.

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

2. Metode

Analysen er gjennomført med utgangspunkt i rundskriv fra Direktoratet for samfunnsikkerhet og beredskap (DSB). Analysen er basert på foreliggende forslag til reguleringsplan 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 planområdets funksjon, utforming mm., og hendelser som direkte kan påvirke omgivelsene (henholdsvis konsekvenser for og konsekvenser av planen). Forhold som er med i sjekklisten, men ikke er til stede i planområdet eller i planen, er kun unntaksvis kommentert.

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

1. Lite sannsynlig: hendelsen er ikke kjent fra tilsvarende situasjoner/forhold, men det er en teoretisk sjanse; skjer sjeldnere enn hvert 100. år
2. Mindre sannsynlig: kan skje (ikke usannsynlig); skjer ca. hvert 10. år
3. Sannsynlig: kan skje av og til; periodisk hendelse; skjer årlig
4. Svært sannsynlig: kan skje regelmessig; forholdet er kontinuerlig tilstede

Vurdering av **konsekvenser** av uønskete hendelser er delt i fire kategorier, jf. tabell 1.

Tabell 1: Konsekvensgrader

Konsekvens	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 reserve-system ikke finnes
3. Alvorlig	Alvorlig / behandlingskrevende skade	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

THE WELL RESORT

RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE

Karakteristikk av risiko som funksjon av sannsynlighet og konsekvens er gitt i tabell 2.

Tabell 2: Samlet risikovurdering

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

Tegnforklaring

rød	Tiltak nødvendig
gul	Tiltak vurderes ut fra kostnad i fht. nytte
grønn	Rimelige tiltak gjennomføres

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

3. Uønskede hendelser, risiko og tiltak

3.1 Analyseskjema

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

Tabell 3: Sjekkliste over mulige uønskede hendelser

Hendelse / Situasjon	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kommentar / Tiltak
Natur- og miljøforhold					
<i>Er området utsatt for, eller kan planen / tiltaket medføre risiko for:</i>					
1. Erosjon		Usannsynlig	Alvorlig	grønn	Det er <i>ikke</i> registrert fare for erosjon innenfor planområdet. Syd for planområdet er det registrert et lite område med middels sannsynlighet for erosjon. (kilde NGU og Miljøstatus.no)
2. Kvikkleireskred		Usannsynlig	Alvorlig	grønn	Det er <i>ikke</i> registrert fare for kvikkleireskred innenfor planavgrensningen eller i nærområdet. (kilde NGU og Miljøstatus.no)
3. Jord- og flomskred		Usannsynlig	Alvorlig	grønn	Det er <i>ikke</i> registrert fare for jord- og flomskred. (kilde NGU)
4. Steinskred, steinsprang		Usannsynlig	Alvorlig	grønn	Det er <i>ikke</i> registrert fare for steinskred eller steinsprang. (kilde NGU og Miljøstatus)
5. Sørpeskred	NEI				
6. Snø-/isras	NEI				
7. Sekundærvirkninger av ras/skred (flodbølge, oppdemning, bekkelukking, mm.)	NEI				
8. Elveflom	NEI				
9. Tidevannsflom, stormflo	NEI				
10. Havnivåstigning	NEI				
11. Overvannsflom		Lite sannsynlig	Alvorlig	gul	Dersom det skulle bli oppsamling av store mengder overvann, vil dette ledes ut mot bekken og friområdet i øst.

THE WELL RESORT

RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE

Hendelse / Situasjon	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kommentar / Tiltak
12. Isgang	NEI				
13. Sterk vind (storm, orkan mm.)		Sannsynlig	Mindre alvorlig	gul	Området ligger ikke utsatt/værhard til, og det er en god del vegetasjon i området. Ved etablering av høy bebyggelse vil det likevel være risiko for endring av vindretning og økning av luftstrømmer.
14. Skog- eller gressbrann		Lite Sannsynlig	Svært Alvorlig	rød	Det er en god del vegetasjon i nærområdet. Det er sjeldent det er perioder med tørke, men det vil alltid være en risiko for at skogbrann kan forekomme. Det må tilrettelegges for gode tiltak for evakuering og brannsikring.
15. Radongass		Svært sannsynlig	Mindre alvorlig	rød	Det er registrert moderat til lav forekomst av radon.
16. Naturlige terrengformasjoner som utgjør spesiell fare (stup etc.)	NEI				
17. Andre naturgitte forhold	NEI				
<i>Antatte fremtidige klimaendringer - Kan planområdet / tiltaket bli utsatt for:</i>					
18. Økt temperatur		Sannsynlig	Mindre alvorlig	gul	Det vil oppstå klimaendringer med mildere og kortere vintre, varmere og tørrere somre og mer nedbør om høsten. Hele Norge vil oppleve ekstreme nedbørsmengder oftere. Planområdet er ikke spesielt værutsatt.
19. Økt nedbør, tyngre snø		Sannsynlig	Mindre alvorlig	gul	Det vil oppstå klimaendringer med mildere og kortere vintre, varmere og tørrere somre og mer nedbør om høsten. Hele Norge vil oppleve ekstreme nedbørsmengder oftere. Planområdet er ikke spesielt værutsatt. Økt nedbør kan øke risiko for overvannsflo.
20. Hyppigere ekstremnedbør		Sannsynlig	Mindre alvorlig	gul	Det vil oppstå klimaendringer med mildere og kortere vintre, varmere og tørrere somre og mer nedbør om høsten. Hele Norge vil oppleve ekstreme nedbørsmengder oftere. Planområdet er ikke spesielt værutsatt. Økt nedbør kan øke risiko for hyppigere overvannsflo.
21. Flere vekslingsdøgn (hyppigere veksling mellom minus- og plussgrader)		Sannsynlig	Mindre alvorlig	gul	Det vil oppstå klimaendringer med mildere og kortere vintre, varmere og tørrere somre og mer nedbør om høsten. Hele Norge vil oppleve ekstreme nedbørsmengder oftere. Planområdet er ikke spesielt værutsatt.
Sårbare naturområder og kulturmiljø					
<i>Medfører planen / tiltaket fare for skade på:</i>					
22. Sårbar flora	NEI				
23. Sårbar fauna/fisk/vilt	NEI				
24. Naturvernområder	NEI				
25. Vassdragsområder	NEI				
26. Automat. fredete kulturminne		Lite Sannsynlig	Alvorlig	gul	Området grenser til Oldtidsveien i øst. Oldtidsveien over Grønliåsen er en av

THE WELL RESORT

RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE

Hendelse / Situasjon	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kommentar / Tiltak
					Norges best bevarte, og har beholdt mye av sitt opprinnelige preg. I forbindelse med vegfarene ligger det ti bronsealderrøyser. Det reguleres inn en vegetasjonsskjerm langs eiendomsgrensen som buffer mot Oldtidsveien.
27. Nyere tids kulturminne/-miljø		Lite Sannsynlig	Alvorlig	gul	Planområdet ligger innenfor område nr. 33 i rapporten "Kulturlandskap i Follo (2008), vurdert til å ha kulturminneverdi. Om område nr. 33 heter det i rapporten: "Jord- og skogsbrukslandskapet med gårdsanlegg nær tettstedsbebyggelsen er representativt for jordbruks- og kulturhistorien i Oppegård". Eiendommen grenser til gårdsanlegg i sør og skogområder i øst. Det reguleres inn vegetasjonsskjermer både mot syd og øst, som en buffer og overgangssone mot kulturminnene.
28. Viktige landbruksområder	NEI				
29. Andre sårbare områder	NEI				
Teknisk og sosial infrastruktur					
<i>Kan planen / tiltaket få konsekvenser for strategiske områder og funksjoner:</i>					
30. Vei, bru, knutepunkt		Sannsynlig	Mindre alvorlig	gul	I forbindelse med etableringen av The Well, ble det opprettet en ny adkomstvei fra Kongeveien. Dette krysset har god kapasitet. Sikkerheten er godt ivaretatt også for myke trafikanter.
31. Havn, kaianlegg, farleder	NEI				
32. Sykehus/-hjem, barnehage, skole, kirke, annen institusjon		Lite Sannsynlig	Mindre alvorlig	grønn	Det pågår planer for utvidelse av Sofiemyr idrettspark og bygging av ny ungdomsskole, nordvest for planområdet. Planlagte tiltak vil ikke komme i konflikt med planene for utvidelsen. I forbindelse med etableringen av The Well, ble det bygget ny gang- og sykkelvei langs Kongeveien, ny busslomme og nytt gangfelt. Forholdene for skolebarn, er derfor godt tilrettelagt langs planområdet.
33. Brannvesen/politi/ambulansesivilforsvar		Lite Sannsynlig	Alvorlig	gul	Politiets nye beredskapssenter er under etablering på Taraldrud. Tiltaket blir liggende i en avstand på over 1.0 km i luftlinje fra planområdet. Selv med god utsikt fra toppetasjen, vil det ikke være mulig å få innsyn i senteret. Det er også svært mye vegetasjon i området, noe som skjærer virksomheten til politiet. Det er tatt dronebilder, for å teste sikten i området.
34. Energiforsyning		Lite sannsynlig	Mindre alvorlig	grønn	Det legges til rette for at ny bebyggelse innenfor planområdet skal bære etter grunnvarme som oppvarmingskilde i tillegg til noe elektrisk og gasspeiser. Hafslund nett har områdekonsesjon, og nye tiltak skal avklares med Hafslund i den videre prosessen.

THE WELL RESORT

RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE

Hendelse / Situasjon	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kommentar / Tiltak
35. Telenett		Lite sannsynlig	Mindre alvorlig	grønn	Tilkobling til telenett.
36. Vannforsyning		Lite sannsynlig	Mindre alvorlig	grønn	Det er i forbindelse med planarbeidet utarbeidet et VA-notat. Av dette notatet fremgår det at det planlegges å knytte seg til dagens VA-anlegg men med enkelte justeringer av traséen.
37. Avløpshåndtering		Lite sannsynlig	Mindre alvorlig	grønn	Det er etablert et fordrøyningsbasseng på dagens parkeringsplass. Det vil bli behov for å utvide fordrøyningskapasiteten ved ny bebyggelse.
38. Forsvarsområde	NEI				
39. Tilfluktsrom	NEI				
40. Område for idrett/lek	NEI				
41. Rekreasjonsområde, park		Sannsynlig	Mindre alvorlig	gul	Området innehar ingen rekreasjonsområder, utover utearealene som tilhører The Well. Arealene i øst, er populære turområder med et rikt stinett. Det skal gjennom planforslaget sikres god tilkomst til disse arealene.
42. Annen infrastruktur	NEI				
Virksomhet og drift					
<i>Berøres planområdet / tiltaket av:</i>					
43. Støy og vibrasjoner	NEI				
44. Støv	NEI				
45. Forurenset grunn	NEI				
46. Forurensning i sjø/vassdrag	NEI				
47. Elektromagnetisk stråling	NEI				
48. Risikofylt industri mm. (kjemikalie/eksplosiv, olje/gass, radioaktiv)	NEI				
49. Område for avfallsbehandling		Sannsynlig	Mindre alvorlig	gul	Kommunens gjenvinningsstasjon ligger nord for planområdet. Planområdet vil ikke bli direkte berørt av tiltaket, men det er fare for noe støy og lukt.
50. Regulerte vannmagasiner med spesiell fare for usikker is, endringer i vannstand mm.	NEI				
51. Evt. dambrudd	NEI				
52. Oljekatastrofeområde	NEI				
53. Gruver, sjakter, steintipper	NEI				
54. Annen virksomhetsrisiko					
<i>Medfører planen / tiltaket:</i>					
55. Støy og vibrasjoner		Lite sannsynlig	Mindre alvorlig	grønn	Tiltaket vil føre til en liten økning i trafikken. Dette gir ingen merkbar økning av støy. Det er utarbeidet støyberegninger som viser fremtidig støysituasjon. Det er ikke behov for å foreta støttiltak.
56. Støv		Lite sannsynlig	Mindre alvorlig	grønn	Tiltaket genererer en svært beskjeden økning i trafikken. Det vil

THE WELL RESORT

RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE

Hendelse / Situasjon	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kommentar / Tiltak
					likevel i enkelte perioder kunne forkomme støv fra vegtrafikken. Det er mye vegetasjon i området som vil avta fra eventuell støvspreddning.
57. Forurensning av grunn	NEI				
58. Forurensning i sjø/vassdrag	NEI				
59. Endring i grunnvannsnivå	NEI				
60. Elektromagnetisk stråling	NEI				
61. Risikofylt industri mm. (kjemikalie/eksplosiv, olje/ gass, radioaktiv)	NEI				
<i>Transport – Er det risiko for:</i>					
62. Ulykke med farlig gods	NEI				
63. Begrenset tilgjengelighet til området pga. vær/føre	NEI				
<i>Trafikksikkerhet – Er det risiko for:</i>					
64. Ulykke i av-/påkjørsler		Lite sannsynlig	Alvorlig	gul	Tiltaket genererer en svært beskjeden økning av trafikken. Avkjøringen inn til planområdet er oversiktlig med god kapasitet. Selv med en trafikkøkning etter planlagte tiltak, vil det være liten fare for ulykker i krysset.
65. Ulykke med gående/syklende		Lite sannsynlig	Alvorlig	gul	Det er godt tilrettelagt for myke trafikanter langs planområdet. Det er etablert gang- og sykkelvei langs Kongeveien og langs adkomstvei. Det er videre etablert kryssing med øy ved busslomme, og snarvei fra bussholdeplassen frem til adkomsten.
66. Andre trafikkulykkespunkter		Lite sannsynlig	Alvorlig	gul	Tiltaket vil ikke være på et nivå som bidrar til å skape noen avviklingsmessige konsekvenser på det vegnettet som er berørt.
Sabotasje og terrorhandlinger					
67. Er tiltaket i seg selv et sabotasje- / terrormål?	NEI				
68. Er det potensielle sabotasje-/ terrormål i nærheten?	NEI				

Tabell 4: Samlet risikovurdering*

Konsekvens: Sannsynlighet:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Svært alvorlig
4. Svært sannsynlig		1		
3. Sannsynlig		8		
2. Lite sannsynlig		7	7	1
1. Usannsynlig			4	

* nr. av hendelse/situasjon i tabell 3

Hendelser som er vurdert å være sannsynlige til svært sannsynlige og/eller ha alvorlige til svært alvorlige konsekvenser, krever tiltak, jf. tabell 2. Hendelser med slikt risikonivå kommenteres her nærmere.

3.2 Naturrisiko

Det er liten fare for erosjon, kvikkleireskred eller jord- og flomskred. Området er småkupert med mye vegetasjon, og det er ikke registrert fare for ras. Dersom slike hendelser forekommer, kan det få alvorlige konsekvenser.

Området ligger ikke værhardt til, og det er en god del vegetasjon i nærområdet. Ved etablering av høy bebyggelse, vil det likevel være fare for økt vind, og/eller endrete vindbaner.

Sterk vind og skog- og gressbrann kan forekomme, selv om planområdet ikke er mer utsatt enn andre skogsområder. Området ligger ikke værhardt til. Hva gjelder brann, skal prosjektet legge til rette for gode tiltak for evakuering og brannsikring.

Det er ikke registrert funn av verneverdig natur eller arter. Det renner en bekk langs deler av eiendomsgrensen i nordøst. Mot bekken og naturområdene er det regulert en vegetasjonsskjerm som en buffer-sone. Forholdene knyttet til bekken blir uendret som følge av planforslaget.

Området er registrert med moderat forekomst av radongass. Tiltak mot radongass sikres gjennom plan- og bygningsloven. Det må foretas enkle tiltak for sikring av bygningsmassen som eksempelvis: radonsperre, luftet kjeller eller liknende.

3.3 Sårbare naturområder og kulturmiljø

I henhold til registreringer foretatt av direktoratet for naturforvaltning (www.dirnat.no), NGU og miljøstatus.no, er det ikke notert funn av verneverdig natur, kulturlandskap eller friluftsområder innenfor planens avgrensning. Arealene grenser derimot til skogsområder i øst, og landbruk i syd.

I øst finnes et rikt stinett, og også Oldtidsveien som er et viktig kulturminne. Oldtidsveien over Grønliåsen er en av Norges best bevarte, og har beholdt mye av sitt opprinnelige preg. I forbindelse med vegfarene ligger det ti bronsealderøyer.

Det er viktig å sikre god adkomst ned til Oldtidsveien, samtidig som bebyggelsen ikke forringer kvalitetene av dette kulturminnet. Langs eiendomsgrensen er det regulert inn en vegetasjonsskjerm, som en buffer mellom bebygde arealer og naturområder. Bebyggelsen er trukket ytterligere 4,0 meter fra formåls grensen.

Intensjonen ved tiltaket er å bevare mye av vegetasjonen som finnes på tomten i dag. Området skal fremstå som grønt, også etter utbygging. Det reguleres inn flere vegetasjonsskjermer. Turvegen fra Kongeveien til adkomsten sikrer at området er tilgjengelig, samtidig som det fremstår som grønt sett utenfra.

3.4 Teknisk og sosial infrastruktur

Hovedatkomsten til planområdet vil foregå fra etablert avkjøring fra Kongeveien. Avkjøringen er et oversiktig kryss med god kapasitet. Selv med forventet økning i trafikken, vil det *ikke* bli kapasitetsproblemer i krysset.

Myke trafikanter er godt ivaretatt. Det er etablert gang- og sykkelvei langs begge sider av Kongeveien. Det er videre etablert snarvei fra bussholdeplassen frem til inngangen. Denne snarveien opprettholdes i de videre planene.

Det er utarbeidet et notat vedr. vann- og avløp og overvann. Det er god kapasitet på VA-nettet i dag. Detaljer knyttet til dimensjon, tilkoblingspunkt og mengde beregnet vannforbruk løses ved byggesak.

Tomten ligger innenfor et område som er uegnet til infiltrasjon. Basert på VA-notat utarbeidet av Rambøll, viser beregningene at det er behov for fordrøyningsbasseng på ca. 80 m³. Over dagnes parkeringsplass vil det etableres et overbygg, og det forutsettes at takvann fra parkeringsanlegget ledes til eksisterende overvannssystem for dagnes parkeringsplass.

Påslippmengde til bekk, må avklares med Oppegård kommune sin VA-etat. Fordrøynings tiltak dimensjoneres for å kunne håndtere en regnhendelse med returperiode 100 år.

3.5 Virksomhet og drift

Det er utarbeidet notater vedrørende trafikk-, støy-, vann- og avløp og overvann, i tillegg til lokalklima.

Deler av planområdet ligger i gul støysone, med støy fra Kongeveien. De planlagte uteområdene ligger mot Kongeveien, men regulert vegetasjonsskjerm bidrar til å redusere støyen.

Det planlagte høyhuset kan gi lokalklimatisk negativ effekt (økt vind og turbulens) for omgivelsene i forhold til dagnes situasjon, og dette bør undersøkes nærmere gjennom vindsimuleringer.

Eksisterende vegetasjon vil dempe vinden noe, samt at den planlagte skjermen/taket over basen vil ha en viss vindempende effekt. Rundt inngangspartiet, der bygget er plassert på søyler, vil det oppstå en vindtunnel der vinden forsterkes. Utformingen av denne åpningen og eventuell lokal skjerming, å vurderes.

Balkonger bør i prinsippet trekkes bort fra hjørnene. Vindforholdene på balkongene bør undersøkes nærmere.

Da høyhuset ligger på en høyde, er det viktig å bevare vegetasjonen rundt anlegget slik at den kan dempe vinden som både virker i området og som genereres av høyhuset.

Det vil til tider være anleggstrafikk til planområdet, sammen med en byggeplass som vil ha høye konstruksjoner og liknende frem til byggetiltakene er ferdigstilt. Det bør, før bygging igangsettes, sendes bres til naboene/evt. annonseres angående anleggstiden, slik at man i størst mulig grad forbereder nærområdet på hva som skal skje. Det må også vurderes hvorvidt det er nødvendig å gjerde inn områder som er under oppføring.

3.6 Sabotasje og terrorhandlinger

Prosjektet i seg selv er ikke et sabotasje-/terrormål.

4. Litteratur og kilder

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) (2010): *Samfunnssikkerhet i arealplanlegging – Kartlegging av risiko og sårbarhet*. HR 2156.

Direktoratet for sivil beredskap (DSB) (2001): *Systematisk samfunnssikkerhets- og beredskapsarbeid i kommunene*.

Detaljregulering for The Well Resort – planbeskrivelse.

Støyberegning – Asplan Viak AS,

Trafikkanalyse – Asplan Viak AS,

VA/overvann – Rambøll,

Geoteknisk/forurenset grunn – Rambøll,

Lokalklima – Asplan Viak AS,

www.ngu.no: Norges geologiske undersøkelser

www.artsdatabanken.no

www.oppegard.kommune.no

www.dirnat.no: Direktoratet for naturforvaltning

www.miljostatus.no