

Reguleringsplan og teknisk forprosjekt

BYBANEN OG HOVEDSYKKELRUTE
FRA SENTRUM TIL ÅSANE,
MED FORLENGELSE AV FLØYFJELLTUNNELEN

Detaljreguleringsplan

Delstrekning 1, Kaigaten - Sandbrogaten

Planid 65800000

Tilleggsutredning

Rigg og anleggsområde
jernbanetomten Koengen

Forord

Byrådet i Bergen vedtok i mai 2018 oppstart av reguleringsplan Bybanen og hovedsykkelrute fra sentrum til Åsane, sammen med forlengelse av Fløyfjelltunnelen til Eidsvåg. Ved varsel om oppstart av planarbeidet i 2018, ble Koengen og Bontelabo inkludert i varslingsområdet for delstrekning 1 fra Kaigaten til Sandbrogaten, i tillegg til selve bybanetraseen. Dette ble gjort fordi Koengen ble vurdert som aktuelt sted for plassering av rigg- og anleggsområde for driving av bybanetunnelen fra Sandbrogaten til Sandviken.

I 2013 ble det lagt fram en konsekvensutredning for Bybanen til Åsane. Denne ble utformet i tråd med krav til konsekvensutredning i plan- og bygningsloven, og var grunnlag for valg av trasé for videre reguleringsplanlegging. Koengen og Bontelabo var ikke med i konsekvensutredning fra 2013. Det er derfor utarbeidet en tilleggsutredning for rigg- og anleggsområde på jernbanetomten på Koengen som supplerer konsekvensutredningen fra 2013.

15.09.2022

03J	Til bruk	2022-09-15	HP		TW	IOV
02D	Rettet feil i tabell	2022-06-23	HP		TW	IOV
01D	For kommentar hos BK	2022-06-17	HP	TW	TW	IOV
Versjon	Beskrivelse	Dato	Utarb. av	Fagkontroll	Tverf.kontr.	Godkj. av

Dette dokumentet er utarbeidet av rådgiver som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører rådgiver. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier

Innhold

Forord	2
Sammendrag	4
1 Bakgrunn	8
1.1 Bybaneprojektet	8
1.2 Behov for rigg og anleggsområde	11
1.3 Tilleggsutredning.....	11
1.4 Bybaneprojektets fremdrift.....	12
2 Alternativ	13
2.1 Rigg- og anleggsområde - innhold og arealbehov.....	13
2.2 Alternative angrepspunkt for driving av bybanetunnel Sentrum-Sandviken	13
3 Beskrivelse av planområdet	19
3.1 Planstatus.....	19
3.1 Dagens bruk	19
3.2 Historisk tilbakeblikk	20
4 Tiltaket	28
4.1 Rigg- og anleggsområde på del av Koengen	28
4.2 Tilkomst mellom Koengen og Sandvikstunnelen	29
4.3 Anleggsperioder og massetransport.....	29
4.4 Trafikk.....	30
4.5 Støy	31
5 Metode	34
5.1 To situasjoner, anleggsfasen og permanent situasjon (driftsfasen for Bybanen)	34
5.2 Metodiske hovedtrekk	34
5.3 Avgrensninger	37
6 Konsekvenser	40
6.1 Kulturarv.....	40
6.2 Friluftsliv /by- og bygdeliv.....	58
7 Oppsummering og anbefaling	65
7.1 Oppsummering av konsekvenser.....	65
7.2 Konklusjon og anbefaling.....	66
Referanser	67

Sammendrag

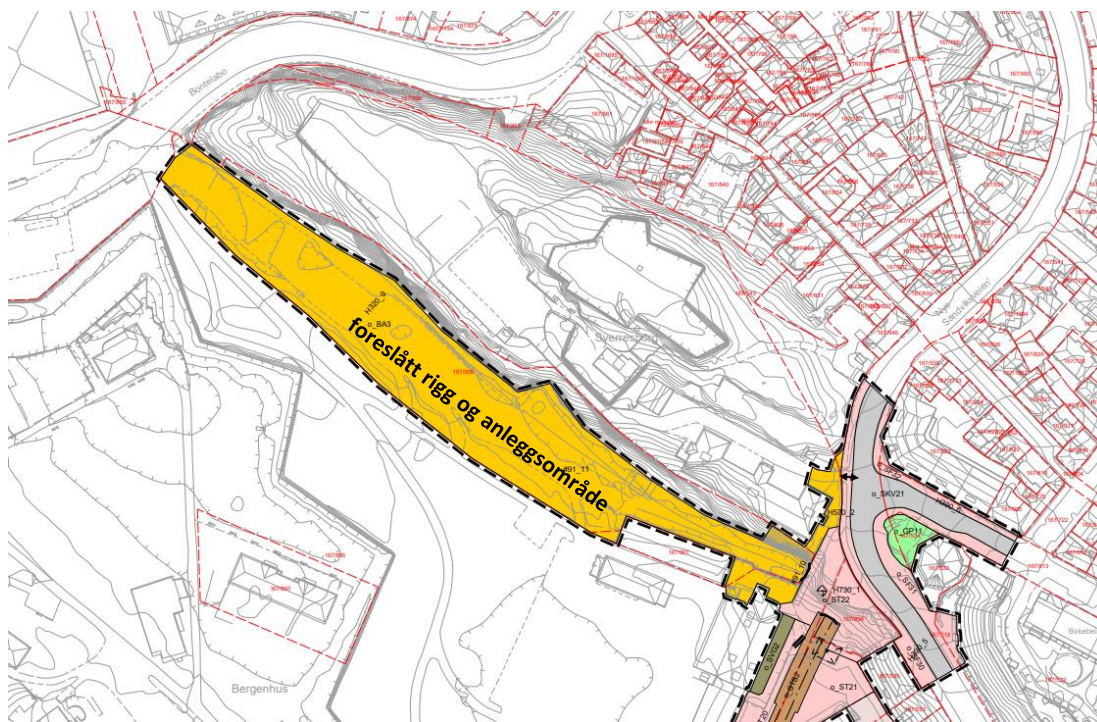
Bakgrunn og formål

Konsekvensutredningen for Bybanen til Åsane fra 2013 omfattet ikke Koengen. I reguleringsplanene for bybaneprojektet fra sentrum til Åsane er det foreslått å etablere rigg og anleggsområde på jernbanetomten på Koengen. Tilleggsutredningen for dette området supplerer konsekvensutredningen fra 2013. Utredningen gjøre rede for virkningene av å benytte Koengen som rigg- og anleggsområde.

Flere alternativer er vurdert for å dekke behovet for rigg- og anleggsområdet for bybanetunnelen mellom Sandbrogaten og Amalie Skramsvei i Sandviken. Noen masser er planlagt tatt ut fra nord ved Amalie Skrams vei, men området her er ikke stort nok til å drive hele tunnelen derifra uten å måtte rive mye bebyggelse og med store inngrep og ulemper i nærområdet. Det meste av massene må tas ut ved Koengen. Bare området på Koengen er stort nok, og er egnet for dette, for tunnelanlegget fra sør. Etablering av rigg og anleggsområde på Koengen er avgjørende for framdriften og rasjonell gjennomføring av bybanetunnelen.

Tiltaksområdet

Rigg- og anleggsområdet ligger i sin helhet innenfor Bane NORs eiendom, og leies ut til Forsvaret som i sin tur framleier arealene til ulike formål. Jernbanetomten brukes i dag til lager, parkering og diverse formål. Området er avgrenset av skrenten mot Sverresborg i nord, mot plenen på Koengen i sør, mot portalen til jernbanetunnelen i øst og mot fv. 577 ved Bontelabo i vest.



Figur 0-1 Utsnitt planforslag med rigg og anleggsområde på jernbanetomten

Det foreligger ingen vedtatte planer for endret bruk av området. Jernbanetomten ligger på Koengen, i direkte nærhet til Bergenhus festning og Sverresborg. Området har svært store kulturhistoriske verdier som et av landets best bevarte festningsanlegg fra middelalderen og

med en viktig historisk rolle som politisk, administrativt, religiøst og kulturelt senter for Bergen og Norge i middelalderen. Området er underlagt omfattende verne- og fredningsbestemmelser.

På Koengen og Bergenhus festning arrangeres jevnlig konserter i sommerhalvåret. For noen av de største konsertene brukes også jernbaneområdet til parkering av lastebiler med utstyr for rigging av konsertområde, og for artister samt servering.

Festningsområdet er viktige friluftslivsområder og et viktig område for byliv. Koengen er også en viktig ferdselsåre for gang- og sykkeltrafikk.

Permanent situasjon (driftsfasen for Bybanen)

Etter at Bybanen til Åsane er satt i drift og alt anleggsarbeid er over, vil rigg og anleggsområde på jernbanetomten rigges ned og området tilbakeføres til dagens situasjon.

Anleggsfasen

I anleggsfasen foreslås det etablert rigg og lager på området for å betjene drivingen av bybanetunnelen og for transport av masser fra tunnelpåslaget øverst i Sandbrogaten. Dette gjøres gjennom ny, utsprengt tilkomst mellom Sandbrogaten og Koengen langs traseen til dagens jernbanetunnel mellom jernbanestasjonen i sentrum og Koengen.

Konsekvenser i anleggsfasen er vurdert for følgende faser, med antagelse om varighet:

- Forarbeid, etablering av rigg og anleggsområde på jernbanetomten på Koengen, antatt varighet ca. 3 måneder
- Etablere forbindelse mellom Koengen og øvre del av Sandbrogaten, rive tunnelportalen til jernbanetunnelen, åpne byggegropp i Sandbrogaten, antatt varighet ca. 3 måneder
- Drive bybanetunnelen til Sandviken, massetransport gjennom jernbanetomten, unntaksvis masselagring, forventes uttransport av 40 lastebillass fra området pr dag, antatt varighet ca. 24 måneder
- Koblingen til Koengen fra Sandbrogaten gjenbygges, kun lagring av utstyr på jernbanetomten, antatt varighet ca. 12 måneder.
- Resterende arbeider med jernbanetunnel, banetrase og anlegg i sentrum der jernbanetomten brukes til lager av utstyr.

Aktiviteten på rigg og anleggsområdet vil vare i ca. fire år, men variere mye over tid. I lange perioder vil det ikke være aktivitet, mens i andre vil det være mye transport av masser gjennom området. Dersom det oppstår problemer med massetransporten, er det foreslått lagt til rette for midlertidig omlasting av masser på jernbanetomten. Dette er ikke ønskelig, men en beredskap som må være mulig. Omlasting forventes å skje sjeldent.

Mest støy vil det være i perioden når det etableres byggegropp innerst i Sandbrogaten med demontering av portalen til dagens jernbanetunnel, slik at forbindelsen mellom Koengen og Sandbrogaten blir etablert.

Konsekvenser

Oppsummering av konsekvenser*) av rigg- og anleggsområde i permanent situasjon når banen er satt i drift, og i anleggsfasen:

Permanent situasjon (driftsfasen for Bybanen) når anlegget er avslutt og jernbanetomten er ryddet							
Tema:	Kulturarv			Friluftsliv/by- bygdeliv			
Delområde:	KM1	KM2	KM3 og 4	FBB1	FBB2	FBB3	FBB4
	0	0	0	0	0	0	0
Konsekvens	0			0			

Anleggsperioden								
Tema:	Kulturarv			Friluftsliv/by- bygdeliv				
Delområde:	KM1	KM2	KM3 og 4	FBB1	FBB2	FBB3	FBB4	
Forarbeid	3 mnd.	--	-	0	-	--	0	-
Etablere forskjæring	3 mnd.	---	--	0	---	---	0	---
Bybanetunnelen	24 mnd.	---	--	0	-	--	0	-
Forbindelsen til Koengen gjenbygges	12 mnd.	-	-	0	0	0	0	0
Resterende arbeider med bybanetraseen		-	0	0	0	0	0	0

*) 0 = ubetydelig, - = Noe negativt, -- = Betydelig negativt, --- = Alvorlig negativt

Konsekvenser i permanent situasjon (driftsfasen for Bybanen) permanent fase, når anleggsarbeidet er avsluttet og jernbanetomten er ryddet og tilbakeført til opprinnelig tilstand, og Bybanen til Åsane er satt i drift, vil det ikke være konsekvenser av betydning av at Koengen har vært brukt som rigg og anleggsområde. Tiltaket vil ikke ha negative virkninger på kulturminneverdier i området. Koengen og Festningsområdet kan brukes på samme måte som før etter at riggområdet er ryddet og anlegget er avsluttet.

Konsekvenser i anleggsfasen

I anleggsperioden vil det være flere negative konsekvenser. Disse varierer over tid mellom ulike faser i anleggsperioden og over ulike tidsperioder. Den mest negative konsekvensen både for kulturarv og friluftsliv/by- og bygdeliv, gjelder en kortere periode på anslagsvis tre måneder når forskjæringen til bybanetunnelen øverst i Sandbrogaten etableres og forbindelsen mellom jernbanetomten og anleggsområdet til forskjæringen åpnes. Dette innebærer en del boring og sprengning. I den lengste perioden på anslagsvis to år, vil det være transport av masser gjennom Koengen. Støybelastningen er beskjedent, men vil utgjøre en barriere for gangforbindelsen mellom Bergenhus og Sverresborg ved utgangen av jernbanetomten mot Bontelabo. Tidvis kan det bli aktuelt med omlasting av masser på jernbanetomten. Dette vil skje sjeldent. I slike tilfeller vil støybelastning bli stor for deler av festningsområdet.

Konklusjon og anbefaling

I permanent situasjon for Bybanen vil det ikke være påregnelige konsekvenser av at det har vært rigg og anleggsområde på jernbanetomten på Koengen.

I anleggsfasen vil det være flere negative konsekvenser, i første rekke på grunn av støy og barrierevirkning. Veid opp mot nytten for anleggsgjennomføringen, anbefales det å etablere

rigg og anleggsområdet på jernbanetomten, selv om det er et fredet område. Dette gjelder selv om anleggsperioden strekker seg over lang tid. Anleggsområdet gjør det mulig å drive tunnelarbeidet fra to sider, som gir bedre og mer kostnadseffektiv anleggsdrift. Kortere anleggstid reduserer også ulempene ved anleggsvirksomhet andre steder langs traseen. I tillegg er det ingen tilsvarende alternative steder for anleggsområde for å drive tunnelarbeidet fra sør.

Samlet sett anbefales det å etablere rigg og anleggsområde på jernbanetomten på Koengen. Selv om anleggsperioden strekker seg over lang tid, vil det etter anleggsperioden ikke forringe kvalitetene i området.

1 Bakgrunn

1.1 Bybaneprojektet

1.1.1 Seks delstrekninger

Reguleringsplan med tilhørende teknisk forprosjekt for Bybanen til Åsane, hovedsykkelrute på strekningen og forlengelse av Fløyfjelltunnelen er delt i seks delstrekninger, se figur 1-1:

- Delstrekning 1: Kaigaten – Sandbrogaten (DS1)
- Delstrekning 2: Sandbrogaten – Eidsvågtunnelen (DS2)
- Delstrekning 3: Eidsvågtunnelen – Tertneskrysset (DS3)
- Delstrekning 4: Tertneskrysset – Vågsbotn (DS4)
- Delstrekning Fløyfjelltunnelens forlengelse (DSF)
- Delstrekning hovedsykkelruten Festningskaaien – Sandviksveien (DSS)

I tillegg er det utarbeidet egen plan for rigg- og anleggsområde ved saltimporttomten i Sandviken med anleggstunnel til bruk i driving av forlenget Fløyfjelltunnel [2].

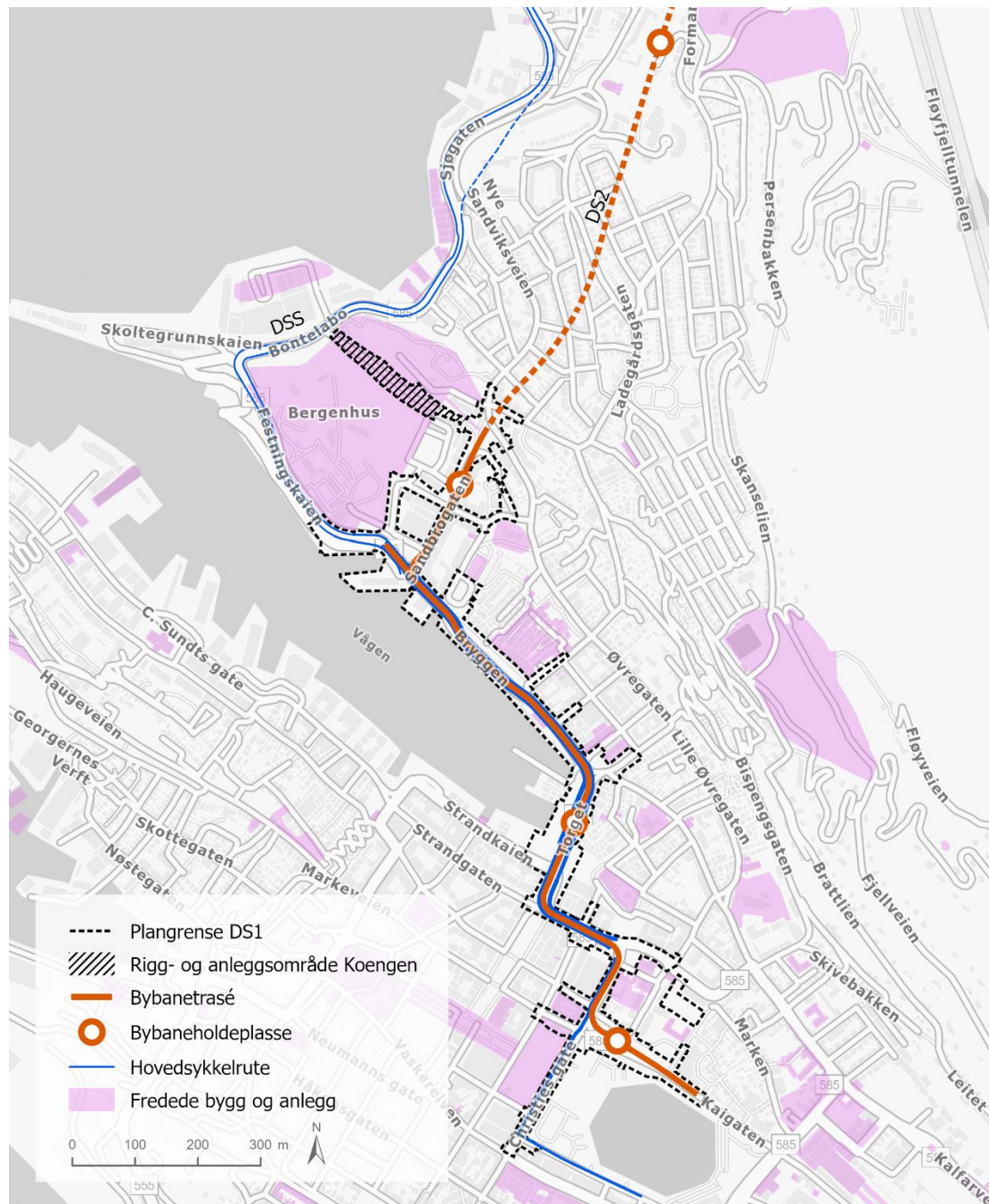


Figur 1-1 Inndeling av delstrekninger.

1.1.2 Anleggsområdet, første del av bybanetunnelen fra Sandbrogaten

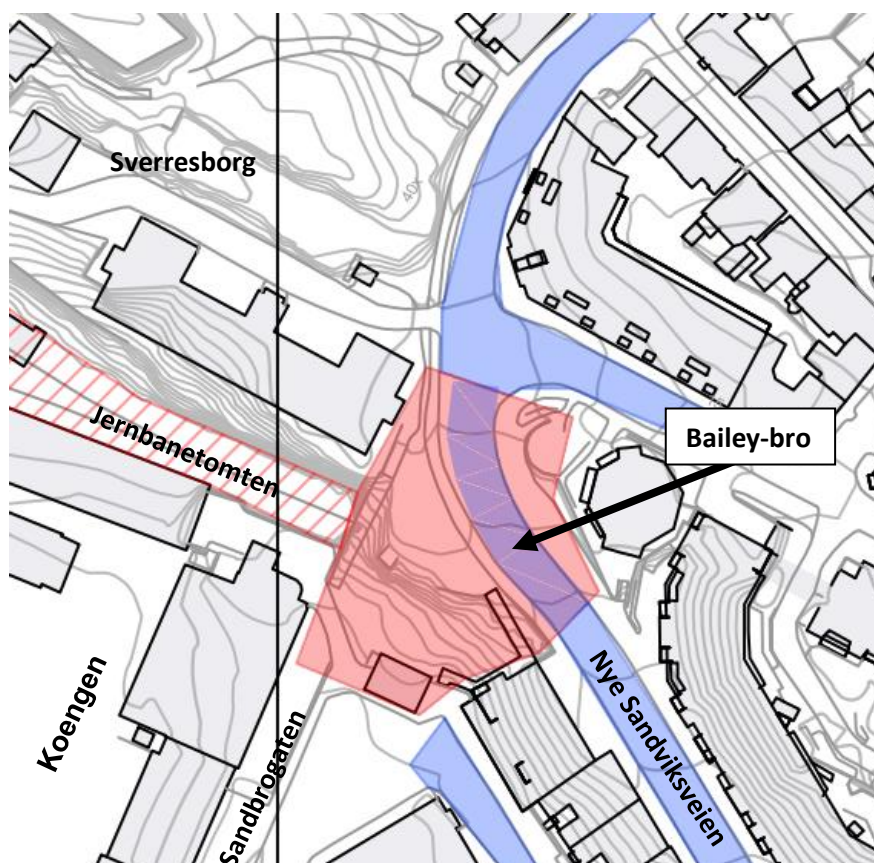
Den planlagte bybanetraseen gjennom sentrum (delstrekning 1) går inn i tunnel i øvre ende av Sandbrogaten og kommer ut i Amalie Skrams vei i Sandviken (delstrekning 2). Det er planlagt holdeplass i dagen i Sandbrogaten og under bakken ved Sandvikskirken.

Tunnelen mellom Sandbrogaten og Amalie Skrams vei er 1420 meter lang og det skal sprenges ut om lag 270 000 plm³ fjell (kubikkmeter prosjekterte løse masser). Dette inkluderer også utsprenning av den underjordiske stasjonen ved Sandvikskirken.



Figur 1-2: Oversiktskart med rigg- og anleggsområde på jernbanetomten på Koengen markert med skravur

Fra tunnelstart ved Sandbrogaten og noen hundre meter nordover vil bybanetunnelen ha lav fjelloverdekking, noe som gjør at det må forventes forsiktig sprengning og omfattende sikring. Påhugget vil komme et stykke inn på Nye Sandviksveien, med åpen byggegrop inn mot Helgesens gate. Denne byggegropen vil bygges igjen etter anleggsfasen, og området på nivå med Nye Sandviksveien og rundt tunnelportalen vil tilbakeføres tilnærmet slik det er i dag. I anleggsperioden vil det etableres en midlertidig bro (Bailey-bro) i Nye Sandviksveien og det skal tilrettelegges for syklende og gående for å sikre fremkommelighet i området.



Figur 1-3. Anleggsområde fra Sandbrogaten og nordover. Med Bailey-bro i Nye Sandviksveien. Rigg- og anleggsområde på jernbanetomten er skravert, åpne kjøreveger er blå

Det går en jernbanetrasé mellom Bergen stasjon og Bontelabo (Havnebane Nord). Traseen går i tunnel fram til portalen på jernbaneområdet på Koengen. På jernbanetomten på Koengen er jernbanesporene bare delvis intakte og helt fjernet ut mot Bontelabo. Jernbanetunnelen brukes til togoppstilling for utkjøring på Bergen stasjon. Vestre del av tunnelen, ved Sandbrogaten, er i konflikt med bybanetunnelen til Sandviken.

I anleggsfasen vil portalen demonteres og togoppstillingen må skje øst for byggegropen ved Sandbrogaten. Det etableres midlertidig rømningsvei for jernbanetunnelen slik at oppstilling av togsett kan fortsette i anleggsperioden. Utforming av rømningsveien er ikke fastsatt i planforslaget. Etter at bybanetunnelen er ferdig drevet, foreslås det i planforslaget å etablere en ny 25 m lang portal med mindre tverrsnitt enn dagens tunnel. Denne vil ikke ha tilstrekkelig frihøyde til at tog kan fremføres ut på Koengen. Tverrsnittet under bybanen vil være stort nok til å ivareta rømning fra jernbanetunnelen og tilkomst for utrykningskjøretøy. Naturlig ventilasjon vil fremdeles kunne ivaretas på tilsvarende måte som i dag, men togtilgang til jernbanetomten på utsiden av tunnelen fra Koengen vil permanent være bygd ned. Planforslaget foreslår at dagens murte portal med gitterportreetableres.



Figur 1-4: Portal med port sett fra Jernbanetomten (venstre) og første del av portal sett fra tunnelåpning (høyre)

1.2 Behov for rigg og anleggsområde

Som et første ledd i planarbeidet for Bybanen til Åsane ble det gjennomført en skissefase med konkretisering og optimalisering av løsninger som grunnlag for regulering. Dette omfattet også vurdering av anleggsgjennomføring og plassering av rigg og anleggsområder. Skissefase-rapporten [17] påpeker at det er svært begrenset med egnede riggområder i sentrum. Koengen kan være et mulig riggområde som kan brukes til driving av bybanetunnelen til Sandviken og til utkjøring av masser. I tillegg kan området brukes som riggområde for arbeidene i sentrum.

Denne tilleggsutredningen gjør rede for bakgrunnen for valg av Koengen som rigg- og anleggsområde samt vurdering av hvilke konsekvenser bruk som rigg- og anleggsområde vil kunne ha for miljø- og kulturminner i området. Flere alternative riggområder er omtalt.

1.3 Tilleggsutredning

I fagnotatet med oppdatert planprogram for reguleringsplanleggingen, står det [1]:

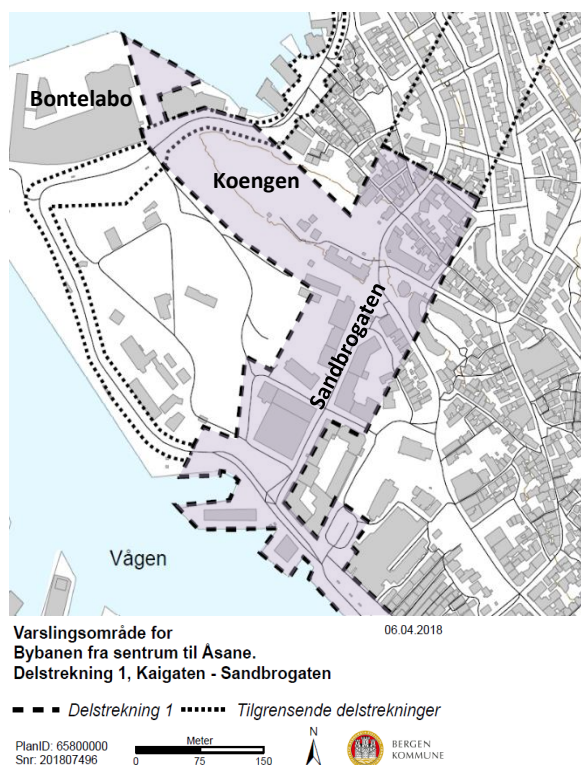
«Det skal reguleres midlertidige rigg- og anleggsområder. Varslingsområdet inkluderer flere kaianlegg på Bontelabo og i Sandviken. Bakgrunnen er at det kan være aktuelt å frakte steinmasser med båt, og det kan da være behov for å regulere tilkomsten til rigg- og anleggsområder.»

For å fange opp mulig behov for regulering av rigg og anleggsområdet, ble deler av Koengen og Bontelabo ved oppstart av planarbeidet inkludert i varslingsområdet for planarbeidet.

Koengen og Bontelabo var ikke med i konsekvensutredningen i 2013 [15]. Det er derfor behov for en tilleggsutredning av virkningene av å inkludere dette området i planarbeidet. Dette ble også påpekt av Riksantikvaren i merknader til varsel om oppstart av reguleringsplanarbeidet [23].

Plangrensa for varsel om oppstart av reguleringsplanarbeid for Bybanen fra Sentrum til Åsane er etter det Riksantikvaren forstår anleis enn den som vart konsekvensutgreia. Varslingsområdet inkluderer mellom anna fleire kaianlegg på Bontelabo og i Sandviken for å skipe steinmassar ut med båt.

Slik Riksantikvaren tolkar dette, er ikkje desse tiltaka konsekvensutgreia og dei vil kunne kome i konflikt med kulturminne av nasjonal og internasjonal verdi som Bergenshus festning, verdsarvstaden og kulturlaga i Sandbrogaten og influensområda. Riksantikvaren meiner derfor dette må konsekvensutgreiast.



Figur 1-5. Utsnitt av varslingsområde for Bybanen delstrekning 1 Sentrum.

Bergen kommune har på den bakgrunn fått utarbeidet en tilleggsutredning til planforslaget på delstrekning 1 for planområdet på Koengen. Bruk av kaiområdet på Bontelabo til utskipping av tunnelmasser er ikke videreført i planforslaget og er derfor heller ikke utredet.

1.4 Bybaneprosjektets fremdrift

Etablering av godt plasserte rigg- og anleggsområder er avgjørende for et rasjonelt anleggsarbeid og for fremdriften av byggeprosjektet. Det har vært særlig fokus på å legge til rette for en effektiv tunneldriving av Fløyfjelltunnelen til Eidsvåg, og tiltak for å komme tidlig i gang med anleggsarbeider for Fløyfjelltunnelen ettersom dette er tidskritisk for det samlede bybaneprosjektet til Åsane. Anleggsarbeidet for bybanetraseen og hovedsykkelruten i Åsaneveien kan ikke starte før trafikken på dagens E39 kan flyttes til forlenget Fløyfjelltunnel. Dette ligger til grunn for utarbeiding av en egen reguleringsplan for rigg- og anleggsområde på saltimporttomten i Sandviken, med anleggstunnel inn mot forlengelsen av Fløyfjelltunnelen [2]. Denne kan bidra med tidlig start av arbeidet med Fløyfjelltunnelens forlengelse.

Samtidig er det sett på hvordan driving av bybanetunnelen mellom sentrum og Sandviken kan gjennomføres. Sentralt i dette arbeidet er å etablere rigg- og anleggsområder som er egnet, som er store nok og som legger til rette for å gjennomføre tiltaket innenfor den planlagte fremdriften.

2 Alternativ

2.1 Rigg- og anleggsområde - innhold og arealbehov

Tunneler kan drives fra en eller begge ender, i tillegg til at det kan etableres anleggstunneler (tverrslag) for å kunne drive tunnelene fra andre områder. Ved innslaget til tunnelen må det etableres rigg- og anleggsområde. Størrelsen på disse områdene er avhengig av hvilken aktivitet som skal skje i området, om tunnelen skal drives fra en eller flere sider, og om masse skal tas ut der, behov for kontorrigg, etc.

Et fullverdig riggområde for tunneldrivingen må ha et minimumsareal på omkring 5000 m² med hensiktsmessig utforming for praktisk utnyttelse, og for å ha plass til de mest nødvendige funksjoner for tunnelarbeidene.

Dette er:

- Plass til tunnelventilasjon
- Plass til renskonteinere for drivevann fra tunnelrigg
- Drivstofftanker
- Verkstedhall(er) for anleggsmaskiner
- Lager for råstoff til sprengstoff (slurry)
- Brakkerigger for mannskaper
- Mindre midlertidig lager for sprengt stein (1-2 dager drift)
- Lager for diverse utstyr

Noen av funksjonene kan dekkes i en «nærrigg» innen rimelig kort avstand til et fullverdig riggområde. Dette området bør inneholde vannrensning, ventilasjon og verksted i tillegg til selve anleggsområdet for byggeområde rundt portalen. For å dekke disse funksjonene bør arealet være omkring 3000 m² med hensiktsmessig utforming.

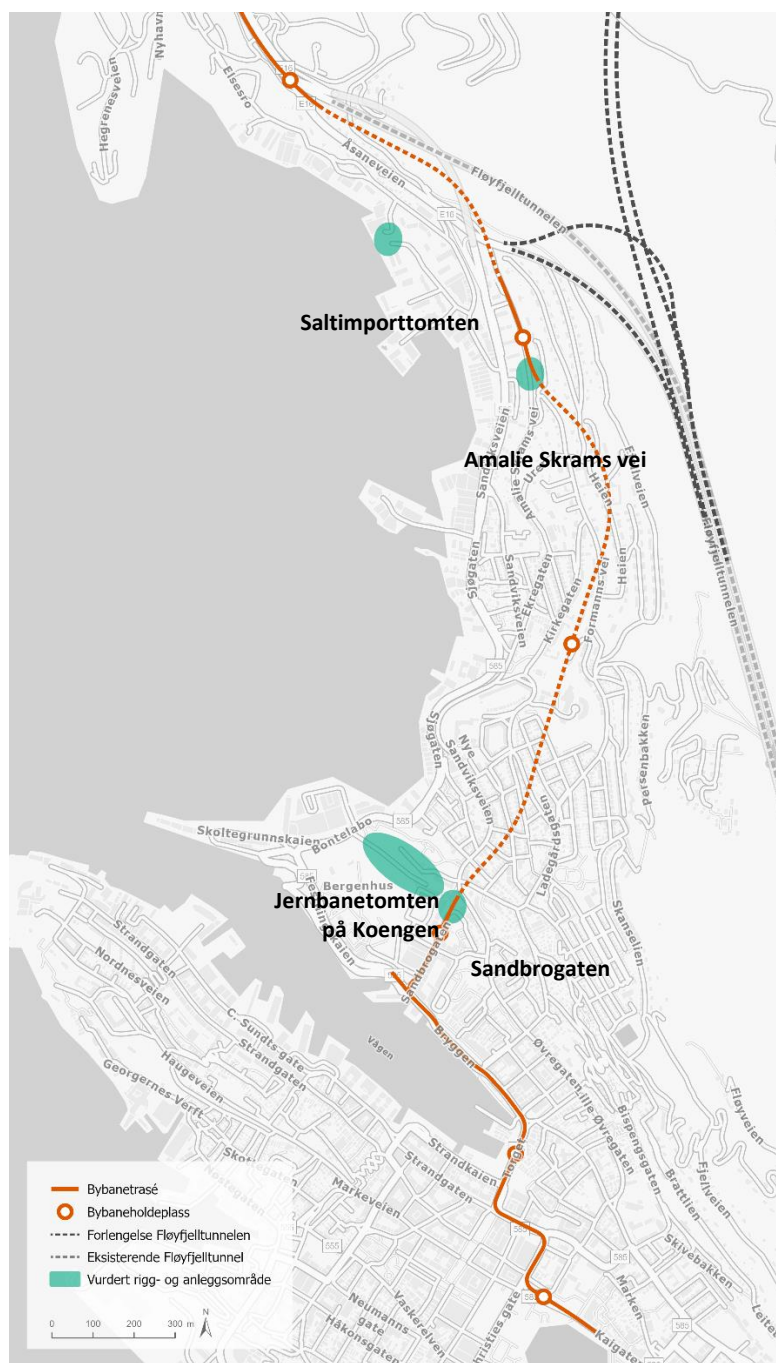
2.2 Alternative angrepspunkt for driving av bybanetunnel Sentrum-Sandviken

Det er utfordrende å finne egnede rigg- og anleggsområder for tunneldrift i tettbygde byområder, og det er ikke alltid egnede areal ved tunnelmunningene. Tidsaspektet vil også ha en betydning og drift fra flere sider vil ha betydning for byggetiden. Det kan derfor være helt avgjørende at man finner alternative angrepspunkt og etablerer midlertidige anleggstunneler (tverrslag) for uttransport av stein.

Etter en bred gjennomgang av mulige rigg- og anleggsområde for tunnelen mellom Sandbrogaten og Amalie Skrams vei, er følgende områder vurdert nærmere:

- Saltimporttomten i Sandviken
- Amalie Skrams vei
- Sandbrogaten
- Koengen

Nedenfor er disse vurdert og oppsummert med anbefaling av valg av sted for rigg- og anleggsområde.



Figur 2-1 Oversikt potensielle rigg- og anleggsområder

I tillegg til de fire vurderte alternativer, er områder ved planlagte gangtunneler til holdeplassen under bakken ved Sandvikskirken vurdert. Disse er vurdert å være uaktuelle på grunn av for liten plass og stor negativ påvirkning på kulturmiljøet innenfor Bergens historiske sentrum:

- Sandvikskirken: Areal ca. 1200 m².
- Gørbitz' gate, 200 m nordvest for Sandvikskirken: Areal ca. 900 m².
- Aad Gjelles gate, 180 m nord for Sandvikskirken: Areal ca. 500 m².
- Sandvikstorget: Areal ca. 1500 m².

2.2.1 Saltimporttomten

Saltimporttomten er foreslått regulert som rigg- og anleggsområde for å gi tilgang til driving av forlengelsen av Fløyfjelltunnelen via en anleggstunnel fra saltimporttomten. Det er ikke vurdert som aktuelt å koble en anleggstunnel fra saltimporttomten til bybanetunnelen mellom Sentrum og Sandviken fordi denne anleggstunnelen blir så lang at det ikke er hensiktsmessig i forhold til fremdrift. Den blir også svært kostbar. Drivingen av Fløyfjelltunnelen og bybanetunnelen sammenfaller i tillegg delvis i tid og saltimporttomten har ikke tilstrekkelig areal til å håndtere flere entrepriser.

Det er ikke aktuelt å ta masser til saltimporttomten fra andre deler av bybaneprojekt inn via Måseskjærveien fordi Gjensidigekrysset er ett belastet kryss (trafikksikkerhet) og vegen er ikke tilrettelagt for denne type anleggstrafikk.

Oppsummert: Saltimporttomten er ikke aktuelt som rigg og anleggsområde for bybanetunnelen mellom Sandbrogaten og Amalie Skrams vei fordi avstanden til bybanetunnelen er for stor til at det er hensiktsmessig å etablere en anleggstunnel.

2.2.2 Amalie Skrams vei

I Sandviken kan bybanetunnelen bli drevet mot sør fra Amalie Skrams vei. Riggområdet i Amalie Skrams vei kan etableres fra der vegen stenges for gjennomkjøring og videre nordover i vegen. Arealet er begrenset av vegarealet samt noen sidearealer med bebyggelsen som ligger tett opp til veien. Området er langstrakt og sidebratt, med boligbebyggelse tett innpå. Arealet kan gi plass for en mindre brakkerigg, en verkstedhall og nødvendig rensesbassenget for drivevann, men vil da ikke dekke et fullverdig riggbehov og har ikke plass til midlertidig lager av steinmasser av noe omfang.



Figur 2-2– Vurdert riggareal i Amalie Skrams vei ca. 3900 m²

Aktuelt areal er vurdert til å være om lag 5000 m², avhengig av hvor grensesnittet mot den neste bybanetunnel mot nord legges. Det er planlagt å drive en mindre del av bybanetunnelen mot sentrum herfra, rundt 10 000 lastbillass sprengt stein av de totalt 27 000 som er beregnet. Hvis hele tunnelen skal drives herfra, må det rives flere bygg og det blir et lite hensiktsmessig

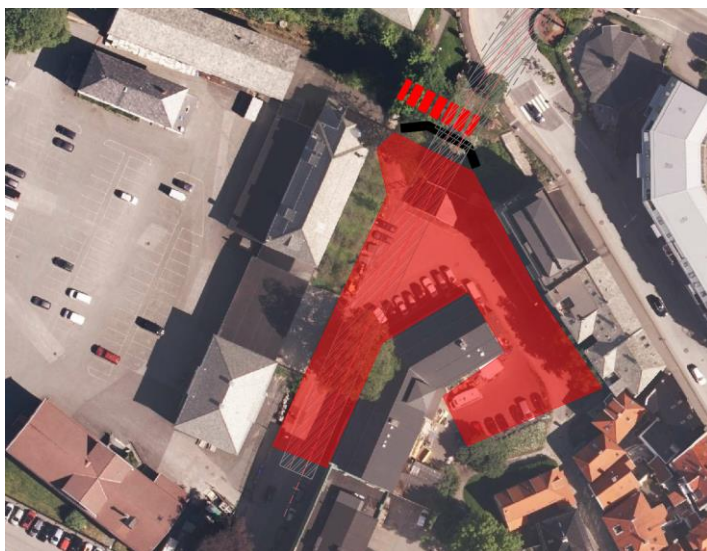
langstrakt anleggsområde uten mulighet for mellomlagring. Dette vil det gi lengre byggetid enn ønsket og gi begrensninger i samtidige arbeider mot nord der det skal drives en bybanetunnel med en lang betongportal. Konsekvensene med massetransport for nærområdet blir store over lang tid, samtidig er det også mange leveranser av utstyr til tunnelarbeidene som må fraktes gjennom nærområdet.

Oppsummert: Det er ikke tilstrekkelig areal tilgjengelig til å etablere en fullverdig rigg og et anleggsområde for å drive hele bybanetunnelen fra Amalie Skrams vei, uten at flere bygninger må rives, og med økt belastning på nærområdet i form av støy og anleggstrafikk. Driving av tunnelen fra én retning gjør anleggsgjennomføringen mer sårbar, ikke minst for utspregning av underjordisk stasjon under Sandvikskirken. Det er like vel nok areal til å drive en mindre del av tunnelen og mulig å transportere masser ut herifra.

2.2.3 Sandbrogaten

Tilgjengelig riggareal i Sandbrogaten er ca. 2200 m² uten å rive bygg. Selv ved å rive Sandbrogaten 11, Norrønahallen og Nye Sandviksveien 20, vil det frigjøres bare ca. 4740 m². Dette er for lite areal til et fullverdig rigg- og anleggsområde. Videre vil støy og støvplager kunne bli svært negativt for beboere i området. Sandbrogaten er også sårbar for påvirkning av kulturlagene under gaten. Stor massetransport i gaten vil kunne påvirke dette.

Et større riggområde i Sandbrogaten vil også begrense fremdriften for bygging av bybanetraseen i dette området. For å holde den overordnede fremdriftsplanen, vil bygging av banetunnelen og bygging av banetraseen i Sandbrogaten være sammenfallende i tid. Dette medfører at det i tilfelle ikke vil være mulig å ferdigstille bybanetraseen fram til Sandbrogaten før banetunnelen er ferdig.



Figur 2-3– Tilgjengelig riggareal i Sandbrogaten ca. 2200 m² uten å rive bygg.

Området i Sandbrogaten er for lite til større rigg og anleggsområde og det er lite trolig at enkelte av de nevnte bygninger kan rives. Trafikale og miljømessige påvirkningene av et anleggsområde her ville vært store, samt at riggområdet ville føre til en senere ferdigstilling av bybanetraseen og holdeplass i Sandbrogaten. For arbeid med tunnelpåbygg, forskjæring og selve tunnelportalen, vil det være noe anleggsarbeid øverst i Sandbrogaten, men området er for lite og uegnet til å etablere en større rigg og anleggsområde for store deler av tunnelarbeidet.

Størrelsen på riggområde ved Amalie Skrams vei og et mindre riggområde i Sandbrogaten, er til sammen ikke tilstrekkelig til å dekke rigg- og anleggsområde for tunnelarbeidene mellom Sandbrogaten og Amalie Skrams vei.

Oppsummert: Det er ikke plass til et større riggområde i Sandbrogaten, ut over det som er avgrenset til tunnelpåhogg og bygging av tunnelportal. Et større riggområde med uttransport av masser kan føre til skade på kulturlag og ha stor påvirkning i nærområde og hindre fremdriften for bygging av banetraseen i Sandbrogaten. Sandbrogaten er dermed ikke egnet til et større rigg- og anleggsområde.

2.2.4 Koengen

Et riggområde på Koengen vil være avgrenset til det gamle jernbaneområdet eid av Bane NOR, fra jernbanetunnelen og ut til fylkesvegen ved Bontelabo. Sideveis er det avgrenset av den utsprengte fjellveggen i øst mot Sverresborg og i vest mot gjerdet til området Koengen, Bergenhus festning.



Figur 2-4 Tilgjengelig riggareal på Koengen ca 6000 m²

Området er på ca. 6500 m² og har tilstrekkelig areal til anleggsrigg, verksted og midlertidig deponi for daglig produksjon av masser samt lager. Området kan også fungere som lager for andre deler av bybaneprojektet i sentrum når driving av jernbanetunnelen er ferdig.

Oppsummert: Jernbaneområdet ved Koengen har størrelse og beliggenhet som gjør det egnet til rigg- og anleggsområde for driving av bybanetunnelen til Sandviken.

2.2.5 Anbefaling

I planforslaget for delstrekning 1 Kaigaten til Sandbrogaten, anbefales det å etablere et midlertidig rigg- og anleggsområde på Koengen. Bare Koengen har stort nok tilgjengelig areal til å etablere et fullverdig rigg- og anleggsområde som beskrevet i avsnitt 2.1.

Uten tilgang til Koengen vil det bli lang byggetid, utfordringer med logistikk og sikkerhet i byggeperioden, vesentlig økte kostnader og uakseptable konsekvenser for nærmiljøet omkring Amalie Skrams vei i form av riving av bygg og støybelastning. Anlegget er ikke gjennomførbart innenfor planlagt fremdrift uten bruk av Koengen som rigg- og anleggsområde.

Bruk av Koengen som rigg- og anleggsområde fjerner mesteparten av anleggsbelastningen i Sandbrogaten. Noe anleggsarbeid i øvre del av Sandbrogaten er nødvendig for arbeid med tunnelpåhogg og portal, men arbeidene vil i stor grad kunne gjennomføres uten at det kommer i konflikt med bygging av banetraseen i Sandbrogaten.

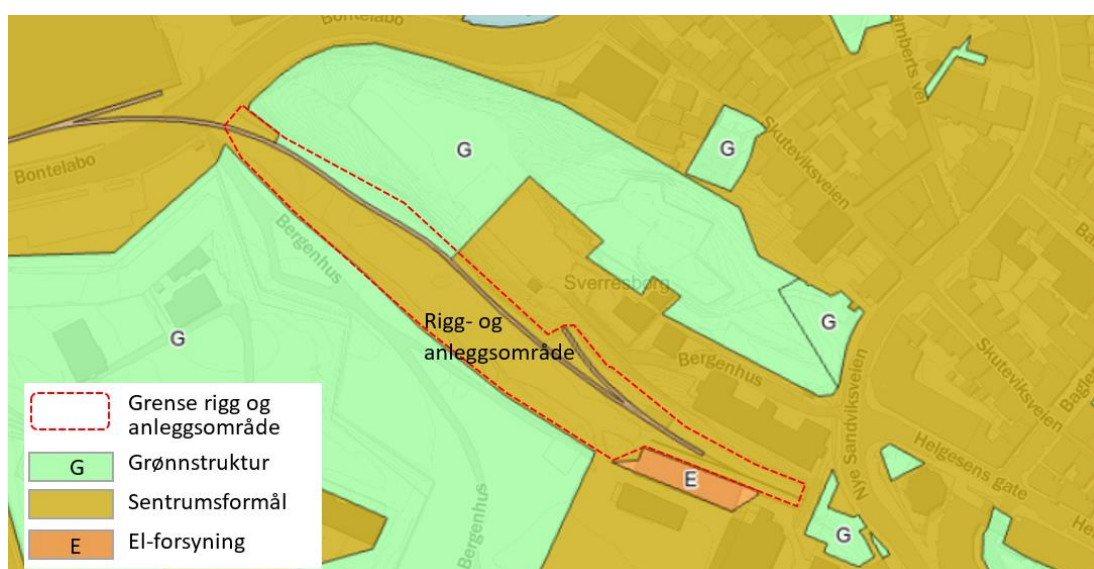
Det anbefales at tunnelen også drives fra Amalie Skrams vei, men det største volumet blir drevet fra Koengen. Med to angrepspunkt blir sprenging av underjordisk stasjon ved Sandvikskirken mer uavhengig av driving av tunnelen, og gjennomføringen blir mer robust ved at risikoen ved uforutsette utfordringer i tunnelarbeidet reduseres.

Området ved Amalie Skram var med i konsekvensutredningen i 2013 og inngår også i reguleringsplan med beskrivelse av konsekvenser for delområde 2: tunnel Sandbrogaten – Amalie Skrams vei og videre via NHH til Eidsvåg [2]. Anleggsområdet ved Amalie Skrams vei er behandlet i eget notat [16]. Anleggsområdet ved Amalie Skrams vei behandles derfor ikke videre i denne tilleggsutredningen.

3 Beskrivelse av planområdet

3.1 Planstatus

Rigg- og anleggsområdet er ikke tidligere regulert. Kommuneplanens areal (KPA 2018) angir dermed den formelle planstatusen i området. I KPA er arealformålet i planområdet for riggområdet «Sentrumsformål». Dette arealformålet dekker store deler av Bergen sentrum og omfatter blandet bebyggelse og anlegg. Sverresborgplataet og festningsvollene er gitt arealformålet «Grønnstruktur» som blant annet omfatter parker og friluftsområder. Område for rigg- og anleggsområdet og tilstøtende areal er markert som hensynssone for bevaring av kulturmiljø og er båndlagt etter lov om kulturminner (jf. også avsnitt 3.2.2 og 6.1.2).



Figur 3-1. Planstatus fra Kommuneplanens arealdel, med avgrensning av rigg- og anleggsområdet tegnet inn på jernbaneområdet på Koengen.

3.1 Dagens bruk

Bergenhus festning er hovedkvarteret til Bergenhus hjemmevernsdistrikt og Bergenhus festningsmuseum. I tillegg har personell fra flere andre forsvarsavdelinger kontor her. Håkonshallen og Rosenkrantzårnet er en del av Bymuseet i Bergen. Det er mange aktører innenfor kulturfeltet som har tilhold eller aktiviteter på Bergenhus som Sjøforsvarets musikkorps, Bergen fest, Bergen Live, Dræggen Buekorps og Opera Bergen.

Festningsanlegget er åpent for allmennheten når det ikke er spesielle arrangementer og er et mye brukt rekreasjonsområde og snarvei mellom Bradbenken og Bontelabo. Forsvaret eier det meste av Bergenhus festningsområde.

Norrønahallen øverst i Sandbrogaten disponeres av idrettslaget TIF Viking. BKK Nett har et fleretasjes trafobrygg i nordøst, plassert i eiendomsgrensen.

Bane NOR eier en mindre del av området nedenfor Sverresborg, jernbanetomten der banetraseen i tunnel fra Bergen stasjon kommer ut på Koengen. Det går også et sidespor i tunnel fra Koengen under Sverresborg, Sverresborgtunnelen, mot Skuteviken. Det foreslåtte

rigg- og anleggsområdet for bygging av bybanetunnelen ligger i sin helhet innenfor jernbanetomten.

Jernbanetomten på Koengen ble benyttet til jernbanedrift fram til midten av 1980-talet. Etter dette ble område leid ut til Bergen Havnedrift. Fra 2013 har Forsvarsbygg leid området, og benyttet det til parkering av privatbiler og til gjennomføring av heimevernsøvinger. Forsvarsbygg har framleid arealet til Bergen Live AS som har brukt området til riggaktivitet, brakkefasiliteter og lagring av større konsertmateriell.

Bergen Live arrangerer jevnlig konserter på Koengen i sommerhalvåret og disponerer også jernbaneområde ved store konserter. Disse arealene benyttes til parkering av lastebiler som er tilknyttet rigging av konsertområde og tilknyttet artister samt servering.



Figur 3-2 Oversiktskart Bergenhushuset-området.

3.2 Historisk tilbakeblikk

Koengen og området rundt har arkeologiske spor tilbake fra før byens opprinnelse. Områdets historie er kompleks og svært omfattende, knyttet til mange hendelser av lokal, nasjonal og internasjonal betydning. Her presenteres først Koengen som del av Bergenhushuset festning, altså den indre festning, Koengen og Sverresborg, før et nærmere fokus på selve planområdet, jernbanetomten. Fremstillingen må nødvendigvis konsentrere seg om viktige og utvalgte relevante trekk, det foreligger ellers en omfattende mengde litteratur om Bergenhushuset.

3.2.1 Bergenhus festning

Planområdet for det foreslåtte rigg- og anleggsområde ligger langs bergveggen i nordre del av Koengen og strekker seg nordvest mot Bontelabo. Planområdet er like nedenfor Sverresborg, og like nordøst for dagens mur rundt det indre festningsområdet. Deler av Koengen sørøstover med Sandbrogaten utgjorde middelalderens Veisan, et tidligere sumpområde. Opprinnelig har dette vært en lagune, men dette brakkvannsbassengets karakter i middelalderen er litt uklar, og har endret seg over tid. Det var uansett behov for en bro, Sandbro, i fremkant av Veisan for å komme over fra Bryggenområdet til Holmen, langs Vågen. Veisan ble også tilført vann fra to bekker/elveløp nord for Mariakirken. I nord kan Veisan teoretisk sett ha hatt forbindelse med sjø, i alle fall ved springflo. Det er påvist en djupål her, men Holmen var trolig landfast her ved middelalderens begynnelse. Veisan er svært viktig arkeologisk sett. Som vann og myrområde gjennom tusener av år er den et paleobotanisk reservoar for fossile pollenkorn som viser områdets vegetasjonshistorie tilbake før byens opprinnelse. Pollenanalyser herfra kan vise når ulike arter blir introdusert i området, og indikerer dermed når jordbruk, dyrehold, tettere bosetning og import fra utlandet opptrer.

Gjennom middelalderen blir dette området i vekslende grad liggende i tilknytning til det geistlige og administrative senteret og festningsverkene som skulle reise seg i nordenden av byen. Allerede i Olav Kyrres regjeringstid (1067-93) ble det etablert bispesete på Holmen med først den lille Kristkirken. Under Øystein Magnusson (1103-1123) ble det etablert kongsgård på Holmen. Under borgerkrigstiden anla Sverre et festningsanlegg, trolig delvis i stein, på Berget, høyden i bakkant av kongsgården, for bedre å kunne forsvare kongsgården som var i tre. Etter borgerkrigene bygde Håkon Håkonsson (1217-63) kongsgården på Holmen om til et befestet anlegg i stein, og forsterket Sverresborg. På sikt skulle imidlertid denne miste sin betydning. I dag er alle synlige spor av middelalderens Sverresborg borte, murene skal ha blitt brutt ned mot slutten av 1400-tallet. Kongsgården ble derimot utvidet og forsterket. Foruten dette festningsanlegget var det også flere kirker samt et kloster på Holmen gjennom middelalderen. Uten at vi kjenner detaljene ble trolig Veisan i noen grad fylt opp i løpet av perioden, og kan ha inngått i kongens eplehage og grasgarder, som trolig har dekket arealene mellom Holmen og bybebyggelsen.

På 1500-tallet ble det større endringer på Holmen, selv om anlegget på mange måter skulle beholde sin middelalderske karakter gjennom dette århundret. Høvedsmannen Jørgen Hanssøn Skriver (1514-23) tilrettela festningsanlegget bedre for kanoner. Eske Bille (1529-34/37), fikk revet kirkene, bispegården og klosteret på Holmen av forsvarsmessige hensyn. Under Rosenkrantz (1559-68) ble Magnus Lagabøtes forsvarstårn og Jørgens Hanssøns forverk bygget sammen til et større representasjonstårn, altså Rosenkrantzstårnet.

På 1600-tallet moderniseres festningsanlegget i tråd med datidens krigføring i flere omganger. Den eldre festningen ble omgitt av jord og steinvoller, med tenaljer og bastioner. Større, bredere murer med jordvoll i bakkant kunne bedre stå imot tyngre artilleri. Tenaljer, stjerneformede formasjoner av murene, ga forsvarene bedre mulighet til å dekke murer med skytevåpen. Bastioner, fremskutte plattformer, ga kanonene bredere skytevinkel. Moderniseringen begynte før, men ble særlig aktualisert ved slaget på Vågen i 1666. Etter hvert ble murene bygget langs sjøen, og på 1678-80-årene krysset de Bontelabo og inkluderte Sverresborg i anlegget med to bastioner. På denne tiden ser det også ut til at hage- og parkanlegget tilknyttet festningen lå mer konsentrert nedenfor murene til Sverresborg. I de følgende årene er det også flere opplysninger om ulike typer dammer i Koengenområdet, for oppbevaring, kanskje også oppdrett av fisk.



Figur 3-3 Det kjente Scholcussticket fra rundt 1581 ga grunnlaget for en rekke fremstillinger av Bergen i årene som fulgte, og viser festningen som et kompakt anlegg med steinhaller og tårn bundet sammen av murer, på mange måter fremdeles et middelaldersk anlegg. Tegningen til høyre, trolig fra rundt 1650, viser den eldre festningen omgitt av bastioner og tenaljerte murer. Noen tiår senere er murene utvidet og omfatter også Sverresborg

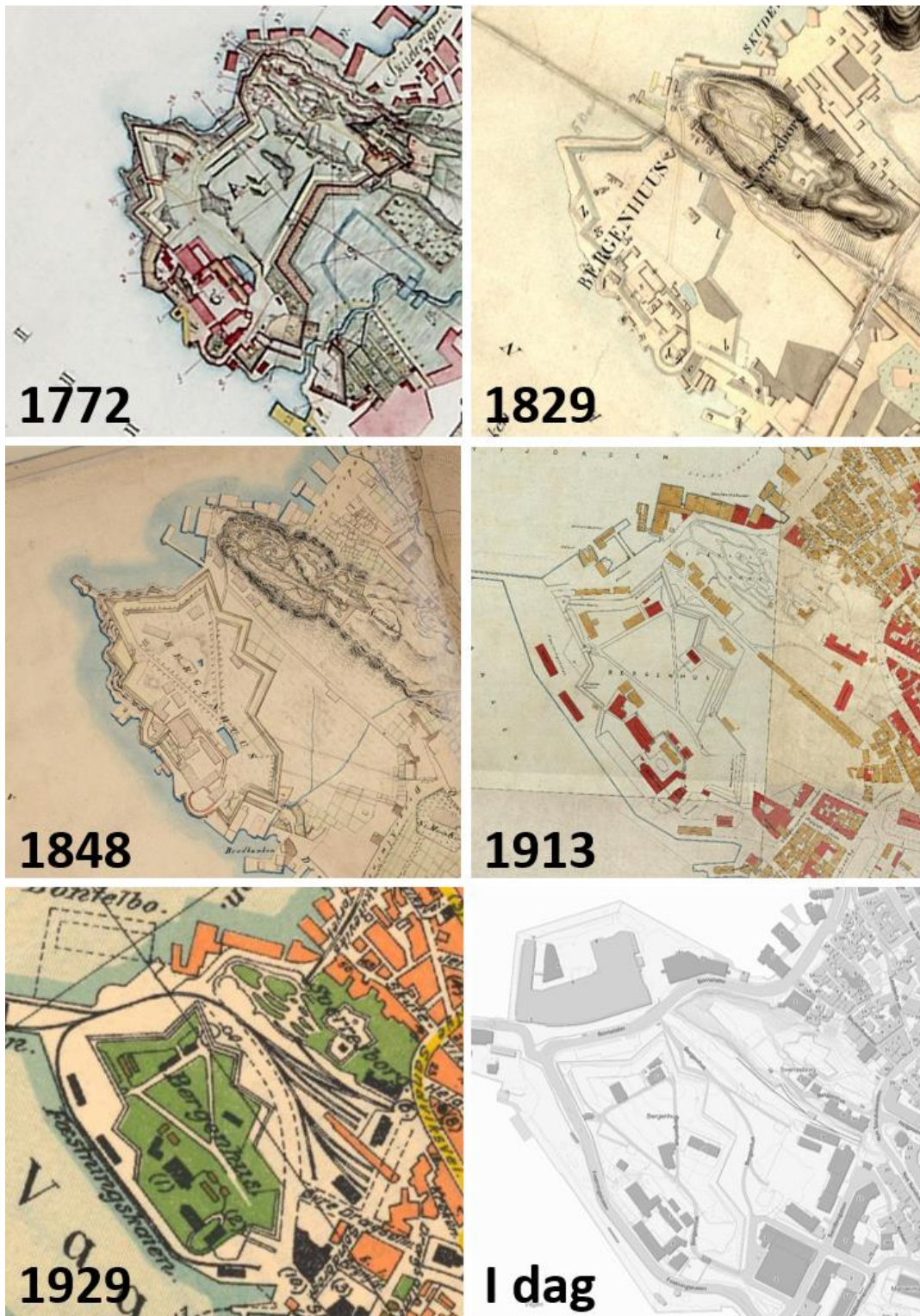
Dette nye store anlegget med sammenhengende mur rundt både Holmen og Sverresborg ble i noen grad videre utbygget, men det generelle inntrykket gjennom 1700-tallet er forfall. På tidlig 1800-tall var festningsverkene på Sverresborg og forbindelsen til Holmen så forfalt at disse ble revet. Festningen på Holmen, det indre festningsområdet, ble avgrenset mot Koengen med ny tenaljert mur, slik den står i dag. Murene på Berget ble revet, utenom skansen Sverresborg som ble forsterket. Disse arbeidene var ferdigstilte i 1813.

Gjennom den lange fredsperioden fra 1814 til andre verdenskrig endret anlegget karakter. Området rundt Sverresborg ble opparbeidet som byens første park og forlystelseshave for befolkningen rundt 1830. Den militære utviklingen på 1800-tallet med sterkere og langtrekkende kanoner gjorde anlegget utdatert, og i 1872 ble Sverresborg nedlagt, og Bergenhus avviklet som stridsanlegg. Bygninger og egnede arealer, som Koengen, ble forpaktet bort til ulike virksomheter. Repslagerbanen «Fleicherbanen» var etablert på Koengen allerede i 1817. Bergenhus fortsatte imidlertid som et militært etablissement som standkvarter for de to vestlandsregimentene og med underoffiserskole.

Nasjonalromantikken på 1800-tallet førte til et fokus på de middelalderske delene av anlegget som ble tilbakeført og tilrettelagt etter datidens idealer. Særlig Håkonshallen ble fokusert på, og denne ble overført til kirkedepartementet i 1884 som fortidsminne i staten eie. Parkanlegget på Berget mistet betydning etter hvert som andre viktige parker ble anlagt i byen utover 1800-tallet, som Byparken i 1865 og Nygårdsparken i 1885. Landskapsparken på Bergenhus fikk imidlertid et slags oppbluss med Bergensutstillingen i 1910, hvor mye av området ble benyttet, men også i noen grad endret.

I 1897 ble områdene langs Vågen rundt Holmen overlatt til kommunen og frem til 1920-tallet ble sjøområdene rundt festningen fylt ut og erstattet med veier og kaier. I årene før 1920 ble også det nye jernbaneanlegget på Bontelabo og Koengen etablert og brøt forbindelsen mellom festningen og Sverresborg. I de følgende årene skulle banene nærmest omslutte Bergenhus.

I krigsårene var Bergenhus lokalt hovedkvarter for tysk marine som benyttet hele området bortsett fra Håkonshallen. Store deler av byen ble hardt skadet da Voorbode, en hollandsk tråler brukt til hemmelig frakt av eksplosiver, eksploderte ved festningskaien 20. april 1944. Særlig festningsanlegget som lå like ved fikk store ødeleggelser. Restaureringsarbeidet og utgravninger i forbindelse med dette pågikk i flere tiår. I 1967 ble også de øvrige middelalderske bygningene overført til Kirkedepartementet fra Forsvarsdepartementet.



Figur 3-4. Fra 1700-tallet og fremover foreligger mange kart som viser området utvikling. 1772-utsnittet viser Sverresborg som integrert del av festningen på Holmen. 1829 er like før parkanlegget på Sverresborg åpnet, Fleischers reperbane er allerede på plass, men i 1848 er det flere trebygninger i planområdet. I 1913 er Norrønahallen og kasernen på Sverresborg på plass. I 1929 er planområdet endret som del av banenettet rundt festningen

I årene etter krigen har anlegget blitt stadig mer bygget inn av større bygninger i nærområdet. Festningens kulturhistoriske verdi er på ulike måter blitt stadig viktigere siden 1800-talet, først de middelaldersele elementene, men etter hvert større deler av anlegget. På 1990-tallet kommer dette til uttrykk i NOU 1992:18 «Om Forsvarets bevarings- og museumsvirksomhet» [5] og i stortingsmelding nr. 54 (1992-93) «Nasjonale festningsverk» [6]. Gjennom arbeidet med forvarets landsverneplan i perioden 1995-99 understrekes også Bergenhus sin betydning. Anlegget ble fredet i 2006.

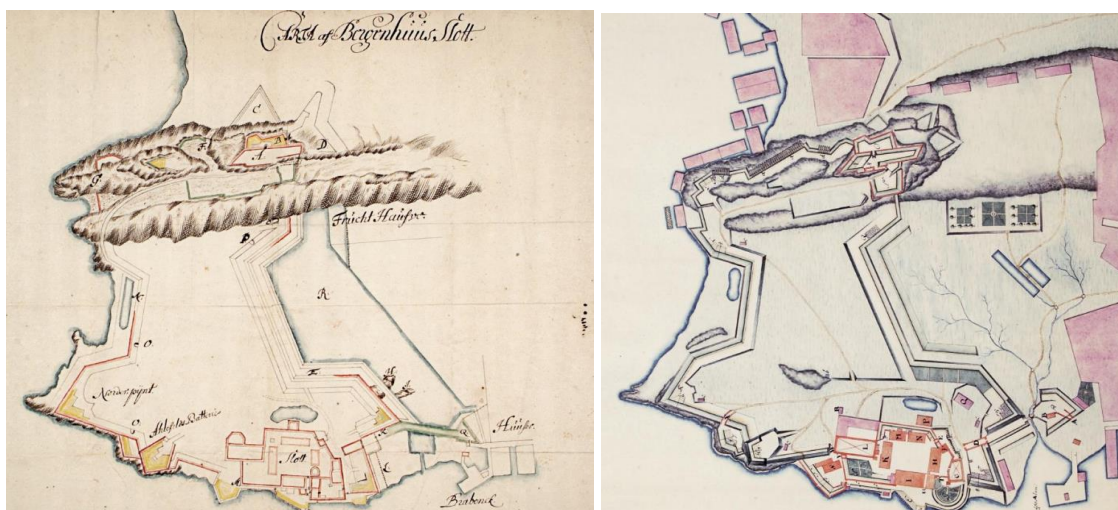
3.2.2 Planområdet - Jernbanetomten

Planområdet, opprinnelig den sørvestvendte skråningen fra Berget, og nordre del av Koengen, er en mindre kjent del av Festningsområdet. Selve planområdet er også i all hovedsak karakterisert av at området ble sprengt ut og planert i 1917. Planområdet ligger nord for selve Veisan. Vi kjenner ikke konkret bruk at dette arealet i middelalderen, men det har trolig inngått i den generelle bruken av Holmen hvor det var både kongsgård og etter hvert festning, kirker og et kloster. Over jernbanetomten var det kanskje en ferdselsvei rundt Veisan, og området kan som nevnt ha inngått i kongens «eplehage», eller «grasgarder», altså ha vært beitemark og jordbruksland for festningen fra middelalderen av.

De tidlige etterreformatoriske kildene, både skriftlige og kartografiske, forteller om ulike hager og ulike damanlegg, særlig på Koengen, og jernbanetomten var da skrånende terreng i nordre del av dette. Fra 1670-80-årene var nordre del av planområdet innenfor de befestede områdene frem til det første tiåret av 1800-tallet.

Med parken som åpnet i 1830- årene på Bergenhus endret området karakter. I skråningen ned mot festningen ble det anlagt flere bygninger, mange av dem trolig til militær bruk. Lenger sørøst var en enslig liggende hytte med murkjeller. Fleischers Reperbane var anlagt allerede i 1817.

I 1911 ble det anlagt kasernene til underoffisersskolen, og gymsalen Norrønahallen ble bygget, like nord og sør for hytten nevnt over.

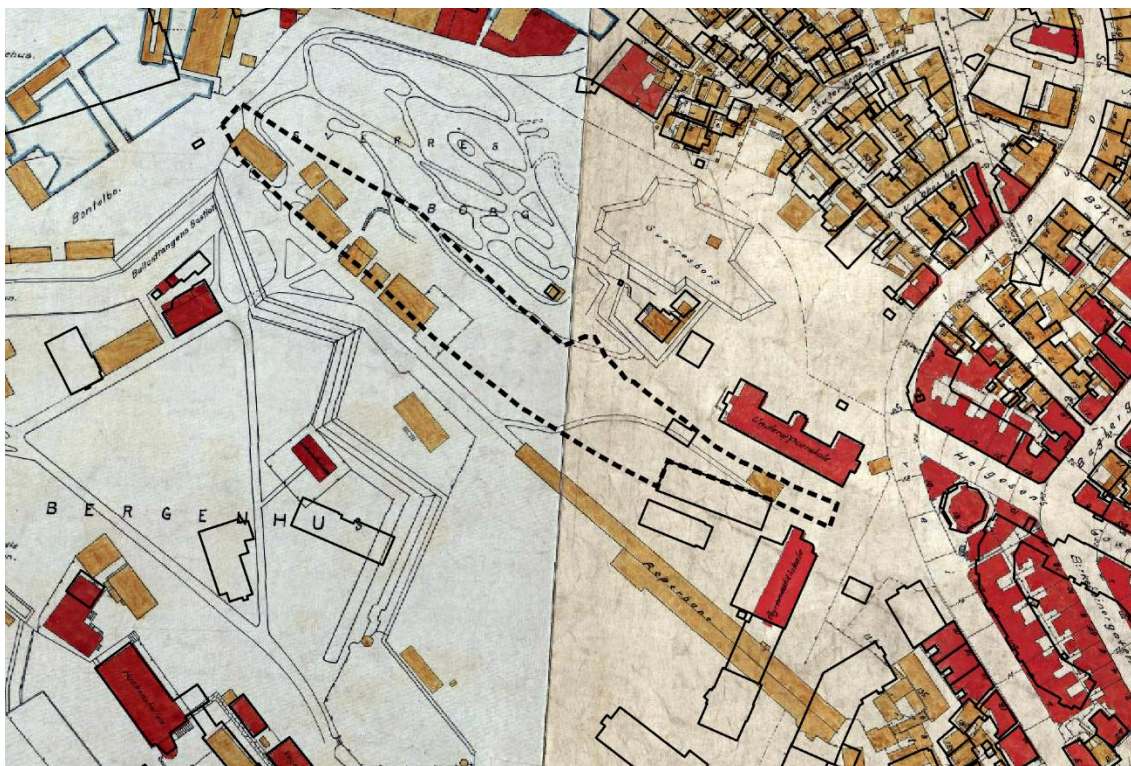


Figur 3-5. Kart over Bergenhus fra 1681 og trolig fra 1772. På slike kart er det ikke alltid like klart hva som fremstilling og hva som er planlagte tiltak. Ulike kart viser varianter av vannfylt vollgrav mellom festningen og Koengen/bybebyggelsen. I hvor stor utstrekning dette forsvarselementet ble realisert er uklart. Det er uansett interessant å merke seg «Frucht-Haufen» nedenfor Sverresborg i 1681, vist som en prydhage på kartet fra 1772. Se for øvrig første kart i Figur 3-4

I 1910 var imidlertid nærmest hele festningen totalt ombygget for en kortere periode, med rundt 50 bygninger i tilknytning til Bergensutstillingen, deriblant en restaurant som dekket hele fortifikasjonen på Sverresborg.



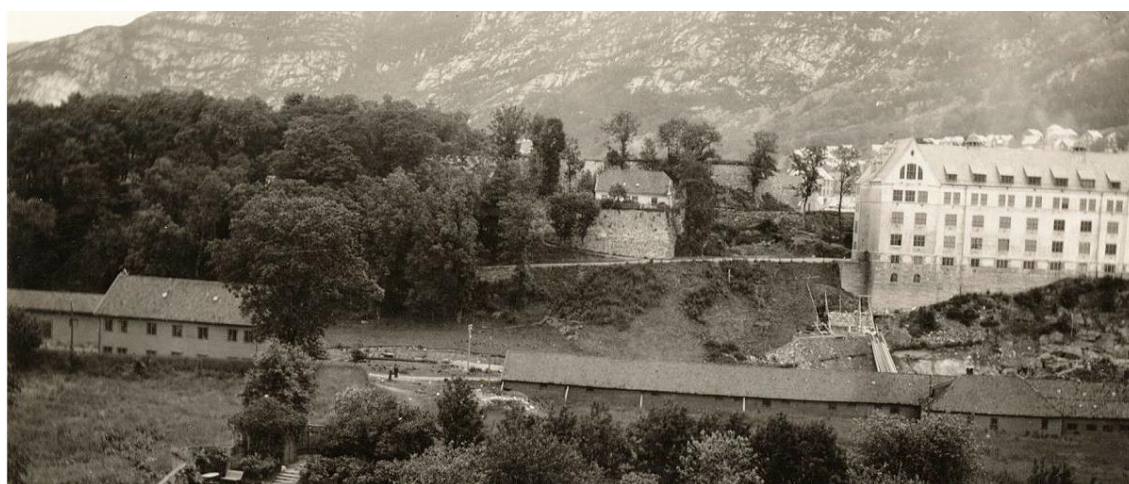
Figur 3-6 Bildet til venstre viser Landskapshagen fra 1830-tallet i bakkant, sett fra Bergenshus festning. Mellom parken og festningsmuren sto en rekke trebygninger. Til høyre ser vi disse bygningene «fra Tyskekirkens tårn»



Figur 3-7 Kartet fra 1913 har mange interessante opplysninger om planområdet, tegnet få år før anleggelsen av jernbanen. Landskapshagen på Sverresborg eksisterer fremdeles, selv om de naturlige skråningene mot nordvest og nordøst er sprengt bort ved anleggelse av veg til Skuteviken i 1910. I sør ligger Fleischers reperbane (1817-1944). Nord for denne ligger Norrønahallen og kasernene til underoffiserskolen på Sverresborg. Begge er fra 1911 og ble hardt skadet under eksplosjonen i 1944. Med tunnelpåhugg mellom kasernen og Norrønahallen skulle den nye jernbanen fjerne trebygningene nord for reperbanen, og skjære seg inn i skråningen og berget nedenfor kasernen, og i nedre deler av landskapsparken. Rigg- og anleggsområde som tilsvarer dagens Jernbanetomt, er tegnet inn for å vise at denne har skåret betraktelig inn i Berget (Sverresborg)



Figur 3-8 Nørønahallen og kasernen til underoffiserskolen, i forkant reperbanen. Midt i bildet er hytten som også er markert på kartet fra 1913



Figur 3-9 «Kommandanthave før 1944», Riksantikvarens arkiv. Det kan se ut som fotografiet er fra noe før 1920. Man har fjernet hytten, begynt å fjerne berget nedenfor kasernen, og å bygge støttemuren som strekker seg fra kasernen til Sverresborg ravelin like nord for skolen

I 1917 ervervet NSB grunn på Koengen, mellom Sverresborg og det indre festningsområdet. Havnebane Nord fra Bergen stasjon over Koengen til Skoltegrunnskaien åpnet i juni 1921. Sporet kommer fra en 1425 meter lang tunnel gjennom Fløyfjellet ut i en skjæring mellom underoffiserskolens kaserne og Nørønahallen. Sporet fortsatte til Bontelabo og medførte at flere trebygninger i skråningen nedenfor Sverresborg ble revet. Berget i skråningen ble sprengt bort, også deler av parkanlegget på Sverresborg ble fjernet med dette. Mellom kasernen og en av bastionene på Sverresborg ble det bygget en støttemur. Det ble også anlagt et tunnellopp, Sverresborgtunnelen, en 97 meter lang tunnel som svingte av til Skuteviken under festningen. Tunnelen Havnebane Nord blir beskrevet å ha historisk interesse, i byantikvarens kulturminnegrunnlag for Bybanen.



Figur 3-10 Widerøe 1930-tallet. Endringen av terrenget nedenfor Sverresborg er tydelig. Koengen et fylt av ulike skur og bygninger som dekker jernbanespor.

En gjennomgang av ortofoto fra de siste 70 år viser at planområdet i all hovedsak har tjent som jernbaneareal, men at denne bruken er faset ut til fordel for lagring og parkeringsareal av ulikt slag, for Havnevesenet, Forsvaret, Heimevernet og i forbindelse med ulike kulturarrangement på Koengen og festningen.



Figur 3-11 Planområdet i 1980, 2005 og 2020

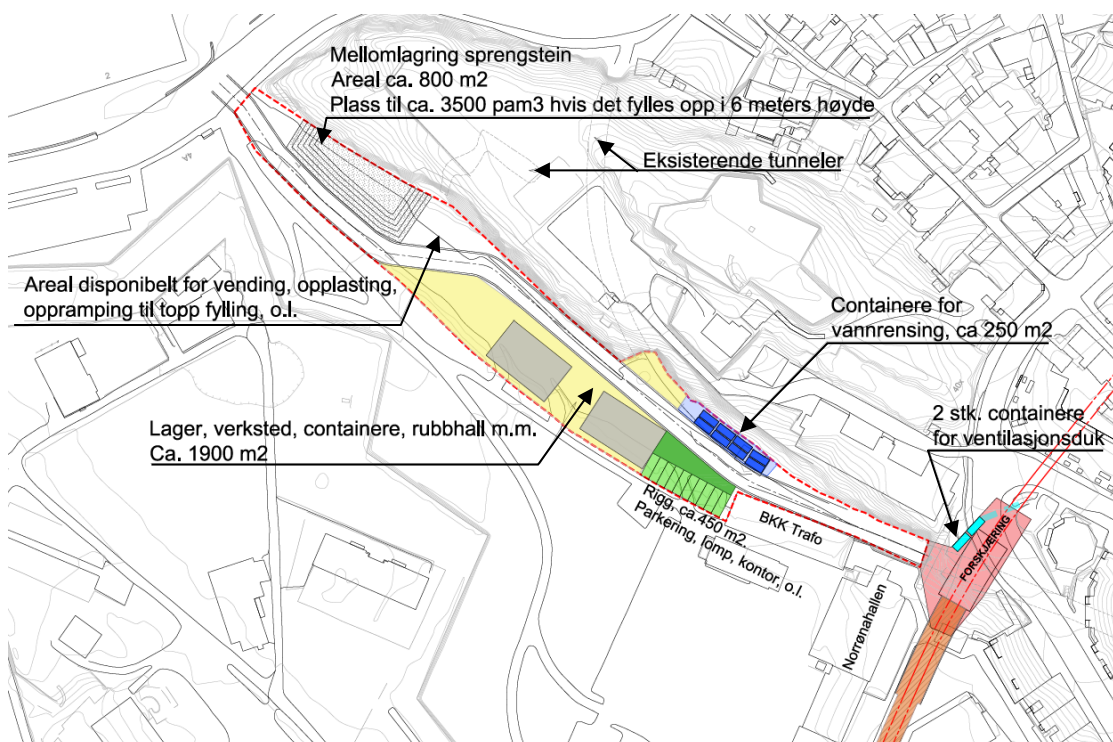
4 Tiltaket

4.1 Rigg- og anleggsområde på del av Koengen

Bane NORs eiendom gnr./bnr. 167/900 på Koengen, jernbanetomten, foreslås regulert til midlertidig bygge- og anleggsområde. Eiendommen er det eneste arealet i sentrum som kan fungere som et fullverdig rigg- og anleggsområde for driving av bybanetunnelen mellom Sandbrogaten og Amalie Skrams vei. Området er om lag 6500 m² og nokså smalt, men stort nok til nødvendige verkstedhaller, mellomlager for tunnelmasser og øvrig infrastruktur. Området på Koengen er dermed svært viktig for å kunne bygge tunnelen innenfor prosjektets planlagte fremdrift fra sentrum til Sandviken.

Under innredningsperioden til banetunnelen skal mye utstyr monteres. Utstyr og materialer kan lagres på Koengen før det transporteres inn og monteres. Riggområdet på Koengen vil også kunne dekke noen rigg- og lagerfunksjoner for resten av bybaneprojektet i sentrum. Etter at banetraseen i sentrum er ferdigstilt, kan Koengen benyttes som anleggsområde for bygging av hovedsykkelruten gjennom Sandviken, men planarbeidet for denne delstrekningen forutsetter ikke dette.

Ved Koengen vil en kunne etablere en sikker avkjøring til og fra Fv. 577 Bontelabo - Sjøgaten til riggområdet. Ved massetransport direkte ut på overordnet vegnett ved Bontelabo unngår en massetransport via Sandbrogaten og Dreggen. Det reduserer også behovet for massetransport via Amalie Skrams vei fram til hovedvei.



Figur 4-1 Illustrasjon som viser mulig møblering av nødvendige fasiliteter i et rigg- og anleggsområde på Koengen.

4.2 Tilkomst mellom Koengen og Sandvikstunnelen

På grunn av liten overdekning må det etableres en åpen byggegrop innenfor Sandbrogaten, under Nye Sandviksveien, for å starte drivingen av bybanetunnelen. Dette medfører at portalen til dagens jernbanetunnel mellom sentrum og Koengen må fjernes, og at tilkomsten til jernbanetunnelen blir brutt i anleggsperioden. Byggegroppen, forskjæringen, kobles til Koengen for å transportere ut tunnelmasse og få inn materiell og utstyr. Det må etableres midlertidig rømningsvei fra jernbanetunnelen i anleggsperioden.

Det er vurdert om det er hensiktsmessig med en anleggstunnel under Sverresborg og inn til bybanetunnelen for å få korter periode med åpen byggegrop innerst i Sandbrogaten og unngå inngrep i tunnelportalen til jernbanetunnelen. Dette er forkastet av flere grunner: Geotekniske forhold, virkninger for grunnvann og virkninger for kulturminner. Overdekningen for en anleggstunnel ville vært liten, og kritisk i kryssområdet mellom anleggstunnelen og bybanetunnelen. Dette er også risiko for vibrasjoner som kan skade murene på Sverresborg. Anleggstunnelen ville også fått et tverrslag eksponert og synlig innenfor det fredede festningsområdet. I tillegg er det en viss fare for at anleggstunnelen kan redusere tilførsel av grunnvann til kulturlag nedstrøms. Tunnelportalen til jernbanetunnelen er uansett i konflikt med byggegropen til bybanetunnelen.

Anleggstunnel under Sverresborg er derfor vurdert å være uaktuell på grunn manglende teknisk gjennomførbarhet og av hensyn til kulturminneverdiene i området.

4.3 Anleggsperioder og massetransport

Koengen vil være nødvendig som tunnelrigg for bybanetunnelen til Sandviken og disse arbeidene vil trolig pågå i løpet av de første fire år, og samtidig med en del infrastrukturarbeider i sentrum. Etter disse fire første årene vil det ikke være behov for å benytte Koengen som *tunnelrigg*. Men det skal fortsatt pågå arbeider i sentrum og Sandviken i vel fire år til. Det er ønskelig at disse arbeidene kan benytte jernbaneområdet på Koengen som rigg for lagring av utstyr. Det er derfor ønskelig at jernbanetomten kan disponeres som riggområde i omkring åtte år.

Det vil være pauser i anleggsarbeidene i perioder, spesielt mens det pågår arbeid på forlengelsen av Fløyfjelltunnelen. Det er utarbeidet faseplaner for alle delstrekningene, disse ligger som vedlegg til teknisk forprosjekt. Detaljerte faseplaner for bybaneprojektet blir utarbeidet sammen med entreprenørene før anleggsarbeidene starter opp.

Det er utarbeidet en massedisponeringsplan [20] som forklarer hvordan overskuddsmassene for hele bybaneanlegget lagres og transporteres.

Tabell 4-1. Oversikt over anleggsfaser som berører Koengen

Anleggsfase	Varighet *)	Aktivitet på jernbanetomten	Aktivitet ved bybanetunnelen
Forarbeid	3 mnd.	Etablere riggområdet jernbanetomten og Bontelabo	<ul style="list-style-type: none"> • Infrastrukturarbeid Øvre Dreggsallmenningen og kryss med Sandbrogaten
Etablere forskjæring	3 mnd.	Lager og utstyr	<ul style="list-style-type: none"> • Infrastrukturarbeider i Sandbrogaten og Bradbenken-Slottsgaten Bryggen • Bygging av ny midlertidig internforbindelse (bro) mellom Koengen og Sverresborg. • Riving av jernbaneportalen og åpning av byggegropp innerst i Sandbrogaten. • Etablering av forskjæring bybanetunnelen.
Drive bybanetunnelen	24 mnd.	<p>Massetransport over rigg- og anleggsområdet direkte ut på veg</p> <p>Unntaksvis mellomlagring</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Infrastrukturarbeider i Sandbrogaten og Bradbenken-Slottsgaten. • Driving av bybanetunnelen og massetransport til jernbanetomten
Kobling mellom Koengen og bybanetunnelen gjenbygges	12 mnd.	Lager og utstyr	<ul style="list-style-type: none"> • Bygging av portal og likeretterbygg for bybanetunnelen • Ingen massetransport • Frakt av utstyr til bybanetunnelen via Sandbrogaten
Resterende arbeider med bybanetunnel, banetrasé i sentrum og hovedsykkelrute		<p>Lager og utstyr</p> <p>Rigg og anleggsområdene på Koengen, Bontelabo og Festningskaiaen i bruk til arbeider i sentrum er avsluttet.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reetablere portal med rømningsvei til jernbanetunnelen • Innrede bybanetunnelen • Sporlegging • Etablere permanente løsningen infrastruktur og forbindelser

*) Varigheten av de enkelte fasene er stipulert og avhengig av ulike faktorer som valg av entreprisegrenser, fjellkvalitet, om det skal bygges én eller to innganger til underjordisk holdeplass ved Sandvikskirken.

4.4 Trafikk

4.4.1 Trafikk i permanent situasjon for Bybanen

Etter at bybaneanlegget står ferdig, vil det ikke lenger være trafikk til og fra Koengen eller på Koengen som kan relateres til bybaneprojektet.

4.4.2 Trafikk i anleggsfasen

Avhengig av hvilket driftsregime som legges til grunn, kan det forventes uttransport av 40 lastebillass fra området pr dag over en periode på drøyt 2 år. Det vil også være anleggstrafikk i forbindelse med innredning av tunnelen og eventuell bruk av området som støtte for bygging av andre deler av bybaneprojektet.

Det er beregnet at om lag 27 000 lastebillass med sprengt stein må transporteres ut av tunnelen. Hovedtyngden av massene planlegges tatt ut via Koengen, men fordelingen mellom Koengen og Amalie Skrams vei vil først fastsettes når gjennomføring av anleggsfasen skal planlegges sammen med entreprenørene som skal gjennomføre arbeidet.

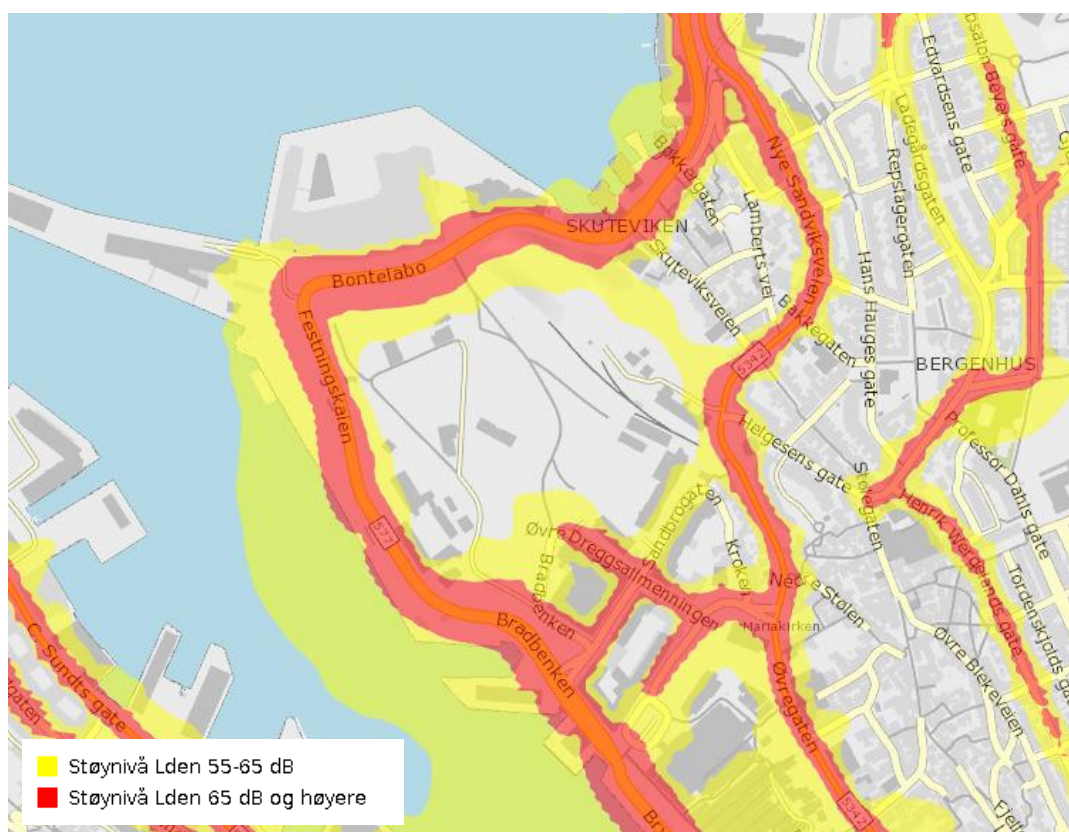
4.5 Støy

Det er utarbeidet en støyrapport for hele bybaneanlegget sentrum-Åsane [19] som beskriver nærmere metode og forutsetninger for støyberegningene.

4.5.1 Støy, eksisterende situasjon vegtrafikkstøy

I dag er festningsområdet utsatt for trafikkstøy fra omkringliggende veger i randsonen av anlegget. De sentrale parkområdene og Koengen har lite støy.

Statens vegvesen har utarbeidet støyvarselkart etter retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442). Disse viser beregnet rød støysone ($L_{den}>65\text{dB}$) og gul støysone ($L_{den}>55\text{dB}$) langs riks- og fylkesveg. Kartene viser en prognosesituasjon 15–20 år fram i tid. Det vil si at trafikkmengden (ÅDT), som er en av de viktigste parameterne i støyberegningsmodellen, er fremskrevet (basert på prognoser) til oppgitt beregningsår. Kartene viser støyen beregnet 4 meter over terreng.



Figur 4-2. Statens vegvesen sitt støysonekart.

4.5.2 Støy i permanent situasjon for Bybanen

Etter at bybaneanlegget står ferdig vil det ikke lenger være støy ved festningsområdet som kan relateres til bybaneprojektet.

4.5.3 Støy i anleggsfasen

Gjennom anleggsperioden vil det være ulike støyende aktiviteter i området rundt festningen. Det er en særlig støyende periode når forskjæringen skal etableres. Drivingen av tunnelen,

etter at forskjæringen er etablert, vil ikke være spesielt støyende. I denne perioden vil det unntaksvis oppstå støy i de tilfellene at tunnelmassene mellomlagres på tomten. Det er utarbeidet støyberegninger for disse tre scenariene.

Støyberegningene som er vist i kartene er beregnet 4m over bakken. Støyen oppleves sterkest når man er nær tiltaket, eller har direkte sikt til tiltaket. I de tilfellene det ligger bygninger og terreng mellom støykilden og resipienten vil støyen bli dempet. Det er i realiteten lite forskjell i opplevd støy mellom vanlig personhøyde og de 4m som ligger til grunn for beregningene.

Beregningene viser følgende grenseverdier for støy:

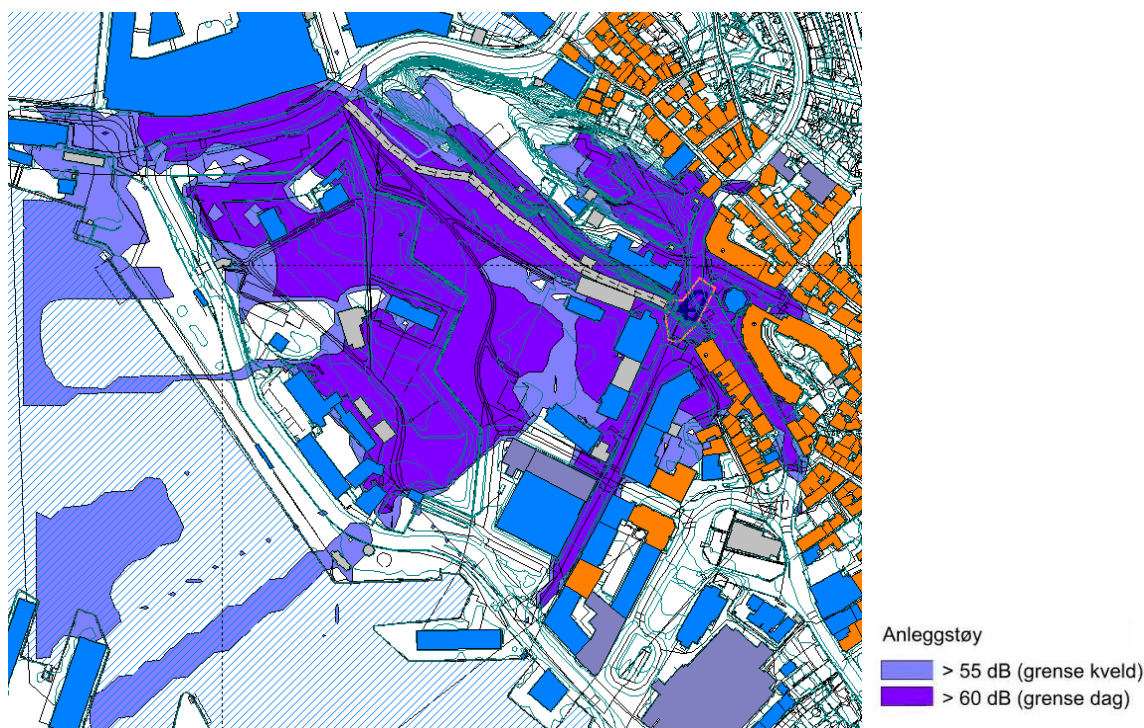
- Om dagen, 0700-1900; 60dB
- på kveldstid, 1900 – 2300 55dB

Grenseverdien er satt lavere på kveldstid fordi folk skal ha mer ro.

- 55dB, tilsvarer støy i en rolig gate
- 60 dB, tilsvarer en vanlig samtale på 1m avstand eller i en travel restaurant.

Etablering av forskjæring til bybanetunnelen

Dette er den mest støyende perioden og vil ha en varighet på ca. tre mnd. Arbeidet har ikke direkte sammenheng med bruken av Koengen som rigg- og anleggsområde, men støyen fra anleggsarbeidet vil også spre seg til festningsområdet.



Figur 4-3. Støynivå for grense for dag (07:00-19:00) og for kveld (19:00-23:00) under etablering for-skjæring tunnelen. Områder med mørk lilla farge får støy over 60 dB. Områder med lys lilla farge får støy over 55 dB

Driving av bybanetunnelen – normal drift

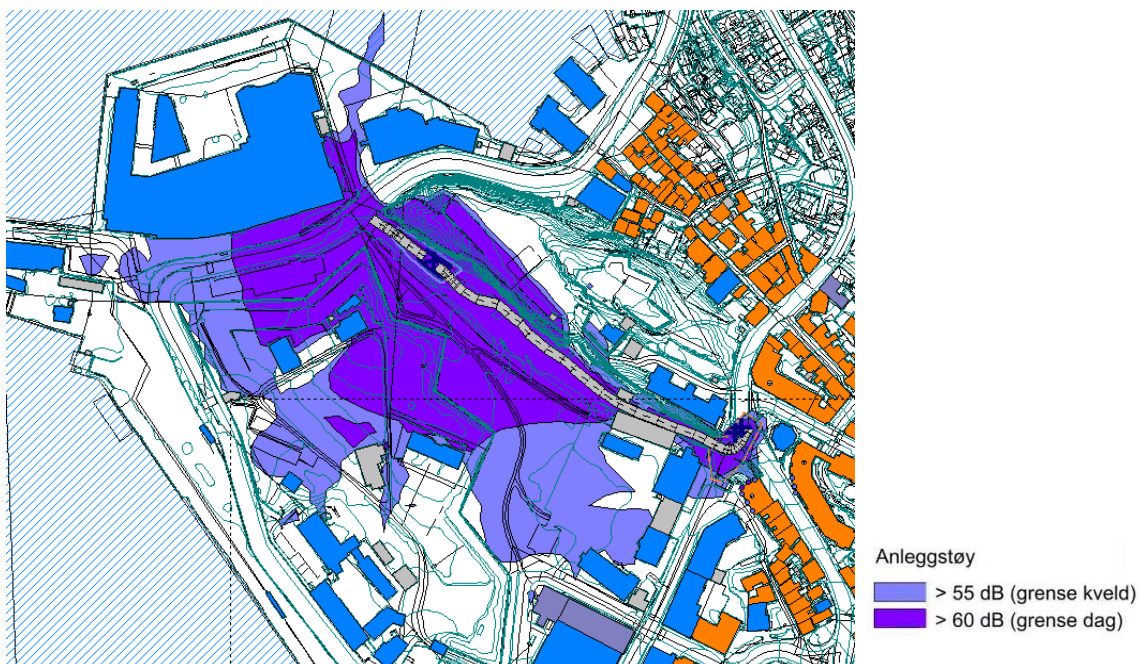
Etter at forskjæringen er etablert vil den støyende virksomheten bestå av uttransport av tunnelmasser på lastebil, inntil 40 om dagen. Det er ikke forventet at denne støyen skal være sjenerende for omgivelsene.



Figur 4-4. Støynivå for grense for dag (07:00-19:00) og for kveld (19:00-23:00) driving av tunnelen med transport av masser via Koengen.

Driving av bybanetunnelen – med bruk av mellomlager

Det kan unntaksvis oppstå situasjoner der det ikke er mulig å frakte tunnelmassene rett ut av området og det blir behov for bruk av mellomlager på jernbaneområdet. I disse tilfellene vil støybelastningen være høy i studieområdet, og opphold over lengre tid vil være lite attraktivt.



Figur 4-5. Støynivå for grense for dag (07:00-19:00) og for kveld (19:00-23:00) ved bruk av mellomlager.

5 Metode

5.1 To situasjoner, anleggsfasen og permanent situasjon (driftsfasen for Bybanen)

Analysen tar for seg to ulike framtidige situasjoner

- Anleggsfasen hvor det etableres rigg- og anleggsområde med tilhørende aktiviteter. Som omtalt i avsnitt 4.3 er anleggsfasen vurdert å strekke seg over om lag 4,5 år.
- Permanent situasjon, dvs. driftsfasen for Bybanen hvor området bli ryddet for all møblering og fasiliteter som ble etablert for rigg- og anleggsarbeid. Området tilbakeføres til den tilstand og bruk det var før

I konsekvensutredningsforskriften står det at vesentlige skadevirkninger for miljø og samfunn skal beskrives både i bygge- og driftsfasen (§ 23), men hovedvekten i konsekvensutredningen legges på de varige og langsiktige, permanente virkningene i når Bybanen er satt i drift (§19). I Statens vegvesens håndbok V712 står det at «Inngrep som utføres i anleggsperioden, inngår kun i vurderingen av påvirkning dersom de gir varige endringer. Midlertidig påvirkning i anleggsperioden kan beskrives separat (s.117)» og at f.eks. «støy i anleggsfasen inngår ikke i konsekvensanalysen» (s.97). Det skal imidlertid beskrives tiltak for å redusere midlertidig miljøskade både i anleggsfasen og driftsfasen (s. 200).

Formålet med denne konsekvensutredningen er i hovedsak knyttet til anleggsfasen. Dette skyldes at fasen strekker seg over lang tid, og fordi tiltaket ligger i et særlig viktig område for kulturminner og er viktig for publikumsbruk. Konsekvenser for kulturminner er også grunnlaget for at Riksantikvaren ved varsel om planarbeidet understreket behov for konsekvensutredning her [23].

Anleggsfasen behandles derfor mer utførlig i denne utredningen enn vanlig ved konsekvensutredninger. Formelt sett er det like vel de langsiktige og permanente virkningene som vil ha størst vekt.

5.2 Metodiske hovedtrekk

Krav til konsekvensutredning er hjemlet i plan- og bygningsloven (jf. § 4-2 g 12-10) og i egen forskrift [7]. Konsekvensutredningen skal beskrive de elementene som kan bli påvirket av tiltaket, og vurdere hvordan tiltaket vil medføre vesentlige virkninger for miljø og samfunn. Forskriften understreker også at utredningen skal følge anerkjent metodikk.

Metodikken som legges til grunn er beskrevet i Statens vegvesens håndbok V712 (2018)¹ om konsekvensanalyser [24] supplert med Miljødirektoratets veileder M-1941 Konsekvenser for klima og miljø [12] og Kommunal- og moderniseringsdepartementets veileder om konsekvensutredninger for planer etter plan- og bygningsloven [10].

Metodikken for vurdering av konsekvenser følger i hovedsak trinnene nedenfor:

¹ V712 ble revidert i 2018 og har innført nye kriterier og kategorien "svært stor verdi" (som festningsanlegget kvalifiserer til). Kriteriene brukt i denne utredningen er derfor ikke direkte sammenlignbare med de som ble brukt i KU2013

- **Avklare referanse, nullalternativet**

Konsekvensene av å etablere rigg- anleggsområdet på Koengen vurderes opp mot endringer i området dersom det ikke ble gjennomført tiltak. Nullalternativet skal ha samme tidshorisont som vurdering av konsekvenser, vanligvis satt 40 år fram i tid. Dersom det foreligger vedtatte (og vanligvis også finansierte) planer for området uavhengig av bybaneprojektet, skal de inngå i referansesituasjonen. Slike planer foreligger ikke, og referansealternativet vil derfor i praksis være lik dagens situasjon framskrevet.

- **Inndeling i delområder for hvert konsekvenstema**

For hvert konsekvenstema deles utredningsområdet inn i enhetlige delområder. Et delområde er definert som et område som har en enhetlig funksjon, karakter eller verdi. Hvert delområde konsekvensvurderes for seg. Delområdene er nærmere beskrevet i temakapitlene.

- **Beskrivelse og vurdering av verdier i delområder, for hvert miljøtema**

Alle delområder for hvert tema verdisettes og framstilles på verdikart. Verdivurderingen følger en femdelt skala fra «uten betydning» til «svært stor verdi».

- | | |
|--------------------|--|
| - Uten betydning | ingen vesentlig eller viktige verdier i området |
| - Noe verdi | lokalt alminnelige verdier, få kvaliteter |
| - Middels verdi | normalt gode kvaliteter med lokal eller regional betydning, forvalningsprioritert |
| - Stor verdi | særlig gode kvaliteter av regional eller nasjonal betydning, høy forvaltningsprioritet |
| - Svært stor verdi | Unike kvaliteter av nasjonal eller internasjonal betydning, høyeste forvaltningsprioritet. |

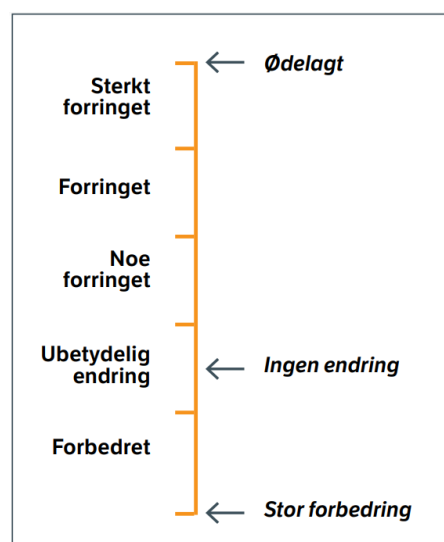
Kriteriene for verdivurderinger er spesifikke for hvert konsekvenstema og omtales nærmere under vurdering av hvert deltema.

- **Beskrivelse av hvordan miljøverdiene blir påvirket av tiltaket**

Påvirkning er et uttrykk for de endringer etablering av rigg- og anleggsområde vil medføre for verdiene i et delområde. Som omtalt over, legges det mest vekt på påvirkning ved den ferdig etablerte situasjonen. Inngrep som utføres i anleggsperioden inngår kun i vurderingen av påvirkning dersom de gir varige endringer. Som nevnt, vil det i denne tilleggsutredningen også gjøres en konsekvensvurdering av tiltaket i anleggsperioden.

Skalaen for påvirkning går fra sterkt forringet til forbedret, se Figur 5-1.

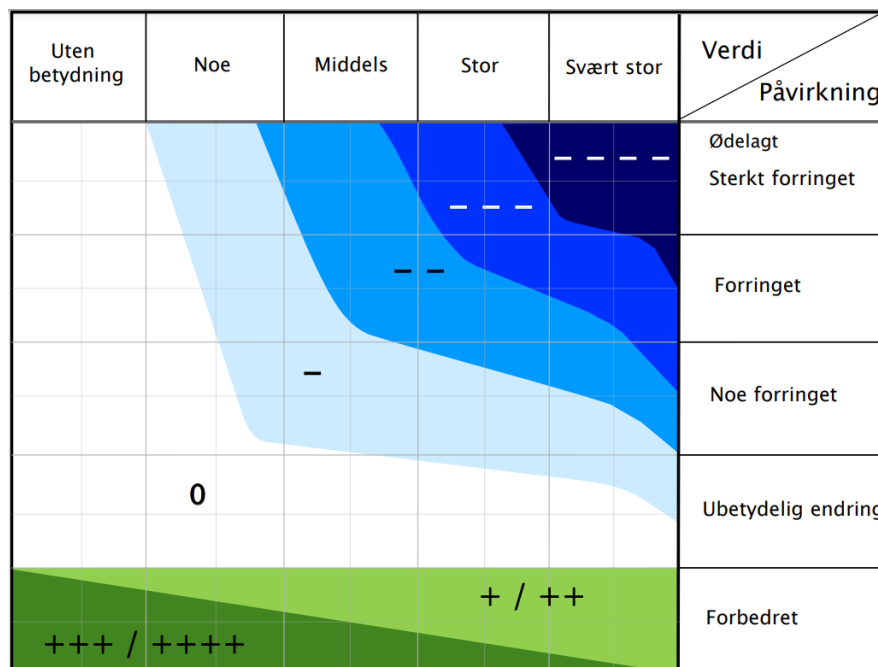
Under hvert fagtema er det utarbeidet kriterier som angir graden av påvirkning.



Figur 5-1. Skala for vurdering av påvirkning, fra Håndbok V712

• **Vurdering av konsekvenser**

Konsekvensgraden for hvert delområde framkommer ved å sammenstille vurderingene av verdi og påvirkning. Dette gjøres etter konsekvensvifta i Figur 5-2. I denne matrisen utgjør verdiskalaen x-aksen, og vurdering av påvirkning finnes på y-aksen.



Figur 5-2. Konsekvensvifta. Konsekvensen for et delområde framkommer ved å sammenligne verdivurderingene og påvirkningen av tiltaket. Fra Håndbok V712

• **Samlet sammenstilling av konsekvensene for alle tema samlet**

Etter at konsekvensen for hvert delområde er utredet, gjøres det en samlet konsekvensvurdering for hvert fagtema og samlet for alle tema for utredningsområdet.

Tabell 5-1. Generelle kriterier for fastsetting av konsekvens. Etter Håndbok V712

Skala	Trinn 2: Kriterier for fastsettelse av konsekvens for hvert alternativ
Kritisk negativ konsekvens	Svært stor miljøskade for temaet, gjerne i form av store samlede virkninger. Stor andel av strekning har særlig høy konfliktgrad. Vanligvis flere delområder med konsekvensgrad 4 minus (- - -). Brukes unntaksvis
Svært stor negativ konsekvens	Stor miljøskade for temaet, gjerne i form av store samlede virkninger. Vanligvis har stor andel av strekningen høy konfliktgrad. Det finnes delområder med konsekvensgrad 4 minus (- - -), og typisk vil det være flere/mange områder med tre minus (- - -).
Stor negativ konsekvens	Flere alvorlige konfliktpunkter for temaet. Typisk vil flere delområder ha konsekvensgrad 3 minus (- - -).
Middels negativ konsekvens	Delområder med konsekvensgrad 2 minus (- -) dominerer. Høyere konsekvensgrader forekommer ikke eller er underordnete.
Noe negativ konsekvens	Liten andel av strekning med konflikter. Delområder har lave konsekvensgrader, typisk vil konsekvensgrad 1 minus (-), dominere. Høyere konsekvensgrader forekommer ikke eller er underordnete.
Ubetydelig konsekvens	Alternativet vil ikke medføre vesentlig endring fra referansesituasjonen (referansealternativet). Det er få konflikter og ingen konflikter med høye konsekvensgrader.
Positiv konsekvens	I sum er alternativet en forbedring for temaet. Delområder med positiv konsekvensgrad finnes. Kun ett eller få delområder med lave negative konsekvensgrader, og disse oppveies klart av delområder med positiv konsekvensgrad.
Stor positiv konsekvens	Stor forbedring for temaet. Mange eller særlig store/viktige delområder med positiv konsekvensgrad. Kun ett eller få delområder med lave negative konsekvensgrader, og disse oppveies klart av delområder med positiv konsekvensgrad.

5.3 Avgrensninger

5.3.1 Geografisk avgrensning

Denne tilleggsutredningen er avgrenset til område for rigg og anleggsvirksomhet på jernbanetomten på Koengen som ikke inngikk i konsekvensutredningen fra 2013. Området inngår reguleringsplanen for Bybanen og hovedsykkelruten på strekningen Kaigaten – Sandbrogaten (delstrekning DS1). Øvrige deler av denne delstrekningen, dvs utenom Koengen, inngår i KU2013 og utredningsplikten for dette området er oppfylt. Det er dermed ikke gjort ny konsekvensutredning for planområdet utenom Koengen.

Virkningene av å etablere Bybane og hovedsykkelrute på strekningen blir behandlet som del av reguleringsplanen for området. Konsekvensutredningen for rigg- og anleggsområde på Koengen omfatter dermed ikke tiltak som uavhengig av rigg- og anleggsområde her, er planlagt gjennomført som del av bybaneprojektet. Det omfatter bl.a. etablering av likeretterstasjon for Bybanen ved tunnelportalen for jernbanen på Koengen-siden. Dette innebærer at rivning av portalen til jernbanetunnelen og etablering av åpen byggegrop mot øvre del av Sandbrogaten fra Koengen, og deretter reetablering av portal og reetablering av terreng over byggegropen, ikke omfattes av denne delutredningen.

I tillegg til arealet innfor plangrensen til reguleringsplanen, vil konsekvensene også omfatte influensområdet ut over dette området. Dette gjelder bl.a. for støy.

5.3.2 Tematisk avgrensning

Ifølge konsekvensutredningsforskriftens § 17 skal utredningens innhold og omfang tilpasses den aktuelle planen eller tiltaket, og utredningen skal konsentrere seg om beslutningsrelevante tema. Det er videre vesentlige virkninger som skal utredes.

Ikke prissatte konsekvenser kan inndeles i fem fagområder som dekker aktuelle tema. Temainndelingen skal sørge for at en unngår dobbeltvektning ved at hver virkning blir vurdert kun én gang (jf. Håndbok V712, kap 6.1 [24]):

- landskapsbilde
- friluftsliv/by- og bygdeliv
- naturmangfold
- kulturarv
- naturressurser

I tillegg er kostnader og klimaavtrykk aktuelle tema.

Nedfor gjennomgås disse for å avklare hvilke temaer som kan gi vesentlig virkninger og som er beslutningsrelevante.

- **Landskapsbilde**

Landskapsbilde er et uttrykk for det visuelle særpreget eller karakter til et område og hvordan landskapet oppleves romlig, ut ifra omgivelsene. Landskapsbilde kan omfatte alle omgivelser, fra det tette bylandskap til det uberørte naturlandskap. Etablering av riggområde på Koengen vil ikke i vesentlig grad endre den romlige opplevelsen av landskapet. Det kan imidlertid ha betydning for hvordan stedet oppleves for brukerne av område som friområde og område for kulturarrangement, og område som kulturmiljø. Dette fanges opp under behandling av kulturarv og friluftsliv/byliv. Landskapsbilde blir derfor ikke behandlet som eget tema i utredningen.

- **Friluftsliv og byliv**

Fagtema friluftsliv og byliv skal belyse virkninger for brukerne av utredningsområdet. Det omfatter alle områder som har betydning for allmennhetens mulighet til å drive friluftsliv som helsefremmende og trivselsskapende aktivitet i nærmiljøet. Begrepene byliv understreker at friluftsliv i byer og tettsteder er inkludert i analysen. Dette er relevante tema for Koengen som brukes som friområde og som forbindelseslinje for myke trafikanter.

Kulturarrangementer som krever inngangsbetaling betraktes som næringsvirksomhet i konsekvensutredninger. Koengen som arena for kulturarrangementer hører derfor strengt tatt ikke med under friluftsliv og byliv. Ettersom dette er en viktig aktivitet med stor publikumsoppmærksomhet for hele byen, blir dette like vel omtalt under friluftsliv og byliv.

- **Naturmangfold**

I forbindelse med kartlegging av naturmangfold på Bergenhus festning [21], er det registrert to naturtyper i og ved Koengen. Den ene registreringen er et smalt belte med såkalt skrotemark på jernbaneområdet, der riggområdet er foreslått. Denne ble vurdert som *lokalt viktig* (C-verdi). De siste årene er området ryddet, og det meste av vegetasjonen inkludert trærne langs gjerdet til Bergenhus er nylig fjernet og lokalitet anses som tilnærmet tapt.

Skråning og bergvegg nedenfor Sverresborg er registrert som *viktig sørvendt berg* og rasmark og mindre gressenger (B-verdi). Begrunnelsen var varmekjær vegetasjon med flere sjeldne men ikke rødlistede insekter. Krattskog og bergvegg med ask, alm, krossved i tillegg til mispelarter. Ask og alm er rødlistede arter, mens mispelartene er definert som fremmedarter. Også her er det meste av vegetasjonen nylig kappet ned, slik at verdien er vesentlig redusert.

Det er registrert flere rødlistede og vanlige fuglearter på Bergenhus og Sverresborg. Selve arealet som skal foreslås til midlertidig rigg og anleggsområde er ikke egnet som hekkeområde for fugl.

Viktigste naturverdi i influensområdet er parkområde med store gamle trær nord for Sverresborg. Disse blir ikke direkte berørt av tiltaket, men støy og støv i anleggsfasen kan føre til midlertidig noe negative virkninger. Tiltaket vil ikke føre til uopprettelig skade på naturverdier.

Bruk av Koengen som anleggsområde for bybaneutbyggingen vil i liten grad vil påvirke naturverdier negativt og temaet behandles ikke videre i utredningen.

- **Kulturarv**

Som tidligere omtalt er Bergenhus og Sverresborg med Koengen et område med stor kulturhistorisk verdi. Dette vil være et hovedtema i utredningen

- **Naturressurser**

Det er ingen naturressurser i betydningen jordbruk, utmarksarealer, fiskeri, vann og mineralressurser i området. Dette temaet behandles derfor ikke i utredningen.

- **Kostnader**

Kostnadene ved rigg- og anleggsområdet inngår i det samlede kostnadsanslaget for bybaneprojektet. Kostnadene i konsekvensutredning er først og fremst viktig ved sammenligning av alternativer og som del av samlet samfunnsøkonomisk analyse. Det er

derfor ikke regnet kostnader for rigg- og anleggsområdet på Koengen separat, men inngår som del av kostnadene for bybaneutbyggingen.

- **Klimagassutslipp**

Klimagassutslippene fra aktivitetene på riggområdet kan ikke skilles fra utslipp fra arbeidet med konstruksjoner, tunneldriving og transport av masser ut fra anleggsområdet. Som del av reguleringsplanarbeidet, inngår dette inngår i beskrivelsen av klimagassutslipp fra anleggsfasen. Klimagassutslipp har ingen lokal virkning for Koengen, og en egen beregning av klimagassutslipp fra riggområdet er derfor ikke gjort.

Beslutningsrelevante tema

Basert på vurdering av mulige virkninger og avgrensning av beslutningsrelevante tema, er konsekvensutredningen avgrenset til følgende tema:

- Kulturarv, dvs. virkninger for kulturminneverdiene på Koengen og festningsområdet
- Friluftsliv og byliv, dvs. virkninger for område for friluftsliv og rekreasjon, inklusive bruk av Koengen som konsertarena og til andre større kulturarrangementer.

6 Konsekvenser

6.1 Kulturarv

Kapitlet innledes med gjennomgang av fagspesifikk metode for kulturarv i henhold til V712 [24], supplert med M-1941 [12]. Det er store kulturminneverdier i området, underlagt ulike former for vern. Derfor gis en presentasjon av fredningsbestemmelser før verdivurdering i henhold til metoden. Påvirkning og konsekvens vurderes deretter jamfør generelt om metode i kapittel 5. Til sist gis en vurdering av påvirkning og konsekvens i anleggsfasen.

6.1.1 Fagspesifikk metode for kulturminneverdier

Definisjon av fagtema

Fagtemaet kulturarv omfatter spor, materielle og immaterielle, etter menneskers virksomhet gjennom historien. I en analyse etter håndbok V712 er det de materielle sporene som er i fokus, ofte delt i de tre deltemaene kulturminner, kulturmiljøer og kulturhistoriske landskap, hvorav sistnevnte også inkluderer bylandskapet.

Kulturminneloven definerer kulturminner som alle spor etter menneskelig virksomhet i vårt fysiske miljø, herunder lokaliteter det knytter seg historiske hendelser, tro eller tradisjon til. Flere kulturminner som del av en større helhet eller sammenheng utgjør et kulturmiljø. Landskapet kan ha mange spor av menneskelig påvirkning, men i denne sammenheng forstås kulturhistoriske landskap som større sammenhengende områder hvor den kulturhistoriske dimensjonen er fremtredende

Fagtemaet grenser mot fagtema landskap, som også bruker begrepet kulturmiljø. For kulturarv er imidlertid tidsdybde og historisk lesbarhet avgjørende. Det store flate dyrkede landskapet rundt et historisk gårdstun har derfor mindre verdi for fagtema kulturarv, hvis det er et relativt nytt jordbrukslandskap, endret etter hamskiftet og tilrettelagt for moderne landbruksmaskiner.

Fagtemaet vurderer på et vis også opplevelsesverdi, som gjerne også faller inn under landskap og friluftsliv, by- og bygdsliv. Fagtema kulturarv vektlegger imidlertid historisk lesbarhet, hvor lett forståelig den historiske dimensjonen er ved et kulturmiljø, og hvorvidt et tiltak endrer dette.

Relevante lover og retningslinjer for fagtemaet/overordnede mål og føringer

Kulturminner og kulturmiljø er vår primære kilde for kunnskap om, og forståelse av forhistoriske samfunn og levekår. Kulturminner og kulturmiljøer er også sentrale kilder for kunnskap om historiske perioder og nyere tid. Dette er ikke-fornybare ressurser, og det nasjonale miljømålet var at det årlige tapet av verneverdige kulturminner og kulturmiljø ikke skulle overstige 0,5 % innen år 2020 [11]. Ambisjonsnivået ble opprettholdt og videreført i ny stortingsmelding i 2013 *Framtid med fotfeste* [13]. I stortingsmelding nr. 16 (2019-2020) *Nye mål i kulturmiljøpolitikken Engasjement, bærekraft og mangfold* [14], løftes tre nye nasjonale mål frem:

- 1) Alle skal ha mulighet til å engasjere seg og ta ansvar for kulturmiljø
- 2) Kulturmiljø skal bidra til bærekraftig utvikling gjennom helhetlig samfunnsplanlegging
- 3) Et mangfold av kulturmiljø skal tas vare på som grunnlag for kunnskap, opplevelse og bruk.

Sistnevnte nasjonale mål viderefører essensen i det tidligere nasjonale målet om å begrense tap av kulturminner.

Norge har forpliktet seg til vern av kulturmiljø gjennom flere internasjonale konvensjoner, som Granadakonvensjonen om vern av Europas faste kulturminner, Valettkonvensjonen om vern av den arkeologiske kulturarven, Landskapskonvensjonen om vern av sjeldne landskapstyper, steds karakter og identitet, og Farokonvensjonen om kulturarvens verdi for samfunnet (Europarådet hhv 1985, 1992, 2000 og 2005).

For kulturminner og kulturmiljø sin del stilles det strenge krav til areal- og samferdselsplanlegging gjennom kulturminneloven og plan- og bygningsloven.

Kulturminner eldre enn reformasjonen (før 1537), stående byggverk med opprinnelse før 1650 og samiske kulturminner eldre enn 1917 er automatisk fredete kulturminner jf. kulturminneloven. Skipsvrak er vernet ved en alder høyere enn 100 år. På grunn av deres kulturhistoriske verdi er mange bygninger i privat eie meldepliktige ved større endringer eller rivning, hvis bygningene er eldre enn 1850. Likeledes er utvalgte deler av statens eiendommer underlagt sektorvise landsverneplaner for å ivareta bygningsmasse som kilde og dokumentasjon for utviklingen av det norske samfunnet. Videre har Riksantikvaren en rekke listeførte objekter av verneverdi, i første rekke kirker.

For detaljerte definisjoner og kulturminnekategorier vises det til kulturminneloven og Håndbok V712.

Utredningsområdet er underlagt en rekke former for vern. Det inngår i Riksantikvarens NB!-område Bergen Middelalderbyen, og er markert som hensynssone for bevaring av kulturmiljø og er båndlagt etter lov om kulturminner i kommuneplanens areal (KPA 2018). Utredningsområdet er definert som et kulturmiljø med svært stor verdi i KU (2013) for bybane Bergen sentrum – Åsane. Det sterkeste vernet er fredning. Fredningsbestemmelser for området blir presentert nærmere i kapittel 6.1.2.

Kunnskapsgrunnlag

Eksisterende kunnskap om utredningsområdet er innhentet fra Askeladden, Riksantikvarens kulturminnedatabase. Askeladden viser automatisk fredete kulturminner (eldre enn 1537), men også nyere tids kulturminner som ikke er fredet, samt lokaliteter som er fjernet eller har uavklart vernestatus.

I dette arbeidet har lokalhistorisk litteratur vært benyttet, forsvarets landsverneplan og informasjon om Bergenhus har også vært en nyttig kilde [7].

Videre har kartverkets database for eldre kart vært benyttet [4][8].

Registreringskategorier

Plan- og influensområdet blir inndelt i enhetlige delområder. Med enhetlige menes områder med tilnærmet lik kvalitet. Kartleggingen for deltema blir gjort på to nivå jf. siste revisjon av V712, med et kulturmiljønivå som viser lokaliteter og enkeltforekomster, samt et landskapsnivå som viser kulturhistoriske landskap. Sistnevnte er primært beregnet på kulturlandskap definert av forvaltningen, som regel av høy verdi, og større funksjonelle sammenhenger. Som vist i kapittel 5.1 er foreliggende utredning et tillegg til en større reguleringsplan hvor utredningsplikten er oppfylt. Å inkludere et kulturmiljø på landskapsnivå, som ville omfatte store deler av Bergen sentrum, blir derfor ikke gjort her.

På grunnlag av innsamlet kunnskap er planområdet delt inn i enhetlige delområder, basert på registreringskategoriene i Tabell 6-1.

Tabell 6-1 Registreringskategorier for kulturminner (kilde: Statens vegvesen V712, tabell 6-25)

Registreringskategori	Forklaring
Kulturmiljønivå	
Gårdsmiljøer/ fiskebruk mm	Gårdsbruk, småbruk og husmannsplasser med våningshus og driftsbygninger inkludert jordbruksspor, gravminner. Fiskebruk med våningshus og driftsbygninger inkludert naust/strandlinje.
Kulturmiljøer i tettbygde områder	Bygningsmiljøer, sentrumsområder, områder ved viktige knutepunkter ol.
Teknisk-industrielle kulturmiljøer	Industrianlegg, spor av gruvedrift, fløtningsminner, marine kulturminner, vegger, jernbane, kraftanlegg, kaianlegg, bruer, osv.
Steder det knyttes tro eller tradisjon til	Tradisjonslokalteter, hellige fjell, offersteiner, historiske hendelser osv.
Forsvarsanlegg	Bygdeborger, festningsanlegg, borganlegg, kaserner, leirområder, skanser, krigsminner.
Kulturminner i utmark	Bosetningsspor, gravminner, kullgroper, jernvinneanlegg, fangstanlegg, bergkunst, rester av åkerbruk, seterbruk, fangstanlegg, produksjonsanlegg knyttet til jern/stein, spor etter samiske bosetninger, uthus, plasser mm ⁷⁴ .
Andre kulturmiljø	Monumentalbygg, enkeltbygninger, monumenter, parker, kirker, skoler, forsamlingshus, parkanlegg, og så videre.
Landskapsnivå	
Kulturhistoriske landskap	Verdensarvområder. Områder registrert i forbindelse med «Registrering av nasjonalt verdifulle kulturlandskap» og Utvalgte kulturlandskap i jordbruket. Riksantikvarens register over kulturhistoriske landskap av nasjonal interesse (KULA). Større sammenhengende landskap/kulturmiljø avsatt i regionale og kommunale planer. Områder der de historiske relasjonene i landskapet er framtreddende.
Infrastruktur	Historiske vegger, jernbane, vannveger, slep osv. Funksjonelle sammenhenger som fløtningsminner, produksjonsanlegg, kraftlinjer osv.
Bystruktur	Historiske bystrukturer og helhetlige bygningsmiljøer (NB! registeret - Nasjonale kulturminne-interesser i by).

Miljødirektoratets veileder M-1941 [12] oppgir noen flere registreringskategorier, i realiteten en litt mer finmasket inndeling av overstående tabell. Viktigere er det at M-1941 supplerer med at allerede fredede områder er et naturlig utgangspunkt for avgrensning av kulturmiljøer.

Kriterier for verdisetting

Håndbok V712 har veiledende kriterier for verdisetting av kulturmiljø. Kriteriene er et hjelpemiddel for å gi verdi til et delområde. Kriteriesettet er vist i tabellen nedenfor.

Tabell 6-2 Verdikriterier for kulturarv: kulturmiljø og kulturhistoriske landskap (kilde: Statens vegvesen V712, tabell 6-26)

	Ubetydelig verdi	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Kulturmiljønivå					
Kulturhistorisk betydning	Uten betydning	er alminnelig/lokalt vanlig	har lokal/regional betydning	har stor regional/nasjonal betydning	har stor nasjonal/internasjonal betydning
Arkitekturhistorisk betydning		bygningssmiljø som inneholder bygninger av begrenset arkitekturhistorisk betydning	bygningssmiljø som inneholder bygninger med arkitekturhistorisk betydning	helhetlig bygningssmiljø som inneholder bygninger med stor arkitekturhistorisk betydning	helhetlig bygningssmiljø som inneholder bygninger med særlig stor arkitekturhistorisk betydning
Betydning for kulturell eller etnisk gruppe		inneholder få elementer som kan knyttes til en kulturell/etnisk gruppe	inneholder flere elementer som er karakteristisk for en kulturell /etnisk gruppe	miljø som er karakteristisk for en kulturell/etnisk gruppe	helhetlig miljø som er karakteristisk for kulturell /etnisk gruppe og som er sjeldent/unikt
Historisk hendelse eller personer		er svakt knyttet til en lokal historisk hendelse/ person	er knyttet til en lokal historisk hendelse/ person	er knyttet til en regional historisk hendelse/ person	er knyttet til en nasjonal historisk hendelse/ person
Landskapsnivå					
Kulturhistoriske sammenhenger		ligger i en kontekst/sammenheng som er noe fragmentert	inngår i en kontekst/sammenheng	inngår i en helhetlig kontekst /sammenheng	inngår i en særlig helhetlig kontekst
Kulturhistorisk landskap		delvis ødelagt	som har lokal/regional betydning	som har stor regional/nasjonal betydning	sammenheng som har meget stor nasjonal/internasjonal betydning (er unikt)

Tabellen over har utgangspunkt i metodens generelle grunnlag for verdisetting (Tabell 6-1 i V712). Svært stor verdi tilsvarer her «høyeste forvaltningsprioritet». I M-1941 er dette spesifisert i verditabell for kulturarv, hvor den øverste kategorien heter «Svært stor verdi eller høyeste forvaltningsprioritet». I M-1941 er det også en noe tettere kobling mellom verdisetting og kulturminnens juridiske status: «For vedtaksfreda og forskriftsfreda bygninger og anlegg er det gjennom fredningsvedtaket gjort en vurdering av at disse er av nasjonal verdi, og dermed hører med til landets viktigste kulturminner. Denne vurderingen skal følges i alle konsekvensutredninger».

Skala for verdi og påvirkning

Vurdering av påvirkning skal foretas for alle de verdivurderte delområdene (Figur 5-1). En sammenstilling mellom delområdets verdi og tiltakets påvirkning gjennom konsekvensmatrisen (Figur 5-2) gir en konsekvensgrad for delområdet. En sammenstilling av konsekvensgrad for alle delområdene gir en samlet konsekvens av tiltaket.

Tabellen nedenfor viser hvordan vurdering av påvirkning for kulturminner vurderes.

Tabell 6-3 Skala for vurdering av påvirkning av kulturminneverdier, fra håndbok V712

Påvirkning	Landskapsnivå	Kulturmiljønivå
Sterkt forringet	Splitter opp det kulturhistoriske landskapet på en slik måte at det sterkt reduserer lesbarheten og forståelsen av sammenhenger. Bidrar til å ødelegge eller sterkt redusere verdien til viktige kulturmiljø. Skaper barrierer.	Ødelegger hele eller størstedelen av kulturmiljøet. Ødelegger den viktigste (mest verdifulle) delen av miljøet. Bidrar til at miljøets funksjon blir ødelagt. Tap av svært viktige enkeltelement.
Forringet	Splitter opp det kulturhistoriske landskapet og reduserer lesbarheten. Reduserer verdien av de enkelte kulturmiljøene. Bidrar til reduserte sammenhenger.	Berører store deler av kulturmiljøet. Reduserer miljøets funksjon. Tap av viktige enkeltelement.
Noe forringet	Splitter opp det kulturhistoriske landskapet, men dette kan fortsatt fungere som ett landskap uten vesentlig tap av lesbarhet. Svekker sammenhenger og forbindelseslinjer.	Berører en mindre viktig del av kulturmiljøet. Tap av mindre viktige enkeltelement. Svekker sammenhengen.
Ingen/ubetydelig endring	Ingen påvirkning/ubetydelig endring.	Ingen påvirkning/ubetydelig endring.
Forbedret	Gjenoppretter sammenhenger der det har vært brudd og bedrer kontakten mellom kulturmiljøer. Bidrar til restaurering av viktige kulturmiljø og kulturhistoriske landskapselement. Reduserer eksisterende negativpåvirkning eller tar bort støy.	Bedrer tilstanden vesentlig ved at eksisterende negative inngrep tilbakeføres. Bidrar til restaurering av kulturmiljøer eller kulturminner. Reduserer påvirkning eller tar bort støy.

Både V712 og M-1941 presiserer at det er det ferdige tiltaket som skal konsekvensutredes, dvs. hvorvidt tiltaket medfører varig endring for kulturminner. For kulturarv sin del innebærer dette at inngrep i kulturminner i anleggsfasen skal regnes med hvis inngrepet i anleggsfasen medfører en varig endring. Begge metoder presiserer at konsekvensvurderingene gjelder permanente endringer på lengre sikt, dvs. når Bybanen er satt i drift, men at anleggsfasen skal beskrives separat. Anleggsfase omfatter midlertidige endringer, ikke varige endringer av tiltaket.

Hydrogeologi

For bevaring av kulturlagene i grunnen, er det viktig at det ikke gjøres inngrep som kan påvirke grunnvannsnivået. Aktivitetene som foreslås på jernbaneanrådet anleggsperioden medfører ikke inngrep i grunnen. Etter at anlegget er avsluttet og Bybanen er satt i drift, vil rigg- og anleggsområde tilbakeføres til opprinnelig tilstand uten inngrep i grunnen. Hydrogeologi som tema blir derfor ikke videre omtalt i denne utredningen.

6.1.2 Fredningsbestemmelser

Det er svært store kulturhistoriske verdier knyttet til Bergenhus festning, som et av landets best bevarte festningsanlegg fra middelalderen og med en viktig historisk rolle som politisk, administrativt, religiøst og kulturelt senter for Bergen og Norge i middelalderen. Området er underlagt omfattende verne- og fredningsbestemmelser. Som vist i fagspesifikk metode spiller kulturminnenes juridiske status en viktig rolle i verdisetning av kulturminner i utredninger. Dette kapitlet gir derfor en gjennomgang av gjeldende status for kulturminnene i tilknytning til planområdet.

Automatisk fredet etter kulturminnelovens §4

Hele planområdet ligger innenfor kulturminnet ID 89049 – Middelalderbygrunn, Bergen. Kulturlag og andre spor av menneskelig aktivitet i grunnen er automatisk fredet.

Deler av kulturlagene er organiske, men er likevel godt bevarte så lenge de ligger under grunnvannsnivå og unngår tilførsel av oksygen som kan sette i gang nedbrytningsprosesser. Dette gjelder også de paleobotaniske sporene i Veisan (Koengen), som beskrevet i forrige kapittel. Det kan heller ikke utelukkes at det er automatisk fredede kulturlag i grunnen på Sverresborg, men disse må antas å være lite omfattende etter omfattende rivning og byggeaktivitet. Innenfor selve planområdet, dvs. jernbanetomten, antas kulturlag i stor grad å være fjernet, ettersom disse arealene er sprengt og gravd frem da jernbanen ble anlagt. Det kan imidlertid ikke utelukkes at det kan forkomme kulturlag enkelte steder, i områdene lengst unna Sverresborg.

Planområdet ligger innenfor Bergenhus festningsområde, og det bør nevnes at flere av bygningene på festningsområdet er automatisk fredet som eldre enn reformasjonen. ID 87123 samler de middelalderske bygningene og ruinene vest i festningsområdet, med Håkonshallen, Rosenkrantzårnet og ringmuren, til sammen 12 objekter (Kommandanthagen er ikke automatisk fredet, men inngår i dette miljøet/ID-nummeret). Videre er ID 83787 – Kirkestedet Kristkirken automatisk fredet. ID 84840 – Kirkestedet Lille Kristkirken står oppført som uavklart, ettersom lokaliseringen av denne ikke er påvist. Dette nevnes for å peke på at det stod en rekke bygninger i området i løpet av middelalderen, og eventuelle spor av slike er automatisk fredet.

Fredet etter kulturminnelovens §22a

Bergenhus festning ble fredet ved forskrift 26.05.2006 [22]. Fra begrunnelsen kan det nevnes at det nasjonale festningsverket «*Bergenhus festning representerer som helhet et av landets mest betydningsfulle kulturmiljøer, med bygninger og anlegg som spenner over et tidsrom fra høymiddelalder og frem til 1900-tallet. Anlegget omfatter noen av landets viktigste kulturminner, med Håkonshallen, Rosenkrantzårnet og festningsverkene som de sentrale...*»

Fredningen omfatter «*hele festningsverket Bergenhus med hovedfestningen, ubebygde deler av Koengen, Sverresborg, kollen og forterrenget rundt Sverresborg. Fredningen omfatter hele anlegget med bygninger, porter, festningsmurer, voller, plasser, veier og grøntanlegg.*»

«*For bygninger gjelder fredningen både hovedelementer og detaljer som planløsning, konstruksjon, materialbruk, overflatebehandling, vinduer, dører, gerikter, listverk, ildsteder og fast inventar. For festningsmurer, grøntområder og øvrige anlegg gjelder fredningen både hovedelementer og detaljer som utforming, konstruksjon og materialbruk, forstøtningsmurer, gjerder, trapper, belegning, beplantning, vegetasjon, belysning og monumenter. Opplistingen av hvilke elementer som omfattes av fredningen er ikke fullstendig.*»

Det er noen få objekter som er unntatt fredningen, dette er en bod, en snekkergarasje, ballbingen på Sverresborg, og jernbanesporet på Koengen, da forstått som selve sporet, ikke sporområdet eller planområdet.

Formålet med fredningen er omfattende, men mest generelt gjelder det at «*... anlegget bevares og forvaltes som en helhet, og at den visuelle og funksjonelle sammenhengen mellom ulike deler av festningen og mellom enkeltobjekter opprettholdes og styrkes. Fredningen skal sikre både fortifikatoriske anlegg, forterreng, bygninger, hager, parkanlegg og deres innbyrdes sammenheng samt kulturhistoriske verdier knyttet til festningen som helhet.*». Øvrige avsnitt om formål gjelder området historie, eller er rettet mer spesifikt mot fortifikasjoner, bygninger og parkanlegg.

Fredningen er videre spesifisert i syv bestemmelser:

Fredningsbestemmelsene er utformet i samsvar med fredningens formål og gjelder i tillegg til kulturminnelovens bestemmelser om vedtaksfredete kulturminner.

- 1. Rivning, flytting eller ombygging av bygninger eller anlegg eller oppføring av nye bygninger eller anlegg eller installasjoner innenfor festningen er ikke tillatt.*
- 2. Utskifting av bygningselementer eller materialer, forandring av overflater eller annet arbeid ut over vanlig vedlikehold på bygninger eller anlegg er ikke tillatt. Unntatt fra dette er eventuelle tilbakeføringer, jf. punkt 7.*
- 3. Alt vedlikehold og all istandsetting skal skje med tradisjonelle materialer og metoder i tråd med bygningenes og anleggenes egenart og på en måte som ikke reduserer de arkitektoniske eller kulturhistoriske verdiene.*
- 4. Anlegg eller utvidelse av veier eller plasser, oppsetting av gjerder, skilt, endring av belegg, planering, utfylling eller andre terrenginngrep innenfor det fredete anlegget, er ikke tillatt. Unntatt fra dette er eventuelle tilbakeføringer, jf. punkt 7.*
- 5. Endring av beplantning, fjerning av trær, busker eller opprinnelige elementer eller andre tiltak som vil kunne endre park- eller hageanleggenes karakter i vesentlig grad, er ikke tillatt. Det er ikke tillatt å rive, bygge om eller endre elementer som murer, trapper, grusganger etc. Unntatt fra dette er eventuelle tilbakeføringer, jf. punkt 7.*
- 6. Når det blir nødvendig å fornye trær eller busker skal samme type benyttes og plantes på samme sted. Trær som må felles på grunn av sykdom, skade eller alder, skal erstattes med så store trær som mulig.*
- 7. Tilbakeføringer til opprinnelig eller tidligere utforming kan tillates i særlige tilfeller under forutsetning av at tiltaket kan gjøres på et sikkert, dokumentert grunnlag og etter dispensasjon fra forvaltningsmyndigheten.*

Videre påpekes det at flere av bygningene er automatisk fredet i kraft av sin alder, og at hele festningsområdet ligger innenfor middelalderbyen Bergen som er automatisk fredet kulturminne (kap. 7). Kap. 5. om dispensasjon sier at «Forvaltningsmyndigheten, jf. punkt IV (Riksantikvaren), kan i særlige tilfeller gjøre unntak fra fredningen og fredningsbestemmelsene for tiltak som ikke medfører vesentlige inngrep i kulturminnet, jf. kulturminneloven § 15a første ledd». Til sist kan det nevnes at ikke hele festningsområdet er omfattet av denne forskriftsfredningen. Deler av det umiddelbare nærområdet ble foreslått til fredning etter kulturminnelovens §19 i 2004, men dette er fremdeles ikke avklart.

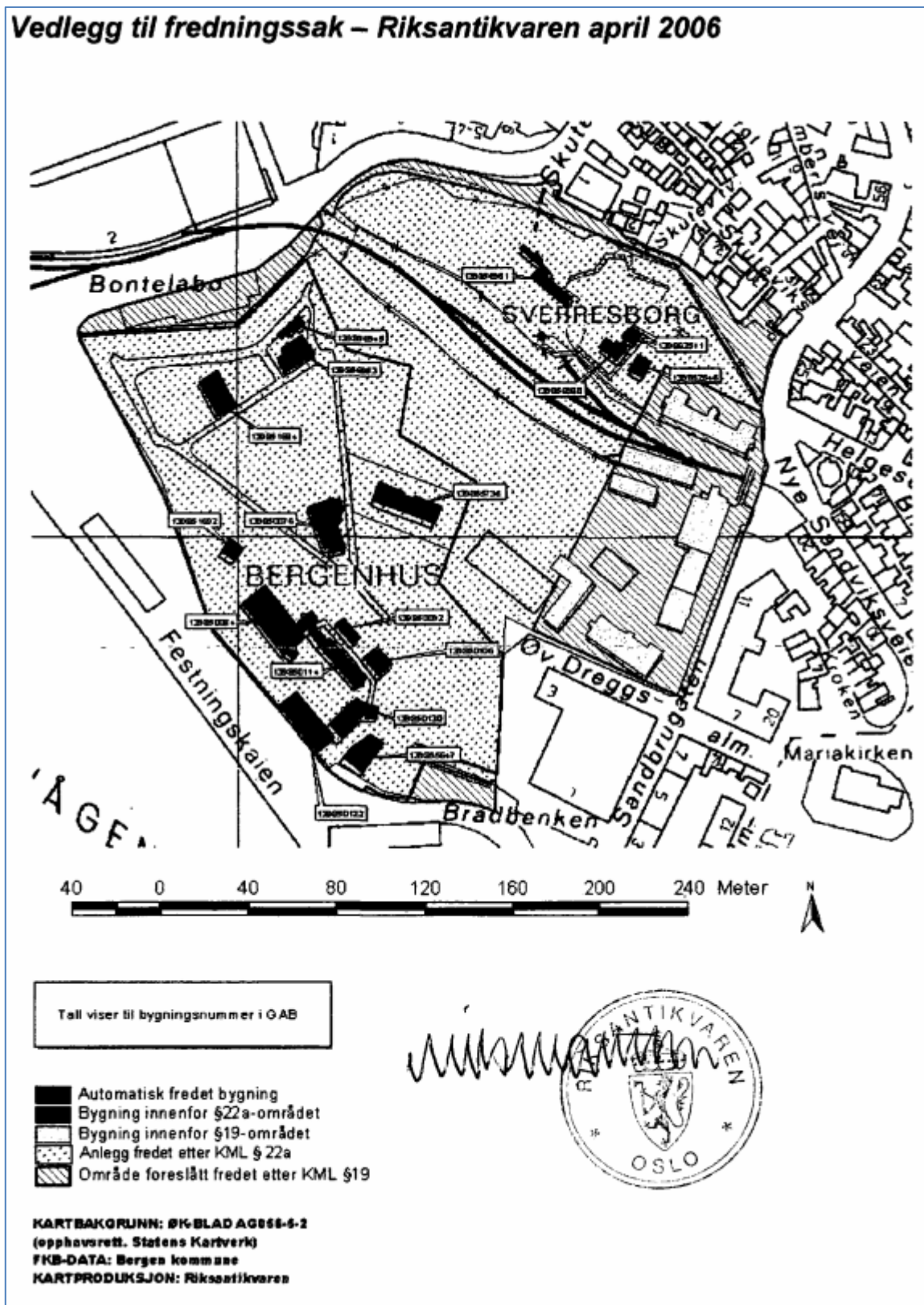
Ikke avklart fredning etter kulturminnelovens §19

Deler av området, som de nyere anleggene ved Sverresborgs kaserne, Norrønahallen og bygningene sørover, og parkeringsplassen nord for murene, mot Bontelabo, ble foreslått til fredning etter kulturminnelovens §19 i 2004. Denne fredningen ble ikke vedtatt, men er heller ikke formelt avklart.

Kulturminnelovens § 19 innebærer å frede et område rundt et fredet kulturminne for å verne eller beskytte kulturminnet.

Riksantikvaren vurderer nå hvorvidt denne fredningsprosessen skal fortsette frem mot et vedtak, eller om disse områdene ikke skal fredes.

Det største av disse nærområdene, Norrønahallen og bygningene sørover, er for øvrig omfattet av forsvarrets verneplan.



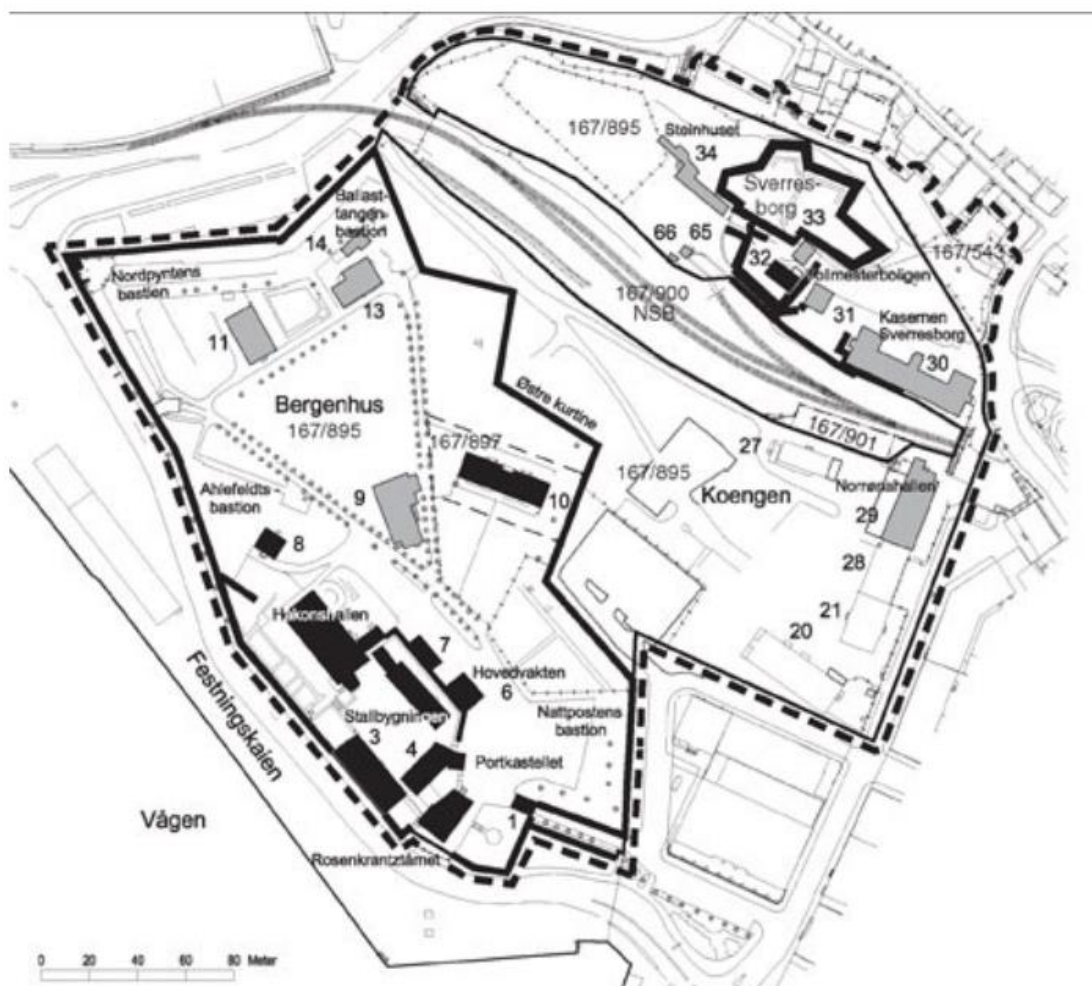
Figur 6-1 Vedlegg til fredning av Bergenhus festning

Forsvarets landsverneplan

Fredningsbestemmelsen tar utgangspunkt i Forsvarets verneplan for Bergenhus fra 1996. For siste versjon av denne vises det til Forsvarets hjemmeside med oversikt over verneplaner for Bergenhus festning [7], hvor planen ligger med siste endringer.

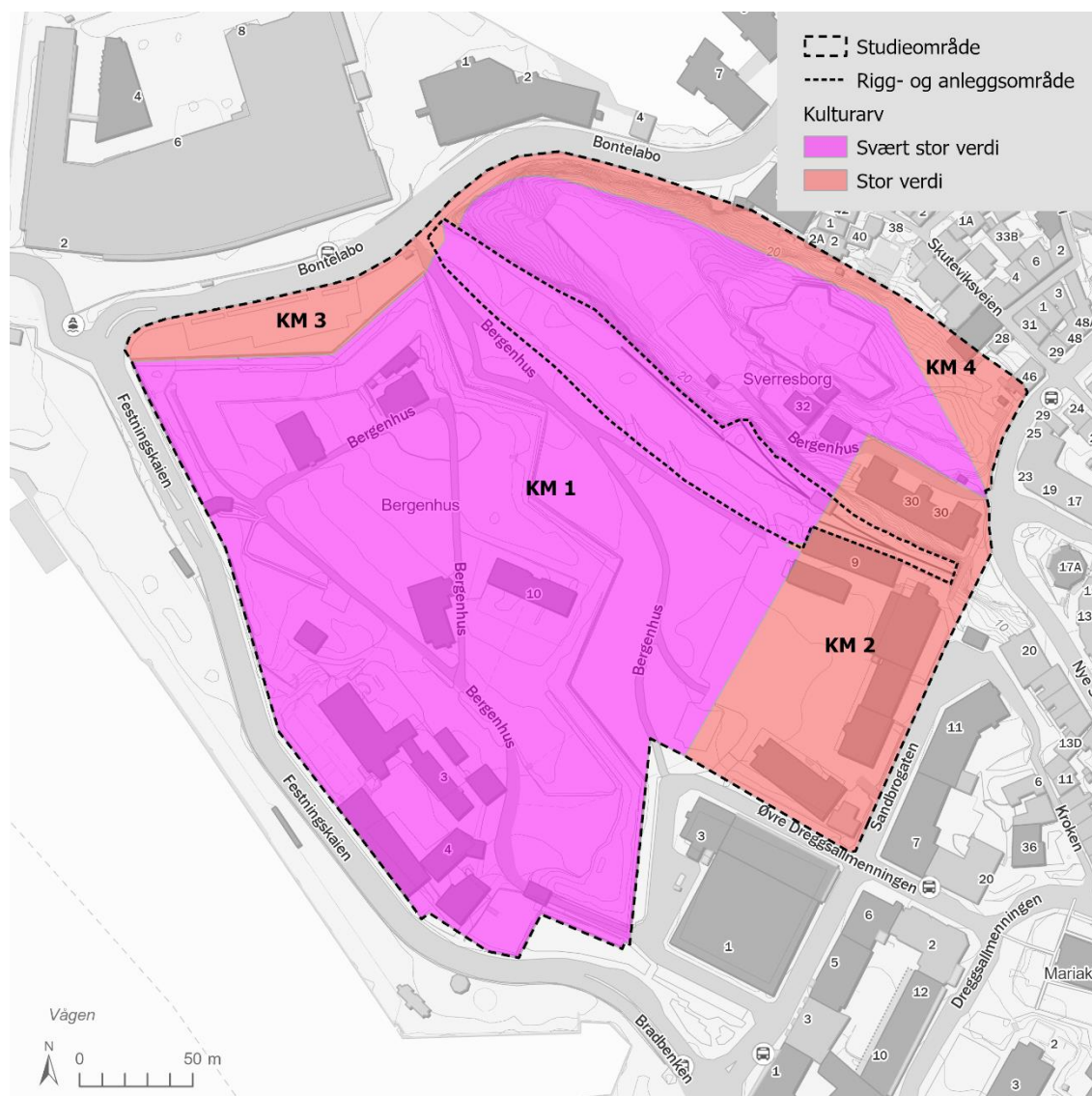
Verneplanen omfatter det fredede området, samt det østlige området av Koengen opp mot Sverresborg. Av særlig interesse i denne sammenheng er bygningene 29 – Norrønahallen og 30 – Kasernen Sverresborg. Sammen med Tørkeskuret (bygning 31 – innenfor det fredete området), inngår disse i skolemiljøet som ble etablert på Bergenhus tidlig på 1900-tallet. Bygningene er vurdert til verneklasse 2 i landsverneplanen. Verneklasse 2 omfatter objekter som ikke primært ble foreslått fredet gjennom planen, men siktet mot vern gjennom regulering.

120101 Bergenhus



Figur 6-2 Forsvarets landsverneplan - Bergenhus

6.1.3 Verdivurdering av delområder



Figur 6-3 Influensområde med verdiområder

Bergenhus festningsanlegg er et større sammenhengende område hvor tiltaket finner sted, og vurderes her å være influensområde for rigg og anlegg.

Utredningsområdet er delt inn fire delområder, KM1 – KM4, jf. kart i Figur 6-3. Inndelingen er basert på de ulike delområdenes fredningsstatus. Det er forskjeller på kulturhistoriske verdi innenfor de ulike delområdene, dette beskrives nærmere under hvert delområde. I tråd med metoden gir ikke dette nødvendigvis utslag i verdisetting. Det kommer imidlertid til uttrykk i vurdering av påvirkning.

KM1 – Bergenhus festning

Bergenhus festning er primært et forsvarsanlegg (se Tabell 6-1). Festningen er et av de eldste bevarte og mest betydningsfulle anleggene i Norge. Festningsområdet har en sentral posisjon i Bergens og landets historie som militært, administrativt, religiøst og politisk sentrum gjennom

flere hundre år, og har også hatt betydning som religiøst senter i eldre tid. Det vises til beskrivelse i kap. 3.2.

Den historiske gjennomgangen viser at KM1 består av fire arealer med ulik funksjon, og svært ulik grad av autenticitet i dag.

- Den indre festning med middelalderfestningen ligger i dag innenfor et vollverk med siste avgrensing fra 1813 mot Koengen, og erstatningsmurer fra rundt 1900 mot Vågen. Innenfor dette anlegget viser de ulike kulturminnene festningens historie fra middelalder til nåtid.
- Sverresborg ligger på bergryggen i nord. Spor fra middelalderfestningen er trolig helt borte, men yngre festningsverk er fremdeles bevart, samt andre militære funksjoner, samt del av skoleanlegget.
- Koengen er området mellom den indre festning og Sverresborg. Området har hatt en varierende historie som forterreng, som beitemark, hageområde, vollgraver og damanlegg med fisk, men også annen ikke-militær virksomhet. Det er den vestlige delen av Koengen som inngår i fredningsområdet.
- Jernbanetomten fremstår som et avgrenset område i nordre del av Koengen, hvor det opprinnelig var berg og skråning under Sverresborg. Området er delvis sprengt ut og planert ved gjennomføring for jernbane i 1921.

Av disse fire arealene fremstår Jernbanetomten allerede i dag som en barriere i det historiske festningsområdet. Tomten fremstår som funksjonell barriere som deler festningsområdet i to, ved at gjennomgang mellom de ulike delene av festningen er begrenset til fortauet i forkant av jernbanetomten i nord. Tidligere har det vært opptil flere ferdselsårer mellom de to sammenhengende festningsanleggene, mens det nå er en sprengt bergvegg. Barrieren er også visuell, ved at bergveggen er resultat av en gjennomføring for en jernbane, denne veggen (se Figur 3-7) er ikke en del av den fortifikasjonsmessige delen av festningens historie, og har dermed redusert historisk lesbarhet og autenticitet av anlegget. Den visuelle barrierevirkningen er imidlertid noe dempet ved at det er mur i deler av det fremsprengte berget. Tomten er også inngjerdet. Ulik aktivitet på Koengen som reperi, jernbane og annen virksomhet, er også en del av Festningsanleggets historie. Det er imidlertid ikke denne delen av historien som gjør festningen til et av landets mest verdifulle kulturmiljø. Jernbaneområdet inngår i festningen på grunn av sin tidligere topografi og historie og forbindelse mellom Festningens ulike anlegg. Slik jernbaneområdet fremstår i dag, inngår det nærmest på tross av sine kvaliteter, ikke på grunn av dem.

Verdivurdering

Området er fredet etter Kulturminnelovens § 22. Etter verdikriteriene i metode V712 har anlegget svært stor verdi. Anleggets kulturhistoriske betydning er stor nasjonal, og av internasjonal betydning. Anlegget har også svært stor arkitekturhistorisk betydning med bygninger av særlig betydning som Håkonshallen og Rosenkrantzårnet. Dessuten kan anleggets historie følges gjennom ulike bevarte elementer som viser fortifikasjonsutviklingen fra middelalder til 1800-tallet. Anlegget er også tett knyttet til en rekke viktige historiske personer og nasjonale hendelser. Deler av området, som Jernbanetomten har tapt mye av sin kulturhistoriske verdi, men inngår i fredningen av området.

KM1 vurderes til svært stor verdi.



Figur 6-4 Panorama fra Koengen mot Sverresborg, med Jernbanetomten i forkant av Berget.



Figur 6-5 Til venstre Jernbanetomten sett fra nord. Dette er også fredningsområdets gjenværende passasje mellom Indre festningsområde og Koengen på ene siden, og Sverresborg på andre. Til høyre et bilde fra Jernbanetomten

KM2 – Den bebygde del av Koengen

KM2 faller også primært under kategorien forsvarsanlegg. Delområdet ligger i østre del av Koengen, men omfatter også østre del av Jernbanetomten, samt østre hjørne av Sverresborgområdet. Denne delen av Bergenhus er ikke fredet, men dette er under vurdering hos Riksantikvaren. I forsvarets landsverneplan omfatter dette området bygninger av lavere verdi enn det øvrige området. Kasernen Sverresborg (inv. nr. 30) og Norrønahallen (Inv.nr. 29) er vurdert til verneklasse 2, bygninger som primært søkes vernet gjennom plan, ikke nødvendigvis fredning. De øvrige bygningene Proviantmagasinet (inv. Nr. 20), Magasinbygningen (inv.nr 21), Sentralgarasjen (inv.nr. 28) og Kontorbygningen (inv.nr. 27) er alle i verneklasse 0, som omfatter inventarer med liten eller ingen verneverdi. Med unntak av Norrønahallen er alle disse bygningene vesentlig ombygget, særlig etter skader fra eksplosjonen i 1944. Innenfor området ligger også bygningen BKK trafobygg, samt mindre skur. Området er avskåret mellom Kasernen og Norrønahallen av skjæring for Havnespor Nord. Dette gir en funksjonell og visuell barriere i delområdet KM2.

Verdivurdering

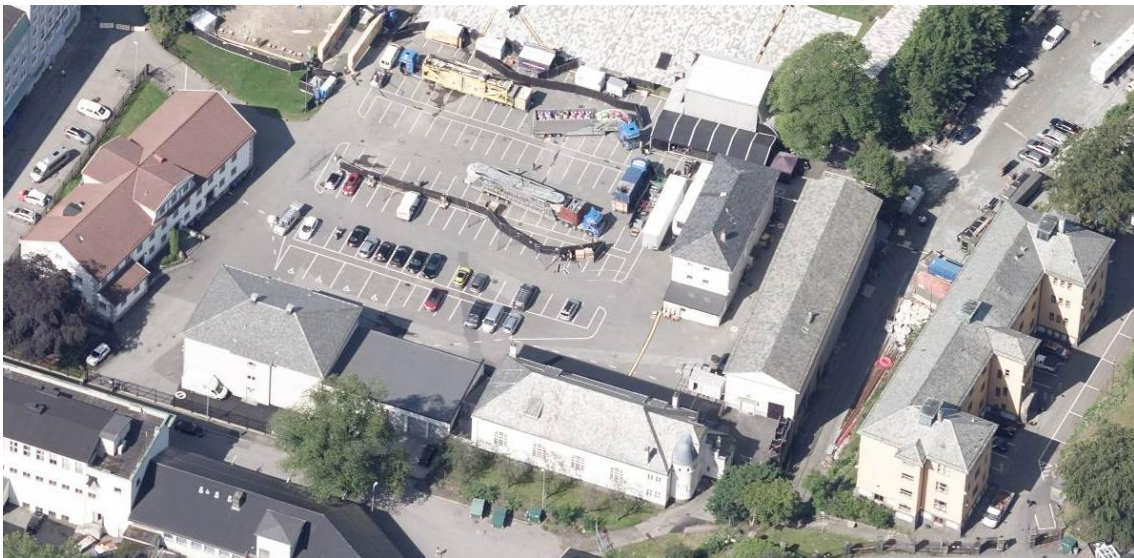
Området er omfattet av forsvarets landsverneplan, og er under vurdering for fredning etter kulturminnelovens §19. Både Norrønahallen og Kasernen på Sverresborg har arkitektonisk

verdi og er knyttet til festningens rolle som skoleanlegg. De øvrige bygningene har lavere kulturhistorisk verdi, men likevel tett knyttet til Bergenhus festningsanlegg. Nærhet til Bergenhus festningsanlegg og pågående fredningsvurdering trekker vurdering av verdi opp til stor.

KM2 vurderes til stor verdi



Figur 6-6 Til venstre den nordlige del av KM2 sett fra Koengen. Regimentsbygningen i overkant, Norrønahallen skimtes i bakkant til høyre. Bilde til venstre viser Jernbanetomten (Havnespor Nord) mellom Regimentsbygningen og BKK trafobygg



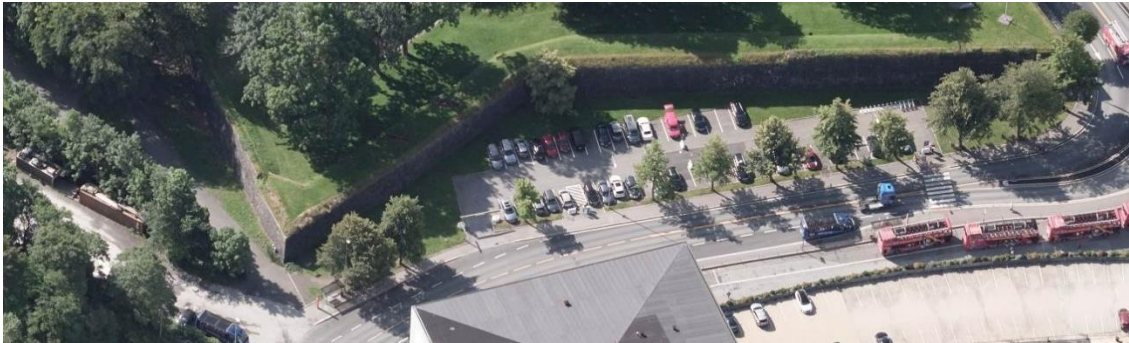
Figur 6-7 Skråfoto over delområdet KM2

KM3 – Bergenhus forterreng nord

Arealet umiddelbart foran festningsmuren nord for Bergenhus er parkeringsplass og plen med trebeplantning. Området inngår i forsvarets landsverneplan, og er under behandling av Riksantikvaren for fredning etter §19. Områdene har små konkrete kulturhistorie verdier, utover å være i festningsområdets umiddelbare nærhet, og dermed har en naturlig rolle som buffersone for anlegget. I grunnen kan det være spor av eldre fortifikasjonsrelaterte funksjoner, som vollgrav.

Området er omfattet av forsvarrets landsverneplan, og er under vurdering for fredning etter kulturminnelovens §19. Nærhet til Bergenhus festningsanlegg og pågående fredningsvurdering trekker vurdering av verdi opp til stor.

KM3 vurderes til stor verdi



Figur 6-8 KM3 mellom festningsmuren og Sjøgaten

KM4 – Sverresborg forterreng nord

Arealet nord for Sverresborg består av fremsprengt bergvegg ned mot Sjøgaten i vest, og av skråning med vegetasjon mot Skuteviken, et verdifullt bymiljø, i øst. Området inngår i forsvarrets landsverneplan, og er under behandling av Riksantikvaren for fredning etter §19. Områdene har små konkrete kulturhistorie verdier, utover å være i festningsområdets umiddelbare nærhet, og dermed har en naturlig rolle som buffersone for anlegget.

Området er omfattet av forsvarrets landsverneplan, og er under vurdering for fredning etter kulturminnelovens §19. Nærhet til Bergenhus festningsanlegg og pågående fredningsvurdering trekker vurdering av verdi opp til stor.

KM4 vurderes til stor verdi.



Figur 6-9 KM4. Øverst skråningen fra Sverresborg mot Skuteviken, nederst skråningen fra Sverresborg mot Sjøgaten

Oppsummerende om kulturminneverdier

Rigg- og anleggsområdet ligger nesten i sin helhet innenfor landsverneplanområdet for Bergenhus festning. Med unntak av østre del ligger også hele planområdet innenfor områdefredningen for Bergenhus festning. Videre ligger hele planområdet innenfor kulturminnet middelalderisk bygrunn i Bergen.

Kulturminneverdiene er av stor nasjonal betydning. Inngrep i slike verdier skal i utgangspunktet ikke forekomme. Eventuelle inngrep må være av stor samfunnsmessig betydning, og må unngå å skade miljøet og kulturminnene.

6.1.4 Påvirkning og konsekvens i permanent situasjon når banen er satt i drift

Som omtalt tidligere gjelder konsekvensene for driftsfasen permanente virkninger på lang sikt, normalt 40 år fram i tid. Dette vil være en situasjon hvor Bybanen er satt i drift på strekningen Bergen sentrum til Åsane og lang tid etter at rigg og anleggsområdet er ryddet og tilbakeført til situasjonen før anlegget begynte. Det foreligger ingen planer fra Bybanens side til bruk av jernbanetomten etter at bybaneanlegget er satt i drift. Som tidligere omtalt, er referanse-situasjon som konsekvensene skal vurderes opp imot, tilsvarende som for dagens situasjon.

Påvirkning og konsekvens vurderes både for permanent fase, og for anleggsfasen. Som nevnt er det de langsiktige virkningene i permanent fase som skal vektlegges. Som nevnt innledningsvis, er det like vel viktig å vurdere virkningene også i anleggsfasen både fordi de er etterspurt og fordi fasen varer lenge. Anleggsfasen er omtalt i neste kapittel.

Konsekvenser for delområder

Bergenhus festning (delområde KM1) er som omtalt over, underlagt et sterkt vern gjennom fredningsbestemmelser. Enderinger utover vedlikehold skal ikke forkomme, dette vil være brudd på fredningsbestemmelsene som slår fast at «*Anlegg eller utvidelse av veier eller plasser, oppsetting av gjerder, skilt, endring av belegg, planering, utfylling eller andre terrenginngrep innenfor det fredete anlegget, er ikke tillatt. Unntatt fra dette er eventuelle tilbakeføringer, jf. punkt 7*». Påvirkning i driftsfase består i at terrenget har vært brukt i strid med fredningens intensjon. Arealene som har vært benyttet er de «nye» arealene fra 1921. Det vil ikke ha vært inngrep i kulturminner, utover områder som er kulturminne i kraft av at det inngår i et fredet område. Påvirkning vurderes å være ubetydelig.

Også den bebygde del av Koengen (KM2) ligger utenom riggområdet og i driftsfasen vil ikke et tidligere riggområde på jernbanetomten har innvirkning på dette området. Dette gjelder også forterrengene i nord til Bergenhus og Sverresborg (KM3 og KM4).

Oppsummert

I permanent situasjon, dvs. når Bybanen er satt i drift, vil arealene være tilbakeført til opprinnelig tilstand. Alle inngrepene vil ha vært innenfor Jernbanetomten, i delområdet KM2 er denne skjermet mellom BKK trafobygg og skråning nedenfor Kasernen Sverresborg.

Bergenhus festning er et av landets viktigste festningsanlegg og har svært stor verdi. Enderinger utover vedlikehold skal ikke forkomme. Etter endt anleggsfase vil Jernbanetomten ha vært brukt, men skal ikke ha medført varige endringer i kulturminner, utover å ha vært gjennomført i et område som inngår i et større fredet område.

Ettersom tiltaket ikke medfører varige endringer for kulturmiljøet, vurderes konsekvensen til ubetydelig.

6.1.5 Påvirkning og konsekvenser i anleggsfasen

KM1 – Bergenhus festning

I anleggsfase vil det være aktivitet på Jernbanetomten. Det første året vil dette være etablering av rigg og anleggsområde. En tremånedersperiode med svært høy støy vil følge under den første drivingen av tunnel, før den resterende anleggsfasen hvor tunnel drives inni fjellet. Jernbanetomten vil da være til bruk for begrenset mellomlagring av masser, og massetransport inn og ut gjennom området. I anleggsfasen vil tomten være møblert med vannrenseanlegg, rubbhall, maskiner etc. Passasje mellom Bergenhus Festningsområde og Koengen på den ene siden, og Sverresborg på den andre, vil oppleves som noe begrenset av anleggstrafikk inn og ut av området, men opprettholdes som i dag like nord for jernbanetomten..

Fysiske tiltak i forbindelse med anleggsfasen begrenses til Jernbanetomten. Selv om dette området ligger sentralt innenfor det fredede arealet, er det også et område som er sterkt endret, har lite autentisitet som festningsområde og fungerer til dels som en barriere i dag. Midlertidig etablering av materiell, maskinpark, rubbhall etc., vil være et brudd med området fredningsbestemmelser, men medfører likevel begrenset skade eller endring på selve jernbanetomten. Likefullt, i anleggsfasen vil jernbanetomten fremstå som en mer dominerende del av festningsanlegget, og ha en sterkere barrierevirkning enn i dag.

Barrierevirkningen vil i noen grad oppleves fra Sverresborg, i større grad fra den indre festning, og trolig mest fra Koengen. Barrierevirkningen er ikke først og fremst funksjonell i anleggsfasen, området har allerede en funksjonell barrierevirkning i dag. Barrierevirkningen vil være visuell, med maskiner og anleggsutstyr som bryter mye mer med kulturmiljøet enn dagens inngjerdede skåning, og med trafikk og aktivitet i motsetning til dagens begrensede aktivitet på Jernbanetomten.

Dette forsterkes ytterligere med støy og støv fra virksomheten. Dette vil også bidra til å redusere historisk lesbarhet og opplevelse av de indre festningsområde og Koengen, til dels også Sverresborg. Imidlertid er støy i hovedsak begrenset til perioden med etablering av forskjæring (3 mnd.), og når det unntaksvis må masselagres på jernbanetomten. Det meste av anleggsperioden vil støy være svært begrenset.



Figur 6-10 Utsikt fra Skansen på Øvre Sverresborg. Jernbanetomten ligger nedenfor parkeringsplassen, men synlighet fra Sverresborg er begrenset.

I anleggsfasen vil tiltaket berøre store deler av kulturmiljøet visuelt, og forsterke en eksisterende barriere i miljøet. Tiltaket innebærer et midlertidig tap av et enkeltområde innenfor KM1, dog det minst viktige innenfor delområdet. Det er imidlertid viktig å påpeke at fra store deler av KM1 vil tiltaket ikke være synlig i anleggsfasen, dette gjelder det meste av Sverresborg, og store deler av det indre festningsområde. I hovedsak vil jernbanetomten fremstå som et areal hvor det er lagret mer enn det er i dag. Denne økte barrierevirkningen vurderes til noe forringelse. Imidlertid øker påvirkning til forringelse når jernbanetomten er i aktiv bruk under anleggsfasen

For det meste av anleggsperioden vurderes konsekvens for anleggsfasen til konsekvensgrad 1 minus (-), noe miljøskade for delområdet, i perioden med etablering av forskjæring og massetransport økes dette til konsekvensgrad 3 minus (---), alvorlig miljøskade for KM1.

KM2 – Den bebygde del av Koengen

KM2 vil få mye av den samme virkning som KM1, ved at anleggsområdet er mellom to deler av delområdet, mellom Sverresborg kaserne og Norrønahallen, som begge er del av skolemiljøet fra tidlig 1900-tall på Bergenhus.

Barrierevirkningen er allerede markant også her, ved gjennomføringen av jernbane-tunnelen fra 1917. Imidlertid er denne mer funksjonell og mindre visuell enn for KM1 sin del.

Konsekvenser i anleggsperioden vil knytte seg til støy og støv, det visuelle mer til påvirkning nord for området (NB. Byggegrøp regnes ikke som del av denne utredningen, da det er del av bybanetiltaket)

I anleggsfasen vil arbeidet berøre en mindre viktig del av delområdet, og svekke sammenhengen noe. Påvirkning vurderes til forringet.

For det meste av anleggsperioden vurderes konsekvens for anleggsfasen til konsekvensgrad 1 minus (-), noe miljøskade for delområdet, i perioden med etablering av forskjæring og massetransport økes dette til konsekvensgrad 2 minus (--), betydelig miljøskade for KM2

KM3 – Bergenhus forterreng nord

KM3 vil ikke bli nevneverdig berørt i anleggsfase, utover massetransport helt øst i delområdet, ved utgang fra Jernbanetomten. Påvirkning vurderes til ubetydelig, konsekvensgrad til ingen/ubetydelig (0).

KM4 – Sverresborg forterreng nord

KM4 vil ikke bli berørt i anleggsfase. Påvirkning vurderes til ubetydelig, konsekvensgrad til ingen/ubetydelig (0).

Samlet vurdering av konsekvens i anleggsfase

I anleggsfase vil riggområde på Jernbanetomten påvirke både resterende del av KM1 (Det indre festningsområde, Koengen og Sverresborg) og KM2 (den bebygde del av Koengen). Påvirkning er i første rekke visuell, den visuelle barrierevirkningen vil være sterk fra Koengen, men også fra deler av den indre festning, men i mindre grad fra Sverresborg. Fra Sverresborg generelt er likevel riggområdet lite synlig, fra deler av den indre festning vil man heller ikke se tiltaket. Barrierevirkningen av riggområdet er i mindre grad funksjonell, siden området allerede er sperret av og gir lite passasjemulighet i dag. Passasjemuligheten nord for jernbanetomten vil oppleves som mer begrenset med anleggstrafikk, men vil være opprettholdt.

Konsekvens for anleggsfase vil imidlertid variere over tid. For det meste av anleggsfasen vurderes tiltaket å medføre midlertidig middels negativ konsekvens for kulturmiljøet på Bergenhus. I en periode på om lag 2 år og 3 måneder, under etablering av forskjæring og driving av bybanetunnelen, vurderes tiltaket å medføre midlertidig stor negativ konsekvens for kulturmiljøet. Oppsummering av påvirkning og konsekvens i anleggsperioden fordelt på faser, er vist i tabellen nedenfor.

Tabell 6-4. Vurdering av påvirkning og konsekvens for kulturarv for delområder i anleggsfasens ulike faser. Aktivitetene i anleggsperioden er presentert i avsnitt 4.3. Konsekvensgraden er satt etter Figur 5-2, side 36. *)

Anleggsfaser og varighet	Påvirkning og konsekvenser for delområder, fordelt på faser i anleggsarbeidet		
	KM1 Jernbanetomt, Koengen, den Indre Festning, Sverresborg	KM2 Den bebygde del av Koengen	KM3 og KM4 Bergenhus og Sverresborg forterreng nord
Forarbeid 3 mnd.	Økt trafikk og aktivitet på jernbanetomten gir økt visuell barrierevirkning, er merkbar fra Koengen og til dels den indre festning, knapp økning i funksjonell barriere siden noe passasje mellom den Indre festning/Koengen og Sverresborg. <i>Påvirkning noe forringet</i>	Økt trafikk og aktivitet på Jernbanetomten er mindre merkbar fra KM2. <i>Påvirkning noe forringet,</i>	Økt trafikk og aktivitet på Jernbanetomten er lite merkbar på delområdene. <i>Påvirkning ubetydelig,</i>
Konsekvens	Betydelig negativ (--)	Noe negativ (-)	Ubetydelig (0)
Etablere forskjæring 3 mnd.	Økt barrierevirkning og støy på jernbanetomten, svært merkbar fra Koengen, også indre festning og Sverresborg. <i>Påvirkning forringet</i>	Støy mellom Kaserne og Norrønahallen/BKK trafo <i>Påvirkning forringet</i>	Områdene er skjermet, tiltaket knapt synlig. <i>Påvirkning ubetydelig,</i>
Konsekvens	Alvorlig negativ (---)	Betydelig negativ (--)	Ubetydelig (0)
Drive bybanetunnelen 24 mnd.	Økt barrierevirkning av jernbanetomten, knapp økning i funksjonell barriere mellom Indre festning /Koengen til Sverresborg. Støy. <i>Påvirkning forringet</i>	Støy mellom Kaserne og Norrønahallen/BKK trafo pga. massetransport, men mindre merkbar i delområdet generelt. <i>Påvirkning forringet</i>	Områdene er skjermet, tiltaket knapt synlig. <i>Påvirkning ubetydelig,</i>
Konsekvens	Alvorlig negativ (---)	Betydelig negativ (--)	Ubetydelig (0)
Kobling Koengen og bybanetunnelen brytes 12 mnd	Økt visuell barrierevirkning av jernbanetomten, ikke endret funksjonell barriere, men mindre støy <i>Påvirkning forringet</i>	Passasjen mellom Kasernen og Norrønahallen/BKK trafo vil ha mindre aktivitet. <i>Påvirkning noe forringet,</i>	Områdene er skjermet, tiltaket knapt synlig. <i>Påvirkning ubetydelig,</i>
Konsekvens	Noe negativ (-)	Noe negativ (-)	Ubetydelig (0)
Resterende arbeider med bybanetrasé og hovedsykkelrute	Økt visuell barrierevirkning av jernbanetomten, ikke endret funksjonell barriere. Men mindre støy <i>Påvirkning forringet</i>	Men reetablert portal for jernbanetunnel blir passasjen mellom kaserne og Norrønahallen/BKK trafo bli lite benyttet. Lite synlig <i>Påvirkning ubetydelig,</i>	Områdene er skjermet, tiltaket knapt synlig. <i>Påvirkning ubetydelig, konsekvensgrad ubetydelig (0)</i>
Konsekvens	Noe negativ (-)	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)

*) Fargene for konsekvensgrad er i tråd med anbefalingene i Håndbok V712

6.2 Friluftsliv /by- og bygdeliv

Også dette kapitlet innledes med gjennomgang av fagspesifikk metode for friluftsliv / by- og bygdeliv. Fagtema friluftsliv/by- og bygdeliv belyser tiltakets virkninger for brukerne av utredningsområdet. Temaet omfatter alle områder som har betydning for allmennhetens mulighet til å drive friluftsliv som helsefremmende og trivselsskapende aktivitet i nærmiljøet. Vurdering av verdier gjøres med fagspesifikke kriterier og påvirkning og konsekvens vurderes deretter jamfør generelt om metode i kapittel 5. Til sist gis en vurdering av påvirkning og konsekvens i anleggsfasen.

6.2.1 Fagspesifikk metode for friluftsliv /by- og bygdeliv

Definisjon av fagtema

Friluftsliv er definert som opphold og fysisk aktivitet i friluft i fritiden med sikte på miljøforandring og naturopplevelse. Begrepet by- og bygdeliv defineres her som opphold og fysisk aktivitet i byer og tettsteder. Sentralt for temaet friluftsliv/by- og bygdeliv er folks bruk og opplevelse av det naturlige og menneskepåvirkede landskapet inklusive byer og tettsteder. Følgende er inkludert:

- Friluftslivsområder
- Utearealer i byer og tettsteder som er allment tilgjengelige (i hele eller deler av døgnet).
- Forbindelseslinjer for myke trafikanter.
- Nett for tursykling

I tema friluftsliv/by- og bygdeliv utredes hvilken påvirkning støy har på menneskers bruk og opplevelse av by- og friluftslivsområder.

Studieområdet har både en forbindelseslinje fra fjorden ved Bontelabo og oppover mot Fjellsiden til Nye Sandviksvei, og mellom nord ved Bontelabo og sør ved Sandbrogaten. Bruken av området er variert og omfatter i tillegg til aktiviteter som inkluderes under nærmiljø og friluftslivsaktiviteter, også festivaler, konserter og andre arrangementer.



Figur 6-11. Bilde sett fra Fløyen. Bergenhus festning midt i bildet. Parkeringsplassen nede til vestre og gressplenen brukes til større konserter og arrangementer. Mindre konserter og arrangementer bruker gressplenen innenfor murene til Bergenhus. Sverresborg med murer og gressplen ligger til høyre i bildet. Foto: Wikipedia, Svein Harkestad.

Registreringskategorier

Plan- og influensområdet blir inndelt i enhetlige delområder. Med enhetlige menes områder med tilnærmet lik kvalitet. På grunnlag av innsamlet kunnskap er planområdet delt inn i enhetlige delområder, basert på registreringskategoriene i Tabell 6-5.

Tabell 6-5. Registreringskategorier for friluftsliv / by- og bygdeliv, etter V712

Registreringskategori Forbindelseslinjer/ soner	Forklaring
Ferdelsforbindelser	Sammenhengende forbindelseslinjer som brukes av gående og syklende (stier, løyper, gangveger og lignende).
Blå/grønne korridorer	Sammenhengende vegetasjonspregede forbindelsessoner som brukes av gående og syklende, samt ferdsel til vanns. Kategorien sammenfaller i stor grad med Grønkorridor i Miljødirektoratets veileder M98.
Sykelruter	Sykelruter som er en del av det offisielle vegnettet. NB! Denne kategorien benyttes bare dersom sykling ikke behandles som prissatt konsekvens. Må avklares i hvert enkelt prosjekt.
Geografiske områder	
Turområder	Fjell-, skog- og heiområder egnet for lengre turer til fots og på ski, jakt og fiske. Inkluderer også områder med tilrettelegging (merkede løyper, stier og overnattingssteder).
Utfartsområde	Store og små dagsturområder utenfor byer og tettsteder som innbyr til spesielle enkeltaktiviteter.
Nærturterreng	Allment tilgjengelige skogsområder på mer enn 200 daa, i gangavstand fra boligområder, skoler eller barnehager. Områdene er vanligvis naturlig avgrenset av vegger, bebyggelse eller dyrka mark.
Marka/bymark	Sammenhengende utfartsområder som ofte grenser til byer og tettsteder, med direkte adkomst derfra.
Urbane uteområder	Opparbeidete områder som brukes til opphold og rekreasjon, eksempelvis gater, torg, allmenninger og promenader.
Leke- og rekreasjonsområder	Leke-/ballplasser, nærmiljøanlegg, hundremeterskog, badestrender, offentlig sikrede områder, parker o.l., mindre enn 200 daa. Ligger i bebygd sone, maks. 200 m fra boliger.
Strandsone med tilhørende sjø og vassdrag	Områder langs kyst, innsjøer og vassdrag med mulighet for allment friluftsliv. Områder på sjøen og øyer, strandsoner eller skjærgård.
Jordbrukslandskap som brukes til friluftsliv	Områder i jordbrukslandskapet med betydning for friluftsliv, med fri ferdsel til fots på frossen eller snølagt mark.
Andre rekreasjons- og friluftslivsområder	Områder om ikke lar seg plassere innenfor øvrige kategorier. Områdets egenskaper må beskrives. Kategorien brukes unntaksvis.

Kriterier for verdisetting

Håndbok V712 har veiledende kriterier for verdisetting av friluftsliv / by- og bygdeliv. Kriteriene er et hjelpemiddel for å gi verdi til et delområde. De beskrevne områdene verdisettes basert på kategoriene som forklart i tabellen under:

Tabell 6-6 Verdikriterier for fagtema friluftsliv/by- og bygdeliv. Etter Håndbok V712

Verdi	Uten betydning	Noe verdi	Middels	Stor verdi	Svært stor verdi
Bruksfrekvens	Mindre bruk	Brukes av få	Brukes av flere	Brukes av mange	Brukes av svært mange
Betydning	Ingen betydning	Lokal betydning	Lokal/regional betydning Statlig sikret friluftsområde	Regional/ nasjonal betydning Statlig sikret friluftsområde	Nasjonal/ internasjonal betydning Statlig sikret friluftsområde
Kvaliteter	Mindre attraktivt for opphold	Attraktivt for noen grupper	Attraktivt for flere	Svært attraktivt/ har særlig gode kvaliteter	Særdeles attraktivt/ har unike kvaliteter

- Bruksfrekvens er et uttrykk for hvor mye og hvor ofte et område blir brukt
- Betydning handler om viktigheten et område har for en gruppe eller et lokalsamfunn
- Kvalitet handler om attraktivitet og opplevelsesverdier.

Bergen kommune har utført en kartlegging og verdisetting av friluftsområder i Bergen kommune i henhold til Veileder M98-2013 fra Miljødirektoratet, der hele området får verdi som «svært viktig friluftslivsområde». I denne rapporten benyttes metoden beskrevet i V712 for verdisetting fordi den er best egnet for aktuelt detaljnivå i denne analysen.

Skala for verdi og påvirkning

Vurdering av påvirkning er gjort for alle de verdivurderte delområdene. En sammenstilling mellom delområdets verdi og tiltakets påvirkning gjennom konsekvensmatrisen (Figur 5-2) gir en konsekvensgrad for delområdet. En sammenstilling av konsekvensgrad for alle delområdene gir en konsekvens av tiltaket.

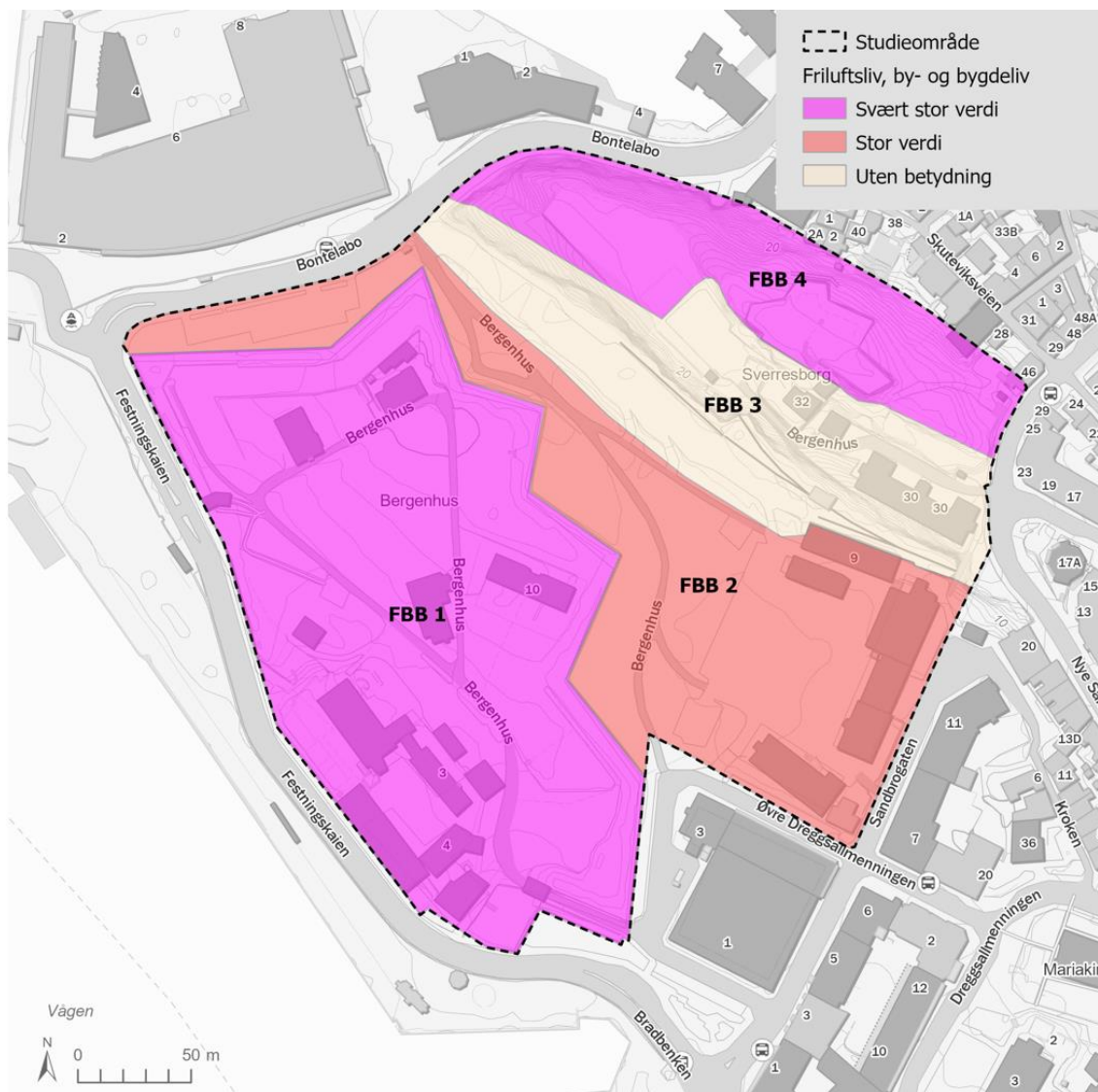
Tabellen nedenfor viser hvordan vurdering av påvirkning for friluftsliv/by- og bygdeliv vurderes.

Tabell 6-7. Skala for vurdering av påvirkning på friluftsliv/by- og bygdeliv, fra håndbok V712

Tiltakets påvirkning	Opplevelseskvalitet	Areal/omfang	Tilgjengelighet /Barriere	Bruk av området/ferdselsforbindelse	Lydbilde
Ødelagt/sterkt forringet	Området er ikke lenger attraktivt	Området er ødelagt/sterkt redusert	Området er ikke lenger tilgjengelig	Området/ Forbindelseslinjen er ikke lenger egnet til aktiviteten	Området kan ikke lenger brukes pga. sterk støyplage
Forringet	Tiltaket medfører svært redusert attraktivitet	Området er redusert	Forbindelseslinjen til området har blitt vesentlig lengre (omveg) økt trafikkvolum medfører større barriere	Tiltaket medfører svært redusert bruk	Området får et mye dårligere lydbilde
Noe forringet	Tiltaket medfører redusert attraktivitet	Området er noe redusert	Forbindelseslinjen er lagt om - medfører noe omveg økt trafikkvolum medfører barriere	Tiltaket medfører redusert bruk	Området får noe dårligere lydbilde
Ubetydelig endring	Ingen/liten forskjell	Området er uendret	Ingen/liten forskjell	Ingen/liten forskjell	Ingen merkbar/hørbar forskjell
Forbedret	Området er mer attraktivt	Området er utvidet	Eksisterende barriere er fjernet Områder har blitt mer tilgjengelige	Området/ Forbindelseslinjen er bedre egnet til aktiviteten	Området har et bedre lydbilde

6.2.2 Verdivurdering av delområder

Utredningsområdet er delt inn 4 delområder, FBB1 – FBB4, jf. kart i Figur 6-12. Inndelingen er basert på de ulike delområdenes enhetlige funksjon for friluftsliv og by- og bygdeliv.



Figur 6-12 Influensområde med verdivurderte delområder for friluftsliv/by- og bygdelig

FBB1 og FBB4 - Bergenhus og Sverresborg

Parkområdene på Bergenhus og Sverresborg er åpen for allmennheten, men bruken varierer. Det er adkomst til og passasje gjennom Sverresborg fra Bontelabo til Nye Sandviksveien på nordsiden av Sverresborg. Den indre festningen er tilgjengelig også fra Bontelabo, og fra Bradbenken. Sverresborg og Den indre festningen er mest benyttet som park, der folk vandrer en tur eller slår seg ned for kortere eller lengre tid, alene eller sammen med andre, spiser, drikker og soler seg. Hele parkområdet ligger midt i sentrum og havneområdet, med stadig bil- og skipstrafikk, og er derfor i liten grad en park man oppsøker for å oppleve stillhet. Byens støybilde er en del av opplevelsen.

FBB1 og FBB4 vurderes til Svært stor verdi.



Figur 6-13 Utsikt fra Sverresborg (delområde FBB4) mot nord og nordøstover mot Skuteviken. Gangsti nede til høyre. Bilde hentet fra Google.

FBB2 – Koengen mellom Bergenhus og jernbanetomten

Passasjen mellom Bergenhus og Jernbanetomten er benyttet hovedsakelig som ferdselsåre for gående og syklende mellom Bradbenken eller Sandbrogaten i sør og øst, og Bontelabo og videre til Skuteviken og Sandviken i nord. Her slår folk seg i mindre grad ned selv om det nok kan være lunt.

FBB2 er vurdert til Stor verdi.



Figur 6-14. Delområde FBB2 sett fra festningsvollene.

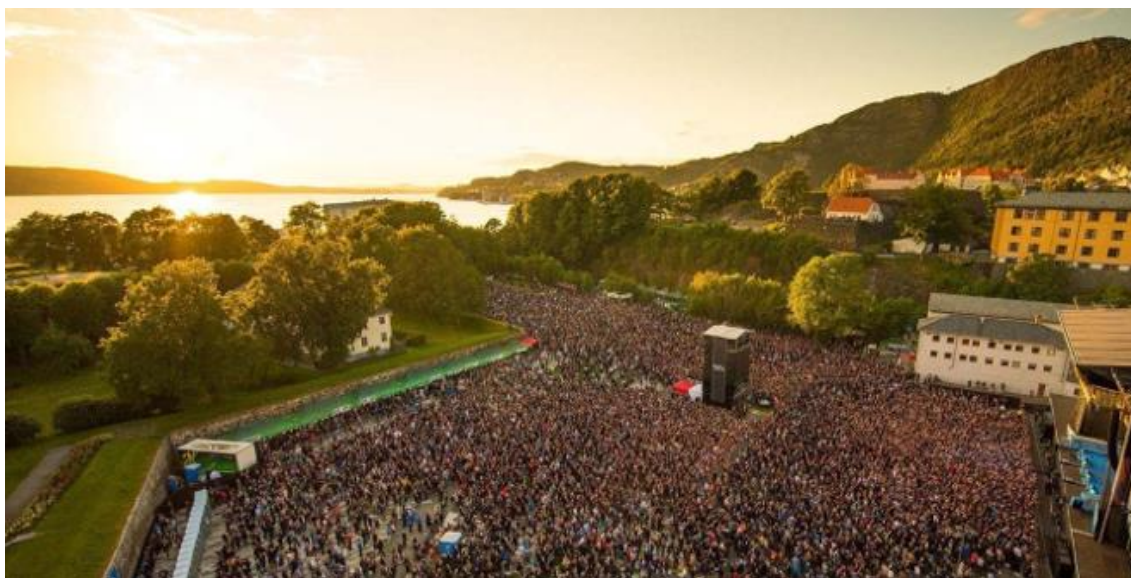
FBB3 – Jernbanetomten

Jernbanetomten og områdene på Sverresborg som er disponert av Forsvaret, er avstengt og ikke tilgjengelig for bruk for allmenheten (jf. bilde i Figur 6-5 side 51).

FBB3 er vurdert å være uten betydning for friluftsliv/by- og bygdeliv.

Koengen som arena for konserter og ulike arrangementer

Både Festningen og Koengen er mye benyttet til konserter, festivaler og arrangementer som f.eks. Bergenfest og Matfestivalen. Noen av disse arrangementene benytter også jernbanetomten som lager og riggplass i varierende grad. Både det at jernbanetomten er i bruk av annen aktør, og varierende grad av støy og aktivitet i anleggsfasen, vil påvirke denne type arrangement og medføre i alle fall en reduksjon, og kanskje tap av et tilbud til byliv. De negative konsekvensene kan muligens avhjelpes ved bruk av erstatningsareal, og hvordan de ulike anleggsfasene tilpasses til arrangementene.



Figur 6-15 Dronebilde fra konsert på Koengen

6.2.3 Påvirkning og konsekvens i permanent situasjon, når banen er satt i drift

Som omtalt flere steder tidligere, vil jernbaneområdet tilbakeføres til dagens bruk og tilstand etter at anleggsområdet på Koengen er ryddet og forlatt. Konsekvensene for friluftsliv/by- og bygdeliv vil dermed være som i dag når vi vurderer de langsiktige virkningene i permanent fase. Ettersom tiltaket i permanent situasjon når banen er satt i drift, ikke medfører endringer, vurderes konsekvensen til ubetydelig.

6.2.4 Påvirkning og konsekvens i anleggsfasen

Tiltaket vil utvikle seg og endres gjennom anleggsfasen, jf. kapittel 4.3. Det anslås at det vil gå omkring et år til forarbeid knyttet til å etablere rigg og anleggsområde på jernbanetomten, og øvrige forberedende arbeider. I denne perioden er det forventet at området kan få et noe dårligere lydbilde som vil oppleves periodevis forstyrrende for brukere av området. Trafikk inn og ut på jernbanetomten vil bryte kommunikasjonslinjene og medfører noe ulempe.

Ulempene for friluftsliv/by- og bygdeliv kommer i hovedsak fra støy, jf. kapittel 4.5.

Tabell 6-8. Vurdering av påvirkning og konsekvens for friluftsliv/by- og bygdeliv for delområder i anleggsfasens ulike faser. Aktivitetene i anleggsperioden er presentert i avsnitt 4.3. Konsekvensgraden er satt ved hjelp av Figur 5-2, side 36. *)

Anleggs-faser og varighet	Påvirkning og konsekvenser for delområder, fordelt på faser i anleggsarbeidet			
	FBB1 Bergenhus	FBB2 Mellom Bergenhus og jernbanetomten	FBB3 Jernbanetomten	FBB4 Sverresborg
Forarbeid 3 mnd.	Økt trafikk og aktivitet på jernbanetomten noe endret fra dagens situasjon. Bruken av selve festningsområdet kan fortsette, ved adkomsten i nord vil man måtte krysse trafikkstrøm hyppigere, mens adkomst fra sør er uberørt.	Økt trafikk og aktivitet på Jernbanetomten, med noe til middels negativ endring, ved at trafikken må krysses ved Bontelabo. Adkomst fra sør er uendret.	Fasen forventes ikke å medføre noen endringer.	Økt trafikk og aktivitet på Jernbanetomten. Bruken av Sverresborg vil ikke bli påvirket, men adkomsten fra Bontelabo kan bli noe berørt ved at trafikkstrømmen må krysses.
Konsekvens	Noe negativ (-)	Betydelig negativ (--)	Ubetydelig (0)	Noe negativ (-)
Etablere forskjæring 3 mnd.	Mest støyende fase i anleggsperioden. Den indre festningen forventes å være noe skjermet fra de høyeste verdiene av festningsvollene, og på fremsiden mot Vågen. Ellers vil støyen i denne perioden være så høy at det periodevis vil være ubehagelig å være i området over lenger tid.	Dette vil være den mest støyende fasen i anleggsperioden. Støyen i denne perioden være så høy at det er direkte ubehagelig å være i området.	Fasen forventes ikke å medføre noen endringer.	Dette vil være den mest støyende fasen i anleggsperioden. Områdene nærmest Nye Sandviksveien vil være sterkt støypåvirket og ubehagelig å oppholde seg i. Områdene mot nord og vest vil ha et bedre støybilde.
Konsekvens	Alvorlig negativ (---)	Alvorlig negativ (---)	Ubetydelig (0)	Alvorlig negativ (---)
Drive bybane- tunnelen 24 mnd.	Den indre festningen vil i liten grad berøres av arbeidene. Tunnelarbeidene vil foregå inne i fjellet, trafikken vil påvirke adkomsten fra Bontelabo. Støy innenfor festningsvollene vil være begrenset. Konsekvensgraden er noe avhengig av når på året fasen gjennomføres, men vil i verste fall forringe delområdet noe. Unntaksvis vil tunnelmassene lagres på jernbanetomten, noe som i seg selv vil avgi støy over og omkring 70dB.	Brukere av delområdet vil være tett på aktiviteten, og oppleve merkbar endring i forhold til dagens situasjon ved at omkring 40 lastebiler skal kjøre inn og ut pr dag. Dette vil danne en større barriere for myke trafikanter enn i dagens situasjon. Unntaksvis vil tunnelmassene lagres på jernbanetomten, noe som i seg selv vil avgi støy over og omkring 70dB.	Fasen forventes ikke å medføre noen endringer.	Driving av salver vil kunne merkes for brukere av Sverresborg, og transporten ut av Jernbanetomten kan medføre en viss forringelse av adkomsten til delområdet. Unntaksvis vil tunnelmassene lagres på jernbanetomten, noe som i seg selv vil avgi støy over og omkring 70dB.
Konsekvens	Noe negativ (-)	Betydelig negativ (--)	Ubetydelig (0)	Noe negativ (-)
Kobling Koengen og bybane- tunnelen brytes 12 mnd	Fasen forventes ikke å medføre noen endringer.	Fasen forventes ikke å medføre noen endringer.	Fasen forventes ikke å medføre noen endringer.	Fasen forventes ikke å medføre noen endringer.
Konsekvens	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
Resterende arbeider med by- banetrasé i Sentrum	Fasen forventes ikke å medføre noen endringer i forhold til nullalternativet.	Fasen forventes ikke å medføre noen endringer.	Fasen forventes ikke å medføre noen endringer.	Fasen forventes ikke å medføre noen endringer.
Konsekvens	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)

*) Fargene for konsekvensgrad er i tråd med anbefalingene i Håndbok V712

7 Oppsummering og anbefaling

7.1 Oppsummering av konsekvenser

Anleggsdrift både fra Amalie Skrams vei og Sandbrogaten

Flere alternativer for rigg og anleggsområde for bybanetunnelen mellom Sandbrogaten og Amalie Skrams vei er vurdert. Bare to steder er vurdert å være aktuelle, ved tunnelpåhoggene i nord og sør. Driving av tunnelen fra én retning gjør anleggsgjennomføringen mer sårbar og vil forlenge anleggsperioden. Steinmasser må tas ut i begge ender av tunnelen for at anlegget skal holde fremdrift og dempe ulempene ved anleggsarbeidet.

Et fullverdig rigg- og anleggsområde ved Amalie Skrams vei ville krevd omfattende inngrep i bebyggelse og terreng og med store ulemper for nærområdet. Ved Amalie Skrams vei legger planforslaget derfor til rette for et mindre rigg- og anleggsområde uten mellomlagring av steinmasser av noe omfang. Rigg- og anleggsområde på jernbanetomten på Koengen er stort nok til alle nødvendige funksjoner og sammen med noe uttak av masser ved Amalie Skrams vei ligger det til rette for en hensiktsmessig gjennomføring av anlegget.

Konsekvenser i permanent situasjon (driftsfasen for Bybanen)

I permanent fase når anleggsarbeidet er avsluttet og jernbanetomten er ryddet og tilbakeført til opprinnelig tilstand, og Bybanen til Åsane er satt i drift, vil det ikke være konsekvenser av betydning av at Koengen har vært brukt som rigg og anleggsområde. Tiltaket vil ikke ha negative virkninger på kulturminneverdier i området. Koengen og Festningsområdet vil kunne brukes på samme måte som før når riggområdet er ryddet og anlegget er avsluttet.

Konsekvenser i anleggsfasen

I anleggsperioden vil det være flere negative konsekvenser. Disse varierer over tid mellom ulike faser i anleggsperioden og over ulike tidsperioder. Den mest negative konsekvensen både for kulturarv og friluftsliv/by- og bygdsliv gjelder en kortere periode på anslagsvis tre måneder når forbindelsen mellom jernbanetomten og anleggsområdet til forskjæringen til bybanetunnelen øverst i Sandbrogaten etableres. Dette innebærer en del boring og sprengning. I den lengste perioden på anslagsvis to år, vil det være transport av masser gjennom Koengen. Støybelastningen er beskjeden, men vil utgjøre en barriere for gangforbindelsen mellom Bergenhus og Sverresborg ved utgangen av jernbanetomten mot Bontelabo. Tidvis kan det bli aktuelt med omlasting av masser på jernbanetomten. Dette vil skje sjeldent. I slike tilfeller vil støybelastning bli stor for deler av festningsområdet.

Tabell 7-1. Oppsummering av konsekvenser*) for delområder av rigg- og anleggsområde i permanent situasjon når banen er satt i drift, og i anleggsfasen.

Permanent situasjon (driftsfasen for Bybanen) når anlegget er avslutt og jernbanetomten er ryddet							
Tema:	Kulturarv			Friluftsliv/by- bygdelig			
Delområde:	KM1	KM2	KM3 og 4	FBB1	FBB2	FBB3	FBB4
	0	0	0	0	0	0	0
Konsekvens	0			0			

Anleggsperioden ²							
Tema:	Kulturarv			Friluftsliv/by- bygdelig			
Delområde:	KM1	KM2	KM3 og 4	FBB1	FBB2	FBB3	FBB4
Forarbeid 3 mnd.	--	-	0	-	--	0	-
Etablere forskjæring 3 mnd.	---	--	0	---	---	0	---
Bybanetunnelen 24 mnd.	---	--	0	-	--	0	-
Forbindelsen til Koengen gjenbygges 12 mnd.	-	-	0	0	0	0	0
Resterende arbeider med bybanetraseen	-	0	0	0	0	0	0

*) 0 = ubetydelig, - = Noe negativt, -- = Betydelig negativt, --- = Alvorlig negativt. Fargene for konsekvensgrad er i tråd med anbefalingene i Håndbok V712

7.2 Konklusjon og anbefaling

I permanent situasjon for Bybanen vil det ikke være påregnelige konsekvenser av at det har vært rigg og anleggsområde på jernbanetomten på Koengen, verken for kulturminner eller for bruk av Koengen og Festningsområdet til ulike aktiviteter.

I anleggsfasen vil det være flere negative konsekvenser. Veid opp mot nytten for anleggsgjennomføringen, anbefales det å etablere rigg og anleggsområdet på jernbanetomten, selv om det er et fredet område. Dette gjelder selv om anleggsperioden strekker seg over lang tid. Bruk av jernbanetomten som rigg- og anleggsområdet gjør det mulig å drive tunnelarbeidet fra to sider på en kostnadseffektiv måte. Kortere anleggstid reduserer også ulempene ved anleggsvirksomhet andre steder langs traseen. Gjennom planarbeidet er det ikke identifisert reelle alternative steder for rigg- og anleggsområde for å drive tunnelarbeidet fra sør.

Samlet sett anbefales det å etablere rigg og anleggsområde på jernbanetomten på Koengen. Selv om anleggsperioden strekker seg over lang tid, vil det etter anleggsperioden ikke forringe kvalitetene i området.

² Ifølge metodikken i V712 skal det etter konsekvensvurdering av delområder og tema oppsummeres i en samlet konsekvensgrad for tiltaket. Dette er gjort for permanent situasjon, men ikke for anleggsfasen. Virkninger i anleggsfasen skal omtales og konsekvenser utredes normalt ikke med mindre det i anleggsarbeidet skape permanente virkninger, og det gjøres ikke i dette tilfellet. Det blir fort misvisende å summer på tvers av fasene i anleggsfasen fordi det da må vekttes mellom ulike faser med ulik lengde og mellom tema i hver fase. Dette er derfor valgt å presentere virkningene for delområder uten en samlet oppsummering i en konsekvensgrad.

Referanser

- [1] Bergen kommune (2018). *Bybanen fra sentrum til Åsane. Oppstart av reguleringsplanarbeid*. Fagnotat til Byrådsavdeling for byutvikling 6.4.2018, sak 201807496/02 (DS1) m.fl.
- [2] Bergen kommune (2022). *Reguleringsplan Fløyfjelltunnelen – Rigg- og anleggsområde, Planbeskrivelse. Planid 70670000*.
- [3] Bergen kommune (2022). *Reguleringsplan delstrekning 2, Sandbrogaten - Eidsvåggtunnelen. PlanID 65810000, områdereguleringsplan*
- [4] Bergen kommune. Bergenskart
<https://www.bergenskart.no/portal/apps/sites/#/bergenskart/pages/kultur-idrett-og-fritid>
- [5] Forsvarsdepartementet (1992). *Om Forsvarets bevarings- og museumsvirksomhet*. NOU 1992:18
- [6] Forsvarsdepartementet (1992). *Nasjonale festningsverk*. Stortingsmelding nr. 54 (1992-93)
- [7] Forsvaret. Verneplaner for Bergenhus festning
<https://www.forsvarsbygg.no/no/verneplaner/bergenhus-festning/>
- [8] Kartverket. Historiske kart. <https://www.kartverket.no/om-kartverket/historie/historiske-kart>
- [9] Klima- og miljødepartementet, Kommunal- og distriktsdepartementet (2021). Forskrift om konsekvensutredninger.
- [10] Kommunal- og moderniseringsdepartementet (2021). Konsekvensutredninger for planer etter plan- og bygningsloven. Veileder H-2487 B
- [11] Miljødepartementet (2005). *Leve med kulturminner*, Meld.St. 16 (2004-2005).
- [12] Miljødirektoratet. Konsekvensutredninger for klima og miljø. Digital veileder M-1941
<https://www.miljodirektoratet.no/konsekvensutredninger>
- [13] Miljødepartementet (2013). *Framtid med fotfeste*. Meld.St. 35 (2012-2013)
- [14] Miljødepartementet (2020). *Nye mål i kulturmiljøpolitikken. Engasjement, bærekraft og mangfold*. Meld. St. 16 (2019–2020)
- [15] Norconsult (2013) Konsekvensutredning. Bybanen. Bergen sentrum – Åsane.
- [16] Norconsult og Asplan Viak (2019). *DS2 – Anleggsområde ved Amalie Skrams vei*. Faglig anbefalingsnotat BN-DS2-007
- [17] Norconsult og Asplan Viak (2020). *Bybanen og hovedsykkelruten med forlengelse av fløyfjelltunnelen fra sentrum til Åsane. Oppsummering av skissefasen*. Rapport RA-DS0-007 30.10.2020

- [18] Norconsult og Asplan Viak (2021). *Ingeniørgeologisk vurdering av bybanetrasé i Skuteviken* Notat NO-DS2-014
- [19] Norconsult og Asplan Viak (2022). *Støyrapport*. RA-DS0-012
- [20] Norconsult og Asplan Viak (2022). *Massedisponeringsplan Sentrum-Åsane*. RA-DS0-018
- [21] Norsk institutt for naturforskning (2005). *Biologisk mangfold på Bergenhus festning, Bergen kommune, Hordaland*. Forsvarsbygg BM-rapport nr 39 (2003)
- [22] Riksantikvaren (2006). *Forskrift om fredning av Bergenhus festning gnr. 167 bnr. 895, 897, 900, Bergen kommune, Vestland*. FOR-2006-05-26-586
- [23] Riksantikvaren (2018). *Varsel om oppstart av reguleringsplanarbeid for Bybanen frå Sentrum til Åsane, Bergen kommune. Riksantikvarens innspel*. Brev til Hordaland fylkeskommune.
- [24] Statens vegvesen (2021). *Konsekvensanalyser. Veiledning Håndbok V712*