

Oppdragsgiver

Eierskapsenheten, Trondheim Kommune

Rapporttype

ROS-analyse

2018-12-20

DEL AV PETER EGGES PLASS OG SCHJOLDAGERVEITA ROS-ANALYSE

DEL AV PETER EGGES Plass OG SCHJOLDAGERVEITA

Oppdragsnr.: 1350028444
Oppdragsnavn: Regulering Peter Egges plass
Dokument nr.: 1
Filnavn:

Revisjonsoversikt

Revisjon	Dato	Revisjonen gjelder	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
00	2018	Opprinnelig ROS-analyse	AGEN	AEK	xxx

INNHold

1.	INNLEDNING.....	4
1.1	Bakgrunn	4
1.2	Planområdet.....	4
1.3	Metode	5
1.4	Usikkerhet i ROS-analysen	5
2.	ANALYSE AV RISIKO	6
2.1	Vurdering av sannsynlighet og konsekvens	6
2.2	Sjekkliste	8
2.3	Vurdering av aktuelle tema	11
2.3.1	Kulturminner	11
2.3.2	Forurensset grunn	14
2.3.1	Sikkerhet og terrorisme	16
3.	EVALUERING AV RISIKO	17
3.1	Risikomatrise.....	17
3.2	Risikoreduserende tiltak og sikring gjennom planbestemmelser	17
3.3	Evaluerings.....	17
4.	KONKLUSJON	18
5.	KILDER.....	19

1. INNLEDNING

1.1 Bakgrunn

Eierskapsenheten skal regulere del av Peter Egges plass, gnr. 401, bnr. 321 og del av bnr. 336 til torg for å muliggjøre opparbeiding av Peter Egges plass som offentlig torg i henhold til helhetlig plan for torget, slik rekkefølgekrav for oppføring av nybygg i Krambugata krever. Planområdet omfatter også arealer i Schjoldagerveita og Søndre gate for å oppnå en sammenheng gjennom kvartalet. Gnr/bnr 401/321, som i dag eies av grunneier i Søndre gate 5, skal videre overføres til Trondheim Kommune vederlagsfritt, jf. Vedlegg 5.3.

Rambøll har utarbeidet risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) som vedlegg til planforslaget. Metodikken er basert på identifikasjon av uønskede hendelser og farer gjennom en sjekkliste. Vi vurderer sannsynlighet og konsekvens for de identifiserte hendelsene og sammenstiller dem i en risikomatrise. Det er også fremmet forslag til avbøtende tiltak og foreslått planbestemmelser.

ROS-analysen gjennomføres for å tilfredsstille kravet til Plan- og bygningsloven § 4-3, og har tatt utgangspunkt i rådende maler for utarbeidelse av ROS-analyse.

1.2 Planområdet

Planområdet omfatter areal som skal opparbeides til Torg, gnr/bnr 401/321, 401/336, og del av søndregate og Schjoldagerveita, gnr/bnr 401/386. Planområdet utgjør til sammen 382 m².

Risiko- og sårbarhetsanalysen omfatter både planområdet, og eksterne hendelser eller farer som kan få konsekvenser for tiltaket. Det gjelder både hendelser som oppstår på grunn av tiltaket og hendelser som oppstår uavhengig av det, men som kan få konsekvenser for tiltaket.

1.3 Metode

ROS-analysen er utformet med utgangspunkt i Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskaps veileder for samfunnssikkerhet i arealplanlegging (2011), er tilpasset andre veiledere og maler og i tråd med kommunale angivelser av ROS-analyser i reguleringsplaner. Analysens omfang er tilpasset planforslagets innhold og kompleksitet, samtidig som den tilfredsstiller krav om risiko- og sårbarhetsanalyse gitt i Plan- og bygningslovens § 4-3.

§ 4-3. Samfunnssikkerhet og risiko- og sårbarhetsanalyse

Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta 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. Kongen kan gi forskrift om risiko- og sårbarhetsanalyser.

ROS-analysen baseres på offentlig tilgjengelig materiale (databaser) og grunnlagsinformasjon.

Det videre innholdet i dokumentet utgjør hoveddelen av ROS-analysen og består av følgende deler:

- 1) Analyse av risiko. Basert på sjekkliste med vurdering av sannsynlighet, konsekvens og risiko for i alt 54 forskjellige hendelser/situasjoner
- 2) Evaluering av sannsynlighet og konsekvens. Inkluderer en risikomatrise og beskrivelse av risikoreducerende tiltak
- 3) Konklusjon

En nærmere beskrivelse av metode for de enkelte delene i analysen er presentert under de aktuelle kapitlene i rapporten.

ROS-analysen avdekker hvilke områder det er nødvendig med ytterligere undersøkelser eller avbøtende tiltak slik at forslaget til regulering kan fremmes. Analysen gir grunnlag for eventuelle hensynssoner i plankartet og utforming av reguleringsbestemmelser.

1.4 Usikkerhet i ROS-analysen

ROS-analysen er gjennomført som en skrivebordsstudie på bakgrunn av eksisterende grunnlagsmateriale, kjente data og registreringer, teknisk godkjent skisseprosjekt utarbeidet i forbindelse med tilgrensende planarbeid r20140020 og byggesak for nybygg i Krambugata 2, samt gjennomførte utredninger i forbindelse med samme plansak. Kildegrunnlaget er oppgitt i referanseliste i kapittel 5. ROS-analysen er gjennomført på reguleringsnivå og vil følgelig ikke fange opp alle variabler og detaljer som fremkommer på et senere tidspunkt i prosjektet. Dersom forutsetningene endres i etterkant eller nye variabler gjøres kjent, bør ROS-analysen revideres.

Generelt sett vil all menneskelig aktivitet innebære en viss risiko. I analysen er sannsynlighet for og konsekvens av ulykker og hendelser forsøkt kvantifisert. I dette ligger det en betydelig grad av usikkerhet, ettersom det mangler både informasjon og metoder som gir eksakte beregninger. Dette er en enkel ROS-analyse. Den er basert på kjent dokumentasjon og faglige vurderinger. Det er ikke gjort spesifikke beregninger eller utredninger. Målet er å identifisere hvilke risikoer som endres som følge av tiltaket og som man skal ta hensyn til i planleggingen og gjennomføringen av prosjektet.

2. ANALYSE AV RISIKO

For å kartlegge risiko er det brukt en sjekkliste for vurdering av sannsynlighet, konsekvens og risiko for i alt 54 ulike hendelser/situasjoner.

Sjekklisten er ikke komplett og benyttes i denne sammenheng som et hjelpemiddel for identifisering av risiko- og sårbarhetsforhold. Noen overskrifter kan være unøyaktige for akkurat dette prosjektet.

For å få vurdere aktuelle hendelser, er det hentet gjelder informasjon i eksisterende databaser, utkast til detaljregulering og faglig utredninger. Til sammen gir det et tilstrekkelig utfyllende risikobilde av planområdet

De identifiserte risikoene er i dette kapitlet angitt uten risikoreduserende tiltak. Hvis en hendelse i sjekklisten er identifisert som en aktuell fare/uønsket hendelse vil den bli nærmere analysert i senere kapitler. Hendelser som ikke ansees som aktuelle er ikke videre utredet.

2.1 Vurdering av sannsynlighet og konsekvens

Sannsynlighet

Sannsynlighet er brukt som mål på hvor stor sjanse det er for at en hendelse inntreffer innenfor et gitt tidsrom. Vurdering av sannsynlighet for uønskede hendelser er klassifisert i 3 ulike sannsynlighetskategorier, og etter ulike hendelsestyper. For skredfare og flomfare utarbeides egne kart med faregrad fra NVE, disse har egne sannsynlighetskriterier, vist i tabell 1.

Tabell 1 Sannsynlighet og faregrad

Sannsynlighetskategori	Tidsintervall generelt	Tidsintervall flom/stormflo (F1-3)	Tidsintervall skredfare (S1-3)
Høy sannsynlighet	A: Ofte enn 1 gang i løpet av 10 år	F3: 1 gang i løpet av 20 år	S3: 1 gang i løpet av 100 år
Middels sannsynlighet	B: 1 gang i løpet av 10-100 år	F2: 1 gang i løpet av 200 år	S2: 1 gang i løpet av 1000 år
Lav sannsynlighet	C: Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år	F1: 1 gang i løpet av 1000 år	S1: 1 gang i løpet av 5000 år

Ref. /1/, s.46-47

Kriterier for sannsynlighet er oppgitt etter DSB sin veileder for ROS-analyser, Ref. /01/

Konsekvens og sårbarhet

Konsekvens er den virkningen en uønsket hendelse kan få for planområdet og utbyggingsformålet. *Sårbarhet*, er et uttrykk for problemene et system får med å fungere når det blir utsatt for en uønsket hendelse. Vurderer motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og ev. *barrierer*, og evnen til gjenopprettelse. Sårbarhetsvurderingen tar for seg evne til motstand og gjenopprettelse ved utbyggingsformålet, eventuelle eksisterende tiltak (*barrierer*) og følgehendelser som følge av den uønskede hendelsen. Ref./1/ s.20

Vurdering av konsekvenser av uønskede hendelser deles inn etter tre kategorier; Konsekvenstypene tar utgangspunkt i viktige samfunnssikkerhetsverdier, og blir beregnet som

belastning for befolkningen, som 1) liv og helse, 2) *stabilitet*, og 3) materielle verdier. (s.33, ref /1/)

Stabilitet innebærer en vurdering av eventuelle forstyrrelser i dagliglivet på grunn av svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og manglende dekning av grunnleggende behov hos befolkningen. Konsekvenser for *natur og miljø* blir vurdert som egne punkter i ROS-analysen, der vurderingen av konsekvensene er rettet mot de tre konsekvenstypene.

Tabell 2 Konsekvensmatrise

KONSEKVENSER	Liv/Helse*	Stabilitet*	Økonomiske verdier *
1. Små konsekvenser	Få og små personskader	Ingen/Mindre skader lokalt, kort restitusjonstid	Mindre skader på eiendom
2. Middels konsekvenser	Alvorlige personskader	Omfattende skader på områdenivå, Moderat restitusjonstid	Moderat skade på eiendom
3. Store konsekvenser	Alvorlige skader/dødsfall	Svært alvorlige og langvarige skader	Alvorlig/ uopprettelig skade på eiendom

*Grenseverdiene for konsekvenskategorier er ikke definert i veilederen pga. store forskjeller mellom planområder og utbyggingsformål. Dette må gjøres i den enkelte ROS-analyse. Ref/1/ s.46

Risiko

Karakteristikk av risiko som funksjon av sannsynlighet og konsekvens sammenstilles i en risikomatrise.

Tabell 3 Risikomatrise

Konsekvens	1 Små konsekvenser	2 Middels konsekvenser	3 Store konsekvenser
Sannsynlighet			
A Høy sannsynlighet			
B Middels sannsynlighet			
C Lav sannsynlighet			

Risikoområder som faller inn under grønn risikoklasse regnes som akseptable, mens risikoområder i rød kategori i utgangspunktet innebærer en uakseptabel risiko der det må gjennomføres tiltak. For risikoområder i gul kategori må det vurderes mulige tiltak for å redusere risiko til akseptabelt nivå. Dette innebærer gjerne også en kostnadsvurdering.

Tabell 4 Risikoklasser

	Uakseptabelt - Tiltak nødvendig	Nødvendige tiltak vurderes og effekten av disse utredes nærmere
	Tiltak vurderes ut ifra kostnad / nytte	Kommenteres og tiltak vurderes, evt. utredes nærmere
	Akseptabelt	Kommenteres, tiltaksvurdering ikke nødvendig

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

2.2 Sjekkliste

Nr.	Hendelse/Situasjon	Aktuelt? (LH/S/Ø)	Sannsynlig	Konsekvens	Risiko	Kommentar
Naturgitte forhold						
1	Er området utsatt for snø- eller steinskred?	Nei				Planområdet er ikke utsatt for snø eller steinskred.
2	Er det fare for utglidning (er området geoteknisk stabilt)?	Nei				Det er ikke påvist kvikkleire i borepunkt rundt planområdet. /4/
3	Er området utsatt for overvanns-problematikk.	Nei				Overvannshåndtering for nybygg i r20140020 er håndtert med bruk av grønt tak.
4	Er området utsatt for flom i elv/bekk/lukket bekk?	Nei				Planområdet ligger utenfor 100 års flomrisiko. /3/
5	Er det radon i grunnen?	Nei				Moderat til lav radon-aktomhet. /2/
6	Skader ved forventet Havnivåstigning/springflo?	Nei				
Værforhold						
7	Er området spesielt vindutsatt?	Nei				
8	Er området spesielt nedbørsutsatt?	Nei				
9	Vil klimaendringer medføre økt havstigning?	Nei				
Natur og kulturområder, medfører planen skade på;						
10	Sårbar flora/fauna/fisk eller rødlistearter?	Nei				
11	- Verneområder, herunder kulturlandskap eller bymiljø?	JA	Høy	Små	Miljø	Se kommentar 11-12. Tiltak medfører ikke fundamentering i grunnen. /3/
12	- Kulturminner (automatisk fredete) eller verneverdige bygg?	JA	Høy	Små	Miljø	Se kommentar 11-12. Fredet grunn Planforslaget medfører ikke fundamentering i grunnen. /3/
Infrastruktur, vil utilsiktede/ukontrollerte hendelser som kan inntreffe på nærliggende transportårer utgjøre en risiko for området?:						
13	-Hendelser på vei?	Nei				
14	-Hendelser i tunnel?	Nei				
15	-Hendelser på jernbane?	Nei				

16	- Hendelser på metro (T-bane)?	Nei				
17	- Hendelser på trikk (sporvogn)?	Nei				
18	- Hendelser i luften (flyaktivitet)?	Nei				
19	- Vil drenering av området føre til oversvømmelse i nedenforliggende områder?	Nei				
Infrastruktur/ Industri, Vil utilsiktede/ukontrollerte hendelser som kan inntreffe i nærliggende virksomheter (industriforetak etc.), utgjøre en risiko for området?:						
20	- Utslipp av giftige gasser/væsker?	Nei				
21	- Akuttutslipp til sjø/vassdrag?	Nei				
22	- Akuttutslipp til grunn?	Nei				
23	- Avrenning fra fyllplasser?	Nei				
24	- Ulykker fra industri med storulykkepotensiale?	Nei				
25	- Støv/støy/lukt fra industri?	Nei				
26	- Kilder for uønsket stråling?	Nei				
27	- Elektromagnetiske felt ved høyspentledninger	Nei				
28	- Ulykker med farlig gods (brennbar/farlig veske el. gass/eksplosiver mv.)	Nei				
29	- Er det bebyggelse med spesielt stor fare for brannspredning?	Nei				Tilgrensende bebyggelse er trehusbebyggelse i midtbyen med fare for brannspredning.
30	-Utslipp av eksplosjonsfarlige/ brennbare gasser/væsker?	Nei				
Medfører bortfall av tilgang på følgende tjenester spesielle ulemper for området?:						
31	-Elektrisitet (kraftlinjer)?	Nei				
32	-Teletjenester?	Nei				
33	-Vannforsyning?	Nei				
34	-Renovasjon/ spillvann?	Nei				

	Dersom det går høyspentlinjer ved/gjennom området:					
35	- Påvirkes området av magnetisk felt fra el. linjer?	Nei				
36	- Er det spesiell klatrefare i forbindelse med master?	Nei				
	Er det <i>spesielle</i> farer forbundet med bruk av transportnett for gående, syklende og kjørende innenfor området?:					
37	- til skole/barnehage?	Nei				
38	- til nærmiljøanlegg? (idrett etc.)	Nei				
39	- til forretning etc.?	Nei				
40	- til busstopp?	Nei				
	Er området påvirket/forurenset fra tidligere virksomheter?					
41	- gruver: åpne sjakter, steintipper etc.	Nei				
42	- Militære anlegg: fjellanlegg, piggtrådsperringer	Nei				
43	- Industrivirksomhet, herunder avfallsdeponering?	Nei				
44	- Forurenset grunn?	JA	Middels	Små	Miljø	Markert som 'byjord' I kommunens aktsomhetskart for forurenset grunn. Grunnen skal ikke graves ut. /3/
	Omgivelser					
45	Er det regulerte vannmagasiner i nærheten, med spesiell fare for usikker is?	Nei				
46	Finnes det naturlige terrengformasjoner som utgjør <i>spesiell</i> fare (stup etc.)?	Nei				
47	Luftforurensning	Nei				
48	Støy - trafikkstøy	Nei				Planområdet ligger I grønn/hvit støysone /2/
	Ulovlig virksomhet, Sabotasje og terrorhandlinger:					
49	- Er tiltaket i seg selv et mål for sabotasje/terror/kriminell handling?	Nei				PE-plass er et offentlig byrom, med omkringliggende bygg som er potensielt mål, se punkt 50.

50	- Finnes det potensielle mål for terror/sabotasje/kriminell handling i nærheten?	Ja	Middels sannsynlighet	Store Konsekvenser	LH, M, S	Biblioteket og NOKAS-bygget. NOKAS tar forholdsregler når det gjelder ranssikkerhet. Se punkt 50.
Brannsikkerhet						
51	- Omfatter planområdet spesielt farlige anlegg?	Nei				
52	- Har området tilstrekkelig brannvannforsyning (mengde og trykk)?	Nei				
53	- Har området mindre enn to adkomstveier for rednings- og slukkemannskap?	Nei				Området har flere enn 2 adkomstveier for rednings- og slukkemannskap.
54	- Vil planforslaget medføre redusert fremkommelighet for rednings- og slukkemannskap for tilliggende bebyggelse?	Nei				

Identifisering av Aktuelle tema fra ROS-skjemaet omtales i følgende kapittel og får sitt unike nummer og navn som korresponderer med punktnummerering i ROS-skjemaet.

I det følgende kommenteres de overnevnte farene og hendelsene.
unike nummer og navn som korresponderer med punktnummerering i ROS-skjemaet.

2.3 Vurdering av aktuelle tema

I vurderingene er det brukt skjema etter veileder for ROS-analyse, DSB, /1/.

2.3.1 Kulturminner

NR.	11-12	NAVN UØNSKET HENDELSE	Kulturminner
<u>Bakgrunn/beskrivelse av uønsket hendelse:</u> <u>Kulturminner i grunnen:</u> Planområdet ligger innenfor hensynssone 11.1 i KPA, videreført i tilgrensende reguleringsplan som sone for båndlegging etter lov om kulturminner (H730), dette gjelder det automatisk fredede kulturminnet midtbyen, (kulturminne i grunnen). Båndleggingssonen skal ifølge overordna plan videreføres i planforslaget, og innebærer at det må gjennomføres arkeologiske grunnundersøkelse ved tiltak som medfører gravearbeid i grunnen. For tilgrensende reguleringsplan r20140020 er det gjennomført grunnundersøkelser og utgravningsarbeider som har avdekket fundamenter av Klemetskirken. Her er det også utført en geoteknisk analyse som ikke omfatter del av Peter Egges plass som nå reguleres. Området			

for analyse overlapper ikke med planområdet, men noen av illustrasjonene viser omriss av fjernede bygninger som har ligget innenfor planområdet og infrastruktur fra kommunens kartgrunnlag.

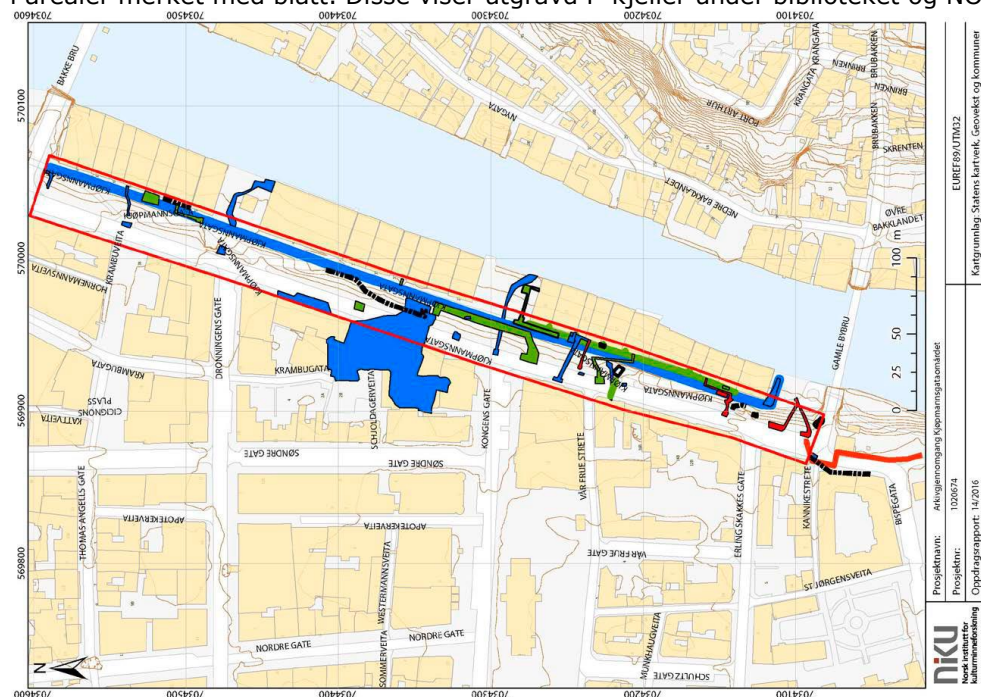
Ved befaring er det påpekt synlige setninger i grunnen. Dette er antakelig resultat av at kulturlag komprimeres som følge av nedbrytning av organisk innhold, trykkbelastning og/eller eldre inngrep i grunnen som påvirker bevaringsforholdene for kulturlagene.

Uønsket hendelse er at tiltak i planen omfatter gravearbeider og fundamentering som, dersom de ikke utløser krav om arkeologisk utgravning, kan endre bevaringsforholdene i kulturlagene ytterligere.

Om naturpåkjenninger (TEK 10)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring		
ÅRSAKER						
Nedbrytning av organisk materiale i kulturlagene, trykkbelastning og eldre inngrep i grunnen som påvirker bevaringsforholdene for kulturlagene.						
EKSISTERENDE BARRIERER						
Allerede registrerte setninger i grunnen. Røtter til trær som er fjernet.						
SÅRBARHETSVURDERING						
Kulturlagene på denne delen av Peter Egges plass har i dag tydelige setninger og er sårbare for ytterligere påvirkninger.						
SANNSYNLIGHET		HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
		x			Se under	
Sannsynligheten er høy for at eventuelle gravearbeider og fundamentering på denne delen av Peter Egges plass vil kunne forverre situasjonen for kulturlagene. Sannsynligheten er også høy for at kulturlagene kan forverres ved en videreføring av dagens situasjon.						
KONSEKVENSVURDERING						
KONSEKVENSTYPER		HØY	MIDDELS	SMÅ	IR	FORKLARING
Liv og helse					x	
Stabilitet				x		Miljø: tiltaket har begrenset omfang
Materielle verdier					x	
Samlet begrunnelse av konsekvens						
Tiltak i planen medfører ikke fundamentering i grunnen. Det vil opparbeides nytt plassgulv i planområdet. Eksisterende setninger i grunnen vil medføre behov for tilførsel av rene masser. Tiltak vil sannsynligvis ikke medføre behov for arkeologiske grunnundersøkelser. Krav om arkeologiske undersøkelser ivaretas i planens bestemmelser.						
USIKKERHET		BEGRUNNELSE				
Det er ikke foretatt geoteknisk analyse		Bakgrunnen for vurderingene er basert på uttalelser fra Riksantikvaren.				
FORSLAG TIL MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN O.A.						
TILTAK		Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.				
Utbedring av setninger, ved tilførsel av rene masser						

Utdrag fra referanser:

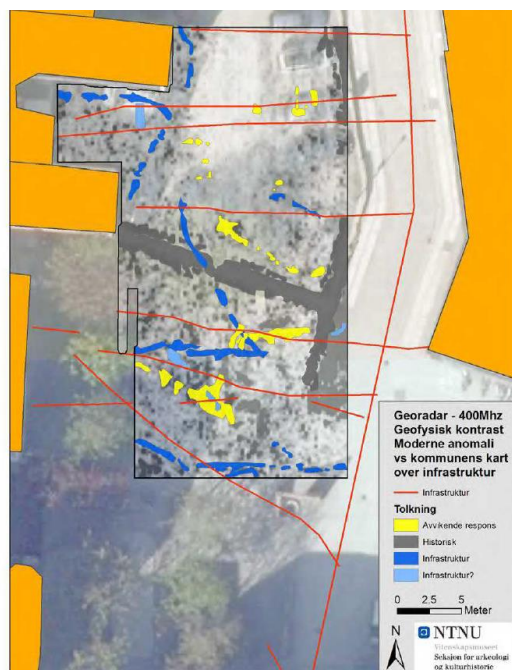
Fra DIVE-analyse utarbeidet i forbindelse med regulering av kjøpmannskaga viser liten sårbarhet i arealer merket med blått. Disse viser utgravd P-kjeller under biblioteket og NOKAS.



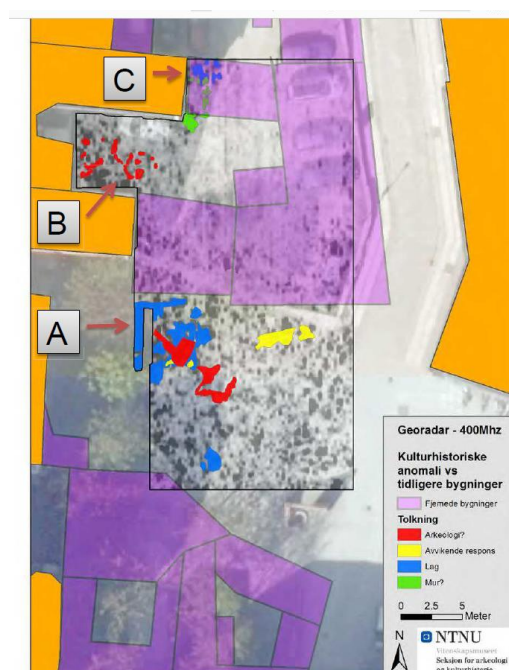
Rapport fra NIKU

Fra Geofysisk analyse ifbm. R20140020.

Her viser noen av illustrasjonene omriss av fjernede bygninger som har ligget innenfor planområdet og som ble revet på 1960-tallet. Illustrasjon av infrastruktur fra kommunens kartgrunnlag sammen med analyseresultat. Området for analyse overlapper ikke med planområdet.



Figur 49: Tolkninger av georadar-datasettet. Kartet viser anomali som er antatt å være moderne sammenlignet med plasseringen av infrastruktur i følge kommunens kart (se figur 6).



Figur 56: Sammenligning mellom kulturhistoriske anomali vs. plassering av bygninger revet på 1960-tallet.

2.3.2 Forurensset grunn

NR.	44	NAVN UØNSKET HENDELSE	Forurensset grunn - byjord
<i>Bakgrunn/beskrivelse av hendelse:</i> Forurensning i grunnen Planområdet er markert som «byjord» i Trondheim Kommunes aktsomhetskart for forurensset grunn. Tiltaket innebærer etablering av lekeapparat, og det stilles krav til tilstandsklasse 2 i KPA for etablering av lekeområder. Det registreres setninger i grunnen i den aktuelle delen av Peter Egges plass, se punkt. 2.3.1. Årsaker til setningsskadene kan være tidligere arbeider i forbindelse med Søndre Gate 5. Det foreligger undersøkelser av grunnen gjort ifbm. Regulering og byggesak for søndre gate 7-11 og Krabugata 2. <i>'Det er påvist bly i tilstandsklasse 3 og kobber og benzo(a)pyren i tilstandsklasse 2 i mellomlagret masse. Konsentrasjoner av øvrige analyserte stoffer tilfredsstiller normverdier/lokale bakgrunnsverdier for Trondheim. (...) Multiconsult har opplyst at det registrert masser i tilstandsklasse 2-4 i forbindelse med utgravingen.'</i> Ref. /12.4/ Revidert tiltaksplan Peter Egges plass, Søndre gate 7-11, Rambøll, 07.07.2017 I rapporten er det foretatt en helsebasert og en spredningsbasert risikovurdering: For helsebasert risiko er det vurdert at de forurensede massene vil ligge under bygg og at det <i>'kan legges en vegduk mellom forurensset kulturlag og nye installasjoner over kulturlaget. De forurensede massene vil ikke være tilgjengelige for direkte inntak, hudkontakt eller innånding av støv.'</i> For spredningsbasert risikovurdering er det vurdert at grunnvannstanden ligger dypere enn planlagt kjeller og gjenliggende masser vil pga. tette dekker ikke bli påvirket av nedbørsinfiltrasjon. Det kan antas at grunnforholdene for det aktuelle tiltaksområdet er tilsvarende som området som er undersøkt.			
ÅRSAKER			
Tidligere virksomheter. Det er ikke kjente årsaker til grunnforurensning i planområdet, men generell aktsomhet.			
EKSISTERENDE BARRIERER			
Eksisterende kulturlag i grunnen søkes bevart som de er. Dersom tiltaket utløser utskifting av forurensede masser medfører også krav om utgraving av kulturminner i grunnen.			
SÅRBARHETSVURDERING			
Synlige setninger i grunnen skal utjevnes med rene masser, det planlegges ikke tiltak som inkluderer gravearbeid. For spredningsbasert risiko antas forholdene å være tilsvarende for planområdet som for naboområdet, og at grunnvannstilstanden anses som stabil, forutsatt at det ikke gjøres ytterligere inngrep i grunnen. For helsebasert risiko antas det at man kan legge en tilsvarende vegduk mellom eksisterende masser og tiltakets rene masser, fundamentering og nytt plassgulv/gummidekke som hindrer direkte inntak, hudkontakt og innånding av støv. Dette må vurderes nærmere i en tiltaksplan for forurensede masser.			

SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
		x		Se under	
Det er middels sannsynlighet for at det finnes forurensede masser i grunnen med tilstandsklasse 3 og lavere i denne delen av Peter Egges plass, basert på tilgjengelig informasjon fra naboområdet.					
KONSEKVENSVURDERING					
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IR	FORKLARING
Liv og helse			x		Kontakt med forurensede masser
Stabilitet			x		Grunnvann
Materielle verdier				x	
Samlet begrunnelse av konsekvens					
Det forutsettes at grunnen ikke graves ut. Det planlegges tilførsel av rene masser for utjevning av dekket. Ved søknad om tiltak skal dokumentasjon om rene masser foreligge, evt. tiltaksplan.					
USIKKERHET	BEGRUNNELSE				
Middels	Det er ikke tatt prøver av det aktuelle området, mens naboområdet er godt dokumentert.				
FORSLAG TIL MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN O.A.					
Krav til rene masser ved utjevning	Bestemmelsene stiller krav om at rene masser skal brukes ved utjevning av setninger.				
Krav til tiltaksplan for forurensede masser ved tiltak i grunnen	Forurensningsforskriften sikrer at det blir gjort miljøtekniske undersøkelser av grunnen og tiltaksplan for håndtering av forurensede masser, dersom tiltak innebærer graving og flytting av masser. Dette sikres også gjennom bestemmelser i planen.				
Etablering av duk	I tiltaksplanen kan mulighet for å etablere duk mellom eksisterende kulturlag og nye tiltak vurderes.				

2.3.1 Sikkerhet og terrorisme

Sikkerhetsvurdering av offentlige bygg og byrom i Trondheim Kommune skal inngå i Kommunens helhetlige ROS.

Med referanse til Politiets innspill til planoppstart og NOKAS sine uttalelser i forbindelse med nabomøte avholdt i forbindelse med tidligere plansak, er sikkerhet mtp kriminell handling her vurdert. Det er ikke funnet grunnlag for å vurdere i forhold til terror.

NOKAS tar forholdsregler når det gjelder sikkerhet i sitt bygg i Peter Egges Plass, med tanke på innbruddssikkerhet. I referat fra nabomøte avholdt i forbindelse med tidligere reguleringsprosess opplyser NOKAS at de har behov for biltransport helt fram til inngangsdør pga. sikkerhet, og at de kjører ned persiennner for vinduer, også som forholdsregel for mulig. Se vedlegg 5.1.

Politiets innspill (vedlegg 6.2.2) gjelder generell kriminalitetsforebyggende utforming som god belysning og oversiktlig uterom uten 'skjulte lommer'.

NR.	50	NAVN UØNSKET HENDELSE		Sikkerhet - Sabotasje/Terror		
Beskrivelse av uønsket hendelse.						
- At en transportbil ranes i det den parkeres ved NOKAS-bygget. - At selve NOKAS-bygget får et anslag via vinduer eller kjeller. - At plassen er mørk, og har mulighet for å skape skjulesteder, slik at kriminell aktivitet kan skjules.						
ÅRSAKER						
Skjulte lommer, nisjer eller objekter som man kan gjemme seg bak.						
EKSISTERENDE BARRIERER						
Eksisterende nisjer i bakgårdsrom er dårlig sikret. I dagens situasjon er plassen tilgjengelig for bil uten begrensninger. Plassering og valg av renovasjonsløsninger.						
SÅRBARHETSVURDERING						
Offentlige rom, offentlige bygninger, verditransporter kan være av interesse for kriminelle handlinger.						
SANNSYNLIGHET		HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
Innbruddsanslag			x		En gang per 10-100 år	
Sannsynligheten er generelt lav for at nærliggende virksomheter blir åsted for terrorangrep eller innbrudd.						
Totalvurdering: Middels sannsynlighet (en gang per 10-100 år)						
KONSEKVENSVURDERING						
KONSKEKVENSTYPER		HØY	MIDDELS	SMÅ	IR	FORKLARING
Liv og helse		x				Alvorlige skader/dødsfall
Stabilitet				x		Lokale skader, kort restitusjonstid
Materielle verdier			x			Moderat skade på eiendom
Samlet begrunnelse av konsekvens						
Alvorlige skader/dødsfall og har skjedd ved ran av verditransport.						
Totalvurdering: Store Konsekvenser (alvorlige skader/dødsfall)						
USIKKERHET		BEGRUNNELSE				
Middels		Framtidig risiko i et så langt perspektiv som 10-100 år må vurderes kontinuerlig.				
FORSLAG TIL MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN O.A.						
TILTAK						
God belysning og oversiktlig utforming		Sikres i bestemmelser				

Vurdere tilgjengelighet med bil over plassen.	Innføre bruk av elementer som hindrer fri adgang med kjøretøy. Adkomstforhold på Peter Egges plass kan også styres gjennom bestemmelser, men planen regulerer bare del av plassen.
---	--

3. EVALUERING AV RISIKO

3.1 Risikomatrise

Karakteristikk av risiko som funksjon av sannsynlighet og konsekvens sammenstilles i en risikomatrise. Risikomatrisen gir en kvantifiserbar og visuell fremstilling av risiko- og sårbarhetsanalysen, og bygger på resultater som fremgår av sjekklisten.

Tabell 5 Risikomatrise

Konsekvens	1 Små konsekvenser	2 Middels konsekvenser	3 Store konsekvenser
Sannsynlighet			
A Høy sannsynlighet	11-12		
B Middels sannsynlighet	44		50
C Lav sannsynlighet			

Risikoområder som faller inn under grønn risikoklasse regnes som akseptable, mens risikoområder i rød kategori i utgangspunktet innebærer en uakseptabel risiko der det må i gjennomføres tiltak. For risikoområder i gul kategori må det vurderes mulige tiltak for å redusere risiko til akseptabelt nivå. Dette innebærer gjerne også en kostnadsvurdering.

3.2 Risikoreduserende tiltak og sikring gjennom planbestemmelser

Med utgangspunkt i risikovurderingen i denne analysen anbefales det at følgende tiltak vurderes innarbeidet i reguleringsplan og videre planer for prosjektet:

Nr.	Hendelse/fare	Beskrivelse av tiltak
11-12	Kulturminner i grunnen	Krav om vurdering tas med i planbestemmelsene. Området reguleres med hensynssone for kulturminner.
44	Forurensset grunn	Håndtering av forurensede masser ved gravearbeider faller inn under forurensningsforskriftens bestemmelser og krever tiltaksplan.
50	Sikkerhet	Vurdere bruk av hindringer ved kjørbare adkomst til Peter Egges plass. Tiltak vil ligge evt. utenfor planområdets avgrensning.

Risikoreduserende tiltak som bør vurderes innarbeidet i reguleringsplan og videre planer for tiltaket

3.3 Evaluering

Følgende tabell viser hvordan planforslaget endrer risikonivå for de enkelte uønskede hendelsene eller farene. Det forutsettes at risikoreduserende tiltak gjennomføres som beskrevet i foregående kapittel. Tabellen baserer seg på følgende skala. (-) angir at risikoen ikke er relevant for den aktuelle fasen.

Redusert risiko	Uendret risiko	Økt risiko
-----------------	----------------	------------

Nr.	Hendelse/fare	Endring i risiko - Anleggsfase	Endring i risiko - Permanent
11-12	Degradering av kulturlag	Økt risiko	Redusert risiko
44	Forurensset grunn (spredning av forurensing fra grunnen til omgivelser)	Økt risiko	Uendret risiko
50	Sikkerhet og terrorhandling	Økt risiko	Uendret risiko

Endret risiko for uønskede hendelser etter gjennomføring av tiltak som inngår i planforslaget

4. KONKLUSJON

Denne risiko- og sårbarhetsanalysen har identifisert 3 aktuelle temaer som har betydning for vurdering av risiko- og sårbarhet ved gjennomføring av reguleringsplanen:

11-12 – Kulturminner i grunnen – automatisk fredede 'Middelalderbyen Trondheim'

44 - Forurensset grunn

50 - Sikkerhet

Det er foreslått gjennomføring av avbøtende tiltak for flere av de identifiserte farer og uønskede hendelsene. Ved å gjennomføre de foreslåtte tiltakene vil risikonivået holdes uendret eller reduseres på en tilfredsstillende måte når planen skal gjennomføres. Gjennomføringen av planforslaget innebærer at risikoen for uønskede hendelser stort sett reduseres i den permanente situasjonen.

Nr.	Hendelse/fare	Beskrivelse av tiltak
11-12	Kulturminner i grunnen	Krav om vurdering tas med i planbestemmelsene. Området reguleres med hensynssone for kulturminner.
44	Forurensset grunn	Planforslagets bestemmelser stiller krav til dokumentasjon av rene masser, evt. tiltaksplan for håndtering av forurensede masser. Etablering av lekeapparat krever grunnforhold med tiltaksklasse 2 jf. KPA og vil derfor utløse krav til dokumentasjon/ tiltaksplan der videre tiltak vurderes.
50	Sikkerhet	Vurdere bruk av hindringer ved kjørbare adkomst til Peter Egges plass. Tiltak vil ligge evt. utenfor planområdets avgrensning.

5. KILDER

Vedlegg

Planmateriale

- 0 Planbeskrivelse
- 1 Plankart
- 2 Bestemmelser
- 3 Illustrasjonsplan
- 4 Sol/skyggestudier

5 Prosessvedlegg

- 5.1 Referat fra Nabomøte ved tidligere reguleringsprosess 06.03.2014
- 5.2 Brev om avslutning av plansak, 13.06.2017
- 5.3 Brev til Nordinvest Bygg AS v/Francis Hay, 07.11.2017

6. Varsel om planoppstart

- 6.2 Innspill til planoppstart
 - 6.2.1 Statens vegvesen, 31.08.2018
 - 6.2.2 Politiet, 11.09.2018
 - 6.2.3 Fylkesmannen i Trøndelag, 13.09.2018
 - 6.2.4 Trøndelag fylkeskommune, 20.09.2018
 - 6.2.5 Selberg arkitekter, på vegne av grunneier av Søndre Gate 5, 11.09.2018

Veiledere og planverk

- /1/ Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging – Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen, Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB), 2017
- /2/ miljostatus.no
- /3/ Kommunens kartløsning

Rapporter, kjent kunnskap

- /10/ Grunnundersøkelser Bibliotekkvartalet, rapport R.478-1, 27.02.1978.
- /11/ Arkeologisk geofysisk undersøkelse av Peter Egges plass, Trondheim, NTNU Vitenskapsmuseet, 2014
- /12/ Grunnundersøkelser Søndre gate 7-11 (arkeologi, grunnforurensning)
 - 12.1 'Arkeologi Søndre gate 9', Multiconsult, 06.06.2017
 - 12.2 Risikovurdering for gjenliggende masser, Multiconsult 07.04.2017
 - 12.3 Tiltaksplan for håndtering av forurenset grunn, Multiconsult, 11.01.2017
 - 12.4 Revidert tiltaksplan Peter Egges plass, Søndre gate 7-11, Rambøll, 07.07.2017
- /13/ DIVE- analyse – Kulturmiljøet Kjøpmannsgata, byplankontoret 2016
- /14/ Støyrappport Vianova 30.09.2014