KONSEKVENSUTREDNING

Områderegulering for Tivolitomta.
Sandefjord kommune
PlanID 20220007

SWECO

Revisjonshistorikk

Rev:	Dato:	Beskrivelse av endringen	Utarbeidet av	Kontrollert av

Prosjekt:	Sandefjord - områderegulering Tivolitomta
Prosjektnummer:	10239365
Kunde:	Sandefjord kommune
Rev:	Click or tap here to enter text.
Dato:	
Opprettet av:	Click or tap here to enter text.
Kontrollert av	Click or tap here to enter text.
Dokumentreferanse	

Innholdsfortegnelse

1 INNLEDNING ... 5

1.1 SAKSHISTORIKK ... 6
1.2 KRAV OM KONSEKVENSUTREDNING ... 6
1.3 PLANPROGRAMMET ... 7

2 PLANSTATUS ... 7

2.1 OVERORDNEDE PLANER OG FØRINGER ... 7
2.2 GJELDENDE PLANER ... 8
2.3 GJELDENDE REGULERINGSPLANER ... 9
2.4 PÅGÅENDE PLANARBEID ... 9
2.5 ØVRIGE FØRINGER ... 9

3 PLANOMRÅDET ... 10

4 UTREDNINGSALTERNATIVER ... 12

4.1 NULLALTERNATIV ... 12
4.2 HOVEDALTERNATIV (ALTERNATIV 1) ... 12
4.3 PLANALTERNATIV 2 ... 15

5 METODE ... 16

KONSEKVENSUTREDNING (M-1941) ... 17

6 NATURMANGFOLD ... 17

6.1 PLAN OG INFLUENSOMRÅDET ... 17
6.2 KUNNSKAPSGRUNNLAG ... 32
6.3 VERDIVURDERING, PÅVIRKNING OG KONSEKVENS ... 53
6.4 SAMLET KONSEKVENSGRAD FOR NATURMANGFOLD ... 61
6.5 OPPSUMMERING ... 65
6.6 VEDLEGG OG REFERANSER ... 65

7 FORURENSET GRUNN ... 66

7.1 INNLEDNING ... 66
7.2 KUNNSKAPSGRUNNLAG ... 67
7.3 DAGENS FORURENSNINGSSITUASJON OG AREALBRUK ... 71
7.4 KONSEKVENS ... 74
7.5 OPPSUMMERING ... 74

8 KULTURMINNER, KULTURMILJØ OG KULTURLANDSKAP ... 75

8.1 INNLEDNING ... 75
8.2 KUNNSKAPSGRUNNLAGET ... 79
8.3 VERDIVURDERING, PÅVIRKNING OG KONSEKVENS ... 82
8.4 OPPSUMMERING AV KONSEKVENS FOR FAGTEMA ... 94
8.5 OPPSUMMERING ... 95

ØVRIGE TEMAER KU ... 96

9 HENSYN TIL BYLANDSKAP OG VIKTIGE MONUMENTALE ENKELTBYGNINGER ... 96

9.1 INNLEDNING ... 96
9.2 KUNNSKAPSGRUNNLAGET ... 98
9.3 VIRKNINGER ... 99
9.4 OPPSUMMERING ... 105

10 ESTETIKK OG UTFORMING ... 106

10.1 INNLEDNING ... 106
10.2 KUNNSKAPSGRUNNLAGET ... 108
10.3 VIRKNINGER ... 109
10.4 OPPSUMMERING ... 110

11 MOBILITET ... 111

11.1 INNLEDNING ... 111
11.2 KUNNSKAPSGRUNNLAGET ... 111
11.3 VIRKNINGER ... 114
11.4 OPPSUMMERING ... 118

12 NÆRINGSVIRKSOMHET ... 118

12.1 INNLEDNING ... 118
12.2 KUNNSKAPSGRUNNLAGET ... 120
12.3 VIRKNINGER ... 121
12.4 OPPSUMMERING ... 124

13 FLOM, STORMFLO, OVERVANN OG HAVNIVÅSTIGNING ... 124

13.1 INNLEDNING ... 124
13.2 KUNNSKAPSGRUNNLAGET ... 125
13.3 VIRKNINGER ... 128
13.4 OPPSUMMERING ... 130

14 GRUNNFORHOLD - GEOTEKNISK ... 131

14.1 INNLEDNING ... 131
14.2 KUNNSKAPSGRUNNLAGET ... 131
1.2 VIRKNINGER ... 132
1.3 OPPSUMMERING ... 133

15 STØY ... 134

15.1 INNLEDNING ... 134
15.2 VIRKNINGER ... 138
15.3 OPPSUMMERING ... 143

16 BARN OG UNGES INTERESSER OG ALDERSVENNLIGHET ... 144

16.1 INNLEDNING ... 144
16.2 KUNNSKAPSGRUNNLAGET ... 145
16.3 VIRKNINGER FOR ALTERNATIVENE ... 145
16.4 OPPSUMMERING ... 147

17 SAMLET OPPSUMMERING ... 148

18 ROS ... 150

18.1 INNLEDNING ... 150
18.2 OPPSUMMERING ... 150

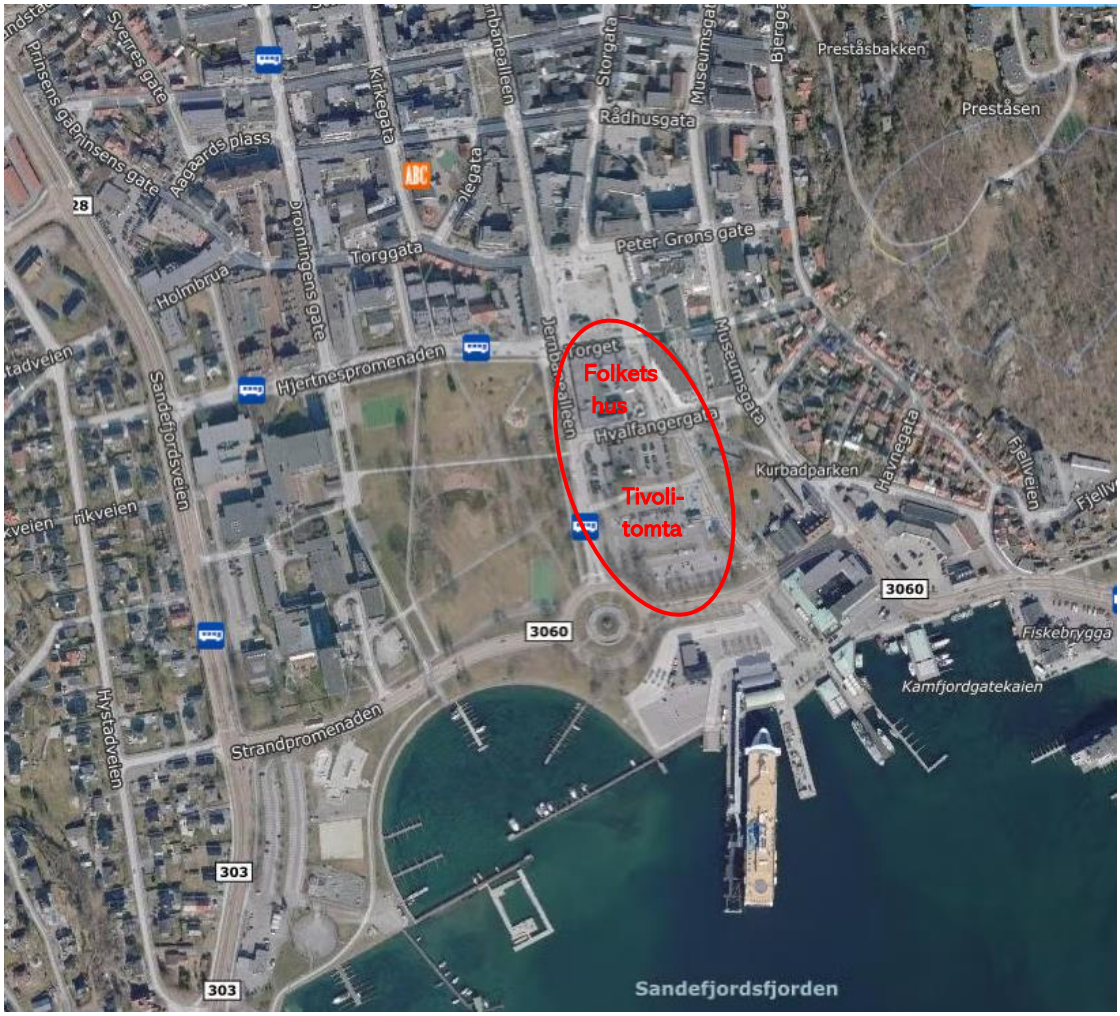
1 Innledning

Sweco bistår Sandefjord kommune med områdereguleringsplan for Tivolitomta og Folkets hus, et sentralt område i Sandefjord by. Arbeidet med å utvikle Tivolitomta strekker seg tilbake til tidlig 2000-tallet og området har vært vurdert benyttet til ulike kultur-, læring-/utdanningsformål i tillegg til boliger og handel.

Kommunens visjon er å utvikle Tivolitomta til et nytt senter for opplevelse, utdanning/læring og lek. Områdeplanen skal sikre at arealene på Tivolitomta utvikles på en måte som kommer alle kommunens innbyggere til gode og at området blir en viktig motor for byutviklingen i Sandefjord sentrum. Utviklingen skal også forbinde tilgrensende områder som Torvet, brygga, Badeparken og Kurbadet tettere sammen.

Nytt bibliotek og kulturskole skal være tyngdepunktet i utviklingen og øvrige tilbud og funksjoner skal støtte opp om de offentlige tilbudene gjennom arbeidsfellesskap, aktiviteter og sosiale møteplasser med fellesnevneren læring og lek– for alle aldre.

Dette dokumentet er et fellesdokument for konsekvensutredning av planforslaget, med temaer som beskrevet i vedtatt planprogram (25.08.23) fastsatt i Hovedutvalget for miljø og plansaker 20.09.23 (saksnr 149/23).



Figur 1-1: Ortofoto som viser plassering av utviklingsområde i Sandefjord by (kilde FINN kart)

1.1 Sakshistorikk

Bakgrunnen for arbeidet med områdereguleringen bygger på følgende vedtak i kommunestyret:

KST- sak 147/21 (16.12.21) Nytt bibliotek – alternative modeller

«Kommunedirektøren bes gå i dialog med eierne av «Folkets Hus» med formål om å etablere en områderegulering for hele Tivolitomta, avgrenset fra Torvet i nord, Tollbugt i sør, Jernbanealleen i vest og Thor Dahls gate i øst.

Planen skal tilrettelegge for et mulig nytt bibliotek, kulturskole og eventuelt utdanningsinstitusjoner og andre funksjoner, med unntak av boliger.

Planen bør hensynta omgivelsene gjennom høydebegrensninger slik at solforholdene på Torvet, mot Thor Dahls gate og Kurbadet ikke svekkes. Det bør være en naturlig nedtrapping mot sør. Siktlinjer og forbindelser øst/vest skal også prioriteres.»

KST- sak 030/22 (07.04.22) Prinsipper for arbeidet med reguleringsplan

Følgende legges til grunn for planarbeidet utover ordinære prosesser for plansaker:

1. Planområdet inkluderer «Folkets hus»-området» i tillegg til «Tivolitomta».
2. Planarbeidet gjennomføres som en områdeplan. Det tas sikte på at gjennomføring av planen i hovedsak skal kunne skje uten krav til ytterligere detaljregulering.
3. Det gjennomføres et parallelloppdrag for mulighetsstudie for planområdet. Mulighetsstudiene må forholde seg til KST-vedtak 147/21 og skal også søke å imøtekomme ønsker fra eierne av «Folkets hus». Det presiseres at det ikke skal bygges boliger på Tivolitomta.
4. I tillegg til ordinære medvirkningsprosesser legges det opp til særskilt medvirkningsarbeid knyttet til resultatene fra mulighetsstudiene.
5. Det gjennomføres budsjettendringer som vist i saksfremstillingen.

KST-sak 063/23 Sluttrapport fra mulighetsstudien (parallelloppdrag og etterfølgende medvirkning)

Kommunestyret fattet følgende vedtak:

1. Sluttrapporten fra mulighetsstudien for Tivolitomta tas til orientering.
2. Hovedgrep 3 skal gi føringer for videre planarbeid.
3. Kommunedirektøren bes ta kontakt med eierne av Folket Hus for om mulig å oppnå aksept for at også denne eiendommen inngår i en helthetlig plan, og hvilke forutsetninger eierne evnt. tar for å oppnå en slik løsning.

1.2 Krav om konsekvensutredning

I henhold til plan- og bygningsloven og forskrift om konsekvensutredning skal det utarbeides en konsekvensutredning for planforslaget. Hensikten med konsekvensutredningen er å belyse og vurdere hvilke konsekvenser tiltaket vil ha for de temaene som er beskrevet i planprogrammet.

Konsekvensutredningen vil bygge på eksisterende kunnskap gjennom innhenting av data fra offentlige databaser, eksisterende litteratur innenfor fagområdene, befaring og erfaringer i forbindelse med eksisterende virksomhet.

Plan- og bygningslovens §§ 4-2, 12-10 og 14-6 bestemmer hvilke planer som skal konsekvensutredes.

I følge plan- og bygningslovens § 4-2 annet ledd skal planer som kan få vesentlige virkninger for miljø og samfunn konsekvensutredes i henhold til forskrift om konsekvensutredninger. Områdereguleringen faller inn under §6 i Forskrift om konsekvensutredninger for områdereguleringsplaner (§ 12-2 etter Plan- og bygningsloven) som krever at områdereguleringer som legger til rette for næringsbygg, bygg for offentlig eller

privat tjenesteyting og bygg til allmennyttige formål med et bruksareal på mer enn 15 000 m2 alltid skal konsekvensutredes med planprogram.

1.3 Planprogrammet

Planprogram for reguleringsplanforslaget ble fastsatt i Hovedutvalget for miljø og plansaker 20.09.23 (saksnr 149/23).

Konsekvensutredningen følger den tematiske inndelingen som er beskrevet i planprogrammet med noen få justeringer der dette har kommet naturlig som følge av arbeidet med konsekvensutredningen.

2 Planstatus

2.1 Overordnede planer og føringer

Statlige planretningslinjer for samordnet bolig-, areal- og transportplanlegging, 26.9.2014

Statlige planretningslinjer for samordnet bolig-, areal- og transportplanlegging skal legges til grunn for kommunal planlegging. Planlegging av arealbruk og transportsystem skal fremme samfunnsøkonomisk effektiv ressursutnyttelse, god trafikksikkerhet og effektiv trafikkavvikling. Planleggingen skal bidra til å utvikle bærekraftige byer og tettsteder, legge til rette for verdiskaping og næringsutvikling, og fremme helse, miljø og livskvalitet. Utbyggingsmønster og transportsystem bør fremme utvikling av kompakte byer og tettsteder, redusere transportbehovet og legge til rette for klima- og miljøvennlige transportformer.

Rikspolitiske retningslinjer for barn og unge i planlegging

Rikspolitiske retningslinjer for barn og unge i planlegging skal vise spesiell oppmerksomhet for følgende i fysisk utforming:

a. *Arealer og anlegg som skal brukes av barn og unge skal være sikret mot forurensning, støy, trafikkfare og annen helsefare.*

b. *I nærmiljøet skal det finnes arealer hvor barn kan utfolde seg og skape sitt eget lekemiljø. Dette forutsetter blant annet at arealene:*

   - *er store nok og egner seg for lek og opphold*
   - *gir muligheter for ulike typer lek på ulike årstider*
   - *kan brukes av ulike aldersgrupper, og gir muligheter for samhandling mellom barn, unge og voksne.*

c. *Kommunene skal avsette tilstrekkelige, store nok og egnet areal til barnehager.*

d. *Ved omdisponering av arealer som i planer er avsatt til fellesareal eller friområde som er i bruk eller er egnet for lek, skal det skaffes fullverdig erstatning. Erstatning skal også skaffes ved utbygging eller omdisponering av uregulert areal som barn bruker som lekeareal, eller dersom omdisponering av areal egnet for lek fører til at de hensyn som er nevnt i punkt b ovenfor, for å møte dagens eller framtidens behov ikke blir oppfylt.*

Regional plan for bærekraftig arealpolitikk (RPBA) vedtatt av Fylkestinget 26.09.2019

Planen gir retning og rammer for arealbruk og utbyggingsmønster fram mot 2040. RPBA er også et verktøy for å skape økt regionalt samarbeid mellom kommunene i Vestfold, slik at det felles bo-, markeds-, og serviceområdet som byområdene i Vestfold utgjør, kan styrkes, i samspill med andre regioner på Østlandet.

Retningslinje R2 Offentlige virksomheter og formål er særlig relevant i denne sammenheng. Her er anbefalingen at «det bør planlegges slik at det sikres plass til arbeidsplasser, boliger og kommersielle, kulturelle og sosiale funksjoner i sentrum av byene og tettstedene.» Videre er det presisert at funksjoner som

bidrar til økt aktivitet ideelt sett bør lokaliseres i sentrum, innenfor 5- og 10-minutters byen. Utviklingen bør skje innenfra og ut.

Sentrum må styrkes som møteplass og felles arena. Dette handler i stor grad om opprusting av fellesrom og møteplasser, og tilrettelegging for ulike aktiviteter, slik som fritidsaktiviteter, lek, trening, sosialt samvær m.m.

Det må være gode og universelt utformede forbindelser mellom de ulike fellesrommene og møteplassene, slik at de som bruker sentrum enkelt kan nå dem og bevege seg mellom dem på en trygg måte.

Sentrumsområder som er godt tilrettelagt for aktivitet, har et nettverk av fellesrom og møteplasser som fremmer helse og trivsel for alle, skaper tilhørighet og bidrar til å utjevne sosiale forskjeller. (RPBA 2019)

2.2 Gjeldende planer

2.2.1 Kommuneplan

Sandefjord kommune har vedtatt at FNs bærekraftsmål skal brukes som ramme for kommunens arbeid i kommuneplanens samfunnsdel. I kommuneplanens samfunnsdel er åtte bærekraftsmål prioritert, og de kommunale målene viser hvordan vår virksomhet bidrar til å nå de globale målene.

Områdeplanen for Tivolitomta kan knyttes til alle de åtte hovedmålene. I planprogrammet er følgende særskilte hovedmål og delmål løftet frem som relevante for arbeidet.

Mål 3 God helse. Sikre god helse og fremme livskvalitet for alle uansett alder. **Delmål**: Sikre innbyggerne tilgang til mange ulike arenaer for fysisk og kulturell aktivitet og rekreasjon hele året.

Mål 4 God utdanning. Sikre inkluderende, rettferdig og god utdanning og fremme muligheten for livslang læring for alle. Kommunen må ha fokus på livslang læring for alle deler av befolkningen, blant annet gjennom videreutvikling av bibliotekene. **Delmål:** Legge til rette for kulturell læring

Mål 10 Mindre ulikhet. Redusere ulikhet i og mellom land. **Delmål:** Bidra til at hele befolkningen kan ta del i kultur- og fritidstilbudene, enten som deltakere eller publikum.

Mål 11 Bærekraftige byer og samfunn. Gjøre byer og bosettinger inkluderende, trygge, motstandsdyktige og bærekraftige. **Delmål**: Stimulere til et mangfoldig kultur- og fritidstilbud i samarbeid med frivillige organisasjoner og lokal kulturnæring. **Delmål** Sørge for tilgang til trygge, inkluderende og lett tilgjengelige grøntområder og offentlige rom, fokus på universell utforming.

Tivolitomta er satt av til sentrumsformål i kommuneplanens arealdel. Sentrumsformålet innebefatter de fleste formål, slik som forretning, tjenesteyting, boligbebyggelse, kontor, hotell/ overnatting med mer. Bygg i sentrumsområdet skal ha publikumsrettet virksomhet i førsteetasje - fortrinnsvis forretning eller offentlig/privat tjenesteyting.

- Byromstrategi virkeområde 2 for boligutbygging.
- Omfattet av Hensynssone H320 for stormflo og bølgepåvirkning. Innenfor denne sonen må bebyggelse ikke oppføres under kote +2,5.
- Planområdet ligger innenfor gul og rød støysone i sør.

2.2.2 Kommunedelplan for mobilitet

I kommunedelplanen for mobilitet (vedtatt 2023) er det et mål at veksten i persontransport skal tas med sykkel, gange og kollektivt.

- *Det er behov for å gi mer plass til gående i sentrum ved å etablere flere møteplasser for opphold.*

- *Det er per dags dato god parkeringskapasitet i sentrum og det ses ikke et behov for nye parkeringsplasser.*
- *Hvalfangergata burde stenges som gjennomkjøringsvei og kun benyttes til adkomst til parkering under Torvet og til parkering på Folkets hus.*

2.3 Gjeldende reguleringsplaner

Tivolitomta og tomt for Folkets hus er uregulert.

Det foreligger en reguleringsplan for Hvaltorvet (2002) som inkluderer Hvalfangergata og nordre del av Thor Dahls gate (mellom Folkets hus og Hvaltorvet).

Reguleringsplanen for fylkesveien Brygga – Strandpromenaden er fra 1982.

2.4 Pågående planarbeid

Det er ikke pågående planarbeid i eller rundt planområdet som påvirker tiltakene i dette planforslaget.

2.5 Øvrige føringer

- Sandefjord sentrum - konsekvenser av økte byggehøyder i sentrum (DARK, 2016)
- Mulighetsstudie sjøfronten i Sandefjord fra Kilen til Stub (2017)
- Mulighetsstudie Indre havn (pågår)
- Byutvikling Tivolitomta 2021 – Notat om samlokalisering av bibliotek og kulturskole
- Byutviklingsplan for Sandefjord sentrum (pågår)
- Plan for rekreasjon og tilgjengelighet i indre Sandefjordsfjorden (PLART) (pågår)
- Tematisk kommunedelplan for barnehage- og skolestruktur, herunder prosjekt for tomtesøk for nye skoler (pågår)

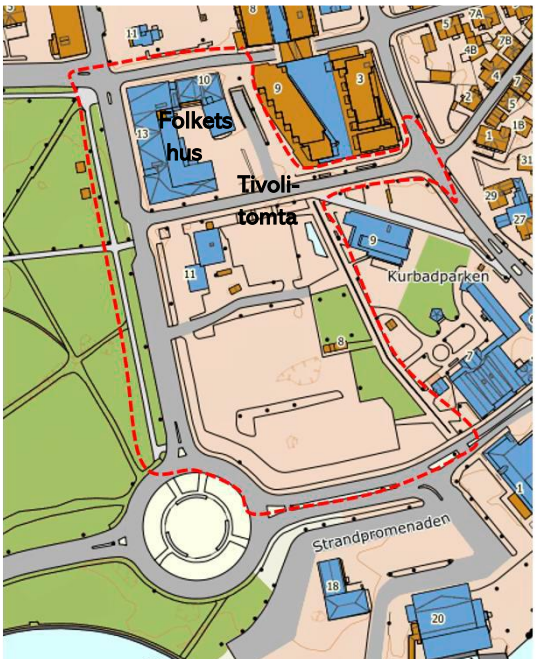
3 Planområdet

Planområdet omfatter Tivolitomta og tomt for Folkets hus, et område på om lag 28 daa. Tivolitomta i sør er avgrenset av Hvalfangergata, Kurbadparken, Jernbanealleen og Strandpromenaden.

Folkets hus tomten i nord grenser til Torvet, hvor man finner typiske sentrumsfunksjoner knyttet til handel og servering. Sjøfronten sør for planområdet preges av fergetrafikken med tilhørende biloppstillingsarealer. Øst for terminalen ligger flere spisesteder langs sjøen.

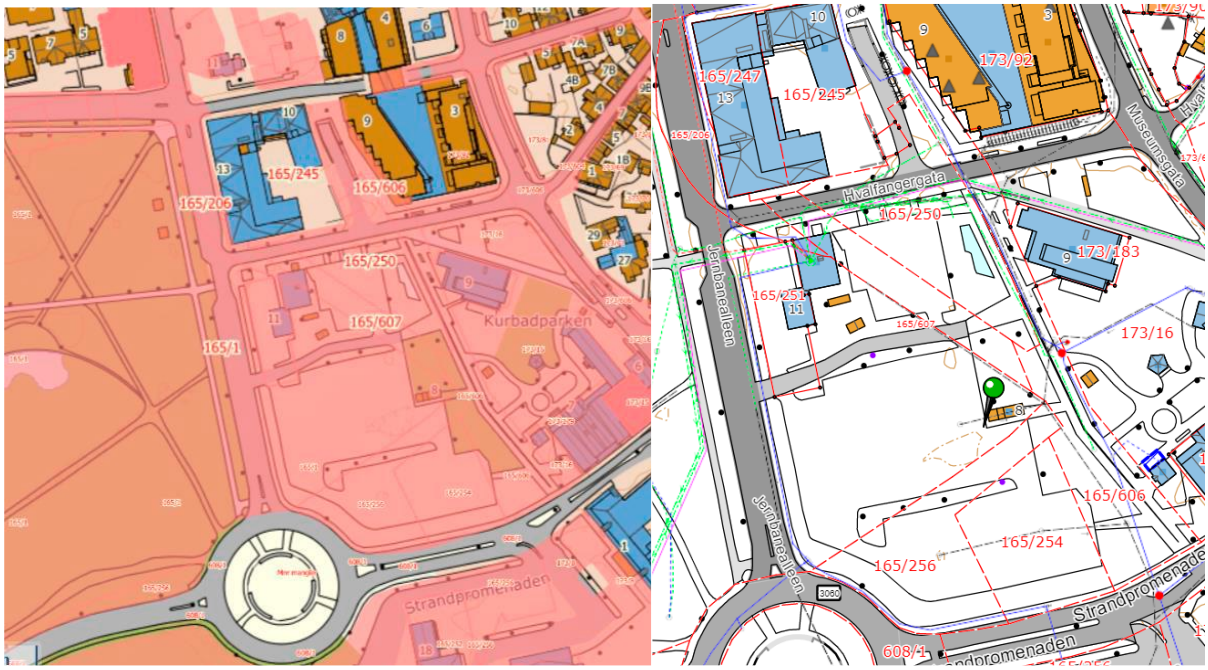
Planområdet ligger også mellom to av sentrums viktigste målpunkt for kultur: Hjertnes i vest og Kurbadhagen i øst.

Planområdet ble noe utvidet i fastsatt planprogram, sammenlignet med plangrense ved varsel om oppstart. Dette var for å inkludere gatebruk og adkomstmuligheter i Jernbanealleen, Hvalfangergata og Museumsgata basert på arbeidet med mulighetsstudien. Figur 3-1 viser planavgrensning i fastsatt planprogram.



Figur 3-1: Planavgrensning i fasttatt planprogram 25.08.23 (rød stiplet linje)

Sandefjord kommune står som eier av store deler av arealene i området, også Tivolitomta og gate- og torgarealene rundt. Folkets hus (gb.nr 165/206 og 165/245) eies av Fagforeningens økonomiske fellesorganisasjon.



Figur 3-2: Kommunale eiendommer i området (markert rødt). T.h.: eiendomsgrenser (utdrag fra matrikkel)

Figur 3-3: Samlet stedsanalyse for planområdet

4 Utredningsalternativer

I konsekvensutredningen skal planforslaget sammenlignes med nullalternativet som er antatt utvikling dersom tiltak etter planen ikke gjennomføres.

4.1 Nullalternativ

I planprogrammet er nullalternativet definert som dagens situasjon med “offentlig parkeringsareal, kommunal pumpestasjon, taxi-sentral og eksisterende bebyggelse på Folkets hus».

Det er ikke utviklingspotensial på tomta innenfor gjeldende planer. Området er uregulert og kommuneplanen krever reguleringsplan før gjennomføring av tiltak innenfor arealformålene bebyggelse og anlegg, samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur, og grønnstruktur.

4.2 Hovedalternativ (alternativ 1)

Kommunen har i sak 22/2990 – 25, Dokument 23/41205 gitt følgende føringer for hovedgrepet:

- Hovedgrep 3 som legger til rette for både nytt bibliotek og kulturskole og andre aktiviteter, tilbud og sosiale møteplasser. Planen skal ikke tilrettelegge for boliger. Nytt bibliotek og kulturskole skal være tyngdepunktet i utviklingen og øvrige formål skal bygge oppunder dette. Utviklingen skal være rettet mot barn og unge, men også på tvers av generasjoner og kulturer.
- Forholde seg til eksisterende gate- og kvartalsstruktur og føringer gitt i politiske vedtak med tanke på siktlinjer og solforhold.
- Ikke gitt premiss om at noen av dagens funksjoner skal videreføres (taxisentral, parkeringsplasser eller pumpestasjon) på kort, eller lang sikt.
- Det skal være mulig med trinnvis utvikling

Beskrivelse av plangrepet

Plangrepet deler planområdet i to kvartaler, Folkets hus kvartalet og Tivolikvartalet med sentrumsformål. For Folkets hus kvartalet er det kun angitt en maks byggehøyde og utnyttelse og lagt til rette for forretninger, næring og boligformål. Tivolikvartalet legger til rette for kultur/undervisning, næring og forretninger. Prinsipper for plangrepet er beskrevet nærmere nedenfor.

Bebyggelse og adkomster

- Nytt bibliotek og kulturskole plasseres sentralt innenfor planområdet. Dette gir best kontakt med resten av sentrum. Hovedinnganger mot Hvalfangergata, sekundærinnganger mot torg og møteplass mot sør. Pumpestasjon som ikke kan flyttes blir integrert i bebyggelsen og da også plassert i offentlige arealer. Løsning for integrasjon av pumpestasjonen i bygningsmassen vil kreve detaljert prosjektering.
- Næringsbebyggelsens gir fleksibilitet med tanke på program og bruk - egner seg til utdannelse og næring, mindre utadrettete funksjoner og butikk. Muligheten for store gjennomgående etasjer i de to kvartalene åpner opp for mange muligheter: matbutikk i 1. etasje, helsefunksjoner, treningsfasiliteter, verksteder eller større kontorer/kontorfellesskap. Punkthuset med mindre fotavtrykk kan inneholde hotellfunksjon eller kontorer/kontorfellesskap.
- Plangrepet fullfører bystrukturen og knytter områdene sammen mellom sentrum og sjøen/brygga og Hjertnes kulturhus, Badeparken og Kurbadet. Koblingene til omkringliggende områder har variasjon i utforming og skala.
- Planområdet omkranses av store parkrom og byrom, og vurderes derfor å tåle høy arealutnyttelse. De største høydene er lagt mot Badeparken og Jernbanealleen. Høydene trappes ned for å tilpasses i skala

mot Kurbadet i øst. Høyden på punktbygget skaper symmetri med Park hotell, men kan også oppfattes som et kontrasterende, berikende elementer til omgivelsene. Høy kvalitet på arkitektur, materialitet og uttrykk vil være nødvendig for å lykkes.
- Adkomster på bakkeplan fra Jernbanealleen for varelevering og renovasjon. Ev. kjelleradkomst bør være fra Hvalfangergata på grunn av flom/stormflofare. Grensesnitt mot eksisterende pumpestasjon og rørledninger må avklares og vil kreve detaljert utredning /prosjektering.

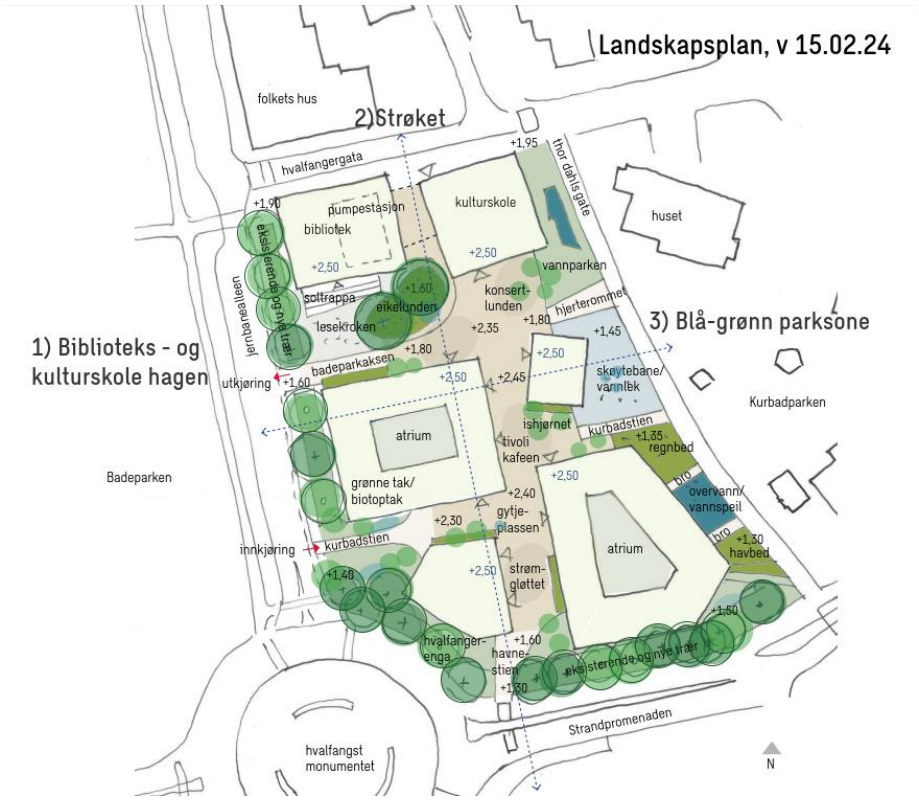
Grønt og frodig med blåe innslag

Tivolikvartalet får et grønt og blått preg med et bygulv i midten.

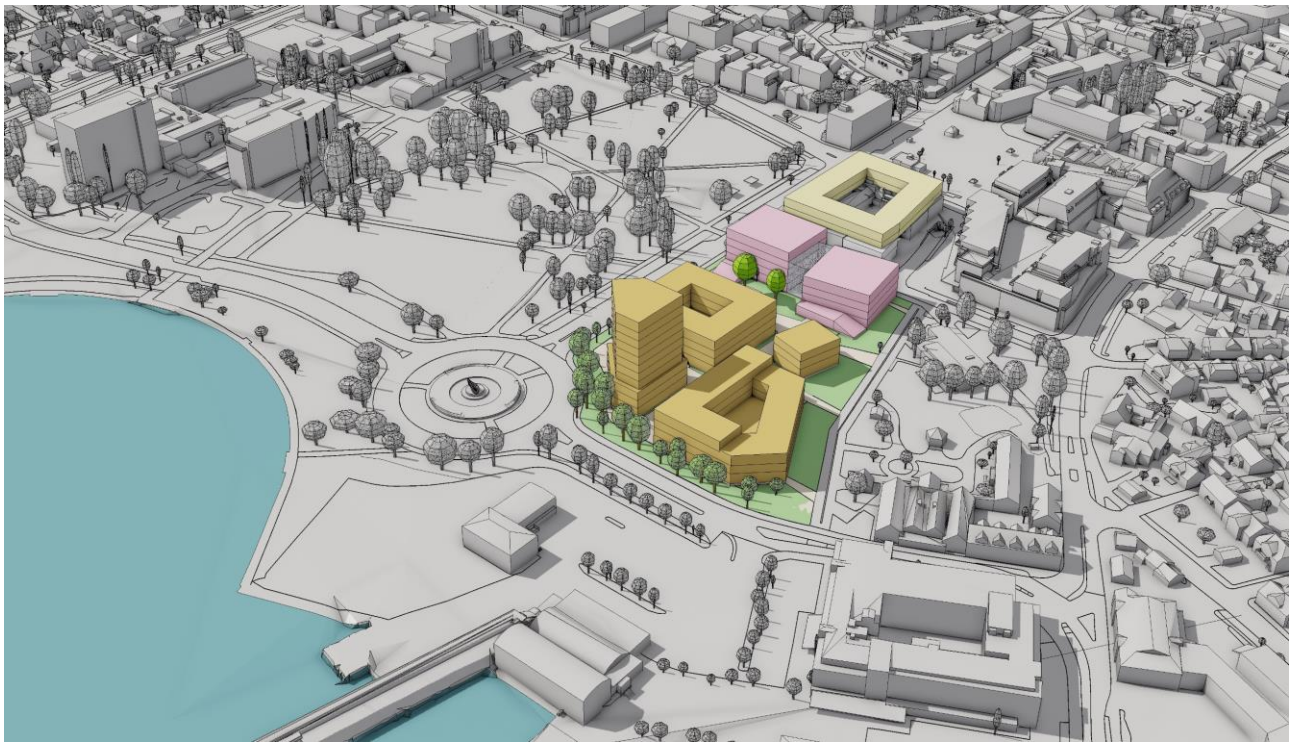
- Fysisk og visuell forbindelse mellom Badeparken og Kurbadet reetableres med parkmessige innslag og grønne ferdselsårer gjennom Tivolikvartalet slik at området integreres i den historiske sammenhengen.
- På grunn av situasjon med flom og stormflo løftes terrenget opp til ca. kote +2,5m mot midten av tomta og det etableres et sentralt bygulv/ urbant ”strøk”. Byggenes hovedinnganger legges ut til dette bygulvet. Sittekanter og mindre ramper og opphøyde soner langs høy sokkel i ytterkant. Mot omgivelsene utformes forbindelsene med mer parkmessig og mykt preg som gangstier, små broer og veier.
- Omfattende og varierte tiltak for overvannshåndtering i regnbed o.l. og områder som kan ta imot flomvann. Ulike typer og nivåer av vanninnslag med regnvann og havvann.
- Parkmessig sone med eksisterende trær og gress ut mot Jernbanealleen og Strandpromenaden styrkes og kobler tomta sammen med Badeparken. Bevare og hensynta flest mulig av trærne på tomta (de som er livskraftige) – strategi for foryngelse og nyetablering av treparken. Eks trær kan stå til de bør tas ned (etter vurdering av arborist) og suksessivt kan det suppleres med flere trær.
- Store eiketrær inne på tomta bevares. Avstand til eikene og annen eksisterende vegetasjon må vurderes nærmere.
- Vann brukes som positivt innslag med fordrøyning og periodevis tilbakeholdelse. Det utformes nedsenkninger der overvann samles, og havvann kan stå/ infiltreres ved flom/ stormflo. Sonen langs Thor Dahls gate mot Kurbadet har ulike typer vanninnslag: eks vannspeil med kunst i nord, ny skøytebane med vanndyser om sommeren og regnbed/ vannspeil i sør.
- Åpning av bekk gjennom tomta er vurdert. Det er ikke valgt å inkludere i planforslaget på grunn av flere forhold. Det er blant annet ikke forenelig med ønsket bruk og utnyttelse av tomta, høydeutfordringer og forhold opp mot eksisterende pumpestasjon. Planforslaget hindrer ikke gjenåpning av Rukla via annen trase for eksempel gjennom Badeparken, hvor vannet føres i kulvert i dag.

Stedsidentitet

- Utformingen sikrer en park- og kulturakse som knytter Hjertnes /Badeparken og Kurbadhagen sammen
- Høy bebyggelse mot vest og sørvest bidrar til å ramme inn Badeparken. Punkthuset mot Hvalfangstmonumentet i rundkjøringen gjør den tydeligere som fondmotiv for aksene langs Jernbanealleen og Strandpromenaden
- Nedtrapping mot Kurbadet og Thor Dahls gate ivaretar skalaforhold og solforhold på uteområdene her
- Det etableres nye bevegelseslinjer på tvers og videre mot høydedragene i vest og øst.



Figur 4-1: Landskapsplan, foreløpig versjon til konsekvensutredningen



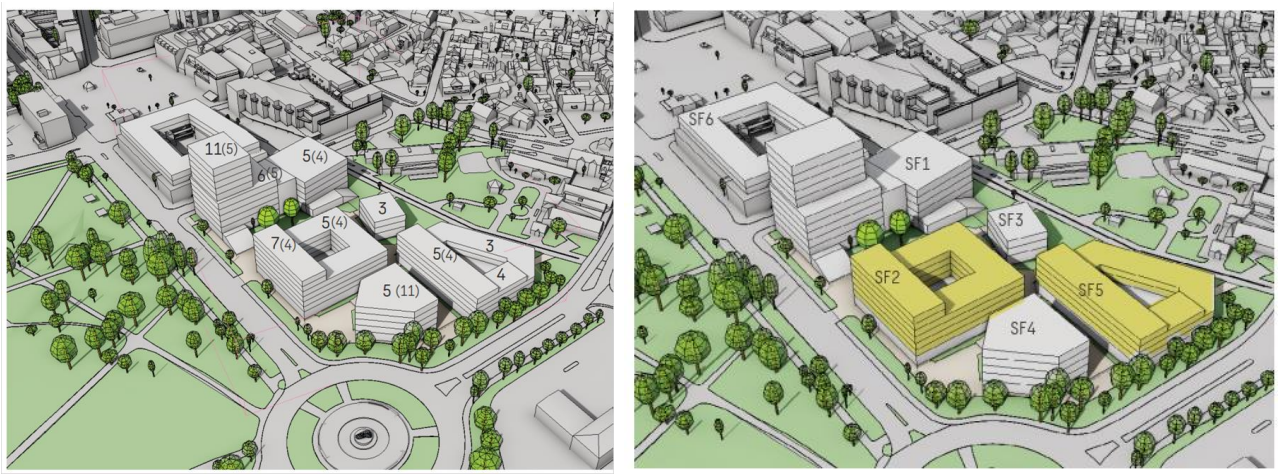
Figur 4-2: Volummodell hovedalternativ

4.3 Planalternativ 2

Ved behandling av planforslaget i hovedutvalg for miljø- og plansaker 12.06.24 i forkant av offentlig ettersyn ble det gjort vedtak om utredning av et nytt alternativ som bygg- og bruksmessig skiller seg noe fra hovedalternativet. Alternativ 2 har høyere byggehøyder og utnyttelse på Tivolitomta og punkthuset er plassert over kulturskole og bibliotek. Alternativ 2 tillater også boligformål på Tivolitomta, i tillegg til Folkets hus- kvartalet. Byggenes fotavtrykk og utearealer er like for hovedalternativet og alternativ 2.

Punkthuset i alternativ 2 vil kunne orienteres både øst-vest med langside langs Hvalfangergata eller med langside langs Jernbanealleen. Det er derfor vurdert virkninger for begge varianter (2.1 og 2.2) for temaer hvor det kan være relevant.

Figur 4-3: Alternativ 2, illustrert med punkthus orientert øst-vest (2.1) og nord-sør (2.2) på Tivolitomta.



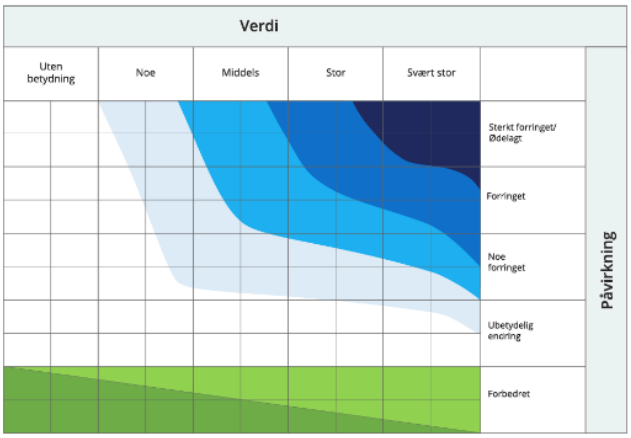
Figur 4-4: Figur til venstre viser antall etasjer for alternativ 2 (alt. 1 i parentes). Til høyre feltnavn og boligformål gulmarkert

5 Metode

Miljødirektoratets håndbok om konsekvensutredning av klima og miljø (M-1941) er benyttet som grunnlag for konsekvensutredningene for miljø og klimatemaene.

Prinsippene som legges til grunn er en systematisk gjennomgang av verdi, tiltakets påvirkning og konsekvensens betydning. Konsekvensen for et tema fremkommer ved å sammenholde temaets verdi og påvirkning. Dette gjøres i en konsekvensvifte som vist i figuren til høyre.

For øvrige temaer som skal konsekvensutredes er det i henhold til forskrift om konsekvensutredninger § 21, beskrevet virkninger, som inkluderer positive, negative, direkte, indirekte, kortsiktige og langsiktige virkninger av planen.



Figur 5-1 Konsekvensvifte (kilde: M1941)

Forklaring	Skala
Den mest alvorlige konsekvensgraden som kan oppnås for delområdet. Brukes kun for delområder med stor eller svært stor verdi.	Svært alvorlig konsekvens ----
Alvorlig konsekvensgrad for delområdet.	Alvorlig konsekvens ---
Betydelig konsekvensgrad for delområdet.	Betydelig konsekvens --
Noe konsekvensgrad for delområdet.	Noe konsekvens -
Ingen eller ubetydelig konsekvensgrad for delområdet.	Ubetydelig konsekvens 0
Forbedring (+) eller betydelig forbedring (++)	Noe/betydelig positiv konsekvens +/++
Stor forbedring (+++) eller svært stor forbedring (++++). I hovedsak der områder med ubetydelig eller noe verdi får en svært stor verdiøkning som følge av tiltaket.	Stor/svært stor positiv konsekvens +++/++++

Figur 5-2 Forklaring på fargene i konsekvensvifta for delområder miljø og klimatemaer (kilde: M-1941).

Delområder	Alt. 0	Alt 1	Alt 2
Delområde 1	-	----	---
Delområde 2	-	--	---
Delområde 3		-	-
Osv.			
Samlet vurdering	-	Stor negativ	Svært stor negativ
Begrunnelse for samlet konsekvensgrad		Ett delområde har svært alvorlig konsekvensgrad, mens de to andre delområdene har betydelig og noe konsekvensgrad. Samlet konsekvens settes til stor negativ konsekvens.	To delområder med alvorlig konsekvensgrad. Gjennomføring av tiltaket medfører svært stor negativ konsekvens
Rangering	1	2	3
Begrunnelser for rangering		Et mindre delområde med svært stor verdi.	Større områder med store verdier blir berørt, og er vanskeligere å unngå

Konsekvensgrad	
Svært stor konsekvens	----
Stor konsekvens	---
Middels negativ konsekvens	--
Noe negativ konsekvens	-
Ubetydelig konsekvens	0
Noe positiv konsekvens Betydelig positiv konsekvens	+/++
Stor positiv konsekvens Svært stor positiv konsekvens	+++/++++

Figur 5-3: Mal fra miljødirektoratet for samlet konsekvens for miljø og klimatemaer (tabell 9.7.2 i veileder M-1941)

KONSEKVENSUTREDNING (M-1941)

6 Naturmangfold

Naturmangfold er utredet av master i naturforvaltning Janne Horn Erath (Sweco).

6.1 Plan og influensområdet

6.1.1 Definisjon av fagtemaet og avgrensning

Naturmangfold er i naturmangfoldloven definert som «*biologisk mangfold, landskapsmessig mangfold og geologisk mangfold, som ikke i det alt vesentlige er et resultat av menneskers påvirkning*».

Biologisk mangfold defineres som «*mangfoldet av økosystemer, arter og genetiske variasjoner innenfor artene, og de økologiske sammenhengene mellom disse komponentene*». Genetisk mangfold inkluderer også bl.a. jordbruksvekster.

I denne utredningen inngår vurdering av hule eiker og kantsoner med løvtrær innenfor planområdet (som del av *landskapsøkologiske sammenhenger*), samt vurdering av viktige naturtyper eller rødlistete arter som tidligere er registrert innenfor influensområdet. Økosystemtjenester utredes i henhold til Miljødirektoratets metodikk i håndboken M-1941.

Det er ikke foretatt ny befaring av området, ettersom trærne på Tivolitomta allerede er undersøkt. Det er ikke kjent om løvtrærne er undersøkt for moser og lav og insektfauna.

Fugl eller flaggermus knyttet til trær eller bygninger er ikke undersøkt.

6.1.2 Utredningskrav i planprogrammet

Det vises i planprogrammet til at naturmangfold skal utredes «i tråd med Naturmangfoldloven». Dette sier ikke noe om hvilke objekter og organismegrupper som skal undersøkes/beskrives og i henhold til hvilken metodikk. Miljødirektoratet veileder M-1941 inneholder anerkjent metodikk for å vurdere konsekvenser av et tiltak for naturmangfold. Denne er derfor benyttet i verdsettingen og konsekvensvurderingen, basert på eksisterende informasjon.

Dagens metode for å kartlegge natur; Miljødirektoratets kartleggingsinstruks for terrestriske naturtyper, samt Miljødirektoratets veileder M-1941 for konsekvensutredninger, fanger i liten grad opp økologiske elementer som er viktige i urbane områder. Slike elementer er likevel beskrevet i kunnskapsgrunnlaget, og det er redegjort for tilrettelegging for biologisk mangfold og urban økologi i planområdet under *6.4.3 Avbøtende tiltak, 6.4.4 Forbedringstiltak* og *6.4.5 Andre forhold*

Utredningsbehov beskrevet i planprogrammet:

Planområdet inneholder en del store løvtrær, blant annet eik. Planforslagets konsekvenser for naturmangfold utredes i tråd med Naturmangfoldloven. Eventuelle registreringer som finnes av viktige naturtyper og rødlista arter vurderes.

Det skal gjøres rede for hvordan man kan legge til rette for et biologisk mangfold innenfor planområdet.

6.1.3 Nullalternativ

Nullalternativet for naturmangfold beskrives her for influensområdet, som er avgrenset og begrunnet i avsnitt 0. Se for øvrig beskrivelse av *tiltakets* nullalternativ. Det er ikke kjent om det pågår plansaker som påvirker naturmangfold eller grøntstruktur innenfor influensområdet.

Nullalternativet innenfor influensområdet består av:

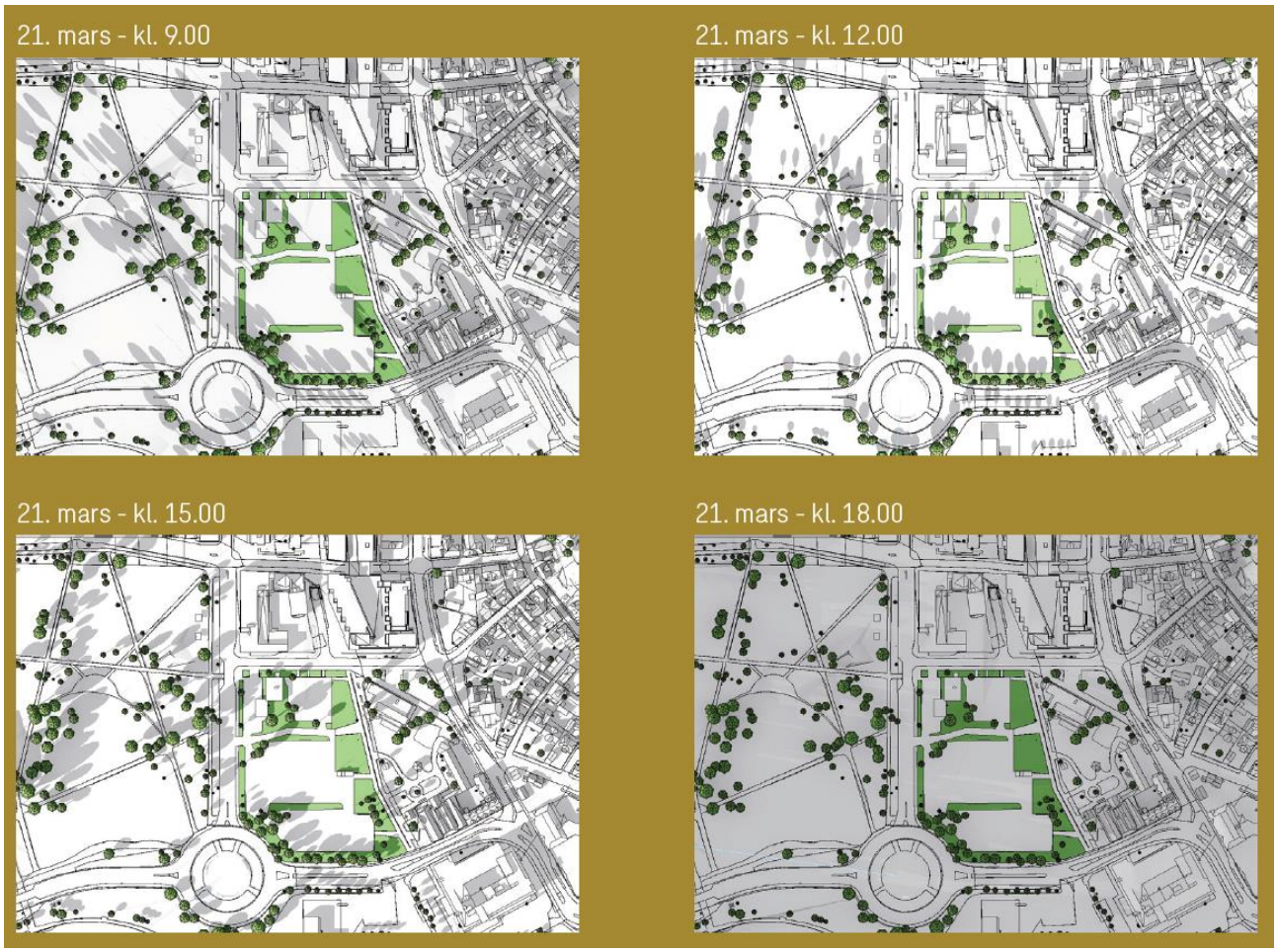
1. Dagens planområde (se Figur 6-1)
    a. Folkets hus: Harde, tette flater på tak og i parkeringsanlegg. Hekk langs eiendom i sør og øst, samt trær i øst.
    b. Hvalfangergata: Gate med noe gatetrebeplantning
    c. Tivolitomta: Bygg med harde, tette takflater, parkeringsplass med harde tette flater, frittstående trær, kantsoner med små og store trær, gress og vannspeil. Delvis grønt preg.
2. Badeparken med blått speil
3. Kurbadparken
4. Sandefjord kirke med Kirkeparken
5. Preståsen med skog og bekk
6. Boligområder med hager
7. Strandsonen
8. Sandefjordsfjorden
9. Diverse små grønne flekker i sentrum

Ruklabekken som tidligere rant gjennom planområdet og ut i Sandefjordsfjorden, går nå i kulvert gjennom annet område.

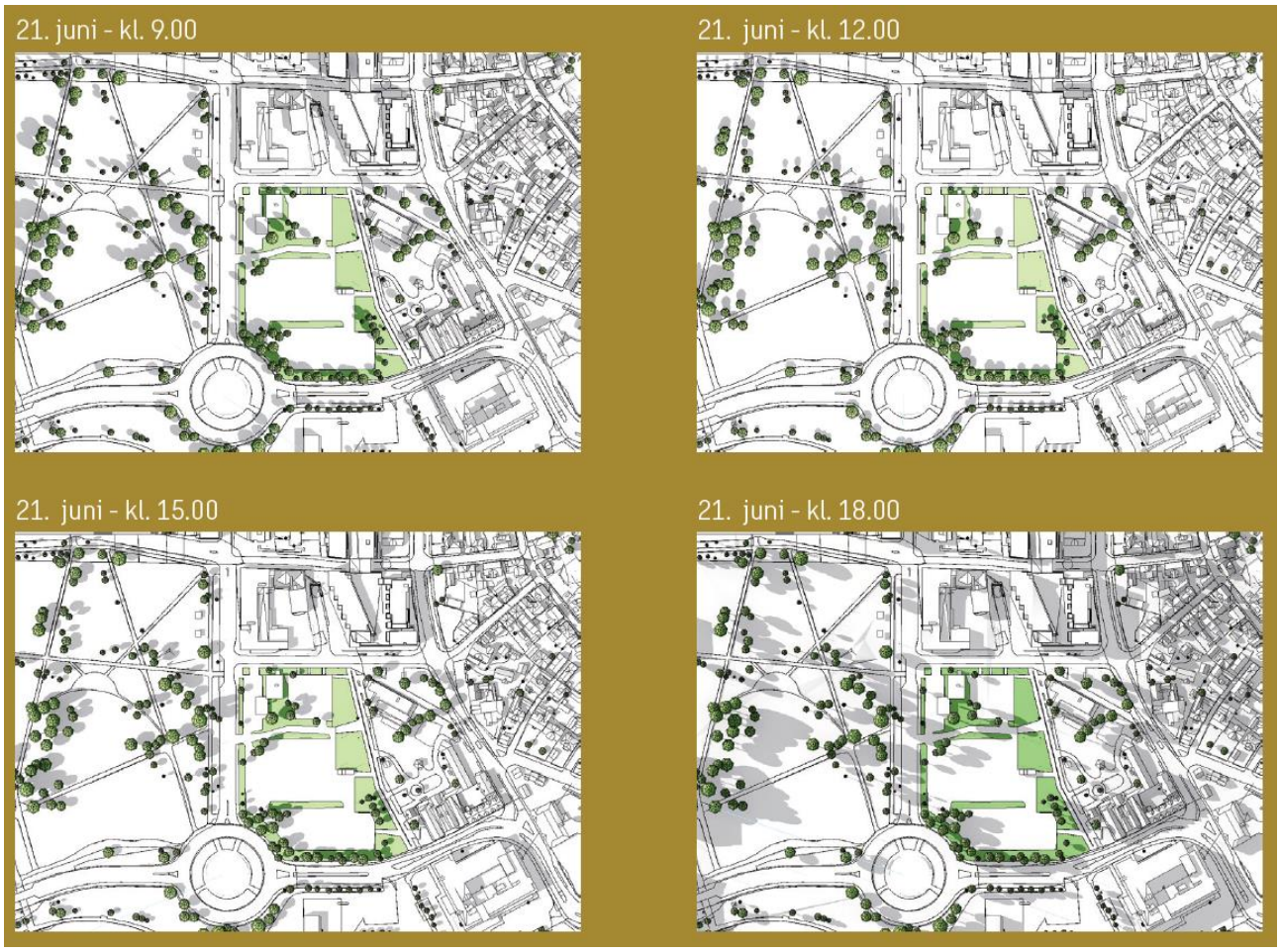
I dag påvirkes grøntområder av trafikk, støy og terrenginngrep. En del av trærne ved parkeringsplassene utsettes for trafikk og snøopplagring i dryppsonen, som gir skader og kompresjon. Noen trær er enten plantet for dypt eller har fått masser fylt over rothals. Noen har fått feil oppbyggingsbeskjæring. Noen trær er under avvikling, mens andre er i vekst. Omtrent halvparten av trærne på Tivolitomta har nådd klimaks vekstfase (Romtveit 2023).

Figur 6-1 Dagens situasjon i planområdet ihht. flyfoto fra Statens kartverk. Folkets hus litt til venstre i nord. Tivolitomta med et bygg og parkeringsplasser i sør. Hvalfangergata skiller disse (Bilde: Naturbase 2024).

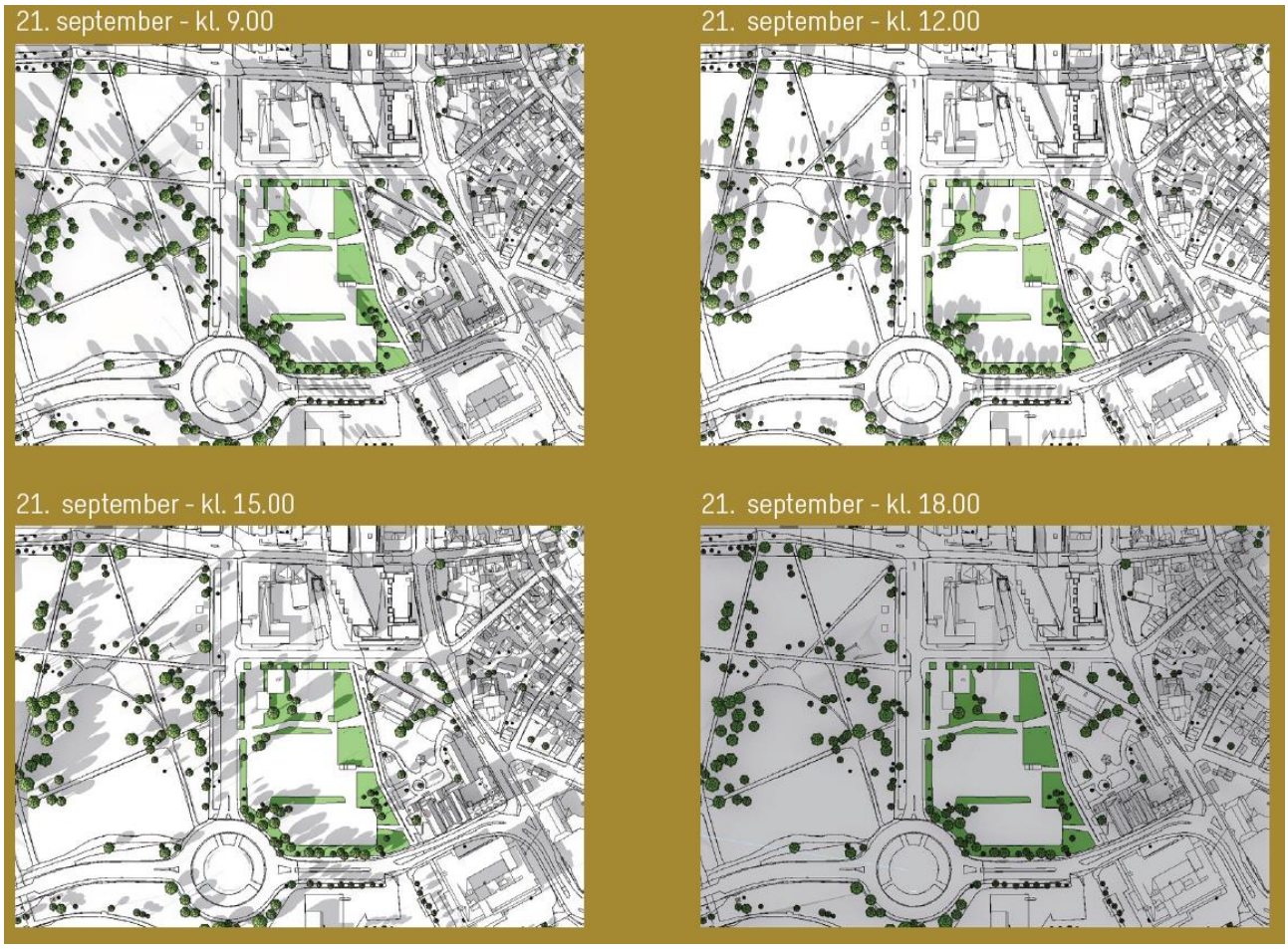
Dagens solforhold knyttet til selve planområdet vises i figur 6-2 - figur 6-5. Det er i dag åpne forhold på Tivolitomta, og trærne i området har derfor gode solforhold året rundt. Eikene står med god avstand til hverandre, og har full sol fra sør.



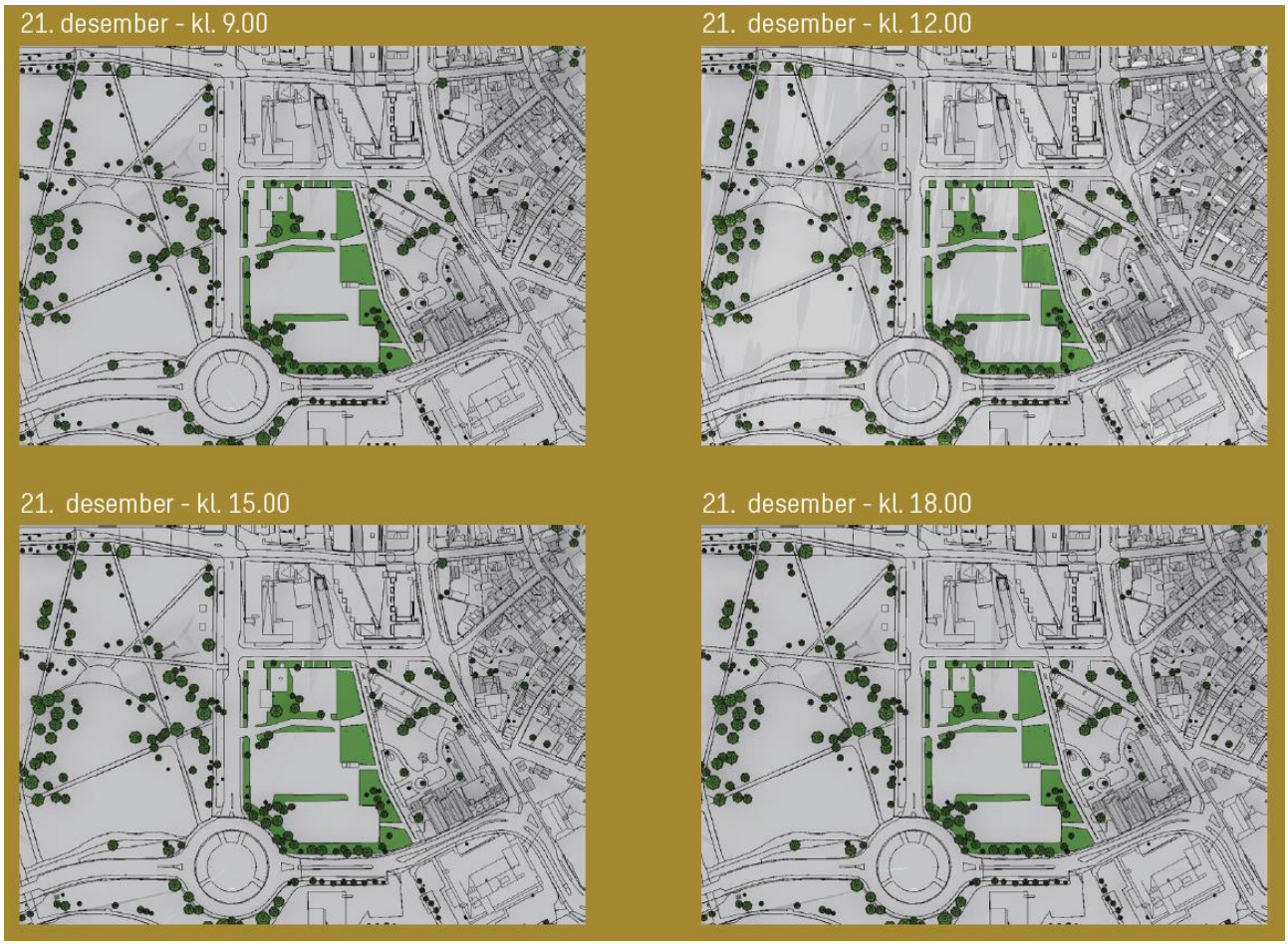
Figur 6-2 Solforhold i nullalternativet i mars. Eikene og andre trær på Tivolitomta har gode solforhold hele lysdagen. Figur: Karsten Hammer Hansen, Sweco.



Figur 6-3 Solforhold i nullalternativet i juni. Eikene og andre trær på Tivolitomta har gode solforhold hele lysdagen. Figur: Karsten Hammer Hansen, Sweco.



Figur 6-4 Solforhold i nullalternativet i september. Eikene og andre trær på Tivolitomta har gode solforhold hele lysdagen. Figur: Karsten Hammer Hansen, Sweco.

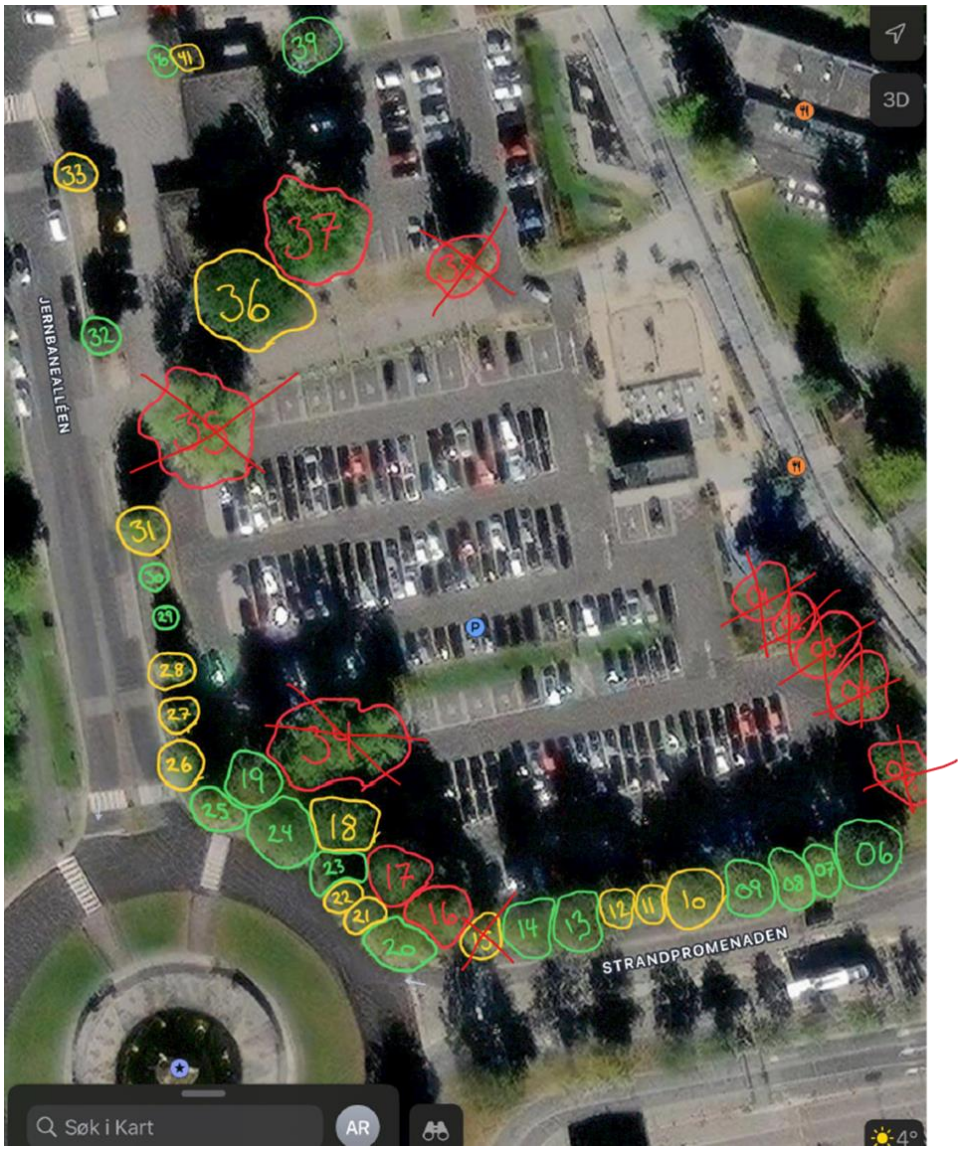


Figur 6-5 Solforholdene i nullalternativet i desember. Desember er en kald måned, og solforhold kan ha noe å si for tilknyttete organismer og hvor godt eiken trives. Det antas at trærne på Tivolitomta har gode solforhold gjennom lysdagen i desember. Figur: Karsten Hammer Hansen, Sweco.

6.1.4 Planalternativer som skal utredes

Det er planlagt å felle en spisslønn, fem lindetrær, to naverlønn, to sørgepil og en hestekastanje i forbindelse med anleggelse av nybygg på tomten. I tillegg er det planlagt å fjerne et lindetre for å etablere en forsterket gangpassasje mot syd (se figur 6-6).

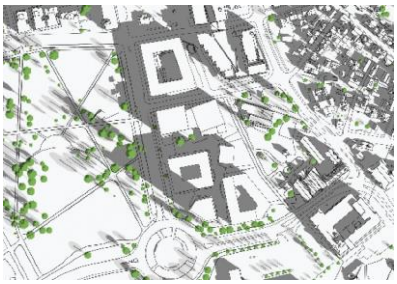
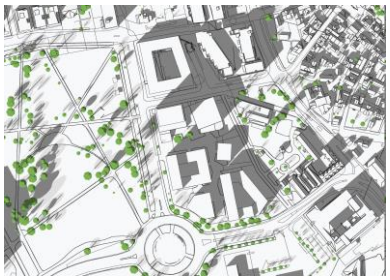
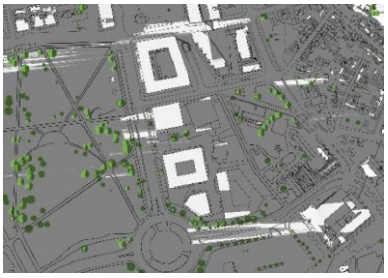
Utbyggingen vil endre solforholdene for vegetasjonen på og omkring tomten. Solforholdene i planområdet for begge vurderte alternativer vises hhv. i 6.1.5.



Figur 6-6 Nr. 1-20: lind (nær truet), nr. 21-22: bjørk, nr. 23-31: lind (nær truet), nr. 32-33: sembrafuru (potensielt høy risiko), nr. 34-35: sørgepil (lav risiko), nr. 36-37: hule eiker (utvalgt naturtype), nr. 38: hestekastanje (høy risiko), nr. 39: spisslønn, nr. 40-41: naverlønn (lav risiko). Røde markeringer: Kort forventet levetid, vil kreve tiltak. Gule markeringer: Redusert levetid. Grønne markeringer: Levetid er som forventet. Kryss markerer trær som er planlagt fjernet. I tillegg fjernes trolig trærne 39-40. Modifisert etter opprinnelig figur: Arne Romtveit, Håkonsen & Sukke Landskapsentreprenør

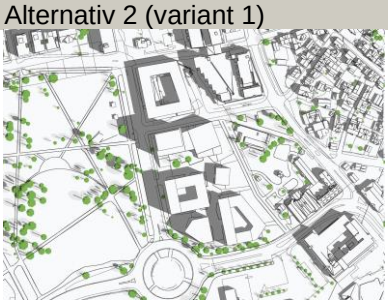
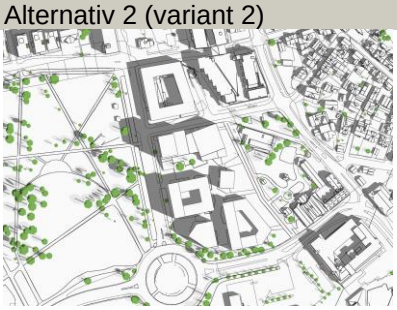
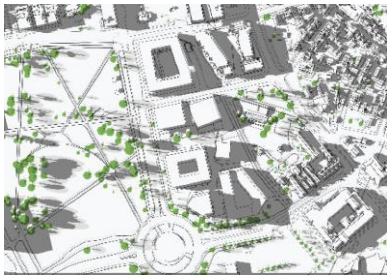
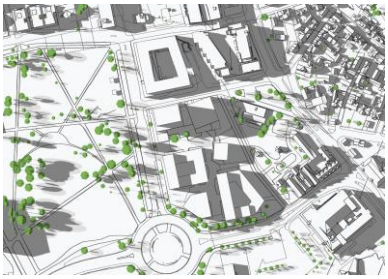
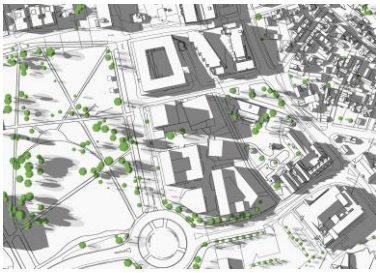
6.1.5 Sol-/skyggeillustrasjoner av alternativene

21. mars

Alternativ 1	Alternativ 2 (variant 2.1)	Alternativ 2 (variant 2.1)
		
Kl 09:00		
Kl 12:00		
		
Kl. 15:00		
		
Kl. 18:00		

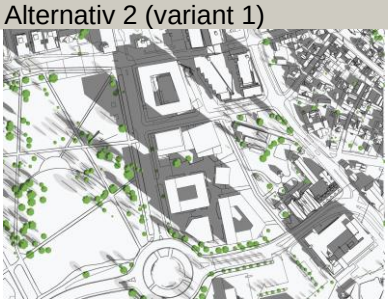
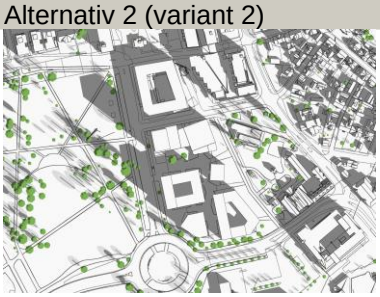
Figur 6-7 Solforhold i 21.mars.
Alternativ 1: Eikene er skyggelagt store deler av lysdagen. Øvrige edelløvtrær i sør er ikke berørt mellom kl. 9 og 18.
Alternativ 2: Eikene er skyggelagt store deler av lysdagen. Øvrige edelløvtrær i sør er ikke berørt mellom kl. 9 og 18.

21. juni

Alternativ 1	Alternativ 2 (variant 1)	Alternativ 2 (variant 2)
		
Kl. 09:00		
Kl. 12:00		
Kl. 15:00		
		
Kl. 18:00		

Figur 6-8 Solforhold 21. juni. Eikene er ikke berørt av skygge ved utvalgte klokkeslett, men utsettes trolig for skygge på ettermiddagen/kvelden sammen med de øvrige edelløvtrær i sør.

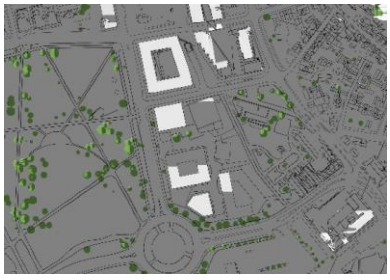
21. September

Alternativ 1	Alternativ 2 (variant 1)	Alternativ 2 (variant 2)
		

Kl. 09:00

Kl. 12:00

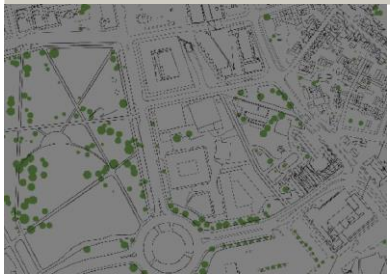
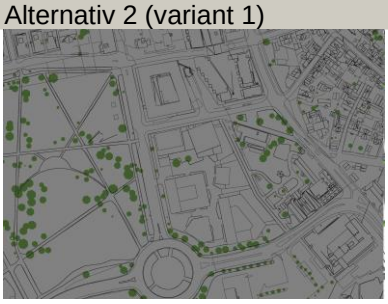
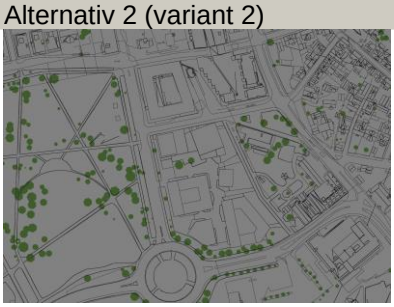
Kl. 15:00

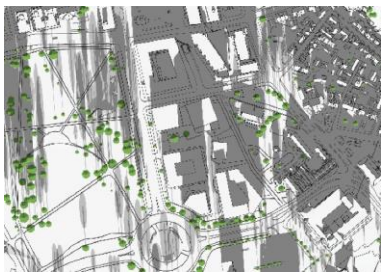
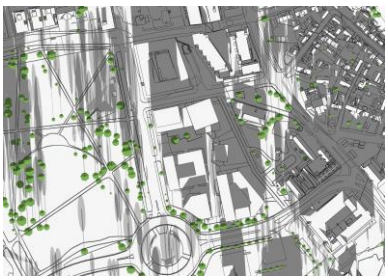
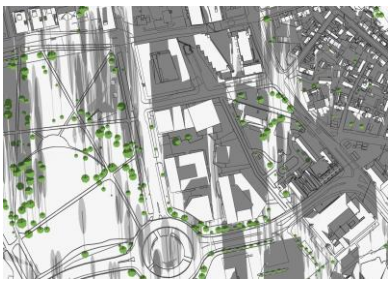
Kl. 18:00

Figur 6-9 Solforhold i september. Eikene er skyggelagt store deler av lysdagen. Øvrige edelløvtrær i sør er ikke berørt mellom kl. 9 og 18

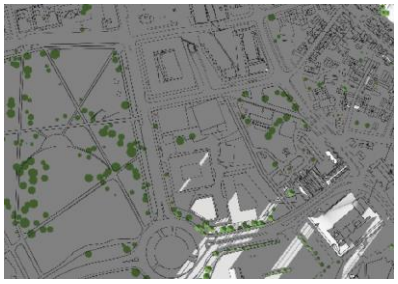
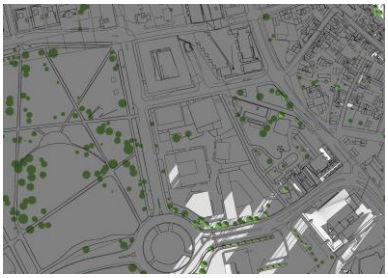
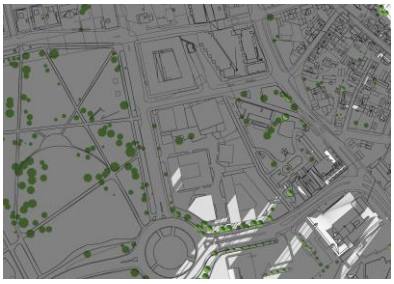
21. desember

Alternativ 1	Alternativ 2 (variant 1)	Alternativ 2 (variant 2)
		

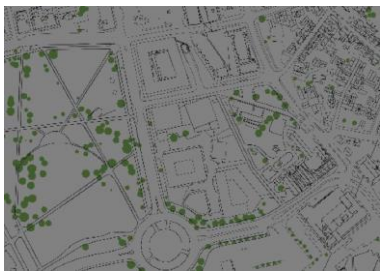
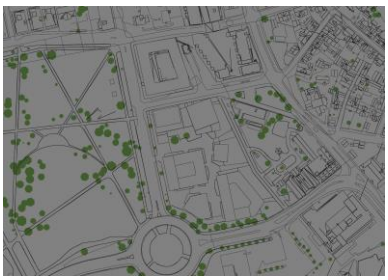
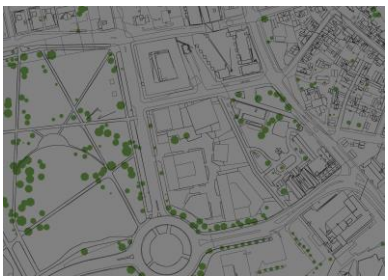
Kl. 09:00

Kl. 12:00

Kl. 15:00

Kl. 18:00

Figur 6-10 Solforhold 21. desember. Desember er en kald måned, og solforhold kan ha noe å si for tilknyttete organismer og hvor godt eiken trives. Det antas at eikene skyggelegges av tiltaket hele lysdagen i desember.

6.1.6 Influensområde

Influensområdet er i denne utredningen angitt som området ca. 500 meter fra planområdet (se figur 6-12). Denne avstanden er valgt fordi eik og arter på eik og andre edelløvtrær kan inngå i populasjoner også utenfor planområdet, og kan fungere på et landskapsøkologisk nivå. Tidligere utkast til faktaark for hule eiker (Miljødirektoratet 2015 b) brukte avstand til andre trær som en faktor i verdsettingen[1].

Avstand til andre trær er ikke videreført i Miljødirektoratets instruks for kartlegging av terrestriske naturtyper (hule eiker er egentlig et livsmiljø). KU-metodikken verdsetter imidlertid landskapsøkologiske sammenhenger. Det finnes allikevel ingen anerkjent metodikk for kartlegging av landskapsøkologiske sammenhenger og funksjoner, og derfor må dette vurderes i hvert enkelt tilfelle.

Avstanden på 500 m fanger også opp Sandefjordsfjorden, som opprinnelig hadde en kobling til tomten gjennom Ruklabekken, som nå ligger i rør. Se for øvrig avsnitt 6.1.3 om nullalternativet.

Figur 6-11 Dagens situasjon i Sandefjord sentrum og omegn (Kilde: Naturbase, 2024)

[1] Avstand på under 500 m ble gitt høy vekt, og bidro til A-verdi i utkastet til metodikk.

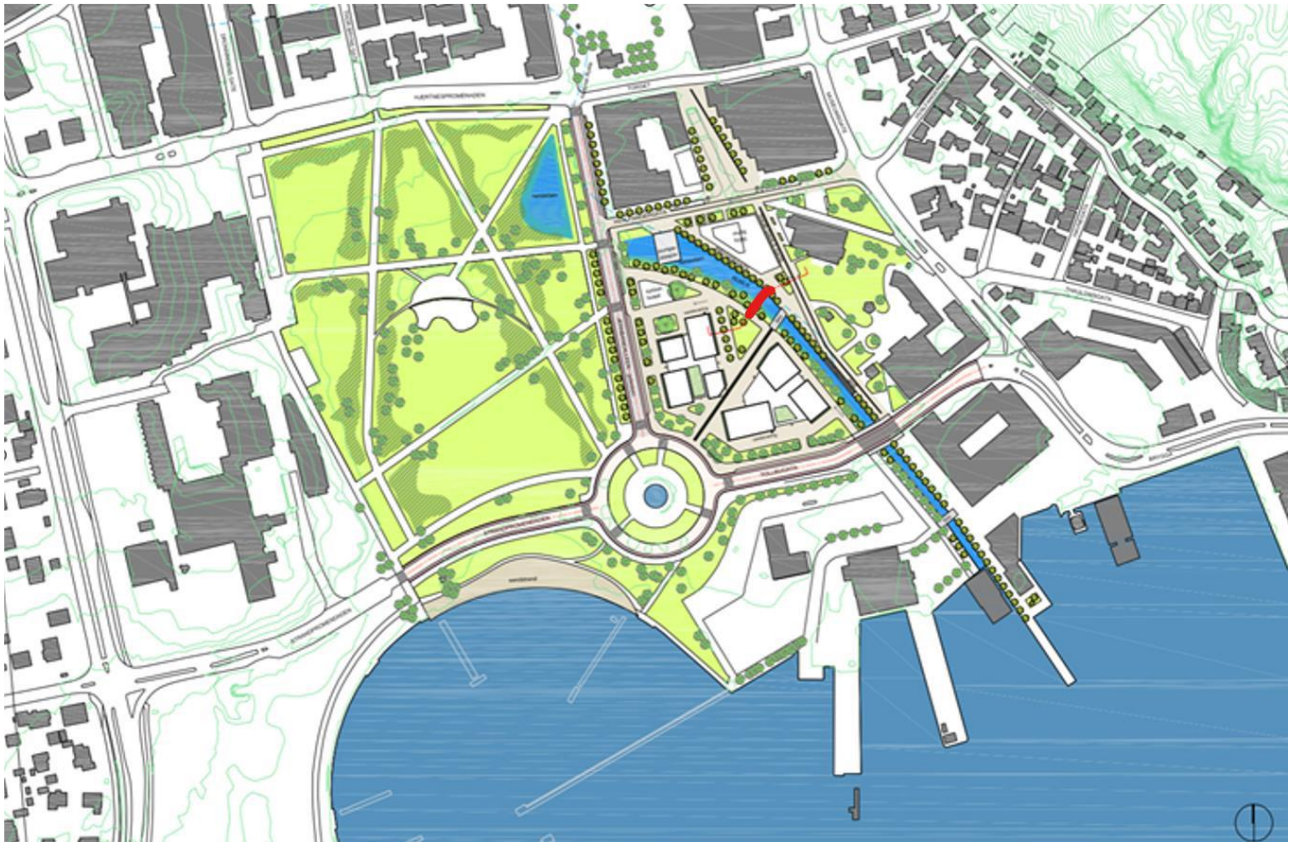
Figur 6-12 Sirkelen angir et område på ca. 500 m omkring planområdet. Røde områder angir utvalgte naturtyper (hule eiker), blå områder angir verdifulle naturtyper (lågurtedellaufskog, frisk lågurtedellauvskog, lågurteikeskog og hule eiker) kartlagt etter Miljødirektoratets instruks og grønne områder (rik edellauvskog, parklandskap og store gamle trær (eik, lind, alm, bøk)) angir områder kartlagt etter DN-håndbok 13. Kilde: Naturbase 2024.

6.1.7 Andre vurderte tiltak

Åpning av Ruklabekken

I dag er Ruklabekken lagt om i en avløpskulvert i Torggata og videre gjennom en kulvert i Dronningens gate og Badeparken, før den ender opp i havet (Sweco 2023). Opprinnelig rant Rukla gjennom planområdet (Stange 2023).

Åpning av Ruklabekken er derfor blitt vurdert i et parallelloppdrag utført av Børve Borchsenius og Dronninga landskap (Stange 2023).



Figur 6-13 Forslaget til åpning av Rukla gjennom planområdet fra Børve Borchsenius og Dronninga landskap fra parallelloppdragene.

Sweco vurderte senere denne muligheten (2023) og fant at en åpning av bekken gjennom Tivolitomta ville være teknisk utfordrende og arealkrevende, og dermed også kostnadskrevende. Åpningen ville komme i konflikt med viktig vei- og VA-infrastruktur, samt pumpestasjon. Det var også usikkerheter knyttet til å lede bekken gjennom området på grunn av høydesituasjon, teknisk infrastruktur og stormflo. Dette tiltaket er derfor ikke tatt med videre i planene.

6.2 Kunnskapsgrunnlag

Det finnes mye eksisterende data om naturmangfold i planområdet, og informasjon om arter og naturtyper er hentet fra:

- Den offentlige databasen Naturbase
- Den offentlige databasen Artskart
- Rapport om Tivolitomta fra arborist (Romtveit 2023)
- Foto av landskapsarkitekt Hanne Pollen (Sweco)

Det vurderes at eksisterende kunnskap gir tilstrekkelig informasjon om naturmangfoldet i planområdet, og at det derfor ikke har vært behov for en ny feltkartlegging av naturmangfold.

6.2.1 Naturtyper

Hule eiker

Hule eiker er prioritert for kartlegging fordi de har en sentral økosystemfunksjon og er «hot spot» for rødlistete arter. «Hule eiker» er ingen «hovedtype» i natursystemet (NIN), men finnes i beskrivelsessystemet[2]; kategorisert som et «Tre med spesielt livsmedium». Hule eiker er vernet av en egen forskrift for utvalgte naturtyper.

Eikene må ikke nødvendigvis være hule, men må oppfylle visse størrelseskrav for å falle inn under den utvalgte naturtypen «Hule eiker». Eik i seg selv er ikke en rødlistet art, men minst 1500 arter er forbundet med eik. Mange av dem er særlig knyttet til grove og gamle eiker. Det anslås at rundt 4-500 lav, moser og sopp har eik som eneste eller viktigste vertstre, og at 8-900 insekter og parasitter er knyttet til eik. 120 rødlistete billearter er angitt å leve i tilknytning til eik i Norge. 11 rødlistete vedboende sopp og 5 rødlistete lavarter er eksklusivt knyttet til eik, mens 87 jordboende sopparter har over 15 % av sine forekomster knyttet til rik eikeskog (Romtveit 2023).

Eikenes rotsone kan ha en opptil fem ganger større utbredelse enn kronediameter når de står fritt slik som i parken (Solfjeld, 2017). Trærnes røtter finnes uforutsigbare veier i gatemiljø og må avdekkes ved prøvegraving.

To sommereiker på Tivolitomta kvalifiserer for den utvalgte naturtypen «**Hule eiker**» (ID Naturbase: NINFP2310115181; NINFP2310115186).

De to sommereikene på Tivolitomta er kartlagt i minst tre omganger;

- av Ulrika Jansson i BioFokus i 2010 jfr. DN-håndbok 13,
- av arborist Arne Romtveit i Håkonsen og Sukke landskapsentreprenør i 2023 for tilstand og vitalitetsvurdering,
- av Dokkadeltaet Nasjonale Våtmarks senter, også i 2023 jfr Miljødirektoratets kartleggingsinstruks for terrestriske naturtyper (2023).

Det er ikke opplyst hvordan eikene er undersøkt mht. tilknyttete organismer. I registreringen fra 2010 står det at disse eikene er noen av de få som fortsatt finnes midt inne i Sandefjord sentrum, og at flere store gamle trær er fjernet i det siste. Det poengteres i verdivurderingen at trærne står lysåpent.

I den siste kartlegging utført av Dokkadeltaet blir eikene vurdert med høy kvalitet og med god økologisk tilstand. Kartleggingen avdekket ikke den sårbare arten korallkjuke (VU) (som ble avdekket av arborist senere samme år), men vurderingen av «naturmangfold» som moderat, blir ikke påvirket av kun én tilknyttet VU-art. Det er ikke kjent hva slags organismegrupper knyttet til eik som er søkt etter i forbindelse med kartleggingen av eikene.

[2] NiN 2.0

Eikespesialisten **eikehårskål** ble funnet i 2010 og var da rødlistet som sårbar (VU). Arten er nå vurdert som livskraftig (LC). Den lever gjerne på treets skyggeside (Rødlista 2021), men er allikevel trolig sårbar for sterk skygge og er knyttet til klimatisk varme steder (Romtveit 2023).

Korallkjuke danner hvitråte. Den er listet som sårbar (VU) (se for øvrig avsnitt 0). Den er funnet i tilknytning til den mest vitale sommereiken (NINFP2310115186). Eiken har ingen synlige svakheter eller symptomer på denne soppen (Romtveit 2023).

Korallkjuke er også funnet i en lågurtedellauvskog (Brydedammen V 1) i Preståsen.

Det er satt opp bygg og container og anlagt drenskum innenfor hensynssonene til eikene etter første registrering av eikene i 2010 (Romtveit 2023).

Den mest vitale eiken befinner seg nå i klimaksfasen, men har foreløpig en god kronestruktur og lite død ved for størrelsen. Den andre eiken har lettere skader etter oppfylling omkring rothals, og er under avvikling[3]. Eiken har tidligere bladfall enn naboeika, har mer død ved og har gått fra klimaksfase til avvikling raskere enn naboeika. Treets livspotensial er redusert (Romtveit 2023).

Det er ikke registrert andre eik på Tivolitomta. Det finnes flere registreringer av hule eiker og eikeskog både innenfor og utenfor influensområdet. I Preståsen er det kartlagt eikeskog og trolig foregår det rekruttering av eik i frie kantsoner i Sandefjord.

Det finnes parklandskap med lindetrær kartlagt etter gammel metodikk (DN håndbok 13) innenfor influensområdet ved Sandefjord kirke (se figur 6-12), og etter all sannsynlighet finnes det også andre store trær innenfor influensområdet (disse kartlegges ikke lenger som naturtype) som kan dele populasjoner av tilknyttete arter med hule eiker.

Eikene kan være rester av naturlig forvilling i et tidligere skogholt (se historiske flyfoto i kulturmiljø-kapittelet). Ifølge personlig meddelelse fra arborist Romtveit ser ikke eikene ut som typiske solitære parktrær. De bærer heller preg av å ha stått i konkurranse med andre trær og så ha blitt fristilt på et senere tidspunkt.

[3] Tilstandskartleggingen i Miljødirektoratets instruks dekker ikke inngrep i rotsone eller omkring rothals o.l.

Figur 6-14 De to sommereikene som er registrert på tomten som naturtypen "Hule eiker". Eiken til venstre er vurdert som under avvikling. Den er lett skadet pga. oppfylling over rothals, og har kort levetid igjen. Eiken til høyre er i klimaks vekstfase, og har derfor redusert levetid, men er uten skader, og med god vitalitet. Eik har også naturmangfoldsverdi i avviklingsfasen. Foto: H. Pollen, Sweco (september 2023).

Figur 6-15 Den mest vitale av sommereikene. Foto: H. Pollen, Sweco (september 2023).

Figur 6-16 Den mest vitale av sommereikene har korallkjuke knyttet til seg. Foto: A. Romtveit, Håkonsen og Sukke Landskapsentreprenør (8. november 2023).

Figur 6-17 Sommereik med redusert levetid, under avvikling, antatt pga. oppfylling omkring rothals og inngrep og trafikk innenfor dryppsonen. Eik har også økologisk verdi som døende tre (prosessen kan strekke seg over flere hundre år). Foto: A. Romtveit, Håkonsen og Sukke Landskapsentreprenør (8. november 2023).

Lågurtedellauvskog

I Preståsen er det kartlagt *lågurtedellauvskog*, *frisk lågurtedellauvskog* og *lågurteikeskog*, som alle er prioriterte naturtyper for kartlegging, innenfor influensområdet. *Rik edellauvskog* er kartlagt i samme område etter tidligere metodikk (DN-håndbok 13).

Parklandskap

Ved Sandefjord kirke er det registrert *Parklandskap* med lindetrær etter tidligere metodikk (DN-håndbok 13).

Store gamle trær

I den bebygde delen av influensområdet er det kartlagt *Store gamle trær* etter tidligere metodikk (DN-håndbok 13). Treslag som inngår utover eik er lind (nær truet/kultivert), alm (sterkt truet) og bøk.

To store bøketrær ble registrert på Tivolitomta i 2010. Disse finnes ikke lenger.

Urbane naturtyper

Planområdet består av sterkt endret fastmark med store trær. Den bebygde delen av influensområdet består trolig hovedsakelig av sterkt endret fastmark med store trær, samt mer sammenhengende parklandskapskaper og blågrønne strukturer. Det utelukkes ikke at det kan finnes restbiotoper med opprinnelige naturelementer eller seminaturlige områder også i bebygde strøk.

Det er ikke etablert noe eget verdikriterium for blågrønnstruktur i verditabellen for naturmangfold i den relativt ferske KU-håndboken (M-1941) fra Miljødirektoratet. Blågrønnstruktur eller urbane økologiske elementer er heller ikke angitt under noen av verdikategoriene i verditabellen. Byer og tettsteder er ofte anlagt i biologiske rike områder, og legger et sterkt og vedvarende press på urban økologi.

Blågrønnstruktur beskrives imidlertid under «*Landskapsøkologiske sammenhenger*» (fra verditabellen for naturmangfold)[4].

6.2.2 Arter og økologiske funksjonsområder

Informasjon om artene er hentet fra Norsk rødliste (2021), der ikke annet er oppgitt.

Influensområdet er leveområde for et ukjent antall arter. Noen åpenbare og iøynefallende, andre er små og lever kamuflert, tilknyttet andre arter eller bestemte livsmiljøer i området.

Mange organismegrupper som moser, lav, sopper, insekter og edderkoppdyr, er generelt dårlig undersøkt. Det er ikke kjent i hvilken grad disse er undersøkt på tomten eller i influensområdet.

Man vet også lite om funksjonsområder til fugl, flaggermus og småpattedyr i dette området.

Innenfor influensområdet er det liten oversikt over treslag, unntatt for hule eiker, enkelte store gamle trær og for trærne som står på selve Tivolitomta.

Det kan imidlertid konstateres at der det finnes blågrønnstruktur finnes også arter og økologiske funksjonsområder. I urbane områder kan også bygninger og konstruksjoner tas i bruk som erstatningsbiotoper av både insekter, edderkoppdyr, fugl og flaggermus, både som bol/reir, hekke-, raste- og utsiktsplass. Eventuelle «ruderatområder» (områder preget av tidligere menneskelig utnyttelse) som måtte finnes innenfor influensområdet tilbyr habitat for pionerarter og tilknyttete organismer (f.eks. sommerfugler).

Konsekvensen av manglende kunnskap om ovenfornevnte arter er beskrevet i avsnitt 6.4.2.

Lind (nær truet/kultivar)

Det er kartlagt lind både på Tivolitomta, ved Sandefjord kirke og vest for Badeparken.

[4] Ifølge *Tabell 10 Verdiskala med forklaring på verdisettingen i verditabellen* i M-1941 så skal urban natur, «som plener, hekker, parker uten spesielle naturverdier», verdsettes.

Trærne som er registrert på Tivolitomta er av den nasjonalt stedegne arten *Tilia cordata*. Lindens naturlige habitat er edelløvskog og typisk bergskrenter og lier, og arten har dårlig frøreproduksjon. Det antas at arten formeres hovedsakelig med rotskudd og stubbeskudd (Rødliste for arter 2021). Lindetrær kan trolig bli opp mot 1000 år gamle (snl.no).

Arten er vurdert som nær truet i norsk rødliste (2021), fordi den har dårlig frøreproduksjon og fordi det foregår arealinngrep i lindens habitat; edelløvskog. Men det er lite som taler for at disse lindene i Sandefjord sentrum er av stedegent materiale. Se avsnitt *0 Lind (nær truet/kultivar)*, under avsnittet om fremmede arter.

Korallkjuke (sårbar)

Korallkjuke er funnet på Tivolitomta ved eikene, samt like utenfor influensområdet, i Preståsen. Korallkjuke er en nedbryter på røtter og ved basis av gammel eik (meget sjelden på andre løvtrær). Fruktifiseringen er uregelmessig og variabel.

Arten foretrekker åpne og lokalklimatisk varme steder, og er av den grunn mest vanlig i kulturlandskapet. Spredningsevnen er trolig svak og langsom pga. isolerte delpopulasjoner.

Korallkjuke er vurdert til *sårbar* (VU) pga. lav populasjonsstørrelse kombinert med små og isolerte delpopulasjoner og pågående tilbakegang, hovedsakelig fordi gamle eiketrær i kulturlandskap og by- og boligområder fjernes. Dette støtter teorien om at eikene er del av en rest av opprinnelig natur.

Andre arter

Under følger en liste med arter av forvaltningsinteresse (unntatt fremmede arter; se eget avsnitt) som vokser eller lever som stasjonære i influensområdet, eller som er observert og som potensielt kan bruke sentrumsområdene som funksjonsområde for næringssøk, rasting, hekking e.l. Disse er hentet fra Naturbase og Artskart.

Art	Vurderingskategori	Funksjon/habitat
PLANTER		
alm	sterkt truet (EN)	
ask	sterkt truet (EN)	
barlind	sårbar (VU)	
SOPP OG LAV		
storkjuke	nær truet (NT)	
FUGL		
fiskemåke	sårbar VU)	næringssøkende
grønnfink	sårbar (VU)	næringssøkende
gråtrost	ansvarsart	næringssøkende
gråspurv	nær trua (NT)	næringssøkende
gråmåke	sårbar (VU)	næringssøkende
gulspurv	sårbar (VU)	næringssøkende
hettemåke	kritisk truet CR)	næringssøkende
hønsehauk	sårbar (VU)	næringssøkende
kornkråke	sårbar (VU)	stasjonær, samling, rast, næringssøkende

stær	nær trua (NT)	næringssøkende, stasjonær
tyrkerdue	nær trua (NT)	næringssøkende
vandrefalk	spesielt hensynskrevende art	stasjonær

Alm og ask (begge EN) finnes generelt både i urbane habitater; de frør seg gjerne i kantsoner og som «ugress», og kan være gjensatt som store gamle trær, og kan være brukt i f.eks. alleer. De inngår også som del av skogbestand i edelløvskoger.

Barlind (VU) vokser spredt i naturen, gjerne skyggefullt og i bratt terreng på kalkrik grunn, men er mye brukt i kultiverte anlegg, og da ofte med fremmed materiale og hybrider som er vurdert med svært høy risiko.

Storkjuke (NT) er knyttet til edellauvskog, parker og hager som nedbryter på stubber og døde røtter av blant annet eik og bøk, og er vurdert som nær truet fordi den er sjelden.

Fiskemåke (VU) er kjent for å kunne bruke tak som hekkeplass.

Hettemåke (CR) bruker gjerne byer og kulturlandskap til næringssøk (Miljølære 2023).

Hønsehauk (VU) og vandrefalk (spesielt hensynskrevende) kan jakte i bymiljø, og vandrefalk er kjent for å kunne bruke bygg som utkikkspost.

Kornkråke (VU), grønnfink (VU) og gulspurv (VU) er knyttet til kulturlandskapet. Gulspurv trives i kantsoner og små åpne områder og trenger insekter i hekkesesongen.

Gråtrost (ansvarsart) hekker gjerne i hager og parker i byer og tettsteder. Gråspurv (NT) hekker også nær bebyggelse. og er avhengig av god tilgang på insekter i hekkesesongen.

Tyrkerdue (NT) hekker i tettsteder og byer ved hager og parker.

6.2.3 Landskapsøkologiske sammenhenger

Landskapsøkologi dreier seg om **hvordan økosystemene fungerer og henger sammen**, hvordan arter fungerer i ulike landskap og hvordan arter og naturtyper påvirker hverandre.

Ulike landskap og ulike påvirkninger – både naturlige og menneskeskapte - gir ulike livsmuligheter for ulike arter. Sammenhengen i landskapet er viktig for hvordan arter kan spre seg og forflytte seg mellom ulike funksjonsområder, som næringssøksområder, hekkeområder og hvileområder. Følgende arter er spesielt avhengige av hvordan landskapet henger sammen:

- Arter som er tilpasset store områder
- Arter som lett stoppes av ulike typer barrierer (barrierer som for oss kan virke usynlige)
- Arter som er knyttet til stabile miljøer (sensitive mot endringer og forstyrrelser)
- Arter med lav spredningsevne
- Arter som er knyttet til spesielle habitater

Urban økologi kjennetegnes av et **bakgrunnsteppe (matriks)** av bebyggelse og infrastruktur som klart skiller seg fra de økologiske elementene. **Blågrønnstruktur** utgjør som regel en liten andel av arealet. Alle grønne, blå og brune elementer (ruderatområder; preget av tidligere menneskelig utnyttelse); såkalt blågrønnstruktur, vil derfor ha verdi for landskapsøkologien i urbane strøk (Framstad m.fl. 2018).

I urbane strøk fokuseres det gjerne på økosystemtjenester, som rekreasjon, estetiske verdier og overvannshåndtering i forhold til den blågrønne strukturen. Blågrønnstruktur i byer og tettsteder er som regel sterkt fragmentert og under sterkt press. Det tas typisk ikke hensyn til økologiske prosesser og økologiens skala i tid og rom. F.eks. kan et eiketre leve i mange hundre år og dø i flere hundre år. Mens tilknyttete arter kan ha en generasjonstid på et år. Ulike arter er knyttet til ulike stadier.

Det vil gjerne være store forskjeller i artsmangfold mellom et område som er en rest av opprinnelig natur, og et nyetablert område av samme type. Det tar tid for arter å kolonisere områder, og det forutsettes at det finnes kjerneområder i nærheten der artene kan spre seg inn fra. Populasjonenes levedyktighet reduserer med reduksjon i areal, kvalitet og avstand mellom leveområder.

Blågrønnstruktur deles inn i ***kjerneområder*** og ***korridorer*** mellom kjerneområdene. Blågrønn struktur for byer og tettsteder omfatter gjerne også bymarker og jordbruksarealer. Naturtyper i byer og tettsteder forsøkes ikke å knyttes opp mot naturtyper i NIN. Men naturlike områder og tradisjonelt skjøttete kulturlandskap, er de landskapene som forventes å fungere best for naturmangfoldet (Framstad m.fl. 2018).

Kjerneområder i byer og tettsteder består typisk av rester av opprinnelig natur av en viss størrelse samt parker med viktige naturelementer. Kjerneområdene vil i urbane strøk i stor grad være påvirket av menneskelig aktivitet og «kanteffekter»[5].

Øvrige økologiske elementer har funksjoner som **korridorer**, enten i form av sammenhengende linje-elementer eller små flekker som fungerer som «vadesteiner» for artene. Eksempler er hekker og trær, vannspeil og blomsterbed. Spesielt viktig er arealer som binder sammen kjerneområder og som forbinder sentrum med periferi. Det kan være vannløp, turveier og kantsoner langs veier.

Massive sammenhengende bebygde arealer og store transportårer vil kunne være effektive **barrierer** for mange arter (Framstad m.fl. 2018).

Det er ikke kjent at det finnes dokumentasjon på sammenkobling av funksjonsområder eller vilt- og fugletrekk i Sandefjord sentrum, men det legges her til grunn at den blågrønnes strukturen er egnet til å koble sammen funksjonsområder for arter, og fungerer som forflytningskorridorer for småvilt og fugl i Sandefjord sentrum[6]. I tillegg kan blågrønnstruktur fungere som *sprednings- og forflytningskorridorer* for planter og insekter/edderkoppdyr.

Planområdet har til dels brede kantsoner med store trær, som i stor grad har kontinuitet i kronesjiktet. Mye av kantsonene har også et sammenhengende feltsjikt, hovedsakelig i form av plen, men med innslag av busker og stauder. Isolerte områder og trær kan fungere som «vadesteiner» («stepping stones»), og bidrar til å redusere avstanden mellom egnete habitater ved spredning og forflytning. Trær, slik som gamle eiker og lind, vil over tid kunne utvikle seg til «hot spots» for artsmangfold, og kan trolig kalles «nøkkelarter» i urbane økosystemer. Nordøst i planområdet finnes til dels moderne, oppstykket grøntstruktur med kunstig vannspeil/åpen overvannshåndtering.

Planområdet grenser i vest til sammenhengende, kontinuerlige grøntarealer med dam i Badeparken, i øst til Kurbadet med grøntarealer, og grenser ellers til øvrig grøntstuktur som består av gatetrær og rabatter, små parker og hager. Innenfor influensområdet ligger også deler av Preståsen, med restnatur i form av skogvegetasjon, som inkluderer samme treslag som også er registrert som store gamle trær og hule eiker i Sandefjord sentrum.

Ruklabekken, som tidligere rant gjennom influensområdet, er lagt i rør. Influensområdet inkluderer imidlertid et bekkefar i Preståsen, et vannspeil i Badeparken samt strandsone og Sandefjordsfjorden.

Under følger bilder fra planområdet og de nærmeste delene av influensområdet.

[5] Kanteffekter oppstår fra naboområder og kan komme av f.eks.: Hete, støv, tørke, kjemikalier, mennesker, predatorer, støy, fremmede arter og lys (Framstad m.fl. 2018).

[6] Sammenkobling av funksjonsområder og forflytningskorridoerer for småvilt og fugl er oppgitt under *Landskapsøkologiske sammenhenger* i verditabellen for naturmangfold i M-1941.

Figur 6-18 Hvalfangergata med kultiverte søyleformete gatetrær. Tivolitomta til venstre, med spisslønn (fremst) og naverlønn (bakerst), og Folkets hus til høyre med en plantet hekk (antatt bøk) som har oppslag av fri vegetasjon («ugress»). Badeparken i bakgrunnen. Foto: H. Pollen, Sweco (september 2023).

Figur 6-19 Plantete trær (antatt kirsebærslekten) og hekk (antatt bøk) på østsiden av Folkets hus. Foto: H. Pollen, Sweco (september 2023).

Figur 6-20 Hvalfangergata med søyletrær til venstre, langs Folkets hus. Jernbanealleen rett frem (sett fra Folkets hus og sørover). Sembrafuru på venstre side av veien. Tivolitomta mellom Hvalfangergata og Jernbanealleen, med naverlønn, spisslønn, sommereik, sørgepil og sembrafuru. Badeparken til høyre, med diverse vegetasjon. Foto: H. Pollen, Sweco (september 2023).

Figur 6-21 Badeparken med diverse trær og plen sett fra Tivolitomta. Foto: H. Pollen, Sweco (september 2023).

Figur 6-22 Kantsonen i sørvestre deler av Tivolitomta, består hovedsakelig av lind (nær truet) ispedd et par bjørk. Badeparken til høyre. Foto: H. Pollen, Sweco (september 2023).

Figur 6-23 Kantsonen i sørvestre del av Tivolitomta, med kobling til sjøen. Består hovedsakelig av lind (nær truet). Foto: H. Pollen, Sweco (september 2023).

Figur 6-24 Rekke med lind (nær truet). Tre nr. 15 skimtes på venstre bildet ved skiltene, og fremkommer til venstre for skiltene på det høyre bildet. Foto: H. Pollen, Sweco (september 2023).

Figur 6-25 Kantsonen i sørvestre deler av Tivolitomta består hovedsakelig av lind (nær truet), med innslag av et par bjørk. Sørgepil (lav risiko) med gulaktig bladverk til høyre i bildet. Badeparken i bakgrunnen. Foto: H. Pollen, Sweco (september 2023).

Figur 6-26 Kantsonen i sørøstre del av Tivolitomta består av lind (nær truet). Foto: H. Pollen, Sweco (september 2023).

Figur 6-27 Beplantning i sørøstre hjørne av Tivolitomta, med prydgress, stauder og hekk (antatt bøk). Foto: H. Pollen, Sweco (september 2023).

Figur 6-28 Moderne grøntstruktur på østsiden av planområdet. Foto: H. Pollen, Sweco (september 2023).

Figur 6-29 Fontene, åpen overvannshåndtering og antatt regnbed nordøst i planområdet. Foto: H. Pollen, Sweco (september 2023).

6.2.4 Geotoper og geologisk arv

Geotoper og geologisk arv er ikke kjent fra influensområdet.

6.2.5 Økosystemtjenester

Blågrønne strukturer i byer leverer økosystemtjenester i form av

- Grunnleggende livsprosesser: Alle blågrønne strukturer sørger for fotosyntese (omforming av energi, oksygenproduksjon og binding av karbon), sirkulering av vann og næringsstoffer og dannelse av jord. Evolusjonære prosesser bidrar til artenes tilpasning og overlevelse.

- Regulerende tjenester: Sandefjord sentrum drar fordel av regulering av vannstrøm som følge av jordens og plantenes bufferevne ved regnvær, samt regulering av temperatur som følge av at blågrønne strukturer fanger opp solenergi og demper utstråling. Til en viss grad kan blågrønne strukturer bidra med luft- og vannrensing. Og vann- og jordlivet bidrar til å bryte ned forurensning. I tillegg sørger vegetasjonen og visse substrat for habitater for pollinatorer som regulerer pollinering.

- Forsynende tjenester: Potensialet for forsynende tjenester utnyttes trolig i liten grad innenfor influensområdet, men potensialet finnes for nyttevekster, plantematerialer, ved og kompost.

- Kulturelle tjenester: Sandefjord nyter av kulturelle tjenester som handler om estetikk, opplevelses- og rekreasjonsverdier. I tillegg finnes det potensial for opplysningstjenester om både verdifulle naturtyper og urban økologi.

6.2.6 Fremmede arter

Følgende informasjon baserer seg på Fremmedartslisten 2023, der ikke annet er nevnt.

Naverlønn (lav risiko)

Naverlønn er registrert nord på Tivolitomta, med god vitalitet (Romtveit 2023).

Naverlønn er benyttet som prydtre i Norge. Arten formerer seg med frø, men spredningen i Norge er beskjeden (unntatt på Bygdøy). Arten er funnet naturalisert, blant annet i tørre lågurt-typer med furu eller edelløvtrær.

På grunn av et moderat invasjonspotensial og ingen kjent økologisk effekt er arten vurdert med *lav risiko*.

Figur 6-30 To naverlønn er plassert ved til høyre i bildet, inntil bygning. Foto: H. Pollen, Sweco (september 2023).

Sørgepil (lav risiko)

To sørgepil er registrert på Tivolitomta. Trærne har dårlig tilstand. Det ene treet har brekkasjer, åpne sår og lening av stamme, og kan ha rotskader etter gravearbeider. Det andre treet står i lite jordvolum, og er i avvikling (klarer ikke holde liv i hele kronen), og har synlig råte etter beskjæring. Snødeponering mistenkes å ha skapt skader på trærnes grener, stammer og rotplater (Romtveit 2023).

Sørgepil er frøsteril, men formerer seg med avbrukne eller avkuttete kvister som rotslår. Invasjonspotensialet er moderat, og det er ingen kjente negative økologiske effekter knyttet til arten. Den er derfor vurdert til *lav risiko*.

Figur 6-31 Sørgepil midt i bildet. Foto: H. Pollen, Sweco (september 2023).

Figur 6-32 To sørgepil synes i bildet; et tre med lyst bladverk i bakgrunnen, litt til venstre (samme som i figur 6-31), og et tre til høyre, med mange stammeskudd. Treet til høyre ansees som alvorlig skadet, med kort restlevetid. Foto: H. Pollen, Sweco (september 2023).

Hestekastanje, høy risiko

En hestekastanje er registrert på Tivolitomta. Den har et begrenset jordvolum og har mye trafikk som gir kompresjon i dryppsonen. Det er nylig utført gravearbeider i rotsonen, og treet mangler rothals, sannsynligvis pga. oppfylling i rotsonen (Romtveit 2023).

Generelt har hestekastanje stor fruktproduksjon og høy spireprosent, og ekspansjonen i norsk natur forventes å øke. Hestekastanje antas å ha en liten fortrengningseffekt i kalklågurtskog og høgstaudeskog. Arten går regelmessig inn i ulike skogtyper med edelløvtrær.

På grunn av et stort invasjonspotensial og en liten fortrengningseffekt i noen utvalgte naturtyper er arten vurdert med *høy risiko*.

Figur 6-33 Hestekastanje står til høyre i bildet. To eik står i midten, og sørgepil til venstre. Foto: H. Pollen, Sweco (september 2023).

Figur 6-34 Hestekastanjen på Tivolitomta. Foto: Arne Romtveit, Håkonsen & Sukke Landskapsentreprenør

Sembrafuru (potensielt høy risiko)

To sembrafuru er plantet på vestsiden av Tivolitomta.

Sembrafuru ble tidligere ansett som en underart (*Pinus cembra* subsp. *cembra*), men er nå ansett som egen art (*Pinus cembra*). Fremmedartsvurderingen er imidlertid utført samlet for sembrafuru og sibirsk sembrafuru (*Pinus sibirica*).

Sembrafuru er et skyggetålende og stormsterkt tre med små krav til jordsmonn og er brukt som prydtre.

Sembrafuru spres med fugl og pattedyr, og spredning i Trondheim er satt i sammenheng med sibirnøttekråker. Sibirnøttekråker er også observert flere steder rundt Sandefjord (Artskart 2024).

Det er forventet at spredningen vil øke i fremtiden. Det er lite kunnskap om økologisk effekt, men det er forventet at man vil se økologiske effekter i fremtiden.

På grunn av et stort invasjonspotensial vurderes sembrafuru med *potensielt høy risiko*.

Figur 6-35 Sembrafuru. Foto: H. Pollen, Sweco (september 2023).

Lind (nær truet/kultivar)

Lind er plantet i rekker i kantsonene rundt Tivolitomta, ved Sandefjord kirke og trolig øst for Badeparken.

Lind har lenge vært brukt som park- og bytre, og det ansees derfor som sannsynlig at det er benyttet kultivarer fremfor stedegent genom. Det er ukjent hva slags genetisk materiale som lindene stammer fra. Det er en god mulighet for at linden i planområdet er importert (Romtveit, pers. medd.).

Definisjonen av fremmede arter omfatter også fremmede varieteter og kultivarer som «følger av menneskelig aktivitet», men genetiske kultivarer av lindetrær er ikke risikovurdert i den norske fremmedartslisten.

Andre arter

Planområdet er ikke undersøkt for fremmede arter, og det er sannsynlig at det kan finnes arter i influensområdet som ikke fremkommer av databaser, ettersom fremmede arter trives i områder med menneskelig forstyrrelse, og ofte plantes i hager og parkanlegg.

Det er sannsynlig at gatetrær i Hvalfangergata (se Figur 6-18 og Figur 6-20) og øst for Folkets hus (se Figur 19) kan inneholde fremmede treslag eller kultivarer.

Bed med anlagt prydgress og stauder sørøst på Tivolitomta (se Figur 6-27) inneholder trolig fremmede arter (som også inkluderer fremmede kultivarer av stedegne arter og regionalt fremmede arter). Staudene/buskene kan minne om syrinhortensia (ikke risikovurdert) eller vierhortensia (lav risiko).

Ved Folkets hus ser det ut til å være plantet trær av kirsebærslekta i øst. Eksempelvis er surkirsebær (*Prunus cerasus)* vurdert med potensielt høy risiko.

I nærheten er det registrert følgende arter med potensielt høy risiko eller høyere risiko:

- kanadagullris (svært høy risiko (SE))
- parkslirekne (SE)
- platanlønn (SE)
- praktmarikåpe (SE)
- rødhyll/buskhyll (SE)
- skogskjegg (SE)
- storlind (høy risiko (HI))
- hestehamp (potensielt høy risiko (PH))
- murtorskemunn (PH)
- småtorskemunn (PH)
- stankkarse (PH)
- stivgjøkesyre (PH)
- tunbalderbrå (PH)

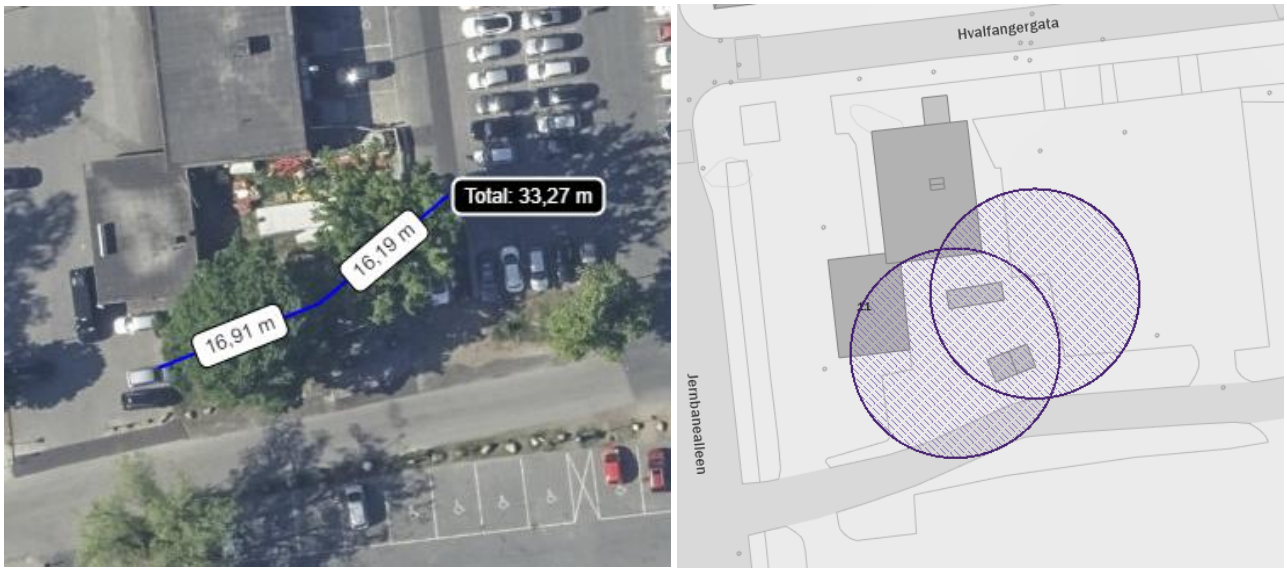
6.2.7 Inndeling i delområder

Et delområde er definert som et område som har en nokså enhetlig funksjon, innhold og/eller verdi, og er avgrenset med bakgrunn i forekomster innen registreringskategoriene.

Influensområdet er delt opp i tre delområder, basert på

- verdi
- funksjon
- påvirkning

Delområde 1 består av den utvalgte naturtypen «Hule eiker», og er valgt ut pga. naturtypens høye verdi og juridiske beskyttelse. Delområdet er avgrenset ca. 40 meter fra trestammene, ettersom dette er den potensielle utbredelsen til eikenes rotsone.



Figur 6-36 TH: Kronediameter hos eikene ligger på ca. 16-17 meter. Rotsone hos frittstående eik kan være opptil 5 ganger så langt fra stammen som kronen. TH: Avsatt areal i Naturbase for hule eiker inkluderer stort sett eikenes dryppsone, og ikke den totale rotsonen. Det er satt opp flere bygg innenfor dryppsonen til trærne Bilder: Naturbase 2024.

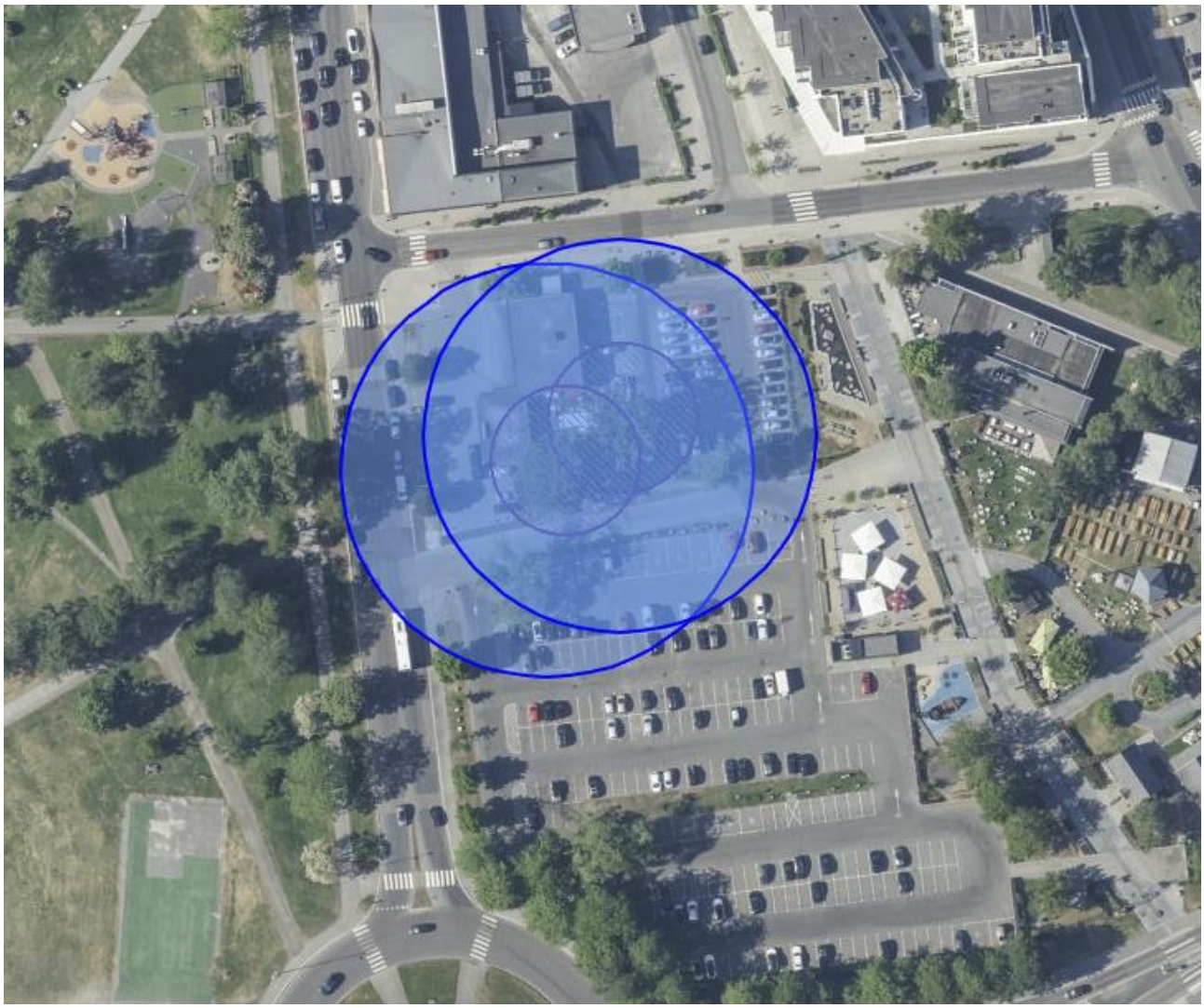
Delområde 2 består av planområdet med buffersone, og er valgt ut fordi det innenfor dette området vil skje tiltak som kan medføre direkte konsekvenser for vegetasjon og livsmiljøer som følge av utviklingsplanene. Delområdet er omtrentlig avsatt, som en sirkel rundt planområdet. Området inkluderer en omtrentlig buffersone rundt planområdet, der det f.eks. kan komme skyggevirkning. Delområde 1 behandles ikke som del av delområde 2.

Delområde 3 består av et større område, der det kan påregnes utveksling av individer innenfor samme populasjon og der den samlete grøntstrukturen kan ha en funksjon for andre arter (som oppholdssted, rasteplass, næringssøksområde, forflytningsområde etc.). Arter vil ha ulike krav til nettverk av grøntarealer av en viss størrelse. Størrelsen på dette området er derfor kun skjønnsmessig satt med en avstand til planområdet på rundt 500 m. Både delområde 1 og 2 inngår i grøntstrukturen i delområde 3. Kun påvirkning på landskapsøkologi vurderes for delområde 3.

6.3 Verdivurdering, påvirkning og konsekvens

Påvirkning vurderes bare for hovedalternativet og alternativ 2, ettersom nullalternativet kun skal fungere som et sammenligningsgrunnlag, og pr. definisjon ikke har påvirkning (V712).

6.3.1 Delområde 1 Naturtype Hule eiker



Figur 6-37 Delområde 1 for hule eiker er avgrenset av de ytre sirklene. Diameter for den indre sirkel er ca. 30 m, og avsatt i henhold til Miljødirektoratets instruks for hule eiker. De ytre sirklene har en diameter på ca. 80 meter, og utgjør antatt potensiell rotutbredelse for frittstående eik. Bilde: Naturbase 2024

Delområdet består av to eksemplarer av den utvalgte naturtypen «Hule eiker» og inkluderer potensiell rotsone for frittstående eiketrær. En egen forskrift gjelder for utvalgte naturtyper. Det finnes flere «hule eiker» og «store gamle trær» og «parklandskap» innenfor influensområdet, og disse eikene og deres tilknyttete arter inngår derfor som potensielle kjerneområder eller «vadesteiner» i en større populasjon.

I rotsonen vokser korallkjuke (VU). Det er registrert eikehårsskål på det ene treet. Det er en livskraftig art, tilknyttet eik. I tillegg kommer alle andre arter som har etablert seg i eller bruker denne delen av grøntstrukturen.

Verdi:

Området består av en utvalgt naturtype, som inngår i et nettverk av tilsvarende habitater, og gis derfor ***svært stor verdi***. I tillegg kommer den sårbare arten korallkjuke (VU) og den livskraftige eikespesialisten eikehårskål (LC), samt andre arter.

Verdivurdering					
Verdier	Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor
Hule eiker (utvalgt naturtype)					▲
Landskaps-økologiske sammehenger			▲		
Korallkjuke (VU)				▲	
Eikehårskål og andre arter og økologiske funksjons-områder		▲			
Samlet vurderes delområdet til ***svært stor verdi***.					▲

Påvirkning:

I anleggsfase vil eik og/eller tilknyttete organismer kunne påvirkes av støy, støv, eksos og oljespill, samt slitasje og skader fra anleggstrafikk og lagring av utstyr og materialer. Tilknyttete organismer kan påvirkes ved innpakking av stamme. Påvirkning på arter som er sensitive eller har kort generasjonstid kan få konsekvenser for artenes overlevelse utover anleggsperioden. Rotskader viser seg ofte først etter flere år.

Tiltaket gir inngrep i rotsone – inkl. dryppsone[7] – hos eikene, samt skyggevirkning på en eller begge eiker fra ny bebyggelse hele formiddagen og deler av ettermiddagen i mars og september, trolig på ettermiddagen/kvelden i juni og trolig hele dagen i desember (se solstudier i avsnitt 6.1.3 og 6.1.4). Dette påvirker eikenes kvalitet som habitat. Som kommer fram av Figur 6-7 til Figur 6-10 vil alternativene gi tilnærmet lik skyggevirkning.

Utbyggingen kan gi økt risiko for at trærne fjernes/beskjæres av sikkerhetsmessige årsaker, ettersom de står i sentrum av utbyggingsområdet.

Eikehårskål og korallkjuke vil få dårligere livsbetingelser pga. skygge. Det er for øvrig ukjent hvordan påvirkning som vil oppstå for korallkjuke, men det virker sannsynlig at inngrep i rotsone/dryppsone også kan påvirke korallkjuke.

Landskapsøkologiske sammenhenger kan bli redusert dersom trærne får en begrenset levetid pga. anleggsskader. Nedbygging av eksisterende grøntareal vil trolig medføre at mangfoldet av arter går ned i gjenværende/reetablerte områder.

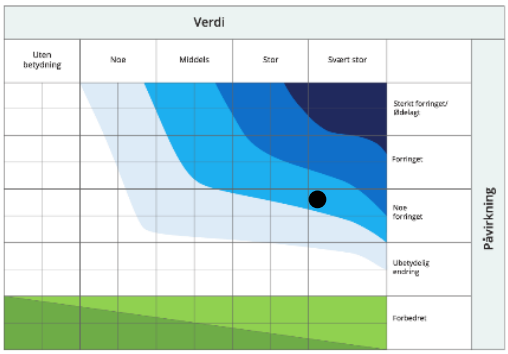
[7] Solstudier viser at gressareal skiftes ut med harde flater innenfor dryppsonen.

Påvirkning vurderes samlet til ***noe forringet***. Det er ingen forskjeller mellom alternativene.

Planområdet ligger innenfor faresone for stormflo og området er i dag påvirket av tidevann. Prognosene tilsier at denne påvirkningen vil øke i fremtiden. Eiketrær kan tåle en viss mengde saltvann, men dette kan ha en negativ konsekvens dersom de blir utsatt for store mengder saltvann over tid. Forventet havvannsstigning og stormflo vil således kunne ha en negativ konsekvens for eiketrærne på tomta fordi det vil føre til økt eksponering av saltvann.

Tiltakets påvirkning					
Påvirkning	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
Hule eiker (utvalgt naturtype)			▲		
Landskaps-økologiske sammenhenger			▲		
Korallkjuke (VU)				▲	
Eikehårsskål og andre arter og økologiske funksjonsområder					▲
Samlet vurderes påvirkningen til ***noe forringet***				▲	

Tiltakets konsekvens



Skala	Svært stor positiv konsekvens	Noe/ betydelig positiv konsekvens	Ubetydelig konsekvens	Noe konsekvens	Betydelig konsekvens	Alvorlig konsekvens	Svært alvorlig konsekvens
					▲		

6.3.2 Delområde 2 Øvrig planområde med buffersone. Blågrønn struktur og store trær

Figur 6-38 Delområde 2.

Delområde 2 inneholder til dels sammenhengende blågrønnstruktur i og like rundt planområdet[8]. Det er ikke registrert arter eller objekter av forvaltningsinteresse innenfor dette delområdet, men grøntstrukturen vil være levested for arter. Bygg kan også ha funksjoner for fugl som utkikkspost. Lind vurderes som et fremmed innslag, ettersom trærne trolig stammer fra kultivert, og muligens importert, plantemateriale. Lindetrærne kan allikevel ha verdi for tilknyttete arter.

Verdi:

Verditabellen for naturmangfold konkretiserer ikke blågrønne strukturer som er levesteder og funksjonsområder for arter i *urbane* strøk. I henhold til Framstad m.fl. (2018), er alle naturelementer[9] innen byggesonen viktige elementer i en blågrønn infrastruktur. Delområdet inneholder linjelementer med trerekker og kontinuitet i feltsjiktet, og gis derfor ***middels verdi***[10], for landskapsøkologiske sammenhenger i urbant strøk.

[8] Eikene i delområde 1 behandles for seg selv.

[9] Det vises til rester av tidligere naturarealer, elementer for å ivareta økosystemtjenester, tilrettelagte grøntområder for friluftsliv eller estetiske opplevelser, og at alle naturelementer har viktige funksjoner som kjerneområder, korridorer eller «vadesteiner»:

[10] Det oppgis i «*Tabell 10: Verdiskala med forklaring på verdisettingen i verditabellen*» i M-1941 at urbane naturområder skal gis noe verdi.

Verdivurdering					
Verdikriterier	Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor
Landskaps-økologiske sammenhenger			▲		
Arter og økologiske funksjonsområder		▲			
Samlet vurderes delområdet til ***noe verdi***.			▲		

Påvirkning:

Det er ingen vesentlige forskjeller mellom hovedalternativet og alternativ 2. Påvirkningen beskrevet under gjelder for begge alternativer.

I anleggsfase vil vegetasjon og tilknyttete organismer kunne påvirkes av støy, støv, eksos og oljespill, samt slitasje og skader fra anleggstrafikk, lagring av utstyr og materialer og innpakking av trestammer. Påvirkning på arter som er sensitive eller har kort generasjonstid kan få konsekvenser for artenes overlevelse utover anleggsperioden. Bygninger som skal oppføres tett på eksisterende trerekker, gir sannsynlighet for rotskader, som ofte viser seg forsinket i trekronen, dvs. først etter flere år.

Det antas at tiltaket medfører fjerning av 12 – hovedsakelig store – edelløvtrær:

- 1 spisslønn
- 6 lindetrær (trolig kultivert materiale)
- 2 sørgepil (lav risiko)
- 2 naverlønn (lav risiko)
- 1 hestekastanje (potensielt høy risiko)

Trærne er hovedsakelig av fremmede arter/kultivarer, og har derfor liten egenverdi, men har betydning for grøntstrukturen, som habitat for andre arter[11].

Landskapsøkologiske sammenhenger reduseres som følge av felling av trær og dersom de gjenstående trærne får en begrenset levetid pga. anleggsskader. Nyplanting av trær kan ikke erstatte verdien av større trær. Nedbygging av eksisterende grøntareal kan medføre at mangfoldet av arter går ned i gjenværende/reetablerte områder. Selv om grøntstrukturen trolig erstattes, vil det ta tid å rekolonisere nyanlagte områder, og en moderne grøntstruktur kan gi liten frihet for spredning av arter.

Massive bygg vil fungere som effektive barrierer mellom grøntområdene.

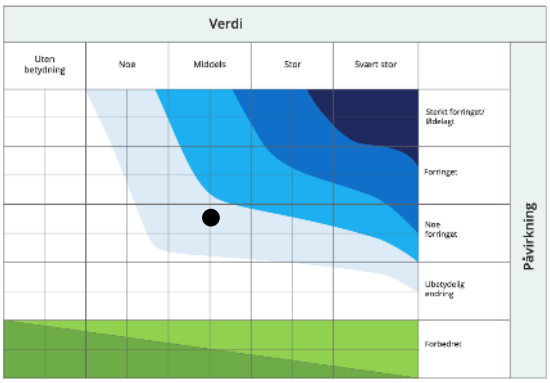
Tiltaket skaper skyggevirkning på varmekjære løvtrær (se solstudier i avsnitt 10.1.3 og 10.1.4 og oversikt over lind i figur 6-6), og senker dermed kvaliteten på habitatet.

Påvirkning vurderes samlet til ***noe forringet.***

[11] I tillegg til økosystemtjenester (estetiske verdier/regulering av temperatur og vannstrøm).

Tiltakets påvirkning					
Registrerings-kategori	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
Landskaps-økologiske sammenhenger			▲		
Arter og økologiske funksjonsområder			▲		
Samlet vurderes påvirkningen til ***noe forringet***.			▲		

Tiltakets konsekvens							
Skala	Svært stor positiv konsekvens	Noe/ betydelig positiv konsekvens	Ubetydelig konsekvens	Noe konsekvens	Betydelig konsekvens	Alvorlig konsekvens	Svært alvorlig konsekvens
				▲			



6.3.3 Delområde 3 Øvrig influensområde. Blågrønnstruktur, skog og store trær

Figur 6-39

Delområde 3 beskrives kun i forhold til landskapsøkologiske sammenhenger, ettersom det innenfor dette området kan antas at det det foregår spredning og forflytning av arter. Innenfor delområde 3 finnes hule eiker, store gamle trær, forskjellige former for lågurtedellauvskog, parklandskap med lind, vannspeil og bekk, hager og annen blågrønn sentrumsstruktur.

Selv om det er registrert arter eller objekter av forvaltningsinteresse innenfor dette delområdet, tas ikke disse med som egne enheter i verdivurderingen, ettersom de ikke påvirkes direkte.

Påvirkninger som er beskrevet under delområde 1 og 2, og som *kun* gjelder i delområde 1 og 2, vurderes ikke på nytt her.

Verdi:

Verditabellen for naturmangfold konkretiserer ikke blågrønne strukturer som er levesteder og funksjonsområder for arter i *urbane* strøk. I henhold til Framstad m.fl. (2018), er alle naturelementer[12] innen byggesonen viktige elementer i en blågrønn infrastruktur. Delområdet inneholder skogmiljøer, parker og hager, kantsoner med trær og vannelementer som utgjør en landskapsøkologisk sammenheng som tilbyr planter og dyr ulike funksjonsområder og mulighet for utveksling, spredning og forflytning[13]. Gamle edellauvtrær kan være habitat for mange tilknyttete arter[14]. Delområde 3 gis derfor ***stor verdi***[15], for landskapsøkologiske sammenhenger i urbant strøk.

Verdivurdering					
Verdikriterier	Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor
Landskaps-økologiske sammenhenger				▲	
Samlet vurderes delområdet til ***noe verdi***.				▲	

Påvirkning:

Det er ingen vesentlige forskjeller mellom hovedalternativet og alternativ 2. Påvirkningen beskrevet under gjelder for begge alternativer.

Området påvirkes ikke direkte, og påvirkning som skjer som følge av tiltaket i delområde 1 og 2 vurderes i liten grad å påvirke muligheten for levedyktige populasjoner i resten av området. Det er imidlertid en viss fare for at skader på og hogst av arter som lind og eik, også kan få konsekvenser for tilknyttete arter, pga. redusert antall habitater, økt avstand mellom habitater, økt barrierevirkning og manglende rekruttering. Påvirkningen vurderes her allikevel som ***ubetydelig***.

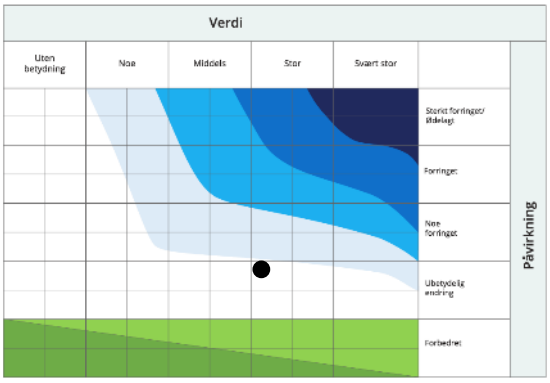
Tiltakets påvirkning					
Registrerings-kategori	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
Landskaps-økologiske sammenhenger		▲			
Samlet vurderes påvirkning til ***ubetydelig endring***		▲			
Tiltakets konsekvens					

[12] Det vises til rester av tidligere naturarealer, elementer for å ivareta økosystemtjenester, tilrettelagte grøntområder for friluftsliv eller estetiske opplevelser, og at alle naturelementer har viktige funksjoner som kjerneområder, korridorer eller «vadesteiner»:

[13] Det presiseres i «*Tabell 10: Verdiskala med forklaring på verdisettingen i verditabellen*» i M-1941 at urbane naturområder skal gis noe verdi.

[14] Spesialistene eikehårskål (LC) og korallkjuke (VU) er blant artene som er registrert i området. Disse er verdsatt under delområde 1.

[15] Det oppgis i «*Tabell 10: Verdiskala med forklaring på verdisettingen i verditabellen*» i M-1941 at urbane naturområder skal gis noe verdi.



Skala	Svært stor positiv konsekvens	Noe/ betydelig positiv konsekvens	Ubetydelig konsekvens	Noe konsekvens	Betydelig konsekvens	Alvorlig konsekvens	Svært alvorlig konsekvens

▲

6.4 Samlet konsekvensgrad for naturmangfold

6.4.1 Samlet konsekvensgrad

	Nullalternativ	Planalternativene
Delområde 1	Ubetydelig konsekvens	Middels konsekvens
Delområde 2	Ubetydelig konsekvens	Noe konsekvens
Delområde 3	Ubetydelig konsekvens	Ubetydelig konsekvens
Samlet vurdering for naturmangfold	Ubetydelig konsekvens	Middels negativ konsekvens

6.4.2 Usikkerhet og videre oppfølging

Usikkerhet i kunnskapsgrunnlag

Hule eiker

Det er ikke kjent hvordan eikene er undersøkt mht. tilknyttete organismer (lav, sopp, moser, insekter og edderkoppdyr). Enkelte arter er omtalt i forbindelse med naturtypekartlegging og vurdering av trærnes vitalitet, men det står ikke noe om hva slags metoder som er benyttet for innsamling av kunnskap om tilknyttete organismegrupper. Disse artene kan derfor være tilfeldige funn i forbindelse med naturtypekartlegging.

Urbane naturtyper

Det er ikke kjent at det er gjort undersøkelser av tilknyttete organismer for øvrig blågrønnstruktur.

Treslag er ikke systematisk kartlagt i influensområdet, utenom på Tivolitomta. Rødlistete eller fremmede treslag eller rekruttering av eik fanges derfor ikke opp innenfor influensområdet.

Tretilknyttete arter

Sett i lys av hvor mange arter man vet er knyttet til f.eks. eik, er det sannsynlig at flere arter er knyttet til trærne i planområdet. Det er ikke gjort en vurdering av sannsynligheten for at trærne er livsmedium for forvaltningsrelevante arter.

Fugl og flaggmus
Det er ikke kartlagt funksjonsområder for fugl og flaggermus innenfor influensområdet.

Landskapsøkologiske sammenhenger
Det er ikke kartlagt konkrete kjerneområder/korridorer og barrierer for naturmangfold. Kunnskap er basert på generelle landskapsøkologiske prinsipper (Framstad m.fl. 2018).

Fremmede arter
Det er ikke kjent at det er gjort en systematisk kartlegging av fremmede arter i området.

Usikkerhet i verdivurdering

Verdivurdering av hule eiker og blågrønnstruktur påvirkes av påviste rødlistearter og deres funksjonsområder. Manglende kunnskap om rødlistearter vil derfor kunne påvirke verdivurdering.

M-1941 angir lite om verdivurdering av urban landskapsøkologi, og verdivurderingen er derfor tuftet på faglig skjønn, som kan være personavhengig.

Usikkerhet i påvirkning

Manglende kunnskap om eventuelle arter av forvaltningsinteresse medfører en risiko for at påvirkning ikke vurderes, dersom slike arter finnes innenfor influensområdet.

Det er for øvrig lite konkret/sikker kunnskap om hvordan eik og tilknyttet organismer til eik og øvrig grønnstruktur påvirkes av blant annet skygge, nedbygging og terrenginngrep i rotsone. Vurdering av påvirkning er derfor skjønnsmessig.

Usikkerhet i konsekvens

Vurdering av konsekvens skal etter metoden utføres ved å kombinere verdivurdering og vurdering av påvirkning på verdifulle objekter. Usikkerhet i verdi og påvirkning vil dermed naturlig medføre usikkerhet i konsekvensvurdering.

Det er ikke vurdert samlet belastning for naturmangfold ihht. § 10 i naturmangfoldloven. Det er kjent at flere trær er fjernet i Sandefjord sentrum, inkludert på Tivolitomta, og at flere trær er skades gjennom veivedlikehold og trolig ved utbygging, noe som øker avstand mellom habitater både i tid og rom og som senker kvaliteten på habitatene. Det er også sannsynlig at flere trær faller i skygge ved utbygging. Korallkjuke vil være spesielt utsatt for samlet belastning fra flere faktorer pga. bestandssituasjonen. Samlet konsekvensgrad tar ikke hensyn til samlet belastning.

6.4.3 Avbøtende tiltak

Bygge eierskap til bevaringsprosjektet

Dette tiltaket er hentet fra Romtveit (2023). Tiltak for å bevare trær vil ofte betraktes som obstruksjoner som hindrer rasjonelt og effektivt arbeid for entreprenør. Manglende forståelse for tiltak gir stor fare for at hensyn ikke ivaretas. Å bygge eierskap til bevaringsprosjektet er derfor nødvendig for å motivere alle aktører til å lojalt respektere tiltak som skal iverksettes.

Marksikringsplan og sanksjoner

Gjerde inn og beskytte dryppsone til trær som skal bevares. Unngå å pakke inn trestammer av hensyn til mulige tilknyttete organismer.

Gjennomføre et oppstartsmøte med «grønn time» mellom entreprenør og byggeledelse. Sette av tid til «grønt kvarter» på byggemøter.

Bruk av sanksjoner (f.eks. bøter) ved brudd på viktige tiltak.

Opprettholde andel grønnstruktur i planområdet

Opprettholde/reetablere en mengde grøntstruktur som minst tilsvarer dagens arealandel i planområdet.

Spare etablerte kantsoner

Spare de etablerte kantsonene med trær.

I forbindelse med etablering av forsterket gangpassasje, kan lind nr. 15 ivaretas ved å slynge gangpassasjen rundt linden eller bruke en rotvennlig metode for å etablere gangpassasjen (f.eks. hevet gangbane).

Redusere skyggevirkning på eik

Redusere skyggevirkning på eik, for å ivareta kvalitetene til dagens eikehabitat.

Rotvennlige gravemetoder i rotsone

Benytte rotvennlige grave- og tilbakefyllingsmetoder i treets rotsone, i samarbeid med arborist.

Sikre døende trær ved hjelp av barduner og beskjæring

Trær som (på sikt) utgjør en sikkerhetsrisiko kan sikres ved hjelp av bardunering og beskjæring fremfor å felles.

Flytte trær

Store trær har utviklet større biologiske verdier enn nyplantete trær. Trær som står i veien for byggearbeider kan flyttes til andre steder på tomten. Trær med skader eller dårlig vitalitet kan benyttes i frie kantsoner der slike hensyn ikke nødvendigvis påvirker det estetiske inntrykket.

Flytte linden /naverlønn til en annen plass på tomten der det kan utvikles frie kantsoner.

Tiltak bør utføres i samarbeid med arborist for om mulig å rehabilitere eller forynge treet. Et døende tre har imidlertid også verdi for biomangfold.

Trekirkegård

Trær som felles i planområdet bør samles i en trekirkegård eller stubbehage for nedbrytning, eller som objekter i et habitattak.

Plante nye trær

For å erstatte trær som må hogges på tomten, kan det vurderes å ta imot trær av samme størrelse fra andre byggeprosjekter, eller plante nye trær av stedegne arter (eik, ask, alm), stiklinger (sørgepil) eller arter med lavere risiko (ekte kastanje kan erstatte hestekastanje, spisslønn kan erstatte naverlønn).

(vurdere å ta imot store trær fra andre byggeprosjekter) (ungtrær kan ikke erstatte)

Plante eik og stedegne treslag

Gjenbruke vekstjord

Det vil være positivt for næringskretsløpet å gjenbruke vekstjorden i planområdet. Den holdes best i hevd gjennom å lagres med plantedekke, for å holde liv i jordliv, organisk materiale og eventuell frøbank av ønskete arter. Fremmede arter som etablerer seg må håndteres.

6.4.4 Forbedringstiltak

Fjerne tette sjikt og unngå komprimering i rotsone

Det vil være positivt for trærnes fremtidige vitalitet å fjerne tette sjikt og unngå komprimering av trærnes rotsone, særlig innenfor dryppsonen. Å fjerne masser som er tilført over rothals kan gi usikre utslag, ettersom trærne kan ha forsøkt å tilpasse seg disse nye forholdene, og kan ha satt røtter i det nye sjiktet for kompensere (Romtveit, pers. medd.)

Øke andel grønnstruktur og sammenheng i grøntstruktur i planområdet

Andelen blågrønnstruktur – og sammenhengen i denne – kan økes i planområdet, f.eks. ved å ta i bruk blå/grønne/brune tak, koble sammen bakkeplan og tak og øke sammenhengen i bunn-- og feltsjikt i kantsoner rundt og gjennom planområdet.

Etablere flere vegetasjonssjikt

Det er begrenset med planter i feltsjikt og bunnsjikt i dagens planområde. Det er hovedsakelig etablert et bunnsjikt og et tresjikt. Flere vegetasjonssjikt kan invitere flere arter til planområdet.

Åpen overvannshåndtering med jordkontakt og frie kantsoner

Åpen overvannshåndtering kan utformes på mange måter. Jo mer naturnære løsninger som velges, jo større verdi vil løsningene få for vanntilknyttete arter og kantsonen omkring.

Frie kantsoner og slåttemark

Frie kantsoner i stedet for plantete trerekker/hekker og slåttemark fremfor plen vil etterligne natur som tillater et naturlig mangfold av arter. Kantsoner og slåttemarker er fra naturens side artsrike elementer. For å fremskynde etablering av artsmangfold kan man sanke frø/transplantere inn vegetasjonsmatter fra områder med stedegne arter.

Etablere habitat for arter av forvaltningsinteresse

Det er mulig å konstruere habitater for forvaltningsrelevante arter, som allerede finnes i eller nær influensområdet. Dette kan gjelde både fugl, sopp og planter, men også også trolig for flaggermus og insekter.

Sikre næringskretsløp i planområde.

Beholde plantemateriale for jorddekke og kompostering. I tillegg til at dette er positivit for jordøkosystemet og plantenes helse, vil dette også bidra til å binde – fremfor å slippe ut – CO^2 i urbane grøntområder samt redusere transportbehovet og generering av avfall.

Åpne bekkeløp

Vurdere endring i tomteverdi og helseeffekter samt potensial for biologisk mangfold

6.4.5 Andre forhold

Ønsker fra medvirkningsprosess

I medvirkningsprosessen er det kommet frem ønsker om ”mer grønt”, ”trapp/amfi”, bekkeåpning og rekreasjon/aktiviteter for barn/unge (ref. «Presentasjon – Skisseprosjekt KU» 26.02.2024). Dette er elementer som er mulig å utvikle som del av blågrønnstrukturen. Området vil kunne benyttes til et område for opplysning og utforsking av urbant naturmangfold, med ulike naturlige underlag, inklusiv geologi fra eventuelle steinfunn i fyllmassene og bruk av trestammer, bark og flis fra trær som må felles som lekestativ, underlag og vannrenner.

Hindre spredning av eventuelle fremmede arter

Eventuelle fremmede arter som vokser i planområdet og som lett kan spre seg ved anleggsarbeider må håndteres forsvarlig, og helst lukes unna i god tid før anleggsarbeidene starter, for å redusere frøbanken i jorden.

Genetisk arv, prydvekster og nyttevekster (økosystemtjenester)

Erstatte. Oppformering av sørgepil. Edelkastanje (LO) fremfor hestekastanje (trenger to). (matauk (park og anlegg; nøtteproduksjon kan ikke regnes med), tivolihistore, pollinatorplante, spesialhonning)

6.5 Oppsummering

Influensområdet har verdi som grønn infrastruktur i et urbant område, og planområdet inneholder den utvalgte naturtypen «Hule eiker», som har registrert to tilknyttete arter; eikehårskål (livskraftig (LC)) og korallkjuke (sårbar (VU)). Området med eikene og korallkjuke er vurdert til *svært stor verdi*, mens blågrønnstrukturen i resten av planområdet isolert sett er vurdert til noe verdi. Den sammenhengende blågrønnstrukturen i sentrum vurderes imidlertid å være av stor verdi. Lite er kjent om artenes forekomster og bruk av grøntstrukturen, og det inkluderer arter som er knyttet til de store edelløvtrærne. Dette inkluderer trolig også eikene.

Tiltaket vurderes å ha ***middels negativ konsekvens***, hovedsakelig grunnet skyggepåvirkning på eik og sannsynlige inngrep i eikenes rot- og dryppsone. Det vil også være negativt at en del trær fjernes på tomten, og at etablert grøntstruktur bygges ned/flyttes. Artsmangfoldet er imidlertid normalt høyere i eldre områder enn i nyetablerte områder. Sammenhengen gjelder også for eldre og yngre trær.

Forslag til avbøtende tiltak innbefatter å sikre trærnes rotsone gjennom diverse tiltak, redusere skyggevirkning på trærne, opprettholde kantsoner med trerekker eller flytte trær til mer egnete steder, sikre trær samt død og døende ved, øke andelen blågrønnstruktur og gjenbruke vekstjordmasser.

Det finnes også muligheter for forbedring av økologien på tomten som handler om å fjerne tette sjikt og unngå kompresjon i trærnes rotsone, øke andelen blågrønnstruktur og øke sammenhengen i blågrønnstrukturen, etablere flere vegetasjonssjikt og frie kantsoner, erstatte plen med slåttemark, etablere habitater for arter av forvaltningsinteresse som allerede finnes i sentrum, sikre næringskretsløp i planområdet og åpne bekkeløp (tidligere vurdert).

Det har vært ønsker fra medvirkningsprosessen om et grønnere område med bekkeåpning, en trapp/amfi og rekreasjons- og aktivitetsområder for barn om unge. Dette er elementer som går an å utvikle sammen med den blågrønne infrastrukturen. Dersom man ønsker kontinuitet i prydtrærne som i dag vokser på tomten, er det mulig å forynge trær med lav risiko og erstatte andre med liknende trær med lavere risiko.

Eventuelle fremmede arter i planområdet bør håndteres.

6.6 Vedlegg og referanser

Tilstandsvurdering av trærne på Tivolitomta, rapport av arborist Romtveit fra 2023.

Artskart https://artsdatabanken.no/kart
Framstad, E., Bryn, a., Dramstad, W. og Sverdrup-Thygeson, A. 2018. *Grønn infrastruktur. Landskapsøkologiske sammenhenger for å ta vare på naturmangfoldet.* NINA Rapport 1410.
Miljølære hettemåke: https://www.miljolare.no/artstre/?or_id=511
Solfjeld, E. 2017. *Bevaring og sikring av trær i forbindelse med bygge- og anleggsvirksomhet.* Presentasjon. Statens vegvesen.
Rødlista 2021 https://artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/
Fremmedartslisten 2023 https://artsdatabanken.no/lister/fremmedartslista/2023?TaxonRank=tvi
Miljødirektoratet 2015 a. *Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann.* Utkast til faktaark 2015 – Erstatningsbiotoper. Versjon 7. august 2015
Miljødirektoratet 2015 b. *Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann.* Utkast til faktaark 2015 – Kulturmark. Versjon 7. august 2015
Naturbase
Romtveit, A. 2023. *Tilstandsvurdering av trærne på Tivolitomta*. Håkonsen & Sukke Landskapsentreprenør AS
snl.no lind: https://snl.no/lind
Stange, R. *Sluttpresentasjon Tivolitomta* 24. november 2023 Dronninga Landskap
Sweco 2023. *Muligheter for åpning av Ruklabekken gjennom Tivolitomta og konsekvenser*» Sweco rapport, rev. 12.12.2023
Statens vegvesen 2021. *Konsekvensanalyser*. Håndbok V712

7 Forurenset grunn

7.1 Innledning

Aktuelt planområde som skal vurderes i konsekvensutredning er vist i Kapittel 3. Området er ca. 20 000 m² og omfatter gnr./bnr. 165/245, 165/250, 165/1, 165/254 og 165/606. Dagens arealbruk er sentrumsformål, kontor og forretning og området består i dag av asfalterte parkeringsareal, pumpestasjon, taxi-sentral og bebyggelse på Folkets hus. Området omfatter Folkets hus og Tivolitomta.

7.1.1 Definisjon av fagtemaet og avgrensning

I henhold til Miljødirektoratets veileder M 1941/2023 (Miljødirektoratet, 2023) skal forurenset grunn utredes som en del av planreguleringen i spesielle tilfeller. Ettersom forurenset grunn er et tema som ivaretas gjennom regelverk og veiledere i senere prosess, er det kun komplekse forurenset grunn saker som skal ha en full konsekvensutredning. Dette notatet oppsummerer eksisterende kunnskap om forurenset grunn på Tivolitomta i Sandefjord og redegjør overordnet for supplerende prøvetaking av grunn gjennomført av Sweco mai 2024. Prøveresultater foreligger ikke enda, men oppsummeres i en egen miljøteknisk rapport.

7.1.2 Utredningskrav i planprogrammet

Utredningsbehov i planprogrammet:

«Omfanget av forurensning i grunn kartlegges og vurderes. Ved funn vil det gjøres risikoanalyse av mulige konsekvenser. Vurdering av hvilken type tiltak som er nødvendig for å forebygge helse- og miljøfare under og etter utbygging».

7.1.3 Nullalternativ

Planforslaget skal sammenlignes med nullalternativet som er dagens situasjon. Dagens arealbruk er sentrumsformål, kontor og forretning og området omfatter asfalterte parkeringsareal, pumpestasjon, taxi-sentral og bebyggelse på Folkets hus.

Det er mistanke om at det kan være et eldre kommunalt deponi fra 1950-1960-tallet i aktuelt planområde hvor det kan ha blitt gravd ned tjæretønner og deponert olje (NGU, 1989). Det er knyttet usikkerhet rundt deponiet og særlig plassering av deponiet. Kommunen har tidligere gitt opplysninger om at det også har vært et kullager/kokslager på sørvestre del av tomten som ble revet rundt 1960-tallet. Store deler av området består i dag av fyllmasser fra tidligere byggeprosjekter på tomten.

Det er tidligere gjennomført miljøtekniske grunnundersøkelser på deler av området (Multiconsult, 2007) og (Norconsult, 2019). I begge undersøkelsene ble det er påvist forurensning i deler av grunnen, fra tilstandsklasse 2-4, jf. Miljødirektoratets tilstandsklasser for forurenset grunn.

Nærmeste resipient er Sandefjordfjorden- indre (vannforekomst-ID: 0101040200-1-C) sør for tomta, registrert i vann-nett med dårlig kjemisk og moderat økologisk tilstand (Miljødirektoratet, 2023).

Sweco er ikke kjent med at det er planer om utbygging eller opprydding på nabotomter som kan påvirke forurensningssituasjonen på aktuelt planområde.

Ved nullalternativet vil dagens forurensningssituasjon ikke endres. Det innebærer at det i deler av området er forurensning i grunnen, opptil tilstandsklasse 4 for bly og sink på to mindre deler av området. Dagens forurensningssituasjon er i fagsystemet Grunnforurensning vurdert med påvirkningsgrad 2, som betyr akseptabel forurensning med dagens arealbruk på tomten (Miljødirektoratet, 2023). Dette innebærer at nåværende forurensningssituasjon ikke er vurdert som en risiko for mennesker, miljø eller for spredning av forurensning til resipient.

7.1.4 Planalternativ som skal utredes

Det er foreslått at det skal etableres bolig eller næring i eksisterende bebyggelse i nordlige del av tomten, bibliotek og kulturskole (offentlig tjenesteyting) med tilhørende utearealer på aktuelt planområde i midtre del og næring (per i dag ukjent hvilken næring) i sørlige del av tomten. Et oversiktskart over planalternativet er vist i kapittel 4.24.2. Planforslaget vil etter Sweco sin vurdering medføre at fremtidig arealbruk er mer sensitivt (park, lekeplass og kulturskole) enn dagens arealbruk.

7.2 Kunnskapsgrunnlag

For å vurdere dagens forurensningssituasjon har Sweco innhentet opplysninger fra

1. Miljødirektoratets fagsystem Grunnforurensning
2. Tidligere rapporter, notater og vedtak om forurenset grunn for aktuelt område
3. Historiske flyfoto over området

Samlet gir en slik gjennomgang informasjon om hvordan tomten har endret og utviklet seg over tid, hvilke forurensende aktiviteter og eventuelt bransjer som har vært på området tidligere (kilde/årsak) og hva som er påvist av forurensning (stoffer og konsentrasjoner) og eventuelt avfall i grunnen tidligere. Kartleggingen kan også muligens indikere om det er eller har vært risiko for spredning av forurensning fra tomta.

7.2.1 Fagsystemet Grunnforurensning

Ifølge fagsystemet Grunnforurensning er det registrert forurenset grunn på deler av aktuelt planområde (gnr./bnr. 165/250 og 165/1 og 165/254), som vist i Figur 7-1. Lokaliteten heter Tivolitomta med ID-nr. 2785. Forurensningen i området er satt i påvirkningsgrad 2 som betyr akseptabel forurensning med dagens arealbruk. Lokaliteten er registrert som «kommunalt deponi» med Statsforvalteren som forurensningsmyndighet.

Figur 7-1. Kart som viser aktuelt planområde (rødt omriss) og påvist forurensning i grunnen i deler av området. Påvist forurensning er vurdert som påvirkningsgrad 2 som betyr at forurensningen er akseptabel med dagens arealbruk. Kilde: fagsystemet Grunnforurensning (Miljødirektoratet, 2023).

Ifølge fagsystemet Grunnforurensning er det tidligere gjennomført prøvetaking av grunn og det er påvist forurensning av sink, arsen og bly, samt benzo(a)pyren og sumPAH16 i grunnen på området. Høyeste påviste/registrerte forurensing i området er i tilstandsklasse 4 for bly.

Det er registrert 3 rapporter i Grunnforurensning:

- NGU-rapport fra 1989 (NGU, 1989)
- Rapport fra Multiconsult fra 2007 (Multiconsult, 2007)
- Miljøteknisk rapport med tiltaksplan fra Norconsult i 2019 (Norconsult, 2019).

7.2.2 Tidligere kartlegging og grunnundersøkelser

NGU utarbeidet i 1989 en rapport som oppsummerer resultater fra kartlegging av avfallsfyllinger og industritomter med deponert spesialavfall i Vestfold fylke (NGU, 1989). I denne rapporten er det ikke gjennomført prøvetaking av grunn. På Tivolitomta er det registrert et kommunalt deponi med driftsperiode på 1950-60 tallet med mistanke om nedgravde tjæretønner og olje. Deponiet er ikke vist i kart i rapporten, men det er oppgitt koordinater. Utklipp av tabell med beskrivelse av Tivolitomta fra NGU-rapport er vist i Tabell 7-1.

Tabell 7-1. Utklipp av tabell fra NGU-rapport (NGU, 1989) med registrerte lokaliteter og beskrivelse av deponi/avfall.

INDEKS	LOKALITET	DRIFTS-PERIODE	TYPE DEPONI	AVFALLSTYPER					AREALBRUK I DAG	MERKNADER	RANGERING
				HUSH. AVF.	IND. AVF.	GROV. AVF.	SLAM	SPES. AVF.			
070615	Fjellvik	1945-50	Kommunal fylling			X		?	Trafikkområde	Ligger nært Framnes mek. verksted	4
070616	Tivolitomta	1950-60 tallet	"			X		?	"	Mistanke om nedgravd tjæretønner og olje	3
070617	Framnes	til 1980 tallet	Forurenset industri-grunn		X			X	Industriområde	Mistanke om nedgravd spillolje og malingsavf.	3
070618	Gassverktomta		"					X	Bolig/trafikk-område	Det er enda ikke foretatt oppryddig på tomta. Den ligger ubebygd	3
070619	SMI-Industri	1959-	Industrifylling		X			X	Industriområde	Malingsemballasje + sand fra sandblåsing	3
070620	SMI-fyllinga	1945-55	Kommunal fylling			X			"	Vesentlig pukk/stein	4
070621	Vera-åsen	1977-86	Industrifylling		X				Utmark, Industriområde	Lagring av aske fra forbrenningsanlegget til Jahre Fabrikker	4
070622	Mobakken	1950-tallet	Kommunal fylling	X	X	X			Trafikkområde	Åpen fylling	4

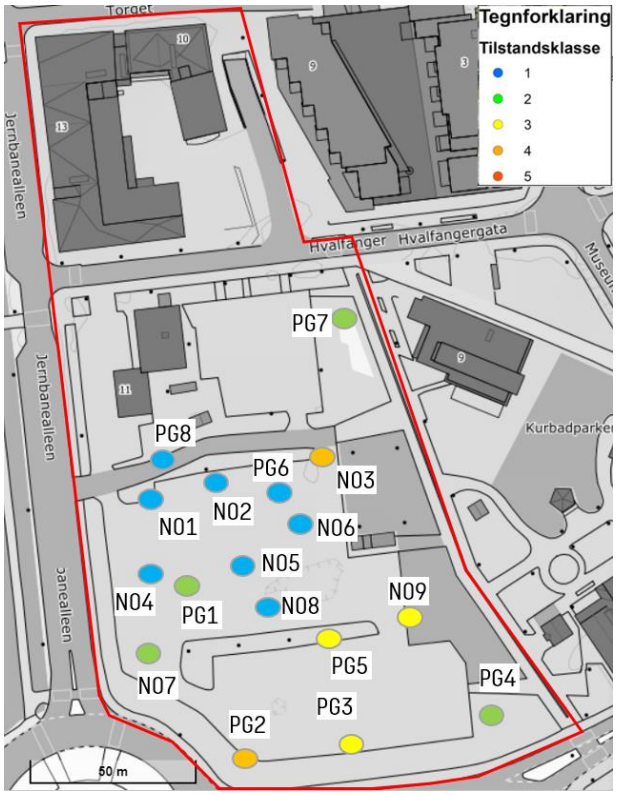
Det er tidligere gjennomført to runder med miljøtekniske grunnundersøkelser på tomten, i 2007 (Multiconsult, 2007) og i 2019 (Norconsult, 2019). Totalt er det tatt 17 prøver av grunnen, hovedsakelig i sørlige del av tomten. 9 av disse prøvene er tatt i øverste 0,3 m. I teksten under oppsummeres de mest relevante hovedfunnene i rapportene.

Multiconsult utførte grunnundersøkelser på Tivolitomta i 2006/2007. I rapporten beskrives det at det har vært en murskole med et kull/kokslager på sydøstre del av tomten. Det er også mistanke om generell «byforurensning» som følge av trafikk og parkeringsareal. I rapporten hevder Multiconsult at det er stor usikkerhet knyttet til mistanken om nedgravde tjæretønner og olje på eiendommen, som beskrevet i rapporten fra NGU. Det ble gjennomført prøvetaking av grunn i 8 prøvepunkter, ned til 1,8 m (på det dypeste) under terreng, og det ble påvist forurensning av tungmetaller (kobber, kvikksølv, bly og sink), olje

og PAHer, hovedsakelig i tilstandsklasse 1-2. Høyest påvist forurensning var tilstandsklasse 4 for sink. I fyllmasselaget (1-1,5 m) ble det observert innslag av tegl, keramikk, glass og betong, samt rester av metallredskaper. Det ble ikke påtruffet nedgravde tjæretønner eller oljefat. Det er ukjent om det ble gjennomført tiltak på tomten og om eventuell forurensning er fjernet eller omdisponert.

Norconsult utarbeidet i 2019 en miljøteknisk rapport med tiltaksplan for Tivolitomta. Det ble gjennomført prøvetaking i 9 punkter ned til 0,3 m under terreng ifm. etablering av asfaltert parkeringsplass og beplantning på eiendommen. Det ble registrert forurensning i tilstandsklasse 2-4 i overflaten, samt områder uten forurensning (tilstandsklasse 1) jf. Miljødirektoratets veileder for forurenset grunn. Det ble gjennomført risikovurdering og konkludert med at masser i opptil tilstandsklasse 4 kan bli liggende igjen på eiendommen. Prøveresultatene sier kun noe om forurensning overflatelaget (øverste 0,3 m i terreng) og gir ingen informasjon om eventuell forurensning dypere ned i grunnen.

Sweco har sammenstilt informasjon og prøveresultater fra tidligere gjennomført prøvetaking av grunn. Figur 7-2 viser ca. plassering av alle prøvepunkter (2007 og 2019), samt påvist forurensning i tråd med Miljødirektoratets tilstandsklasser for forurenset grunn (Miljødirektoratet, 2021a). I Tabell 7-2 er analyseresultatetene fra et utvalg helse- og miljøfarlige stoffer fra prøvetaking i 2007 og i 2019 sammenstilt.



Figur 7-2. Samlet oversikt over alle prøvepunkter tatt på Tivolitomta (2007 og 2019), samt påvist forurensning farget i tråd med tilstandsklasser for forurenset grunn (Miljødirektoratet, 2021a). Prøvene er tatt i varierende dyp fra 0 - 1,8 m under terreng, som beskrevet i Tabell 7-2.

*Tabell 7-2. Oversikt over analyseresultater for utvalgte helse- og miljøfarlige stoffer fra gjennomført prøvetaking i 2007 og i 2019. Påvist forurensning er farget i henhold til Miljødirektoratets tilstandsklasser for forurenset grunn. * ikke analysert, ** not detected (ikke påvist).*

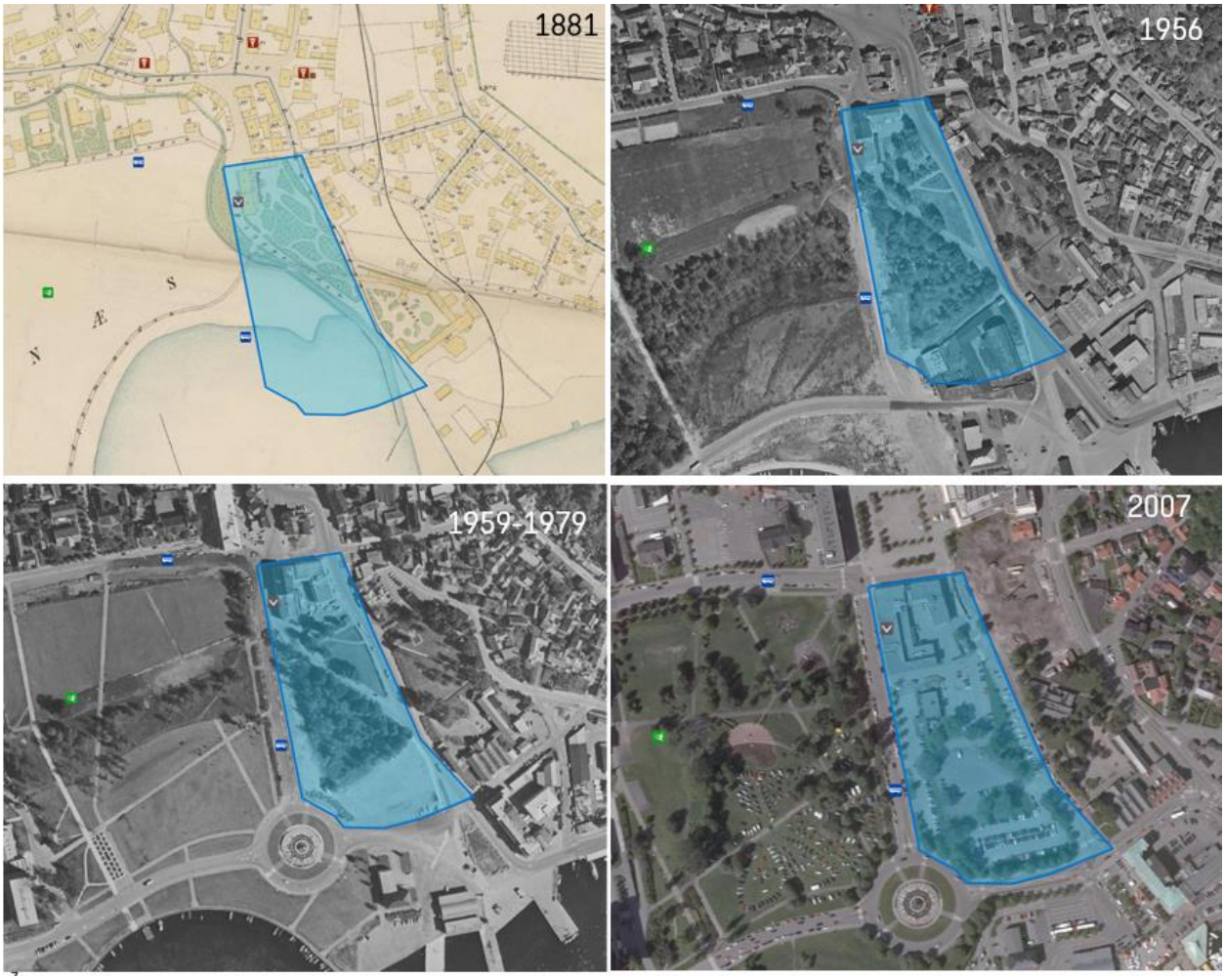
Prøveresultater fra grunnundersøkelser 2007									**Prøveresultater fra grunnundersøkelser 2019**								
TKL/Stoff	PG1 C	PG2 B	PG3 B	PG4 B	PG5 B	PG6 B	PG7 B	PG8 B	NO1	NO2	NO3	NO4	NO5	NO6	NO7	NO8	NO9
Prøvedyp (m)	0,6-1,6	0,9-1	0,4-1,1	0,4-1	0,5-1	0,4-1,4	0,7-1,8	0,3-1,3	0-0,3	0-0,3	0-0,3	0-0,3	0-0,3	0,0,15	0-0,3	0-0,3	0-0,3
Arsen	5	6	5	5	5	5	5	5	<0,5	1	6,5	1,7	0,7	<0,5	2,4	<0,5	8,5
Bly	15	160	52	26	130	12	60	11	5	5	510	15	7	3	64	3	180
Kadmium	<0,50	1,1	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	0,07	0,06	0,13	0,15	0,04	0,03	0,28	0,03	0,8
Kobber	17	54	38	26	300	9,2	14	7,4	12	20	29	11	8,8	9,4	23	6,9	71
Krom tot	10	18	9,4	7,4	5,6	3,8	6,7	4,7	1,3	3,9	11	8,7	1,3	0,99	11	0,28	13
Kvikksølv	0,79	1,1	1,2	1	1,6	0,71	1,9	1,3	<0,01	<0,01	0,09	0,02	<0,01	<0,01	0,23	<0,01	0,21
Nikkel	13	33	19	9,4	6,7	3	5	5,3	1	3,7	5,2	5,2	1,2	1,1	7,8	<0,5	10
Sink	150	4200	370	140	220	39	150	58	48	40	43	66	34	1,1	7,8	<0,5	10
THC/alifater C8-C10	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
THC/alifater C10-C12	<3	<3	6,8	4,1	5	<3	<3	<3	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
THC/alifater C12-C35	<10	250	100	69	75	<10	15	<10	29	25	26	45	13	58	45	n.d.	22
Benzen	i.a*	- i.a	- i.a	- i.a	- i.a	- i.a	- i.a	- i.a	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(a)pyren	0,28	2,7	1,1	0,69	0,77	<0,01	0,28	<0,01	<0,010	<0,010	0,22	0,018	<0,010	<0,010	0,3	<0,010	0,78
PAH16	2,4	27	8	5,3	5,6	0,047	2,9	-	n.d**	n.d	2,39	0,249	n.d	n.d.	3,2	n.d.	9,54
PCB7	i.a	i.a	i.a	i.a	i.a	i.a	i.a	i.a	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d

Basert på prøvetakingen som er gjennomført, er det ikke avdekket at det har forekommet deponering av tjæretønner eller oljefat i grunnen i området. Sweco vurderer likevel at det ikke fullstendig kan utelukkes. Dette skyldes at flere prøver er tatt i overflatelaget (ned til 0,3 m under terreng), og at det ikke er prøvetatt dypere enn 1,8 m under terreng (i ett punkt). Dersom deponering har skjedd dypere enn prøvetatt, eller i områder som ikke er prøvetatt, vil ikke tidligere gjennomført prøvetaking i området avdekke dette.

7.2.3 Historiske flyfoto

Sweco har gjennomgått historiske flyfoto av området fra 1881 og frem til i dag, som vist i Figur 7-3. Som vist i figuren er deler av området i sør på tomten fylt ut en gang etter 1881, og deler av området har tidligere vært en del av Sandefjordsfjorden som har blitt fylt ut. Fra 1956 - 1979 er store deler av tomten dekket av vegetasjon (trær, gress). Området er over tid blitt mer og mer urbant med bygg og parkeringsplasser. Gjennomgåtte flyfoto viser ingen tegn på at det har vært et kommunalt deponi her, men det kan heller ikke

utelukkes fullstendig. Det er ingen tilgjengelige flyfoto mellom 1906-1956. Dersom deponeringen av tjæretønner og olje i området har skjedd før 1956, vil ikke dette avdekkes av flyfotoene.



Figur 7-3. Oversikt over historiske flyfoto av området fra 1881-2007. Kilde: finn.no/kart.

7.3 Dagens forurensningssituasjon og arealbruk

7.3.1 Dagens situasjon

En gjennomgang av tidligere rapporter, grunnundersøkelser og historiske flyfoto gir oss en oversikt over påvist grunnforurensning på deler av planområde. Det er gjennomført prøvetaking i to runder tidligere (2007, 2019), hovedsakelig i sørlige del av tomten, og det er påvist forurensning i grunnen. I all hovedsak er det påvist tilstandsklasse 1 og forurensning i tilstandsklasse 2-3. I to punkter er det påvist forurensning i tilstandsklasse 4 (bly og sink). Dagens forurensningssituasjon er i fagsystemet Grunnforurensning vurdert som akseptabel med dagens arealbruk.

Det er likevel usikkerheter rundt dagens forurensningssituasjon. I store deler av området er det kun øverste 0,3 m av terrenget som er prøvetatt. Eventuell forurensning eller avfall dypere enn 2 m under dagens terreng er ikke kartlagt. Nordlige del av området er ikke tidligere prøvetatt. Det er ikke avdekket informasjon om hvilke tiltak/opprydding som eventuelt er gjennomført på eiendommen og om påvist forurensning er fjernet

eller redusert i forbindelse med tidligere tiltak. Omfanget av dagens forurensningssituasjon er derfor noe uklar.

Det er opplyst om at det er mistanke om at det tidligere er deponert (gravd ned) tjæretønner og olje på Tivolitomta (NGU, 1989). Basert på historiske flyfoto, som viser endring av areal over tid, og tidligere grunnundersøkelser, er det ikke avdekket at det er deponert tjæretønner eller olje i grunnen i aktuelt område. Det kan likevel ikke utelukkes fullstendig basert på eksisterende kunnskap. Som omtalt tidligere skyldes dette at det ikke finnes tilgjengelige flyfoto mellom 1906-1956, samt at eventuell forurensning og avfall i dypereliggende lag på området ikke tidligere er kartlagt. Det er også deler av området som ikke er kartlagt i det hele tatt. Sweco anbefaler dermed at det tas supplerende prøver i planfasen, som ytterligere beskrevet i kapittel 1.4.1.

Med dagens situasjon (nullalternativet) vil dagens forurensningssituasjon være uendret, og det vil fortsett være usikkerhet knyttet til omfang av forurensningssituasjon og mulig tidligere deponering i området.

7.3.2 Mulige avbøtende tiltak

Det er knyttet usikkerhet til omfang av forurensningssituasjonen og til om det er deponert tjæretønner og olje i grunnen på området. Som avbøtende tiltak for å redusere denne usikkerheten, anbefaler Sweco at det gjennomføres prøvetaking av grunn i dypereliggende lag i planfasen for å eventuelt avdekke og avklare dette. Dette vil bidra til å redusere risiko og usikkerhet knyttet til grunnforhold, samt omfang av tiltak og kostnader knyttet til oppryddingstiltak av forurensning og avfall i grunnen.

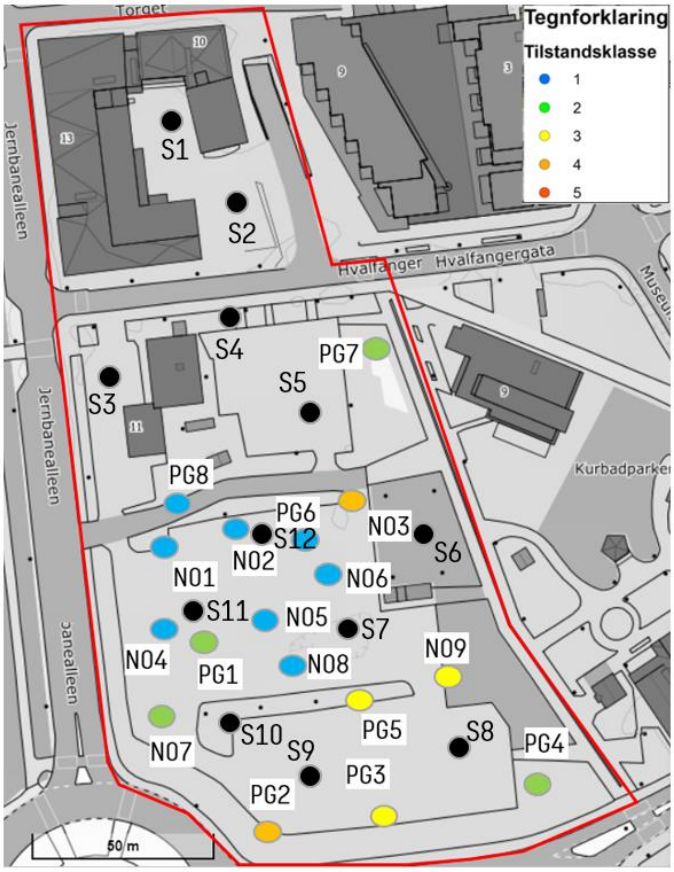
Dagens forurensningssituasjon er ikke akseptabel med fremtidig mer sensitivt arealbruk (kulturskole, bibliotek, park og lekeplass). I senere fase av prosjektet vil det dermed være behov for avbøtende tiltak (opprydding) for å redusere dagens forurensningssituasjon og for å sikre at miljømålene oppnås. Håndtering av forurenset grunn i senere fase er ytterligere omtalt i kap. 1.4.2.

7.3.3 Prøvetaking av grunn i planfase

For å avklare tidligere registrering av tjæretønner og oljefat i grunnen på eiendommen vurderer Sweco at det er hensiktsmessig å ta supplerende prøver av grunnen i tidlig fase. Som en del av konsekvensutredning for forurenset grunn i planfasen, har derfor Sweco gjennomført supplerende prøver av grunnen. Ved hjelp av borerigg ble det tatt ut prøver fra 10 punkter og totalt 29 prøver ble sendt til analyse. Målet med prøvetakingen var å vurdere eventuell forurensning og avfall i dypere lag enn tidligere prøvetatt (ned til 2-4/5 m) og i områder som tidligere ikke er prøvetatt (nordlige del av tomten). Plassering av prøvepunkter er vist i Figur 7-4. Antall prøver per punkt ble vurdert underveis i felt. Det ble ikke observert tjæretønner eller oljefat under feltarbeidet. Massene bestod hovedsakelig av grus, sand og fyllmasser i de øverste meterne, med mer siltige masser i dypereliggende lag. I flere punkter ble det observert teglbiter og flis/trebiter.

Prøvene vil analyseres for «normpakke basic», som dekker de vanligste forekommende miljøgiftene i forurenset grunn. Dette inkluderer 8 metaller (arsen, bly, kadmium, kobber, krom, kvikksølv, nikkel og sink), samt de organiske parameterne, olje (alifater og THC (totalt hydrokarbon)), monosykliske aromatiske hydrokarboner (BTEX), 16 polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH) og syv polyklorerte bifenyler (PCB).

Etter gjennomført supplerende prøvetaking i planfasen er det totalt tatt prøver fra 27 prøvepunkter i området.



Figur 7-4. Oversikt over tidligere prøvepunkter og påvist forurensning, samt plassering av supplerende prøvepunkter (svarte sirkler, S1-S12). S1 og S2 utgikk etter avtale med kommunen.

Resultatene oppsummeres i en egen miljøteknisk rapport ettersom analyseresultater fra supplerende prøvetakingen ikke foreligger pr midt mai 2024.

7.3.4 Oppfølging av forurenset grunn i senere fase

Med fremtidig mer sensitiv arealbruk (kulturskole, park og lekeplass) må forurensningssituasjonen på eiendommen vurderes på nytt og det vil bli trolig bli behov for oppryddingstiltak (se Tabell 7-3). Krav til grunnundersøkelser, opprydding og håndtering av forurenset grunn er ivaretatt gjennom kravene i forurensningsforskriften kapittel 2 (Foruresningsforskriften kap 2.) og Miljødirektoratets veileder for forurenset grunn (Miljødirektoratet, 2021a).

Før oppstart av gravearbeider på området og før det gis igangsettelsestillatelse (IG), må det gjennomføres tilstrekkelig kartlegging av grunnen (supplerende prøvetaking) i tråd med Miljødirektoratets veileder for forurenset grunn (Miljødirektoratet, 2021a). Allerede gjennomførte grunnundersøkelser vil da legges til grunn i vurdering av antall prøvepunkter. I tillegg må det foreligge en godkjent tiltaksplan for forurenset grunn (Foruresningsforskriften kap 2.). Vanlig saksgang i kommunene er at det skal foreligge en godkjent tiltaksplan før det gis igangsettingstillatelse (IG) i områder der det er påvist forurenset grunn. Noen kommuner krever at det foreligger en tiltaksplan for forurenset grunn tidligere i planprosessen, for eksempel ved rammetillatelse. Dette må avklares med Sandefjord kommune.

Miljødirektoratets tilstandsklasser for forurenset grunn er styrende for omfanget av oppryddingstiltak på eiendommen. I tråd med Miljødirektoratets tilstandsklasser for forurenset grunn og som vist i Tabell 7-3, tillatelses det masser opptil tilstandsklasse 2 i topplag, og masser i opptil tilstandsklasse 3 i dypereliggende

lag (under 1 m). Tilstandsklasse 4 kan aksepteres i dypereliggende lag dersom en stedsspesifikk risikovurdering av helse og spredning viser at dette er akseptabelt.

Tabell 7-3. Oversikt over akseptabel tilstandsklasse i øverste meter (0-1 m) og i dypereliggende lag (under 1 m) på ulike arealbruk. Mest sensitive arealbruk er lagt til grunn for fremtidig arealbruk og markert i grønt i tabellen.

Arealbruk	Toppjord (<1 m)	Dypereliggende lag (>1 m)
Boligområder, barnehager og skoler, parker, lekeplasser	2 eller lavere	3 eller lavere 4 etter risikovurdering (s)
Sentrumsområder, kontorer og parkeringsarealer	3 eller lavere	3 eller lavere 4 etter risikovurdering (s) 5 etter risikovurdering (h og s)
Industri og trafikk	3 eller lavere 4 etter risikovurdering (s)	3 eller lavere 4 etter risikovurdering (s) 5 etter risikovurdering (h og s)

7.4 Konsekvens

Vurdering av samlet konsekvensgrad av dagens situasjon (nullalternativet) og planlagt tiltak ut ifra eksisterende kunnskap er vist i Tabell 7-4, basert på tabell i Miljødirektoratets KU-veileder (M-1941) gjengitt i kapittel 5 Metode.

Tabell 7-4. Konsekvenstabell for forurenset grunn som viser konsekvens av dagens situasjon og planlagt tiltak.

Samlet vurdering	**Nullalternativ**	**Planalternativ**
Konsekvensgrad	Noe negativ konsekvens	Positiv konsekvens

Kort oppsummert er dagens forurensningssituasjon vurdert som «*noe negativ konsekvens*». Selv om dagens forurensingssituasjon i Grunnforurensning er vurdert som akseptabel med dagens arealbruk, vurderer Sweco at det er noe usikkerhet knyttet til forurensningsomfang.. Inntil resultater fra supplerende prøvetaking fra mai 2024 foreligger, vurderer vi at forurensningssituasjonen per nå har «noe negativ konsekvens». Basert på observasjoner under feltarbeid i mai 2024, er det likevel stor grunn til å tro at tidligere registrering av deponerte tjæretønner og oljefat på eieindommen er feilregistrert. Planalternativet er vurdert å gi en «*positiv konsekvens*». Dette skyldes i hovedsak at fremtidig arealbruk vurderes som mer sensitivt enn dagens arealbruk, og at det vil bli behov for opprydding i forurenset grunn (og dermed reduksjon av forurensning i grunnen). Resultater fra supplerende prøvetaking mai 2024 vil bidra til å avklare omfang av forurensningssituasjonen ytterligere.

7.5 Oppsummering

Det er gjennom tidligere prøvetaking av grunn påvist forurensning i grunnen i området. Dagens forurensningssituasjon er vurdert som akseptabel med dagens arealbruk. Dette betyr at dagens forurensning i grunnen er vurdert til å ikke medføre en risiko for mennesker eller miljø eller risiko for spredning til resipient. Sweco vurderer at det er knyttet usikkerhet til dagens forurensingssituasjon ettersom hele området ikke er prøvetatt, det ikke er prøvetatt dypere enn 1,8 m under terreng og det mangler historiske flyfoto mellom 1906 og 1956. Med eksisterende kunnskap kan det ikke utelukkes at området tidligere har vært brukt til deponering av tjæretønner og olje.

For å redusere usikkerhet knyttet til omfang av forurensningssituasjon og mulig tidligere deponering av tjæretønner og olje i området, har Sweco gjennomført supplerende prøver av grunnen i dypereliggende lag i planfasen (se Figur 7-4). Analyseresulateter foreligger ikke per nå, men vil oppsummeres i en egen miljøteknisk rapport. Basert på observasjoner i felt er det stor grunn til å tro at registrering av tjæretønner og oljefat i grunnen på eiendommen, er en feilregistrering.

I senere fase, før oppstart av gravearbeider, vil hensyn og krav til forurenset grunn ivaretas gjennom kravene i forurensningsforskriften kapittel 2 (Foruresningsforskriften kap 2.) og Miljødirektoratets veileder for forurenset grunn (Miljødirektoratet, 2021a). I tråd med veilederen for forurenset grunn, kan det bli behov for supplerende prøver av grunnen og det må i henhold til forskriften foreligge en godkjent tiltaksplan for forurenset grunn før oppstart av gravearbeider. Ettersom fremtidig arealbruk er mer sensitivt enn dagens arealbruk, vil dette innebære strengere krav om hva som er akseptabel forurensning i grunnen (Miljødirektoratet, 2021a). Samlet sett vil dermed konsekvensen av planlagte tiltak/byggeprosjekt være positiv sammenlignet opp mot nullalternativet ved at eksiterende forurensning i grunnen reduseres.

Vurderingen er gjort for hovedalternativet våren 2024, men samme konklusjon vil gjelde også for alternativ 2, som inkluderer boligformål.

8 Kulturminner, kulturmiljø og kulturlandskap

8.1 Innledning

8.1.1 Definisjon av fagtema og avgrensning

Fagtema kulturmiljø omfatter spor etter menneskelig virksomhet gjennom historien, herunder kulturminner, kulturmiljø og kulturhistoriske landskap. Kulturminner og kulturmiljø er definert i kulturminnelovens (kml.) § 2. Ofte benyttes «kulturmiljø» som samlebegrep for å dekke begrepene kulturminne, kulturmiljø og kulturlandskap.

- *Kulturminner* er alle spor etter menneskelig virksomhet i vårt fysiske miljø, herunder lokaliteter det knytter seg historiske hendelser, tro eller tradisjon til.
- *Kulturmiljø* er områder hvor kulturminner inngår som en del av en større helhet eller sammenheng.
- Et *kulturhistorisk landskap* er et større sammenhengende område som er preget av menneskelig bruk og virksomhet.

8.1.2 Utredningskrav i planprogrammet

Konsekvensutredning av fagtema Kulturminner, kulturmiljø og kulturlandskap har som mål å kartlegge viktige kulturhistoriske verdier i plan- og influensområdet som kan påvirkes av reguleringsplanen.

Utredningskravet:

Det er et nasjonalt ansvar å ivareta disse ressursene som vitenskapelig kildemateriale og som varig grunnlag for nålevende og framtidige generasjoners opplevelse, selvforståelse, trivsel og virksomhet.

I planprogrammet er det satt følgende krav til utredning for fagtema Kulturminner og kulturmiljø:

Planområdet har ingen kjente kulturminner, men grenser til kulturmiljøene Badeparken og Kurbadet. Kulturmiljøet Bjerggata ligger også tett på. De direkte og indirekte virkningene av utbyggingstiltaket på kulturmiljøene må vurderes.

I planprogrammet er *viktige monumentale enkeltbygninger* ført opp som eget utredningskrav. Dette fagtemaet inneholder vurderinger som gjelder kulturminner og kulturmiljø, og vil derfor også inngå i denne utredningen.

Metode: I områdeplanen for Tivolitomta vil fagtemaet utredes etter Miljødirektoratets veileder for konsekvensutredninger, M-1941.

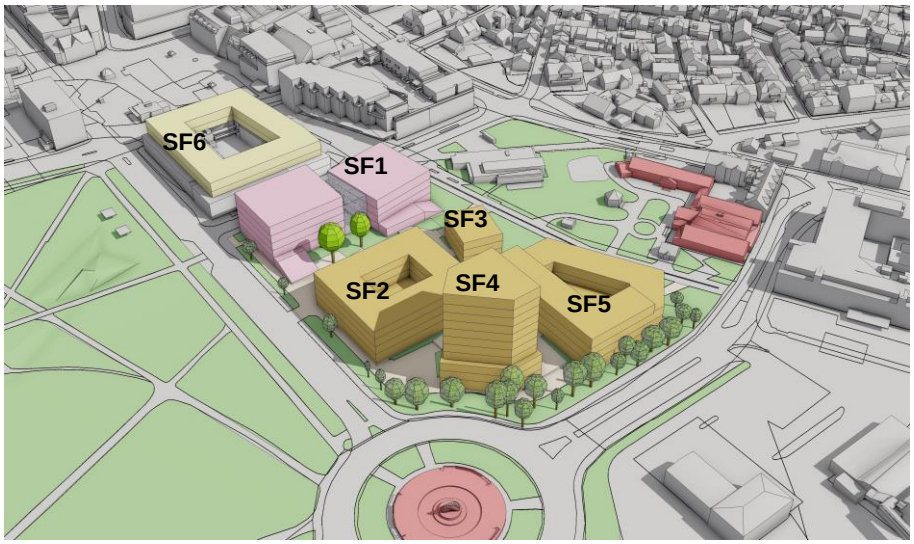
8.1.3 Nullalternativet

I konsekvensutredningen skal planforslaget sammenlignes med 0-alternativet, som er antatt utvikling dersom tiltak etter planen ikke gjennomføres. I dette tilfellet defineres 0-alternativet som dagens situasjon med parkeringsareal, eksisterende trær, pumpestasjon, taxi-sentral og bebyggelsen på Folkets hus.

8.1.4 Hovedalternativet

Sandefjord kommune ønsker i fastsatt planprogram for Tivolitomta (PS 149/23) å tilrettelegge for nytt bibliotek og kulturskole på Tivolitomta. I tillegg til nytt bibliotek og kulturskole skal det vurderes å tilrettelegge for andre tilbud, for eksempel utdanningsinstitusjoner, aktiviteter og sosiale møteplasser med fellesnevneren læring gjennom lek – for alle aldre. Nytt bibliotek og kulturskole skal være tyngdepunktet i utviklingen og øvrige formål skal støtte opp om dette. Det ønskes fra kommunens side at områdeplanen skal utvikle Tivolitomta til et nytt senter for opplevelse, utdanning/læring og lek. Planen skal sikre at arealene på Tivolitomta utvikles på en måte som kommer alle kommunens innbyggere til gode, at området blir en viktig motor for byutviklingen i Sandefjord sentrum og at utbyggingen bidrar til å knytte tilgrensende områder (Torvet, brygga, Badeparken og Thor Dahls gate) sammen. Det etableres ny nedkjøringsrampe til p-kjeller i Hvalfangergata.

Det vises til kapittel 4.3 for nærmere beskrivelse av alternativene.



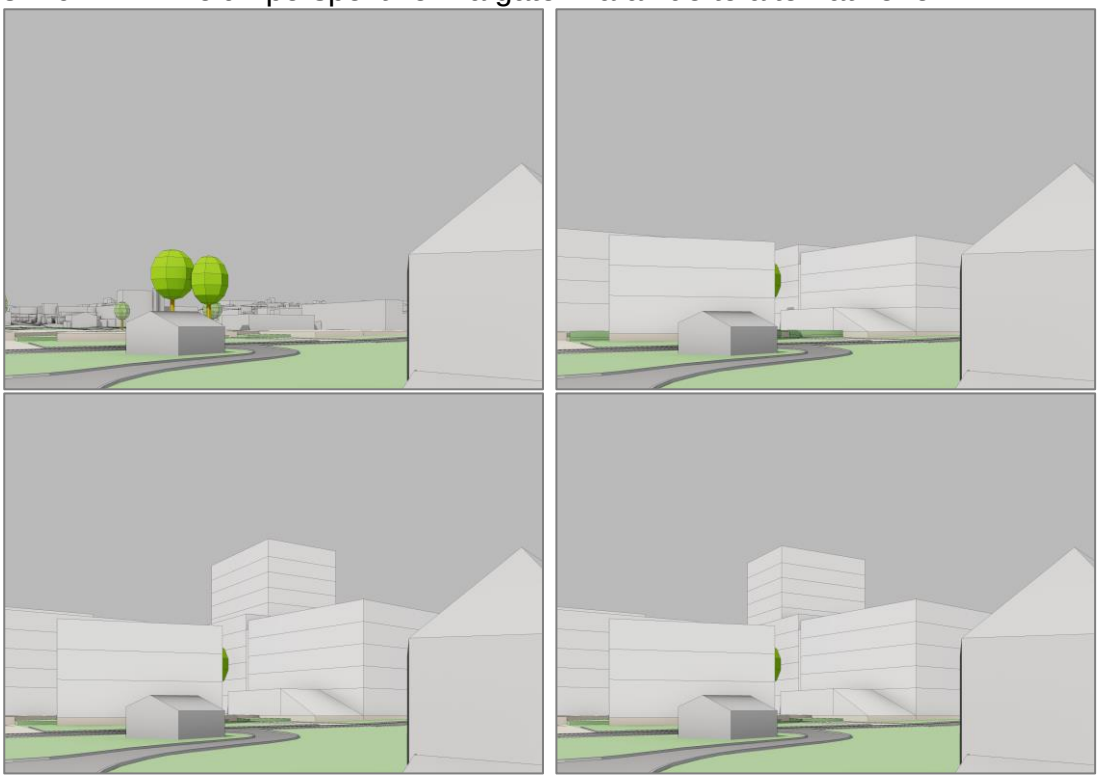
Figur 8-1 Skisse av ny bebyggelse alternativ 1, med navn på byggfeltene.

8.1.5 Alternativ 2

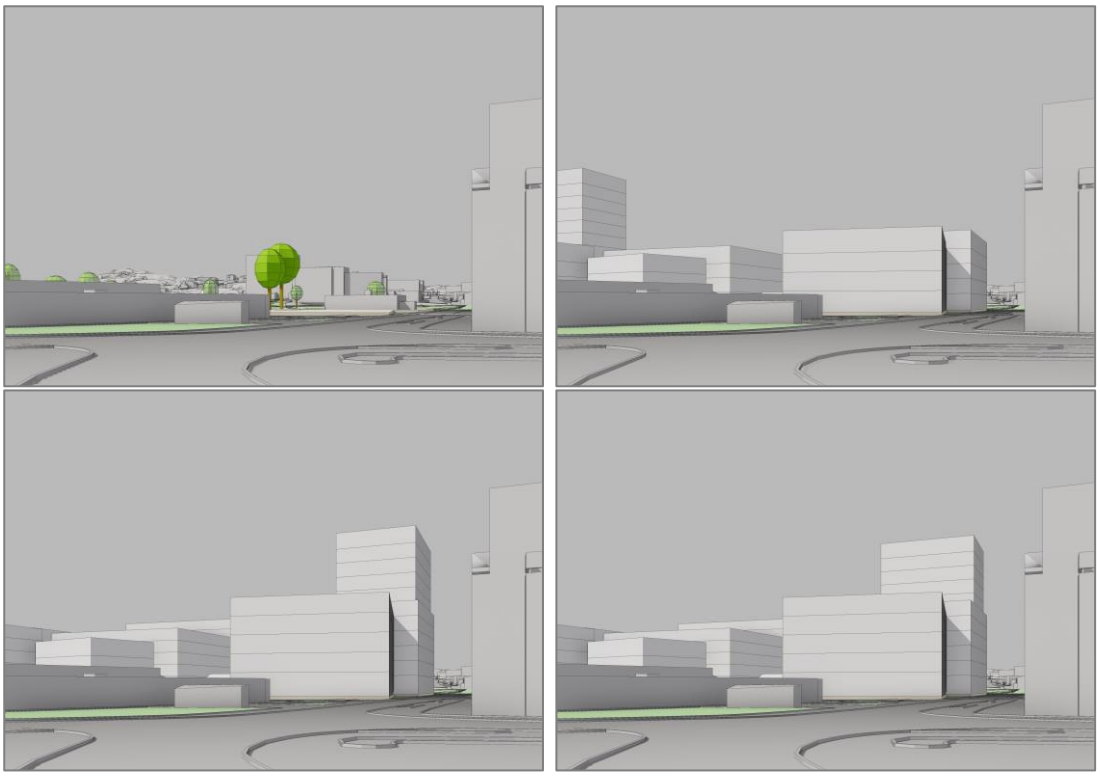
I forbindelse med politisk behandling av plansaken før offentlig ettersyn har kommunen bestilt utredet og vist et alternativ som bygg- og bruksmessig skiller seg fra hovedalternativet på Tivolitomta. Byggenes fotavtrykk og ellers utearealer er likt som i hovedalternativet. Alternativ 2 har noe høyere byggehøyder og utnyttelse på Tivolitomta, og punkthuset er plassert nærmere Torvet i feltet for kulturskole og bibliotek. Alternativ 2 tillater boligformål i to av feltene på Tivolitomta, i tillegg til Folkets hus- kvartalet. Det etableres ny nedkjøringsrampe til p-kjeller i Hvalfangergata.

Alternativet legger opp til at punkthuset kan orienteres øst-vest med langside langs Hvalfangergata nord- sør (2.1) eller langside langs Jernbanealleen (2.2).

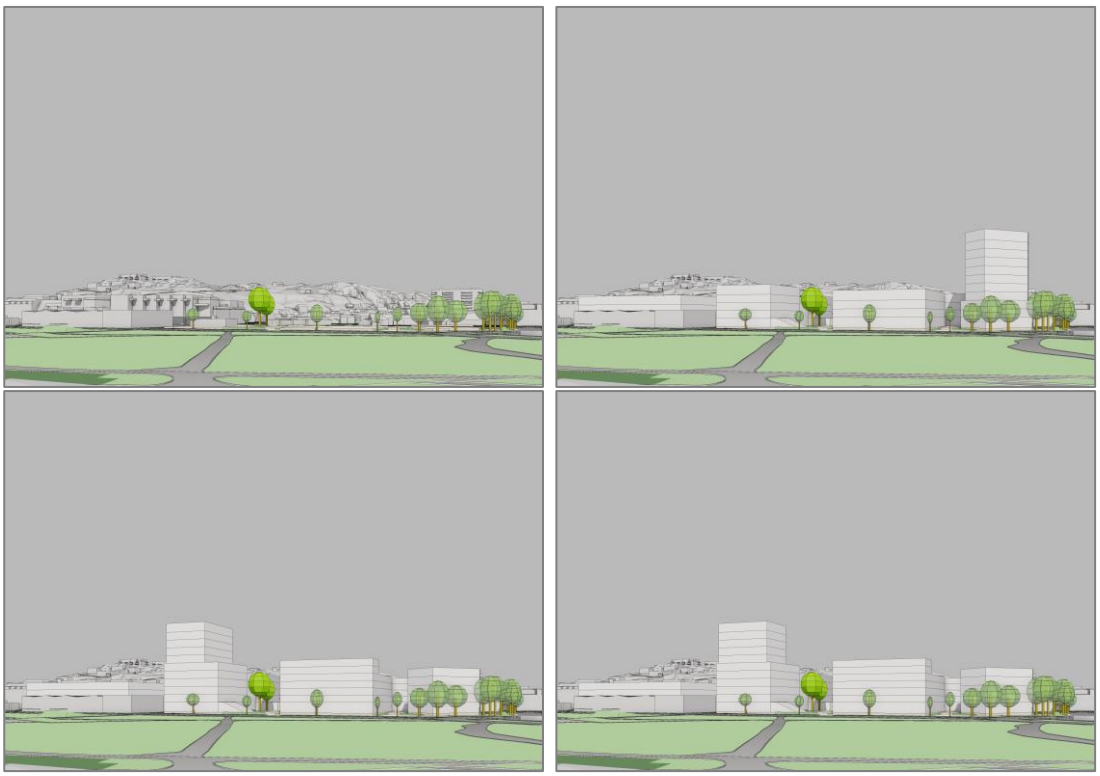
8.1.6 Volumperspektiver fra gatenivå av de to alternativene



Figur 8-2 3D-perspektiv gatenivå fra Kurbadhagen
Øverst: 0-alternativ og alternativ 1, nederst alternativ 2, med varianter for punkthus (2.1 og 2.2)



Figur 8-3 3D-perspektiv gatenivå fra trehusmiljøet i Hvalfangergata,
øverst: 0-alternativ og hovedalternativ, nederst alternativ 2, punkthuset vist i to varianter (2.1 og 2.2)



Figur 8-4 3D-perspektiv gatenivå fra Park hotell
øverst: 0-alternativ og hovedalternativ, nederst alternativ 2, punkthuset vist i to varianter (2.1 og 2.2)

8.1.7 Avgrensning av influensområdet

Influensområdet er det området som kan bli påvirket av planen, direkte eller indirekte, gjennom f.eks. arealbeslag, riving eller visuell påvirkning. De delområdene som er avgrenset og vurdert i utredningen har vesentlige kulturminneverdier som kan være sårbare for denne konkrete planen. Kulturmiljøene er definert og avgrenset ut fra det konkrete tiltaket.

Miljødirektoratets veileder for konsekvensutredninger M-1941 opererer med fire romlige nivåer: landskapsnivå, kulturmiljønivå, bygnings- eller objektnivå, og elementnivå.

Ettersom planen som utredes i dette tilfellet virker inn på kulturmiljønivå, direkte gjennom arealbeslag for oppføring av nybygg og rivning av bygninger, og indirekte gjennom visuell fjernvirkning, er det valgt å bruke kulturmiljønivå i utredningen.

Planområdet ligger sentralt i Sandefjord sentrum. Byen etablerte seg nettopp i dette området, og det er stor tetthet av kulturminner og kulturmiljø av ulik karakter tett på planområdet, blant annet flere kulturmiljø av nasjonal interesse, samt fredede og verneverdige bygninger og SEFRAK-registrerte bygninger.

Planområdet ligger tett på sjøfronten/innseilingen i sør, og er omgitt av landskapshøyder. Planforslaget innfører nye og relativt store bygningsvolumer i et sentralt, historisk byområde, tiltak som vil ha en innvirkning på det overordnede bylandskapet, sett for eksempel fra innseilingen og omkringliggende høydedrag der byens overordnede struktur kan sees i et helhetlig perspektiv. Utredning på dette nivået vurderes å gå utenfor rammene og vil derfor ikke bli vurdert under fagtema kulturmiljø.

Kartleggingen og utredningen er utført av seniorrådgiver kulturmiljø i Sweco, Randi Reisæter. Innledningsvis og underveis er det avholdt prosjektmøter med arkitekt og plankonsulent. Det er ikke gjennomført feltbefaring.

8.2 Kunnskapsgrunnlaget

Det er liten usikkerhet ved kunnskapsgrunnlaget. Området er godt dokumentert, og utredningen baserer seg på nasjonale register, kart og historiske foto, samt lokalhistorisk litteratur. Fotoillustrasjoner av 0-alternativet, hovedalternativet og alternativ 2 er lagt til grunn for vurdering av tiltakets påvirkning.

8.2.1 Referanser

Bertelsen, Hans Kristian. 1994. *Sandefjord i bilder.*

Wexelsen, E. 1987. Badet og byen, i *Kurbadet 1837-1987: Sandefjord Bad, Kuranstalt, Svovl- og Søbad: Sandefjord i Norge*. red. Egil Christensen. Gitt ut av Kurbadets venner.

Fagerli, T. 1987. Sandefjord Bad 1837-1939. Kurbadbygningene, den første Sosietetsbygningen og Badeparkene, i *Kurbadet 1837-1987: Sandefjord Bad, Kuranstalt, Svovl- og Søbad: Sandefjord i Norge*. red. Egil Christensen. Gitt ut av Kurbadets venner.

Thoresen, Per. *Hjertnespromenaden og en «bygård» i 1870- og 1880-årene.* Årbok 1976-78, Sandefjordmuseene (Wexselsen, Einar, redaktør).

Askeladden.no – Riksantikvarens kulturminnedatabase.

8.2.2 Beskrivelse av dagens situasjon

Planområdet

Figur 8-5 Deler av planområdet er ubebygget, og har tidligere vært opparbeidet som park tilknyttet Sandefjord Bad. Bilde: Google Street view juli 2017.

Planområdet avgrenses mot nord av gaten Torget, mot sør av Hvalfangstmonumentet og Tollbugta, mot vest av Jernbanealléen, og mot øst av Thor Dahls gate. Området er relativt flatt, og Hvalfangergata deler området i to. Den nordlige delen domineres av Folkets hus-bygningen; et stort bygg i 2-3 etg. oppført på 1960-tallet og tilbygget på 1980-tallet. Sør for Hvalfangergata midt i planområdet ligger et mindre paviljongbygg/taxisentral og lengst sør et ubebygget, asfaltert areal som i dag brukes til parkering. I søre og midtre deler er det også en rekke store trær og grønne overflater. Planområdet inngår i det som historisk var Sandefjord Bads store bade-, park- og bygningsanlegg på Hjertnes. Både enkeltbygninger og strukturer fra dette anlegget er til stede i området i dag.

Influensområdet

I områdene nærmest planområdet er det bymessig bebyggelse med offentlige bygninger og boliger, og stor variasjon med hensyn til bebyggelsesstruktur, bygningstypologi og funksjoner, og fra ulike tider. Det er både

regulert bebyggelse og mer selvgrodde områder, samt store, åpne grøntarealer. I sør ligger fjorden og havnen med kaiarealer, i øst den store trebygningen Kurbadet, og i nordøst kjøpesenteret Hvaltorvet. Plan- og influensområdet er del av et historisk bysentrum med tidsdybde, der særlig kurbadsperioden, og også sjøfarts- og hvalfangstperioden, er representert.

Sandefjords fremvekst som sted og by

Det eldste skriftlige belegget for navnet Sandefjord finner vi Sverres saga, hvor Sandar gård er omtalt. Sandar var kirkested alt fra 1100-tallet, da det ble reist en romansk steinkirke som ble revet i 1780. Nåværende Sandar kirke ble oppført på samme sted i 1782.

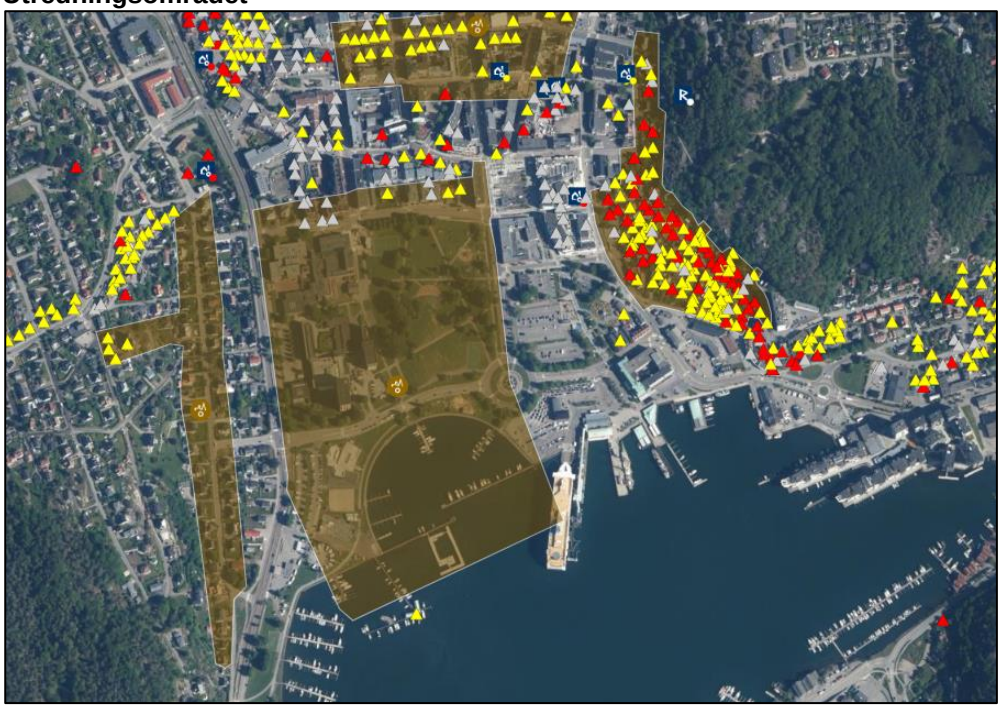
Handel med tømmer hadde en viktig betydning for fremveksten av Sandefjord. Det er sannsynlig at Ruklabekkens forholdsvis dype os, ved dagens brygger øst for fergehavnen, var første havn i byen, inntil ny brygge ble anlagt utenfor Oddfjell, som er den sydlige delen av Preståsen (Wikipedia).

I løpet av middelalderen økte trafikken over havnen. På stranden nedenfor Preståsen var det gode havneforhold, og her vokste en bebyggelse frem. Tømmerkjørende bønder opparbeidet etter hvert rettigheter til ferdsel over prestens jorder. I 1620 ble Sandefjord tollsted, men var fremdeles et lite sted med få fastboende; i 1661 var det 70 innbyggere her. I 1630 ble byen ladested under den nye kjøpstaden Larvik.

I 1830-årene var Sandefjord fortsatt et lite ladested med bare rundt 700 innbyggere (Wexelsen, 1987:14). Stedet fikk bystatus i 1845. Årene frem til 1875 var oppgangstider, mye trelast og andre varer ble skipet ut, og byens rederstand økte. Byen opplevde storbranner i 1882, 1900, 1915 og 1922. Før brannen i 1882 besto byen av bare trehus. Etter den store brannen i 1900 fikk byen for første gang en overordnet og gjennomarbeidet reguleringsplan i form av en rutenettplan.

Sandefjord etablerte seg som by i løpet av 1800-tallet, primært gjennom skipsbygging, sjøfart og hvalfangst, og parallelt med anleggelsen av Sandefjord bad i 1837 og kurbadsperioden.

Utredningsområdet



Figur 8-6 Plan- og influensområdet ligger i sentralt i Sandefjord sentrum og inneholder en rekke registrerte kulturminner og kulturmiljø. Brun markering angir kulturmiljø/landskap av nasjonal interesse, røde og gule trekanter angir SEFRAK-registrerte bygninger. Blått hus med rød prikk angir fredet bygning, med gul prikk kommunalt listeført bygning. Kilde: Askeladden/Riksantikvarens kulturminnedatabase.

Utredningsområdet er delt inn i to delområder. Et delområde er definert som et område som har en nokså enhetlig eller helhetlig funksjon, karakter og/eller verdi. Vanligvis er delområdene geografisk avgrensete områder som ikke overlapper hverandre.

- Kulturmiljø A: Badeparken og kurbadet. Byområde med offentlig karakter, inneholder viktige enkeltbygninger, parkarealer samt parkering. Et ikke-homogent, men helhetlig, kulturmiljø, som representerer det historiske komplekset av sammenhengende parker og bygninger som tidligere tilhørte Sandefjord Bad. Sandefjord Bads tilstedeværelse gjennom 100 år har satt premissene for utviklingen i området (kulturmiljønivå).
- Kulturmiljø B: Bjerggata. Homogent trehusmiljø med arbeiderboliger fra 1800-tallet. Bebyggelse i selvgrodd struktur (kulturmiljønivå).

8.2.3 Inndeling i delområder

Figur 8-7 Kart over planområdet og influensområdet (utredningsområdet for fagtema kulturmiljø). Utredningsområdet er delt opp i delområder/kulturmiljøer for å analysere hvor planen får størst konsekvenser. Planområdet er vist med stiplet linje. Bygninger markert med gult er verneverdige enkeltbygninger i kulturmiljø A som omtales nærmere.

8.3 Verdivurdering, påvirkning og konsekvens

8.3.1 Kulturmiljø A – Kurbadet – Badeparken

Figur 8-8 *Verdikart som viser verdiene i kulturmiljø A. Stiplet linje viser avgrensningen av planområdet, og oransje farge angir stor verdi.*

Kulturmiljøbeskrivelse

Kulturmiljø A består av hele planområdet, samt deler av influensområdet mot øst og vest, og tilsvarer i hovedsak arealet som frem til 1937 tilhørte Sandefjord Bad, da det ble solgt til kommunen. I dag preges området av offentlige bygninger fra ulike historiske perioder, samt grøntanlegg, parkering på terreng og offentlige monument. Kulturmiljø A utgjør et heterogent kulturmiljø med ulike bygningstypologier og strukturer fra 1800-tallets første halvdel og frem til moderne tid.

Figur 8-9 Kurbadsbygningen fikk sin nåværende form og dragestilsfader i 1899. Bilde: Google Street View, juli 2017.

Det er et helhetlig område på den måten at en indre historisk sammenheng ligger til grunn for avgrensningen (Sandefjord Bads historiske virksomhet og utstrekning). Inne i delområdet ligger det viktige historiske og monumentale enkeltbygg som omtales særlig (bl.a. Kurbadsbygningen, Strømbadet og Park hotell), men disse avgrenses likevel ikke som egne delområder.

Sandefjord bad ble etablert i 1837. Badets stifter var dr. Heinrich Thaulow som kom til Sandefjord som stedets først lege. Salt, svovelholdig vann fra kilder på egen grunn og svovelgytje fra fjorden var grunnlaget for suksessen. Etter en forsiktig start, ble Sandefjord Bad etter hvert til et kursted av rang, som var kjent i både inn- og utland. Utviklingen sammenfaller med en generell oppblomstring og utvikling av Sandefjords samfunns- og næringsliv – fra ladested til bysamfunn (Wexelsen, 1987:16).

Gjennom 1800-tallet og frem til utbruddet av andre verdenskrig utviklet badet seg til et kompleks av bygninger og parkanlegg, spredt over et større område, som dekker store deler av planområdet, Badeparken, kurbadsbygningen i Thor Dahls gate 7 samt området med Park hotell, kulturhus og rådhus (Parken). Badekomplekset rommet kurbadsbygninger av ulike typer i sjø og på land, sosietetsbygning (badehotell), festsal, opparbeidede parkanlegg og spaserveier som knyttet det hele sammen. Sjøen strakte seg lengre inn tidligere, og sørlige del av planområdet ligger på utfyllinger. Denne delen har også vært bebygget tidligere.

Den første, enkle kurbadsbygningen ble reist i bindingsverk i 1837, på samme sted som dagens Kurbad står i Thor Dahls gate 7. Den første bygningen ble fornyet i flere omganger på 1800-tallet, og i 1898-99 bygget vesentlig om til det anlegget som fortsatt står (deler er revet). Kurbadet drives i dag som en stiftelse opprettet av kommunen i 1987 med formål å restaurere og vedlikeholde Kurbadet for kulturaktiviteter.

Kurbadsbygningen er en viktig historisk enkeltbygning i influensområdet, tett på planområdet i sør. Kurbadsbygningens arkitektur er svært representativ for dragestilen, som var datidens rådende stilretning her til lands. Den er en av Nordens største trebygninger. Ombyggingen fra 1899 sammenfaller med badets storhetstid, og anlegget representerer helsehistorie og en internasjonal kurbadstradisjon.

I den andre enden av kulturmiljø A, i sjøen utenfor en landgang, ligger Strømbadsbygningen (strømbad betyr bad i åpen sjø). Sandefjord Bads strømbad ble flyttet til dagens plassering i 1866. Et helt nytt strømbad ble bygget i 1870, med omkledningsrom og to adskilte basseng for damer og herrer. Strømbadbygningen som står i dag er oppført i 1899, med en del forandringer. Den er i dag klubbhus for Ulabrand Båtforening, og det er anlagt båtbrygger rundt bygningen og landgangen. Frem til ca. 1980 sto også «Hvalkjeften» som portal

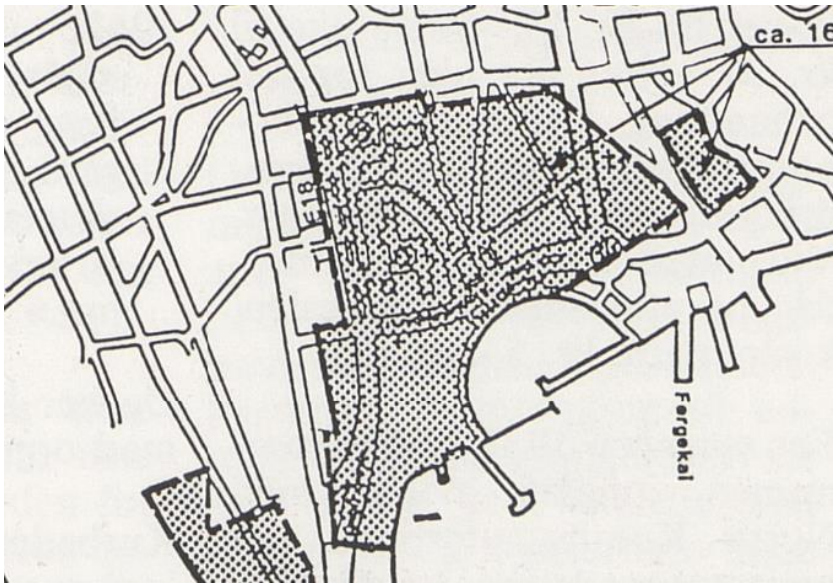
foran landgangen ut til Strømbadet, beskrevet som «håndfaste minner om de to mest særpregede næringsveiene i byens historie» (Fagerli (1987): s. 32).

Figur 8-10 Strømbadet, i dag klubbhuset til Ulabrand båtforening. Bilde: Foto (utsnitt) er hentet fra [En båtforening på gyngende grunn - Båtens Verden (b-v.no)]

Kurbadet og Strømbadet ute i havnen er de eneste gjenværende bygninger av det som en gang var Sandefjord Bad. Badets virksomhet i området gjennom lang tid ligger likevel mye til grunn for hvordan området har utviklet seg. I 1857 kjøpte badet P. Søbergs herskapsgård til bruk som det første sosietetsbygg ved badet - eller Badehotell - for kurbadets gjester. Denne bygningen lå omtrent der hvor Folkets hus ligger i dag, lengst nord i planområdet. Grunnen sør for sosietetsbygning ble anlagt som park (Fagerli, 1987: 21). Dette ble den første Badeparken.

I 1866 kjøpte Thaulow (ved Kurbadet) også Hjertnes hovedgård med omkringliggende arealer, som omfattet området hvor rådhus/kulturhus og Park hotell ligger i dag, samt deler av Pukkestad, Hjertnespromenaden, arealene opp til Torvgata og stranden. De påfølgende årene ble den nåværende Badeparken opparbeidet, men med en annen parkplan enn dagens. Også på Hjertnes ble det drevet utleie av rom til badegjester. I 1902 ble en ny sosietetsbygning innviet ved siden av Hjertnes hovedgård; tre store bygninger ble knyttet sammen med overdekte verandaer (i området hvor Parkens bygninger ligger). Sandefjord Bad hadde på denne tiden utviklet seg til et stort, mer eller mindre sammenhengende område av bygninger, bade- og parkanlegg. Den gamle sosietetsbygningen ble solgt i 1911, og fra da av kjenner vi denne bygningen som «Folkets hus».

Kurbadet ble kjøpt av kommunen i 1936 og drevet frem til 1940, da det ble overtatt av okkupasjonsmakten. Under krigen ble Badeparken brukt til luftvern og alle trærne hugget ned. Ellers ble lite endret.



Figur 8-11 Kart over det området som Sandefjord kommune i 1937 kjøpte av Sandefjord bad (utsnitt). Kilde: Wexelsen, 1987:39.

I 1953 ble det utlyst offentlig konkurranse om utformingen av Badeparken. Landskapsarkitekt Ingegerd Stenersen vant konkurransen, og parken ble opparbeidet i tråd med vinnerutkastet. Samtidig fremmet Havnestyret ønske om å etablere småbåthavnen ”Hesteskoen”, som en vakrere overgang mellom parken og fjorden. Det ble også gjort vedtak om å føre Jernbanealleen videre frem til havnen. Man ønsket den gangen å bygge et hotell mellom kurbadet og dagens Badepark, men valgte stedet hvor Sandefjord Bads sosietetsbygning lå. Denne ble revet, og i 1959 åpnet Park Hotell, oppført etter tegninger av arkitekt Arnstein Arneberg.

Park hotell er en viktig monumental enkeltbygning lengst vest i influensområdet/kulturmiljø A. Bygningen er oppført med røde teglsteinsfasader med gode materialer og høy kvalitetsmessig utførelse, og er et identitetsskapende landemerke i Sandefjord.

Figur 8-12 Park Hotel. Foran til venstre ses en hvalkjeft, et velkjent minne i bybildet som representerer hvalfangstens betydning for byen. Området Parken, der hotellet og kulturhuset ligger i dag, inngikk tidligere i Sandefjord bads store anlegg, og her lå en tid Sosietetsbygningen, og Hjertnes hovedgård før det igjen. Google Street View: okt. 2020.

Noen år senere ble også Hjertnes hovedgård revet for å gi plass til nytt rådhus og kulturhus, som sto ferdig i 1975. Begge bygningene kom til med hjelp fra skipsreder Anders Jahre. I Badeparken ble Hvalfangstmonumentet gitt som gave til byen sommeren 1960.

Ved å forlenge Jernbanealleen ned til Hvalfangstmonumentet fikk man et byplangrep som førte byen nærmere fjorden, og en sentral akse i bykjernen mellom monumentet og jernbanestasjonen. Den sammenhengende Badeparken fra to perioder ble samtidig delt i to.

Figur 8-13 «Nye» Folkets hus (til venstre) er oppført på 1960-tallet, etter at det gamle Folkets hus (tidligere sosietetsbygning til Sandefjord Bad) ble revet. Bygningen har arkitektoniske kvaliteter og er svært representativ for offentlig byggeri på 1960-tallet. Folkets hus reguleres «grovt» i planforslaget, blant annet tillates påbygging av bygningene. Bilde: Google Street View august 2022.

Figur 8-14 Pumpestasjon og Taxi-sentral er bygget som et enetasjes paviljongbygg, og har tydelige modernistiske stiltrekk og gode materialkvaliteter. Bygningene ligger midt i planområdet og rives/bygges inne som følge av planforslaget. Bilde: Google Street View august 2022.

Folkets hus (tidligere sosietetsbygning) ble revet i 1964, og et nytt Folkets hus oppført. Dette står ennå, med et større «tilbygg» som har kommet til noen tiår senere. Denne del av Badeparken er ikke holdt i hevd som park, og er delvis bygget ned av Folkets hus-komplekset og pumpestasjon. Tidligere sto det næringsbygninger lengst sør i planområdet (revet). Likevel står også store deler av den tidligste del av

Badeparken igjen som et åpent, ubebygget område, hvis man ser bort fra parkering. Funksjonen som offentlig, åpent rekreasjonsområde kan til dels sies å være videreført, noe navnet Tivolitomta forteller om. Thor Dahls gate er i senere tid oppgradert som byrom og fungerer som fotgjengerforbindelse mellom Torvet og sjøen. Stisystemet binder Kurbadet sammen med Hjertnes, men det er ingen tydelig hovedforbindelse mellom dem. Og ikke minst de store grønne trærne vitner om den tidligere utbredelsen av parken og en sammenheng med Kurbadet.

Figur 8-15 Flyfoto fra hhv. 1956, 1961, 2002 og 2022 viser utviklingen i området. Sørlige del av planområdet var tidligere bebygget, mens midtre del har vært relativt grønt og ubebygget frem til senere år. Kilde: Askeladden.no.

Med unntak av Kurbadet og Strømbadet, er alle bygningene i dag borte. Selve kurbadsbygningen er ved Jernbanealléen skilt fra Badeparken, som altså fikk ny parkplan på 1950-tallet. Den eldste delen av Badeparken som lå sør for den første sosietetsbygningen, er ikke holdt i hevd som park. Den er likevel bare i liten grad bebygget, og ivaretar visuell forbindelse mellom kurbadsbygningen og Badeparken/Hjertnes.

Vestre del av parken domineres av Park hotell og rådhuset/kulturhuset i rød teglstein, som er viktige monumentale enkeltbygninger i planens influensområde, sammen med kurbadet i tre.

Figur 8-16 Badeparken sett fra luften mot sørvest. Hjertnes kulturhus til høyre i bildet. Bilde: Google 2024.Airbus CNES / Airbus Maxar Technologies, Kartdata 2024.

Verdi, påvirkning og konsekvens for kulturmiljø A, *Badeparken - Kurbadet.*

Verdivurdering KM A, *Badeparken - Kurbadet*				
Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
			▲	

Begrunnelse: Kulturmiljø A representerer i stor grad flere faser og virksomheter med særlig betydning for Sandefjords utvikling og historie, der spesielt Sandefjord Bads tilstedeværelse har bidratt til å forme områdets strukturer over tid. Kulturmiljøet har tidsdybde og viser en utvikling gjennom flere viktige epoker og historiske sammenhenger. Kulturmiljøet viser en klar, intern kulturhistorisk sammenheng mellom Kurbadet, Badeparken og Strømbadet. Kulturmiljøet er helhetlig, og inneholder og preges i stor grad av særlig verdifull arkitektur.

Kulturminneforvaltningen i Norge er opptatt av enkeltkulturminner, men også av sammenhenger og større helheter. Mange av de viktige kulturminnene i kulturmiljø A, slik som Strømbadet, Kurbadsbygningen og parkene, er knyttet sammen med hverandre og med landskapet som deler av Sandefjord bads virksomhet. Kulturminnene er også bevisst plassert i landskapet ved bestemte ressurser, som for eksempel gytje og svovel, i dette tilfellet knyttet til kurbadsvirksomheten. Det er fortsatt bevart en visuell sammenheng innad i kulturmiljøet, særlig øst-vest mellom Kurbadsbygningen og Badeparken. Verdien er høy til tross for at det er en del endringer i innenfor miljøet i senere tid. Det er også bevart en viss tematisk sammenheng ved trærne som fortsatt gir et preg av grønt.

Kulturmiljø A inneholder flere historiske og monumentale enkeltbygninger og andre kulturminner av stor eller svært stor verdi, som kurbadsbygningen og Park hotell. Kulturmiljø A/Badeparken og Kurbadet vurderes til å ha stor verdi.					
Tiltakets påvirkning					
Alternativ	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
Hovedalternativet				▲	
	Begrunnelse: Planforslaget medfører arealbeslag med direkte inngrep i form av oppføring av ny bygningsmasse der det i dag er ubebygget og overflateparkering, tidligere opparbeidet park som del av Sandefjord Bads anlegg. Planen legger til rette for ny bebyggelse med til dels store volumer og høyder. Den visuelle og kulturhistoriske sammenhengen innad i kulturmiljøet, særlig mellom Kurbadsbygningen og Badeparken, vil i stor grad svekkes av en bygningsmasse med dette fotavtrykket. Byggefeltene SF3 og det nordøstlige hjørnet av SF2 (atriumsbygget) vurderes å ha størst negativ påvirkning. Utsynet fra/innsynet til kulturmiljøet blir sterkt endret fra kulturhistorisk viktige utsynspunkter i kulturmiljøet. Selv om overflatene i dette området i dag ikke er opprettholdt som grønn park, er det en del store trær, ingen/lite bebyggelse samt åpen forbindelse, med potensiale for å styrke en historisk viktig sammenheng. Oppføring av store bygningsvolumer tett på Kurbadsbygningen vil ha negativ påvirkning på denne. Bygningen vil ikke lenger fremstå som en like sentral enkeltbygning i kulturmiljøet, men som en relativt liten, perifer bygning. Den mister kontekst ved å bli ytterligere adskilt fra sitt opprinnelige miljø, og havner da i utkanten av et nytt, høyt kvartal med endret typologi. Nedtrapping av ny bebyggelse til 3-4 etasjer inn mot kurbadsbygningen demper virkningen, og påvirkningen er vurdert til noe forringet. Påvirkningen på Strømbadet vurderes som ubetydelig. Påvirkningen på Park hotell vurderes som noe forringet, primært i fjernvirkning i form av konkurranse fra nye høye bygninger, slik at den høyreiste hotellbygningen ikke står frem i bybildet på samme måte som før. Det er særlig det høye tårnbygget ut mot Hvalfangstmonumentet som konkurrerer som landemerke. Påvirkningen av selve Hvalfangstmonumentet vurderes som ubetydelig, da monumentet oppleves som et selvstendig element i enden av Jernbanealléen. Aksevirkningen mellom monumentet og Jernbanealléen vil i noen grad kunne styrkes av ny bebyggelse med felles byggelinje som rammer inn gateløpet. Kulturmiljø A vil bli forringet av hovedalternativet. Se 3D-perspektiver av volummodell i kap. 8.1.6 og 9.3.				
Alternativ 2				▲	
	Begrunnelse: Ny bygningsmasse tilsvarer hovedalternativet i fotavtrykk, med tilsvarende negativ påvirkning på viktige historiske siktlinjer mellom kurbadsbygningen og Badeparken, samt påvirkning på kurbadsbygningen som enkeltbygg. Økt utnyttelse, volumfordelingen med lengre nord i kvartalet og boligformål medfører noe større negativ påvirkning enn hovedalternativet. Ny bebyggelse, og særlig SF3 og det nordøstlige hjørnet av SF2 (atriumsbygget), vurderes å ha stor negativ påvirkning på visuelle og kulturhistoriske sammenhenger innad i kulturmiljøet. Plasseringen av /tårn sentralt i planområdet medfører at denne sammenhengen svekkes i enda større grad, særlig i fjernvirkning, som fra Preståsen. Utsynet fra/innsynet til kulturmiljøet blir sterkt endret fra kulturhistorisk viktige utsynspunkter i kulturmiljøet. Volumfordelingen med et plassert sentralt i kvartalet, virker tilfeldig og fremstår med dårlig sammenheng med omgivelsene. er et visuelt tyngdepunkt, og plasseringen reduserer virkningen av Hvalfangstmonumentet som et betydningsfullt motiv i enden av Jernbanealléen. Plasseringen midt i kvartalet fremstår uten sammenheng også opp mot Park hotell, som den konkurrerer med				

	i høyde. Uten en veloverveid plassering i bybildet, blir virkningen dominerende. Videre er boligformål en bygningstypologi som vil endre områdets særpreg, som historisk har vært offentlige bygninger og park. Kulturmiljø A vil bli forringet av alternativ 2. Se illustrasjoner i kap. 8.1.6 og 9.3.

Tiltakets konsekvens							
Alternativ	+++/ ++++	+/++	0	-	- -	- - -	- - - -
Hovedalternativet						▲	
	Tiltaket vil gi alvorlig konsekvens for kulturmiljø A, *Badeparken - Kurbadet* (---).						
Alternativ 2						▲	
	Tiltaket vil gi alvorlig konsekvens for kulturmiljø A, *Badeparken - Kurbadet* (---).						

8.3.2 Kulturmiljø B – Bjerggata

Figur 8-17 *Verdikart som viser verdiene i delområde B. Stiplet linje viser avgrensningen av delområdet, og oransje farge angir stor verdi.*

Kulturmiljøbeskrivelse

Trehusbebyggelsen i Bjerggata består av godt bevarte småkårshus og håndverkerhus fra 1800-tallet, midt i byen. De fleste bolighusene er bygget i tre, med store variasjoner i form og utførelse. Det tette boligområdet er supplert med små hagearealer som gir området et grønt og landlig preg. I nyere tid er området fortettet ytterligere, deriblant med noen murbygninger i større skala. Området har likevel bevart mye av sin helhetlige form.

Området representerer Sandefjords trehusbebyggelse fra tiden før brannen i 1900. Arbeiderboligene er en viktig del av Sandefjords sosialhistorie, og er interessante å se i sammenheng med de mer velstående boligområdene i Hystadveien og Parken. I dag er området et godt boligområde bestående av velbevarte historiske bygninger (Askeladden).

Figur 8-18 Trehusbebyggelse i kulturmiljøet Bjerggata. Her fra Thaulows gate. Bilde: Google Street View, august 2022.

Verdi, påvirkning og konsekvens for kulturmiljø B, Bjerggata.

Verdivurdering KMB, Bjerggata				
Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
			▲	
Begrunnelse: Kulturmiljøet er helhetlig og til dels velbevart, og preges av i stor grad av særlig verdifull trehusarkitektur. Kulturmiljø B/Bjerggata vurderes til å ha stor verdi.				

Tiltakets påvirkning					
Alternativ	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
Hovedalternativet	▲				
	Utsynet fra kulturmiljøet blir noe endret fra enkelte steder i kulturmiljøet, som fra Hvalfangergata. Bak trekronene i Kurbadsparken vil det stikke opp høye nybygg med en helt annet typologi mot horisonten i bakkant. Kurbadsparken ligger imellom, og påvirkningen blir ikke like direkte som for eksempel Hvaltorvet. Ny nedkjøringsrampe i Hvalfangergata til p-kjeller ligger i tilstøtende kvartal og vil også påvirke utsynet fra Hvalfangergata. Bjerggata utgjør et klart definert område med sin egen identitet, og påvirkes bare i noen grad av at et annet område av byen utvikler seg med annen typologi.				
Alternativ 2	▲				
	Utsynet fra kulturmiljøet blir noe endret fra enkelte steder i kulturmiljøet, som fra Hvalfangergata. Bak trekronene i Kurbadsparken vil det stikke opp høye nybygg med en helt annet typologi mot horisonten i bakkant. Kurbadsparken ligger imellom, og påvirkningen blir ikke like direkte som for eksempel Hvaltorvet. Plassering av et midt i utsynet vil i noen grad forsterke tiltakets negative påvirkning. Ny nedkjøringsrampe i Hvalfangergata til p-kjeller ligger i tilstøtende kvartal og vil også påvirke utsynet fra Hvalfangergata. Bjerggata utgjør et klart definert og avgrenset område av byen, med sin egen identitet. Kulturmiljøet påvirkes i noen grad av at et annet byområde tett på utvikler seg med annen typologi.				

Tiltakets konsekvens							
Alternativ	+++/ ++++	+/++	0	-	- -	- - -	- - - -
Hovedalternativet	▲						
	Hovedalternativet vil gi noe konsekvens for Kulturmiljø B *Bjerggata* (-).						
Alternativ 2	▲						
	Alternativ 2 vil gi noe konsekvens for Kulturmiljø B *Bjerggata* (-).						

8.4 Oppsummering av konsekvens for fagtema

Delområde	Verdi	**Hovedalternativet**		**Alternativ 2**	
		Påvirkning	Konsekvens	Påvirkning	Konsekvens
KM A Badeparken-Kurbadet	S	Forringet	Alvorlig konsekvens	Forringet	Alvorlig konsekvens
KM B Bjerggata	S	Noe forringet	Noe konsekvens	Noe forringet	Noe konsekvens
Avveining					
	Alt. 0	**Hovedalternativet**		**Alternativ 2**	
Samlet vurdering	0	Middels negativ konsekvens		Middels negativ konsekvens	
Rangering	1	2		3	
Forklaring til rangering	Begge planalternativene vil forringe kulturmiljø A gjennom indirekte påvirkning i form av store, nye bygningsvolumer som bryter viktige sammenhenger og stenger åpne siktlinjer mellom viktige ståsted i kulturmiljøet, som historisk har inngått i parkanlegget tilknyttet Sandefjord bad. Den direkte påvirkningen er vurdert som forringet, da planområdet i dag ikke er vedlikeholdt som park men erstattet med parkeringsareal, men ennå bare i mindre grad bebygget. Alternativ 2 har noe større negativ påvirkning pga uheldig plassering av punkthuset, boligformål og høyere utnyttelse.			

8.4.1 Avbøtende tiltak

Etter Planprogrammet skal planen se på hvordan utbyggingen kan hensynta kulturmiljøene i utforming og detaljering. Avbøtende eller skadereduserende tiltak for å få dette til kan være å:

- Utelate bygningsvolumene SF3 og deler av SF2, for å bedre ivareta historiske sammenhenger i og rundt planområdet. En tilstrekkelig bred forbindelse mellom kurbadsbygningen og Badeparken vil begrense skadene.
- Utnytte potensialet som fortsatt er til stede for en delvis tilbakeføring av parkarealer, særlig i forbindelsen mellom Kurbadsbygningen og Badeparken.
- Regulere (deler av) planområdet til hensynssone kulturmiljø (H570) for å sikre historiske sammenhenger i området, først og fremst knyttet til Sandefjord bad med parkanlegg.
- Juridisk bindende reguleringsbestemmelser om arkitektur og estetikk som sikrer høy kvalitet helt frem til bygging. Intensjonene om tilpasset fargebruk, fasader av tre mot øst og teglstein mot vest, og et inntrukket nedre hjørne på SF3, er gode, men foreløpig ikke sikret i reguleringsbestemmelsene. Bestemmelser om materialbruk som «robust» og «lang levetid» kan konkretiseres nærmere, i tråd med intensjonen.
- Redusere bygningsvolum og høyder av hensyn til Kurbadsbygningen og Park hotell som enkeltbygg. Å begrense et til 8 etasjer vil være et skadereduserende tiltak i forhold til 11 etasjer.
- Plassere et som vist i hovedalternativet, lengst sør i planområdet er skadereduserende sammenlignet med plasseringen i alternativ 2.
- Ta ut boligformål fra alternativ 2. Bestemmelser om inntrukne balkonger for å dempe virkningen av ny boligtypologi i området vil være skadereduserende.
- Bevare flest mulig trær, og etablere grønt i kvartalenes randsoner. Dette er for en stor del tatt inn i plandokumentene.

- Sette opp informasjonstavle med kart og historiske bilder der områdets historie vises.
- Lage navn på plasser/nye gangforbindelser som spiller på det historiske.
- Plante trær med høyde nord i Badeparken, for en mykere overgang mellom ny, høy bebyggelse og trehusmiljøet Bjerggata.

8.5 Oppsummering

I konsekvensutredningen er plan- og influensområdet delt i to kulturmiljøer:

- Kulturmiljø A: Badeparken og kurbadet. Byområde med offentlig karakter, inneholder viktige historiske enkeltbygninger og parkarealer samt parkering. Et ikke-homogent, men helhetlig, kulturmiljø, som representerer det historiske komplekset av sammenhengende parker og bygninger som tidligere tilhørte Sandefjord Bad. Sandefjord Bads tilstedeværelse gjennom 100 år har satt premissene for utviklingen i området (kulturmiljønivå).
- Kulturmiljø B: Bjerggata. Homogent trehusmiljø med arbeiderboliger fra 1800-tallet. Bebyggelse i selvgrodd struktur (kulturmiljønivå).

Begge kulturmiljøene er vurdert til å ha stor verdi. Påvirkningen på Kulturmiljø A (Badeparken-Kurbadet) vurderes som forringet, med alvorlig konsekvens for kulturmiljøet.

Den direkte påvirkningen er vurdert som forringet, da planområdet i dag ikke er vedlikeholdt som grønn park, men erstattet med parkeringsareal. Planområdet er likevel bare i mindre grad bebygget. Begge planalternativene vil forringe kulturmiljø A gjennom indirekte påvirkning i form av store, nye bygningsvolumer som bryter historiske sammenhenger og stenger åpne siktlinjer mellom viktige ståsted i kulturmiljøet, som historisk har inngått i parkanlegget tilknyttet Sandefjord bad. Det er planlagt en grønn forbindelse mellom Kurbadsparken og Badeparken, men selve kurbadsbygningen mister kontakt med Badeparken. Alternativ 2 har noe større negativ påvirkning pga. uheldig plassering av et og høyere utnyttelse. I tillegg vil boligformål som bygningstypologi bryte mer med områdets historiske særpreg med offentlige bygg.

Påvirkningen av kurbadsbygningen og Park Hotell som enkeltbygg vurderes som noe forringet.

Samlet konsekvens for fagtema kulturmiljø er vurdert til middels negativ konsekvens.

For avbøtende eller skadereduserende tiltak, se kapittel 8.4.2.

ØVRIGE TEMAER KU

9 Hensyn til bylandskap og viktige monumentale enkeltbygninger

9.1 Innledning

9.1.1 Definisjon av fagtema og avgrensning

Temaet i kapittel 9 er avgrenset til planforslagets visuelle fjernvirkning for bylandskap og viktige monumentale enkeltbygninger. For å vurdere fjernvirkningen av prosjektet er det valgt ut tre sentrale utkikkspunkter for fotomontasjer som viser dagens situasjon og ny situasjon med tiltaket.

For nærmere vurdering opp mot Hvalfangstmonumentet og Kurbadet vises til kapittel 8 Kulturminner og kulturmiljø. For nærvirkning og påvirkning på omkringliggende bylandskap i randsonen vises til kapittel 10 Estetikk og utforming.

9.1.2 Utredningskrav i planprogrammet

Utredningsbehov beskrevet i planprogrammet:

Høyde, volum, utforming, material og fargebruk vurderes med tanke på tilpasning til omkringliggende bylandskap.

Det vurderes hvordan kravene til utforming kan sikre, at historiske, monumentale enkeltbygninger og anlegg fremdeles får stå tydelig frem i bybildet. Eksempelvis Park hotell, hvalfangstmonumentet og kurbadet.

Eventuelle virkninger på opplevelsen av Sandefjord kirke i bylandskapet skal utredes.

Det gjennomføres utredninger av fjern- og nærvirkninger.

9.1.3 Hovedalternativet som skal utredes

Det planlegges for seks bygg på Tivolitomta. I tillegg muliggjør planen 4 etasjer på Folkets hus tomta i nord.

De største høydene er lagt mot Badeparken og Jernbanealleen og høydene trappes ned mot Kurbadet i øst.

Det er åpnet for et punkthus på 11 etasjer på hjørnet mellom Strandpromenaden og Jernbanealleen og mot Hvalfangstmonumentet. Dette bygget strekker seg høyere enn øvrige bygg på tomta og markerer området i bybildet.

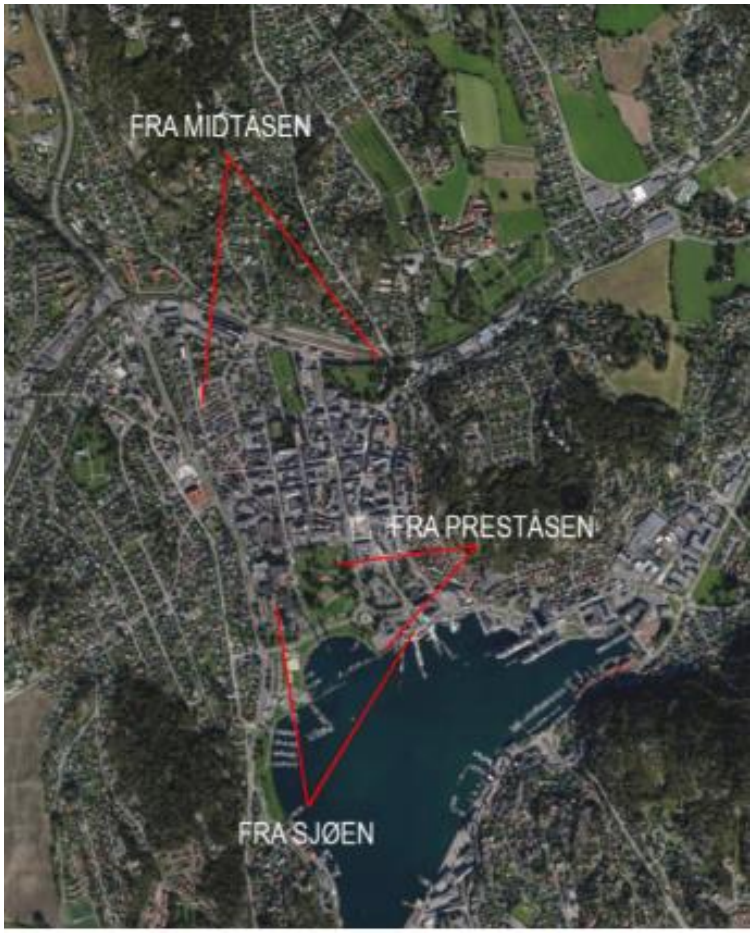
9.1.4 Alternativ 2

Det vises til beskrivelse og illustrasjoner i kap 4.3. Alternativet har som hovedalternativet et punkthus som markerer området i bybildet, men med en annen plassering. I tillegg har alternativet høyere byggehøyder som gir høyere utnyttelse og boligformål også på Tivolitomta.

9.2 Kunnskapsgrunnlaget

Grunnlaget for vurderingene av fjernvirkning er befaring av området og digital 3D-modell over tiltaket.

Fotomontasjer fra utvalgte ståsteder i Sandefjord, med 3D-modell av tiltaket, illustrerer hvilken påvirkning tiltaket vil ha på bylandskapet. Ståstedene for fotomontasjene er Preståsen, Midtåsen og fra Strømbadet/fjorden.



Figur 9-1: Standpunkter for fotomontasje fjernvirkning

9.2.1 Beskrivelse av dagens situasjon

Fra Preståsen sees planområdet i dag som en grå, monoton asfaltflate. De store trærne som omkranser tomta, demper dette inntrykket noe. Fra Midtåsen er det den eksisterende trerekken rundt tomta som er mest synlig i bylandskapet, og gjør at området fremstår som grønt. Sett fra fjorden oppleves planområdet som parkmessig og frodig, med den grønne sonen og trerekkene som omkranser tomta.

Innslaget av store, eksisterende trær inne på tomta og i randsonene demper inntrykket av parkeringsplassen/asfaltflaten og knytter tomta opplevelsesmessig sammen med Badeparken og Kurbadparken. Flere av de eksisterende trærne, bla to eiketrær og to piletrær, har svært omfangsrike trekroner – som gir stor visuell effekt.

Fotomontasjer av fjernvirkning for dagens situasjon er vist ved siden av alternativ 1 og 2 i kapittel 9.3.

9.3 Virkninger

9.3.1 Vurdering av virkninger for hovedalternativet

Plantiltaket åpner for bebyggelse med større volum og bygningsskala enn generelt i Sandefjord sentrum, samtidig omkranses tomta av store parkrom og byrom, og vil tåle høy arealutnyttelse. Fjernvirkning er vurdert nærmere fra tre utvalgte ståsteder på Preståsen, Midtåsen og fra fjorden som beskrevet nedenfor.

Preståsen

Fra Preståsen vil bygningsvolumene framstå noe massive sett opp mot småskala trehusbebyggelse i front, men mer sammenlignbare i skala med bebyggelsen til sidene, med Hvaltorvet kjøpesenter og bebyggelse ved havnen. Bebyggelsen i bakkant med Sandefjord Park hotell, Rådhuset og kulturhuset er nærmere i skala og danner en visuelt roligere bakgrunn for tiltaket. For opplevelsen av bylandskapet bidrar byggene i bakkant og til sidene til å dempe virkningen av det nye kvartalet.

Detaljering, terrengbearbeiding på tomta, takform, materialbruk og farge på de nye byggene vil ha stor betydning for hvordan kvartalet fremstår fra Preståsen. Tre som dominerende materiale på bebyggelsen som henvender seg mot Preståsen, og tegl som dominerende materiale for bebyggelse mot Jernbanealleen vil bidra til å dempe virkningen og sy bygningsvolumene sammen med omkringliggende miljøer.

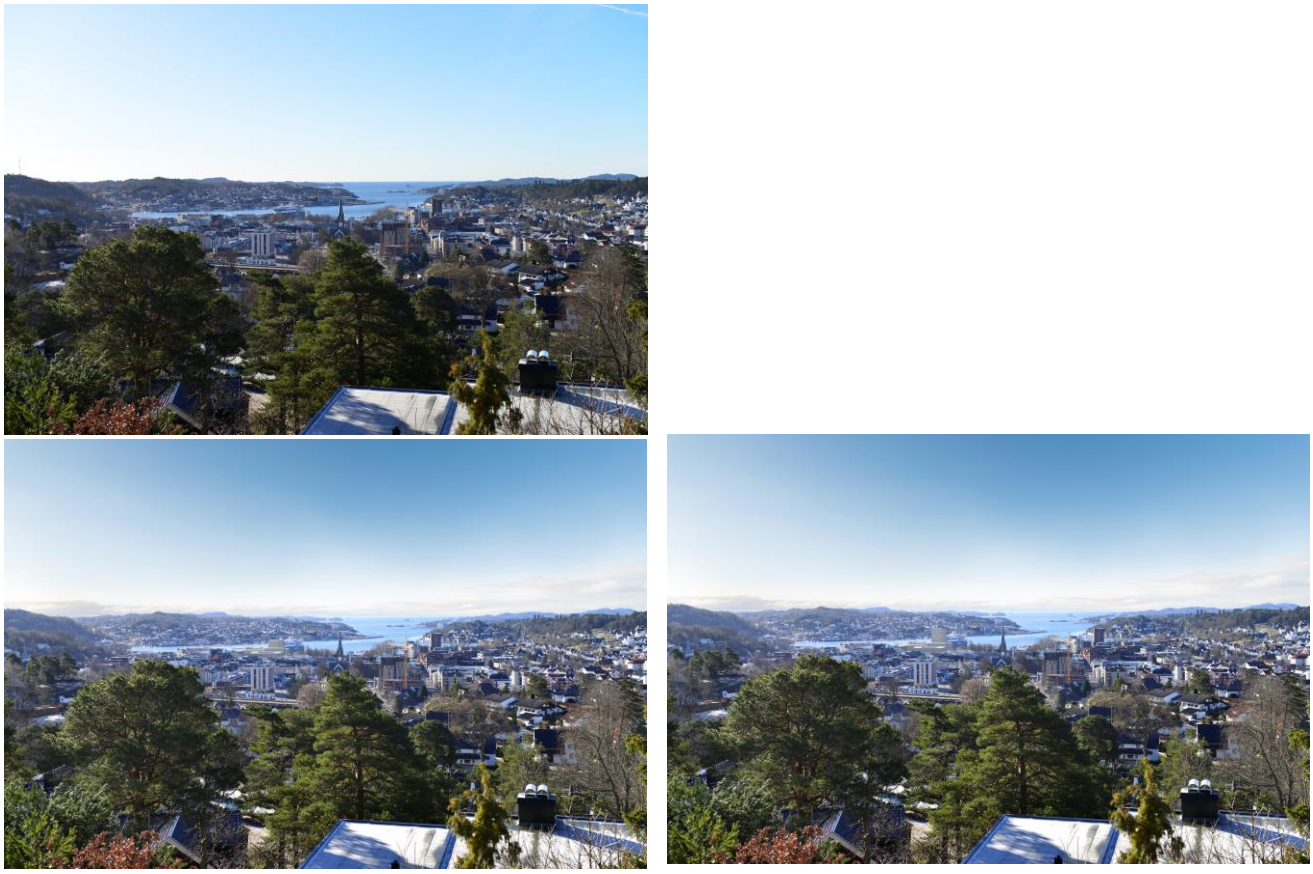
Fra Preståsen vil punkthus i 11 etasjer være synlig med samme høyde som Park hotell. Bygget vurderes å kunne stå godt sammen med hotellet, forutsatt materialbruk og utforming i stil med Park hotell. Med 8 etasjer vil punkthuset underordne seg Park Hotell visuelt og i større grad oppleves som en del av det nye kvartalet og Hjertnes' øvrige bebyggelse.

Figur 9-2: Fjernvirkning fra Preståsen,
dagens situasjon øverst, og ny situasjon hvor punkthus er vist med 8 etg. (venstre) og 11 etg.(høyre)

Midtåsen

Sett fra Midtåsen vil bebyggelsen danne et nytt volum mot havna og skjærgården. Punkthuset vil tildekke sjøutsikten i et punkt ved indre havn og påvirke noe opplevelsen av denne delen av fjorden fra dette utsiktspunktet. Bebyggelsen sperrer ikke for utsynet videre utover skjærgården og mot havet. Det er god avstand til kirkespiret. Nyere høye bygg langs jernbanelinjen har bidratt til å endre bylandskapet fra Midtåsen. Flere høye bygninger spredt i synsfeltet og plassering av punkthus i sør gjør at den nye bebyggelsen ikke blir for dominerende i bylandskapet.

Takform, materialbruk og farge på de nye byggene vil ha betydning for hvordan kvartalet fremstår fra dette ståstedet. Med tilnærmet lik høyde som Park Hotell vil det nye punkthuset bidra til å ramme inn utsikten til fjorden. Med 8 etasjer vil det i større grad oppleves som en del av den generelle bygningsmassen.



Figur 9-3: Fjernvirkning fra Midtåsen
dagens situasjon øverst, og ny situasjon hvor punkthus er vist med 8 etg. (venstre) og 11 etg.(høyre)

Fra Strømbadet/fjorden

Det planlagte tiltaket vil fra ståstedet på Strømbadet framstå som et definert nytt urbant kvartal ved havnebassenget. Det høyeste bygget vil spille sammen med, og danne en visuell motvekt til Park Hotell. Punkthus på 11 etasjer fremstår som noe løsrevet og visuelt dominerende i fotomontasjen og vil kreve god materialbruk og arkitektonisk utforming. Punkthus på 8 etasjer vil i større grad bidra til en visuell nedtrapping av (den høyere) bebyggelsen og underordne seg Park hotell sett fra fjorden. Den lavere bygningsmassen vil ligge under silhuettlinjen til Preståsen og vil dermed ikke ha en så dominerende virkning.

Farge- og materialbruk vil ha stor betydning for hvordan byggene vil fremstå i bylandskapet. Fremtidig utvikling av havneområdene vil også påvirke synligheten av det planlagte tiltaket. Trerekken som omkranser tomta i dag vil videreføres, og fra dette ståstedet vil området fortsatt oppleves noe grønt.

Figur 9-4: Fjernvirkning fra fjorden,
dagens situasjon øverst, og ny situasjon hvor punkthus er vist med 8 etg. (venstre) og 11 etg.(høyre)

9.3.2 Vurdering av virkninger for alternativ 2, med varianter 2.1 og 2.2 av punkthus

Alternativ 2 skiller seg fra Alternativ 1 ved høyere utnyttelse på Tivolitomta. I tillegg er det høyeste bygget plassert sentralt mot nord over bibliotek/kulturskole i stedet for i sør mot fjorden.

Fjernvirkningen av alternativ 2 er vurdert fra de samme tre utvalgte ståstedene på Preståsen, Midtåsen og fra fjorden som hovedalternativet.

Alternativ 2 er vist i to varianter 2.1 og 2.2 for å kunne vurdere virkninger av ulike retninger på punkthuset. I variant 2.1 ligger punkthuset vendt mot Hvalfangergata, i variant 2.2 vendt mot Jernbanealleen.

Preståsen

Fra ståstedet Preståsen vil bygningsvolumene i alternativ 2 generelt framstå massive sett opp mot småskala trehusbebyggelse i front, men mer sammenlignbare i skala med bebyggelsen til sidene, med Hvaltorvet kjøpesenter og bebyggelse ved havnen. De nye volumene på Tivolitomta vil delvis tildekke og visuelt dominere over bebyggelsen i bakkant med Park hotell, rådhuset og Hjertnes kulturhus. Det høyeste bygget på Tivolitomta vil fremstå høyere enn Park hotell sett fra dette ståstedet. Utnyttelsen i alternativ 2 tøyer konvensjonell skala for bebyggelsen i Sandefjord sentrum. Ved å tilføre bygningsvolumer av denne dimensjonen vil identiteten til denne delen av Sandefjord sentrum endres å få mer «storby-preg».

Detaljering, terrengbearbeiding på tomta, takform, materialbruk og farge på de nye byggene vil ha stor betydning for hvordan kvartalet fremstår fra Preståsen. Tre som dominerende materiale på bebyggelsen som henvender seg mot Preståsen vil kunne bidra til å dempe virkningen noe. Tegl som dominerende materiale på bebygglse mot Jernbanealleen vil gjøre at disse byggene står i stil med Park hotell.

Fra dette ståstedet virker variant av alternativ 2.1 med punkthus vendt med langside mot Hvalfangergata noe mindre dominerende mot Hjertnesbebyggelsen enn variant 2.2 hvor smalsiden vender mot utsiktspunktet.

God utforming vil kunne avhjelpe det massive preget noe, men motvirker ikke at bebyggelsen i alternativ 2 fremstår tett og massivt utnyttet.

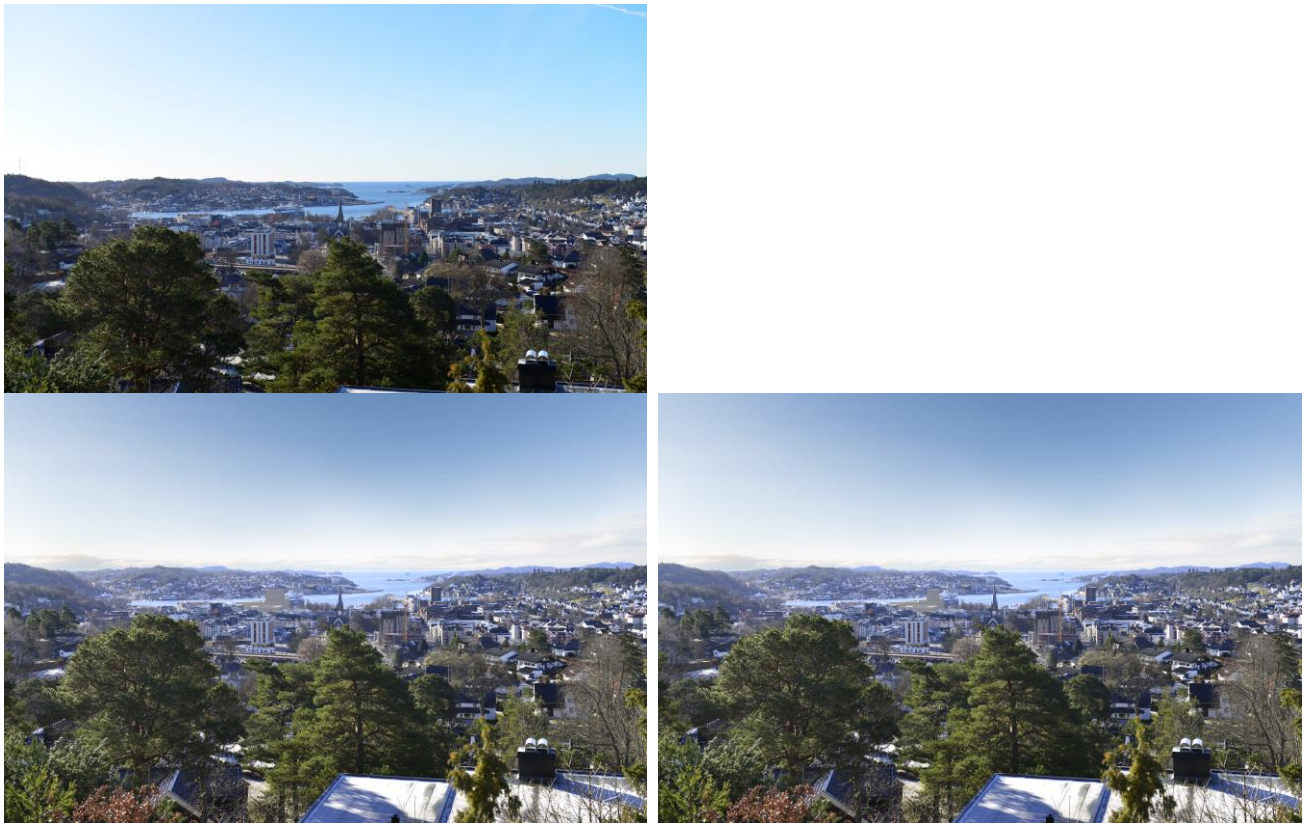
Figur 9-5: Fjernvirkning fra Preståsen, dagens situasjon (over)
Ny situasjon alternativ 2; variant 2.1 til venstre, 2.2 til høyre.

Midtåsen

Sett fra Midtåsen vil bebyggelsen danne et nytt volum mot havna og skjærgården. Punkthuset vil tildekke sjøutsikten i et punkt i indre havn og påvirke opplevelsen av denne delen av fjorden fra dette utsiktspunktet. Variant 2.1 dekker i større grad for sjøutsikten enn variant 2.2. Bebyggelsen sperrer ikke for utsynet videre utover skjærgården og mot havet og det er god avstand til kirkespiret. Nyere høye bygg langs jernbanelinjen har bidratt til å endre bylandskapet fra Midtåsen, men selv med flere høye bygninger spredt i synsfeltet gjør de høye og store bygningsvolumene at kvartalet fremstår mer storskala enn Sandefjord sentrums øvrige bebyggelse og vil kunne fremstå dominerende i bylandskapet fra dette ståstedet.

Med tilnærmet lik høyde som Park Hotell vil det nye punkthuset bidra til å ramme inn utsikten til fjorden. Variant 2.1, med langsiden mot Midtåsen, virker mer dominerende i utsikten enn variant 2.2. Variant 2.2 vil i større grad spille godt visuelt mot Sandefjord park hotell, med en slankere og mer likeverdig utstrekning.

Takform, materialbruk og farge på de nye byggene vil ha betydning for hvordan kvartalet fremstår.



Figur 9-6: Fjernvirkning fra Midtåsen, dagens situasjon (over)
Ny situasjon alternativ 2, variant 2.1 venstre og 2.2 høyre.

Fra Strømbadet/ fjorden

Det planlagte tiltaket vil fra ståstedet på Strømbadet framstå som et definert nytt urbant kvartal ved havnebassenget. Det høyeste bygget vil spille sammen med og danne en visuell motvekt til Park Hotell.

Punkthuset på 11 etasjer blir et tydelig landemerke med tilsvarende visuell eksponering som Park hotell fra dette ståstedet. For å bli et positivt innslag i bybildet vil det i utførelsen av bygget være nødvendig med god materialbruk og høy arkitektonisk utforming. Den generelle byggehøyden vil ligge såvidt under silhuettlinjen til Preståsen, noe som nedtoner den visuelle framtoningen noe. Trærne i forkant vil også bidra til å redusere inntrykket av kvartalets relativt massive bebyggelse og den høye utnyttelsen av tomta. Farge- og materialbruk vil ha stor betydning for hvordan byggene vil fremstå i bylandskapet. Fremtidig utvikling av havneområdene vil også påvirke synligheten av det planlagte tiltaket. Trerekken som omkranser tomta i dag skal videreføres, og fra dette ståstedet vil området fortsatt oppleves noe grønt.

Variant 2.2 med øverste del av punkthuset vendt mot jernbanealleen virker noe mindre massivt enn variant 2.1. Et slankt uttrykk på punkthuset spiller godt sammen med Park hotell.

Figur 9-7: Fjernvirkning fra fjorden, dagens situasjon (over)
Ny situasjon alternativ 2, variant 2.1 (venstre) og 2.2 (høyre).

9.3.3 Usikkerhet og videre oppfølging

Den nye bebyggelsen har store volumer i begge alternativene, men med de høyere generelle byggehøyder i alternativ 2.

For å få de nye volumene til å gli godt inn i bybildet bør de brytes ned visuelt. Det er avgjørende at byggene får høy kvalitet på arkitektonisk utforming, høy detaljering og variasjon i materialbruk for at de skal fremstå som positive tilskudd i byen, og dette blir særlig viktig fra ståstedet Preståsen, som er det nærmeste av de tre. Det er spesielt et (plassert nord/ syd på tomta) som vil være synlig fra ståstedene. Det vurderes ikke å være avgjørende forskjell på fjernvirkningen om et er plassert nord eller syd på tomta. et bør uansett få ekstra stor oppmerksomhet mtp. material- og fargebruk for at det skal passe inn i bylandskapet.

De nye byggenes skala må tilpasses bylandskapet om de skal stå seg visuelt godt i byen – og hovedalternativet fremstår som det beste skalamessig. Sett fra Preståsen er nedtrapping av bebyggelsen mot Kurbadet være et effektivt grep for å dempe inntrykket av tiltaket.

Reguleringsbestemmelsene må stille krav til utforming, fotavtrykk og variasjon i materialbruk og fasade for å best mulig sikre at det nye tiltaket glir godt inn i en arkitektonisk sammenheng med omkringliggende bylandskap. Det antas imidlertid at krav og føringer for volum og skala vil ha større betydning for opplevelsen av det nye kvartalet sett fra avstand. Det å følge opp estetiske krav i videre saksbehandling vil kunne bli krevende i praksis og Sandefjord kommune vil ha begrenset kontroll på utviklingen av arkitektonisk uttrykk. Det å regulere inn passende skala og tetthet vil antagelig være et vel så/ mer effektivt grep for å sikre en godt integrert og tilpasset bebyggelse på denne sentrale og synlige tomta i Sandefjord by.

9.4 Oppsummering

Hovedalternativet er ikke vurdert å gi vesentlige negative virkninger for bylandskap og viktige monumentale bygg. Bylandskapet vil endres som følge av utviklingen, men studien av fjernvirkning fra sentrale ståsteder viser at byens eksisterende monumentale bygg fortsatt vil stå frem i bylandskapet.

Fargebruk, utforming og nedtrapping av bebyggelse mot Kurbadet vil være effektive grep for å få bebyggelsen til å gli godt inn i bylandskapet.

I tillegg vil bevaring og supplering av trerekken og opprettholdelse av en frodighet rundt og i Tivolikvartalet vil være et effektivt virkemiddel for harmonisk fjernvirkning og integrering av bebyggelsen i byen.

Alternativ 2 er en god del mer massivt enn hovedalternativet og vil endre denne delen av Sandefjord sentrum mot en mer kompakt situasjon med et tyngre bymessig uttrykk og fremstå mer synlig i fjernvirkning. Skalaen på ny bebyggelse vil kunne få en negativ virkning for bylandskapet fordi det bryter med det som oppfattes som Sandefjords identitet – som liten til mellomstor by. Ny bebyggelse vil kunne medvirke til at eksisterende monumentale bygg vil få mindre synlig fremtoning i bybildet. Punkthuset er et visuelt tyngdepunkt, og plasseringen i alternativ 2 reduserer virkningen av Hvalfangstmonumentet som et betydningsfullt motiv i enden av Jernbanealléen. Plasseringen over bibliotek/kulturskole fremstår uten sammenheng med Park hotell.

Forskjellen på de to underalternativene (2.1 og 2.2) er ikke veldig stor – plasseringen av ets øverste etasjer har begrenset betydning for hvor massivt tiltaket virker. Variant 2.2 fremstår som det beste sett fra to av ståstedene (fra Midtåsen og Strømbadet/ fjorden) mens variant 2.1 er best fra Preståsen.

Fargebruk, utforming og nedtrapping av bebyggelse mot Kurbadet vil for dette alternativet være avgjørende for å få bebyggelsen til å gli så godt som mulig inn i bylandskapet.

Bevaring og supplering av trerekken og opprettholdelse av en frodighet rundt og i Tivolikvartalet vil være et effektivt virkemiddel for harmonisk fjernvirkning og integrering av bebyggelsen i byen. Dette til tross for at en større del av bebyggelsen vil rage over trekronene.

Konklusjon

For fjernvirkningen av planområdet er det den generelle skalaen på tiltaket som har størst betydning for hvordan bebyggelsen vil passe inn i bylandskapet, mens plasseringen av punkthus har størst betydning for hensynet til viktige monumentale bygg.

Alternativ 2 vurderes å kunne gi noe negativ konsekvens for bylandskapet og hensynet til monumentale bygg. Alternativ 2 har høyere generelle byggehøyder og Tivolikvartalet virker mer fremtredende og massivt i bylandskapet enn hovedalternativet. Når det gjelder hensynet til monumentale bygg vil plasseringen av punkthuset sentralt i kvartalet redusere virkningen av Hvalfangstmonumentet. Plasseringen fremstår også uten sammenheng med Park hotell.

10 Estetikk og utforming

10.1 Innledning

For generell beskrivelse av alternativene vises det til kapittel 4.3. I kapittelet vurderes virkninger for nærliggende områder. For vurdering av fjernvirkning av bylandskap og monumentale enkeltbygg vises til kapittel 9.

10.1.1 Utredningskrav i planprogrammet

Utredningsbehov beskrevet i planprogrammet:

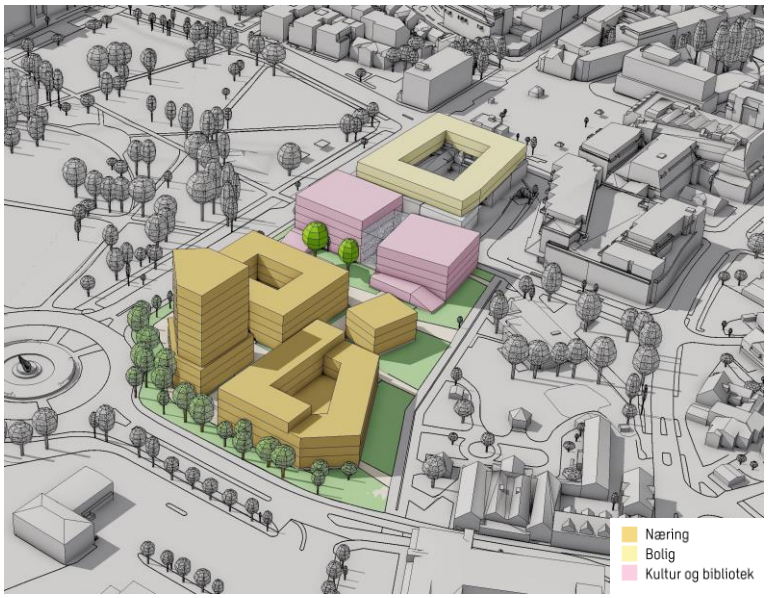
Konsekvenser for landskapsbildet og estetikk vurderes, herunder fjernvirkning og siktlinjer. Det vil her bli lagt vekt på hvordan den nye bebyggelsen vil innvirke på landskapsbildet generelt og hvordan området vil fremstå etter gjennomføring av reguleringsforslaget.

Ved utvikling av området må det sees på løsninger for å integrere stedlige og nye gode kvaliteter.

Tilpasset og sammenhengende grønnstruktur og ferdsel er viktige premisser som må ligge til grunn for utviklingen.

Området skal ha god lesbarhet og kobling mot tilhørende områder, ny bebyggelse og infrastruktur må sees i sammenheng.

10.1.2 Hovedalternativet som skal utredes



Det planlegges for seks bygg på Tivolitomta. I tillegg muliggjør planen 4 etasjer på Folkets hus tomta i nord mot Torget. De største høydene er lagt mot Badeparken og Jernbanealleen og høydene trappes ned mot Kurbadet i øst. Det er åpnet for et punkthus på 11 etasjer vendt mot Strandpromenaden og Jernbanealleen, og med fasade mot Hvalfangstmonumentet. Dette bygget strekker seg høyere enn øvrige bygg på tomta og markerer området i bybildet.

Det nye «Tivolikvartalet» er tenkt utformet med et indre strøk, med byrom av menneskevennlig skala, og med innslag av grønne og blå elementer. Kvartalet knytter seg på Thor Dahls gate på en sømløs, smidig måte der eksisterende, nylig opparbeidede parkelementer bevares og suppleres i videre utvikling. Gjennom planen reetableres fysisk og visuell forbindelse mellom Badeparken og Kurbadet med parkmessige innslag og grønne ferdselsårer gjennom Tivolikvartalet, slik at Tivolitomta innlemmes som en integrert del av den historiske sammenhengen.

Førsteetasjene og soklene skal bearbeides med sittekanter og opphøyde soner for opphold som fremmer bylivet i og rundt kvartalet. Vann og vegetasjon skal brukes som positivt og estetisk innslag med fordrøyning og periodevis tilbakeholdelse. Sonen langs Thor Dahls gate mot Kurbadet skal inneholde ulike typer vanninnslag og aktivitet som vannspeil med kunst, skøytebane og regnbed.

10.1.3 Alternativ 2

Alternativ 2 har som hovedalternativet et punkthus som markerer området i bybildet, men med en annen plassering. Alternativet har noe høyere byggehøyder som gir høyere utnyttelse, samt boligformål i begge kvartalene, både Folkets hus og Tivolikvartalet.

Alternativ 2 har to varianter fir å kunne vurdere ulike retninger på de seks øverste etasjene av punkthuset over bibliotek/kulturskole som beskrevet i kapittel 4.3 og vist i figur over.

De største høydene er lagt mot Badeparken og Jernbanealleen og høydene trappes ned mot Kurbadet i øst. Det er åpnet for et punkthus på 11 etasjer på hjørnet mellom Hvalfangergata og Jernbanealleen. Dette bygget strekker seg høyere enn øvrige bygg på tomta og markerer området i bybildet.

Alternativ 2 har ellers samme fotavtrykk og samme prinsipper for utforming av torg, bygulv og blå-grønn struktur som hovedalternativet.

10.2 Kunnskapsgrunnlaget

For å vurdere dette temaet har Sweco vært på befaringer i området og på tomta som skal utvikles. Vurderingene baserer seg også på utredning av kulturmiljø og møter med Sandefjord kommune.

10.2.1 Beskrivelse av dagens situasjon

Planområdet er nesten uten bebyggelse og oppleves som et «hull» i den eksisterende bystrukturen. Området benyttes i dag til offentlig parkering for personbil og som taxisentral. På tomta ligger også en kommunal pumpestasjon. I nord ligger Folkets hus, som rommer både detaljhandel og annen næring/kontorer. Jernbanealleen og Thor Dahls gate ligger begge innenfor planområdet og fungerer som viktige by-akser mellom sentrum og fjorden. Thor Dahls gate er en gang-/sykkelvei, med møteplasser og tilbud for aktivitet og lek. Planområdet er omringet av tre sentrale store byrom og parker: Torget, Badeparken og Kurbadhagen. Området er åpent og det er god sikt over tomta mot Kurbadet, Badeparken, Sandefjord park hotell, Rådhuset og Hjertnes kulturhus.

Den sydlige delen av planområdet er omkranset av en grønn trerekke med en del store gamle trær. På tomta er det to store eiker.

10.3 Virkninger

10.3.1 Vurdering av virkninger

Plangrepet vil gi en ny, sammenhengende kvartalsstruktur til området med varierte fasadeforløp og åpne og varierte byrom. Dermed fullfører plangrepet bystrukturen i Sandefjord sentrum og knytter sentrumsområdene sammen med sjøen/brygga, Hjertnes kulturhus, Badeparken og Kurbadet. Tiltaket vil styrke gangforbindelser fra sentrumskjernen til havna og omvendt. Koblingene til omkringliggende områder får en parkmessig utforming for å tilpasses de to store parkområdene (Badeparken og Kurbadparken) som grenser til planområdet. Tiltaket vil legge seg sømløst mot Thor Dahls gate som allerede er opparbeidet som en ferdselsåre for myke trafikanter og med tilbud for aktivitet og opphold. Bevaring og supplering av trerekkene mot Jernbanealleen og Strandpromenaden, samt opprettholdelse av en frodighet rundt og i Tivolikvartalet er et svært effektivt virkemiddel for harmonisk sammenkobling med Badeparken og Kurbadparken.

I vurderingene er det forutsatt følgende:

I prosjekteringen av den nye bebyggelsen vil materialer og farger ta opp elementer fra det tilgrensende bygningsmiljøet av historisk betydning og er tilpasset annen eksisterende karakteristisk bebyggelse i nærområdet. Mot Jernbanealleen blir dominerende materialbruk tegl, som binder området opp mot Park hotell og de øvrige Hjertnes-byggene, og mot Kurbadparken vil bebyggelsen være i tre, som underbygger karakteren til trehusbebyggelsen mot Preståsen.

For å forhindre monotoni og for dominerende skala skal bebyggelsen ha et variert uttrykk i fasader og høyder. Dette sikres med sprang i fasadene og variasjon i høyder, som deler opp bebyggelsen, men gjør at området likevel oppleves som en helhet.

For volumperspektiver fra gateplan vises det til illustrasjonsvedlegg for alternativ 1 og 2.

10.3.2 Hovedalternativ - vurdering av bebyggelsens virkninger

De største høydene på byggene er lagt mot Badeparken og Jernbanealleen. Høydene trappes ned mot øst for å tilpasses i skala mot Kurbadet i øst og mot nord mot bebyggelse langs Hjertnespromenaden og rundt Torget. Høyden på punkthuset i sør spiller godt sammen med Park hotell. Nedtrapping av høyder mot Kurbadet og Thor Dahls gate ivaretar skalaforhold og solforhold på uteområdene her. Mot Jernbanealleen og Strandpromenaden fungerer bebyggelsen som støyskjerm og avskjerming mot biltrafikk, hvilket skaper avskjermede byrom for opphold.

10.3.3 Alternativ 2 - vurdering av bebyggelsens virkninger

Tilsvarende som for hovedalternativet er de største høydene på byggene lagt mot Jernbanealleen, men med større generelle byggehøyder mot jernbanealleen. Plasssering av punnkthus i nord ved Hvalfangergata gir bebyggelsen en tyngde mot Torvet. Samlet fremstår bygg for kulturskole/bibliotek med punkthus og Folkets hus, med to ekstra etasjer, som for massivt og i for stor skala mot tilgrensende sentrumsbebyggelse.

Det er kun orienteringen av de øverste etasjene på et som skiller de to delalternativene 2.1 og 2.2. Det vil i noen grad påvirke virkningen av bebyggelsen. Variant 2.2, med de øverste etasjene på et lagt langs Jernbanealleen, følger prinsippet med høyeste bygg orientert mot vest, og vil kunne fremstå som bedre integrert i bebyggelsen enn variant 2.1, som bryter med prinsippet. I fjernvirkning fremstår variant 2.2 som slankere og mindre dominerende enn variant 2.1 sett fra to av tre ståsteder.

Generelt vil alternativ 2 gi en massiv og kompakt bebyggelse på Tivolitomta. Det nye kvartalet vil kunne oppleves som fremmed og ute av skala i forhold til nåværende bebyggelse i Sandefjord. Høyden på og plasseringen av de nye byggene vil gi skygge i byrommene og på Folkets hus. Variant 2.1 vil gi større flate med skygge på Folkets hus enn variant 2.2.

Kvaliteten på byrommene vil kunne bli negativt påvirket med en såpass massiv bebyggelse, ved at de oppleves som trange og blir skyggefulle. Dersom formålet blir boliger også på Tivolitomta vil uterommene i

noen grad kunne privatiseres. Med boligformål vil det bli behov for en annen grad av infrastruktur og adkomst enn ved næringsformål.

10.3.4 Usikkerhet og videre oppfølging

Høy kvalitet på arkitektur, materialitet og uttrykk vil være avgjørende for å lykkes med estetikk og utforming. Opprettholdelse av den grønne randsonen med eksisterende trær vil være av stor betydning for estetikken, for å dempe virkningen av de nye bygningene. Det blir nødvendig å holde trerekken vedlike ved skjøtsel, å supplere med nye trær, og det må generelt sørges for frodighet i det nye kvartalet, så overgangen til nærmiljøet blir smidig.

En eventuell parkeringskjeller vil ha stor betydning for utforming av området med tanke på ramper, terreng og vegetasjon. Dette vil påvirke opplevelsen av kvartalet. Det må derfor stilles krav til at parkeringskjeller skal utformes med god terrengforming og kvalitet i utforming av adkomster/ramper, og at det sikres tilstrekkelig plass til jord/grønt i landskapstiltak på parkeringskjellers tak.

En lite detaljert områdeplan gir usikkerhet i realiseringen av utbyggingsprosjektet. Krav som er stilt til arkitektur, material- og fargebruk må følges tett opp i byggesak, rammesøknad og igangsetting. Sandefjord kommune må følge utbyggere tett i utbyggingen for å sikre estetisk kvalitet i utforming av området..

10.4 Oppsummering

Planforslaget vil få stor betydning for opplevelsen av denne delen av Sandefjord sentrum. I dag er Tivolitomta et område som bidrar lite til omgivelsene. Utviklingen på tomta vil ha positiv innvirkning på estetikk og utforming såfremt det vektlegges kvalitet og robusthet i byrommene og i utformingen av bebyggelsen med høy kvalitet på arkitektur, materialitet og uttrykk. Noe som vil ha stor innvirkning på opplevelsen og kvaliteten av byrommene er passende dimensjon på skala og volum. I tillegg vil formål i byggene og programmering av særlig første etasjene og byrommene være av avgjørende betydning.

Hovedalternativet

Bygningsvolumer og materialitet er tilpasset nærmiljøet med nedtrapping. Det legges opp til tre som dominerende materiale mot Thor Dahls gate og Kurbadhagen, og høyere volumer og tegl mot Park hotell og Hjertnes.

Det nye Tivolikvartalet vil få en frodig og parkmessig sone mot Jernbanealleen, Tollbugata og Thor Dahls gate/Kurbadanlegget. Dette vil bidra til at Tivolikvartalet fletter seg inn i omkringliggende bymiljøer på en «myk» og nennsom måte.

Alternativ 2

I alternativ 2 tillates bygningsvolumer som i mindre grad er tilpasset nærmiljøet og skalaen på øvrig bebyggelse i Sandefjord sentrum. Bebyggelsen vil kunne oppleves som for massiv i Sandefjord-målestokk.

Det nye Tivolikvartalet vil få en frodig og parkmessig sone mot Jernbanealleen, Tollbugata og Thor Dahls gate/ Kurbadanlegget. Dette kan bidra til at Tivolikvartalet fletter seg inn i omkringliggende bymiljøer på en nennsom måte. Effekten av beplantningsbeltet rundt det nye kvartalet vil bli noe mindre i alternativ 2 enn hovedalternativet fordi bebyggelsen i større grad vil rage over trekronene.

Konklusjon

I begge alternativene åpnes det opp for høy utnyttelse på Tivolitomta, i større grad i alternativ 2 enn for hovedalternativet. Det vil være viktig å sikre høy arkitektonisk kvalitet på byggene og uterommene for at Tivolikvartalet skal ha positiv estetisk virkning på bybildet.

Det er risiko for at alternativ 2, som åpner for større byggehøyder, vil ha negativ konsekvens på estetikken i denne delen av Sandefjord sentrum, fordi bebyggelsen vil kunne oppleves som fremmed og for massiv i situasjonen den står i. Det gjelder spesielt felt for bibliotek/kulturskole og næring (SF1).

11 Mobilitet

11.1 Innledning

11.1.1 Utredningskrav i planprogrammet

Utredningsbehov beskrevet i planprogrammet:

Trafikale konsekvenser av planforslaget beskrives.

Framkommelighet for kollektivtrafikk, gange, sykkel, personbiltrafikk, nyttekjøretøy, utrykningskjøretøy vurderes. Trafikale prinsipper og løsninger i Jernbanealleen og Hvalfangergata vurderes spesielt.

Det skal utredes behovet for parkering i området og hvordan de valgte parkeringsløsninger påvirker transportmiddelfordelingen og bidrar til å oppfylle målene i vedtatt kommunedelplan for mobilitet

11.1.2 Hovedalternativ som skal utredes

Det er lagt til grunn følgende forutsetninger i planalternativet som grunnlag for vurderinger av mobilitet og trafikale konsekvenser:

- Det er lagt til grunn 29.000 kvm BRA sentrumsformål på Tivolitomta.
- På Folkets hus tomta legges eksisterende bebyggelse og trafikk til grunn inntil senere detaljregulering
- Etablering av inntil 100 parkeringsplasser i parkeringskjeller på Tivolitomta.
- Parkeringskjeller for Tivolitomta får adkomst via Museumsgata og vil bli avgiftsregulert.
- Nedkjøring til Hvaltorvet P-hus flyttes og sambrukes med nedkjøring til Tivolitomta fra Hvalfangergata øst.
- Hvalfangergata vest og Thor Dahls gate omdisponeres til torg og stenges for personbiltrafikk. Folkets hus får adkomst fra vest over torg inntil utvikling gjennom detaljregulering, som vist i Figur 11-7. Det tillates også varelevering og renovasjon over torget.
- Generell gateparkering i Jernbanealleen foreslås fjernet og areal omdisponert til taxiplasser, HC-parkering, Kiss and Ride og bredere fortau.
- Største timetrafikk til/fra Hvaltorvet tilsvarer 17% av ÅDT (Kilde: V713 – Trafikkberegninger, formål: Handel)
- Største timetrafikk til/fra Folkets hus tilsvarer 22% av ÅDT (Kilde: V713 – Trafikkberegninger, formål: kontor)

11.1.3 Alternativ 2

Det er utarbeidet en egen trafikkanalyse for alternativ hvor det er lagt til grunn 35.000 kvm BRA sentrumsformål på Tivolitomta, hvorav 12.250 kvm BRA bolig. Det er lagt til grunn 0,5 parkeringsplass pr bolig, tilsvarende ca 75 plasser, samt 25 plasser til øvrige formål. Ellers er det lagt til grunn samme forutsetninger.

11.2 Kunnskapsgrunnlaget

11.2.1 Overordnede mål og føringer

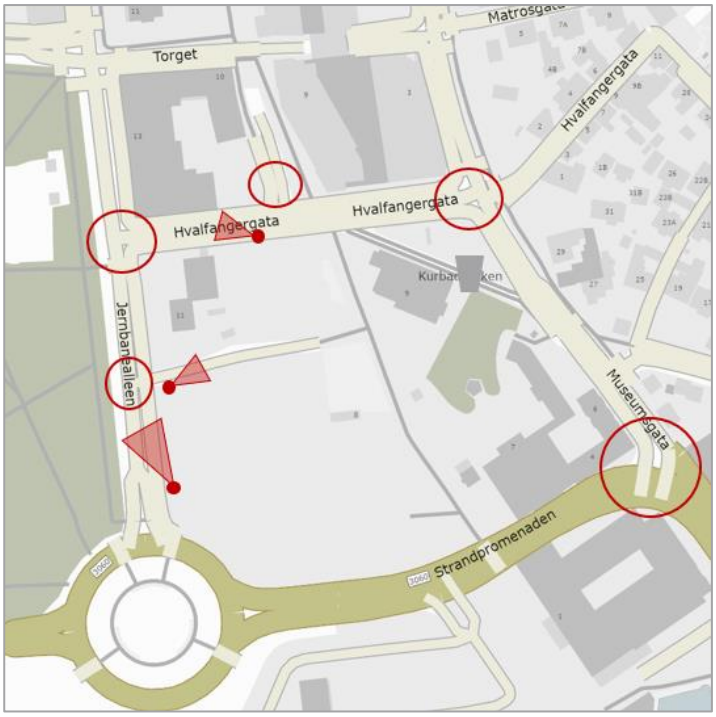
Mål om bærekraftig byutvikling og klimamål i kommuneplanen som følge av deres tilslutning til FNs bærekraftsmål.

11.2.2 Beskrivelse av dagens situasjon

Biltrafikk

For å kartlegge dagens trafikkmengde på veiene ved planområdet, er det gjennomført trafikktellinger med radar i 3 tellesnitt. Disse tellingene er gjennomført i Hvalfangergata vest (16/01-22/11 og 19/01-25/01 i 2024), innkjøring til Tivolitomta (8/01-15/01 i 2024) og Jernbanealléen sør for adkomsten til Tivolitomta (31/01-07/02 i 2024).

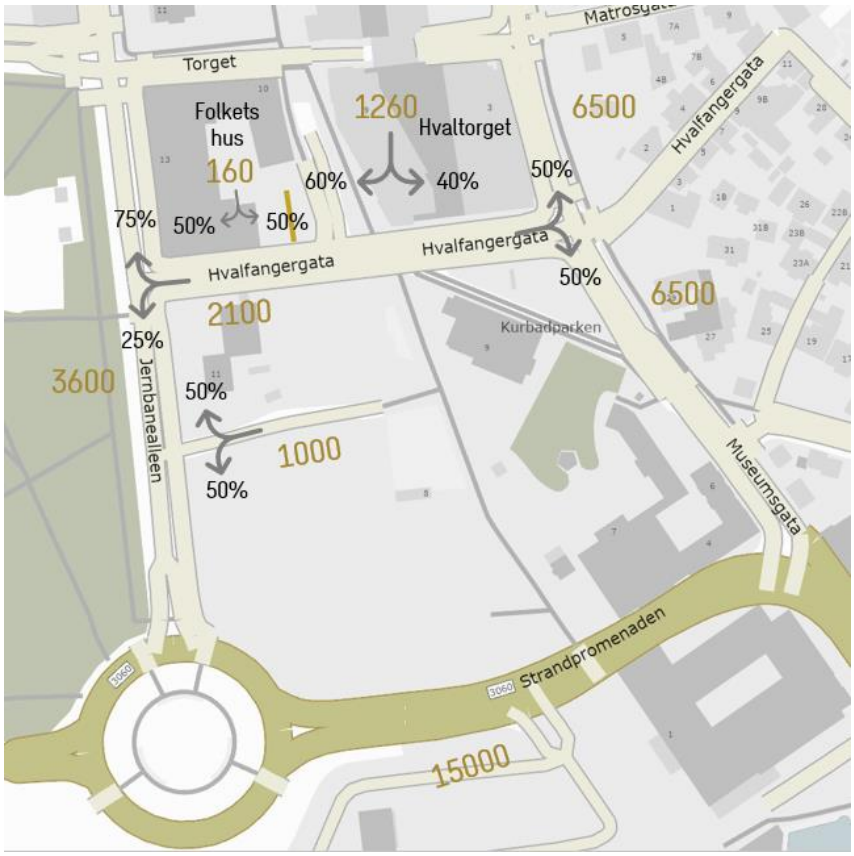
Sandefjord kommune har i tillegg gjennomført manuelle trafikktellinger i 3 veikryss og to adkomster i både morgenrush (kl. 07:00-09:00) og ettermiddagsrush (kl. 15:00-17:00). Trafikktellingene ble foretatt torsdag 08.02.2024, bortsett fra tellingene i krysset Strandpromenaden/Tollbugata x Museumsgata. Trafikken gjennom krysset ble talt torsdag 29.02.2024. Figur 11-1 viser sted hvor det ble gjennomført trafikktellinger.



Figur 11-1: Lokasjoner for gjennomførte trafikktellinger (kartkilde: Googlemaps)

Ut fra trafikktellingene er det beregnet følgende:

1. ÅDT på veinettet rundt planområdet, samt fordeling av trafikken. Disse er vist i Figur 11-2
2. Største timetrafikk i Jernbanealléen og Hvalfangergata tilsvarer på omtrent 10% av ÅDT
3. Gjennomkjøringstrafikken i Hvalfangergata estimeres å være omtrent ÅDT 1200
4. 60% av trafikken til/fra Hvaltorvet P-hus kjører Hvalfangergata vest
5. 75% av trafikken fra Hvalfangergata vest kjører mot nord



Figur 11-2: Estimert dagens ÅDT-døgntrafikk på veinett og trafikkskapning til/fra Tivolitomta, Hvaltorget og Folkets hus (kartkilde: Googlemaps)

Parkering

I dag benyttes Tivolitomta til offentlig parkering for personbil og som taxisentral, med adkomst fra Jernbanealleen. Dagens parkeringsplass har 263 p-plasser og betjener sentrum generelt.

Folkets hus-tomta har i dag lokaler til kontor, butikker og tjenesteyting. Basert på Google maps disponeres omtrent 25 p-plasser på bakkenivå med adkomst fra Jernbanealleen via Hvalfangergata.

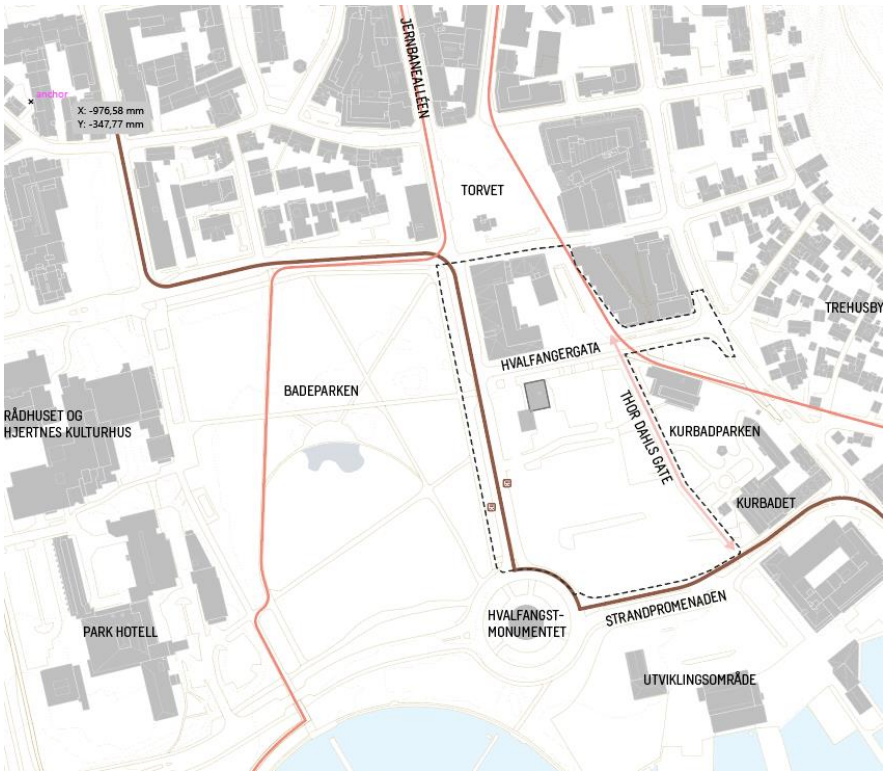
Myke trafikanter

Området er i dag tilgjengelig for myke trafikanter. Kartet nedenfor viser hovedårer for kollektivtransport, syklende og gående.

Bussen kjører langs Hjertnespromenaden, Jernbanealleen og Strandpromenaden, og har holdeplass i Jernbanealleen rett utenfor innkjøringen til Tivolitomta.

Langs planområdet i øst er Thor Dahls gate en nylig opparbeidet gågate, som binder Torget sammen med fjorden for gående. For øvrig har gående god tilgang i alle gater med fortau og gangveier. Langs Jernbanealleen er det fortau med god bredde bortsett fra strekningen langs Folkets hus hvor fortauet er smalt.

Hovedsykkelnett fra øst kobler seg på Thor Dahls gate fra Hvalfangergata, og i vest går hovedruten gjennom Badeparken og kobler seg på Jernbanealleen ved Folkets hus.



Figur 11-3: Hovednett for myke trafikanter i dag (brun strek: hovedåre for buss, rosa strek: hovedåre for sykkel, lyserosa strek: gågate) (Sweco, 2024).

11.3 Virkninger

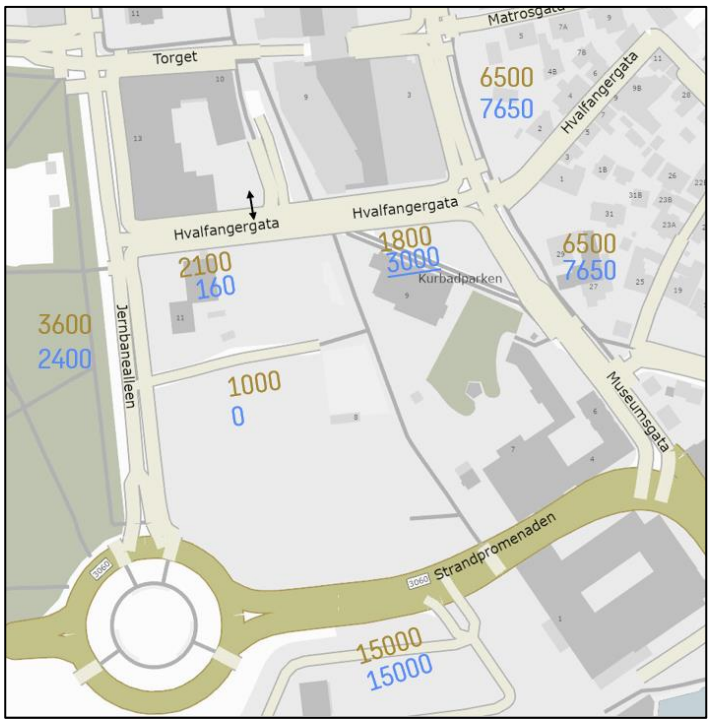
11.3.1 Vurdering av virkninger for hovedalternativet

Personbiltrafikk

Grunnet stengning av Hvalfangergata er det ventet en økning i biltrafikk i alle gater rundt planområdet, med unntak av Jernbanealléen og Strandpromenaden (sistnevnte får samme trafikk som i dag), som følge av plantiltaket på Tivolitomta

Det er forutsatt inntil 100 bilparkeringsplasser til planområdet, noe som vurderes som konservativt sett opp mot dagens parkeringsnorm. Det vil allikevel være med på å redusere bilbruken, og indirekte sette en begrensning på fremkommeligheten for biltrafikk.

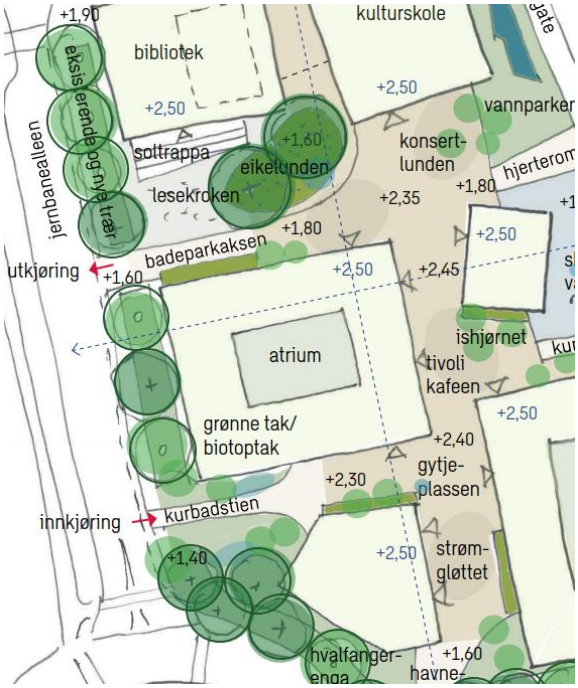
Figuren nedenfor viser estimert dagens trafikk (i brun farge) og fremtidig trafikk (i blå farge) for alternativ 1.



Figur 11-4: Hovedalternativ - Estimert fremtidig ÅDT på veiene som grenser til Tivolitomta er vist i blått. Dagens ÅDT er vist i brunt. Hvalfangergata øst (med understreking) viser fremtidig trafikk under bakkenivå (kartkilde: Googlemaps)

Nyttekjøretøy (varelevering/renovasjon)

Det legges opp til at varelevering og renovasjon skal foregå på bakkenivå inne på planområdet. Innkjøring til området blir via Kurbadstien og utkjøring via Badeparkaksen. Det legges altså opp til enveisregulering gjennom området. Dette er illustrert i figuren nedenfor. Ferdsel til de ulike vareleverings-/renovasjonspunktene i området vil da foregå inne på torget. Det er foreløpig forutsatt at vareleveringskjøretøy stopper ved torgarealet og triller varer frem til varemottaket ved det enkelte bygg (ved hjelp av for eksempel jekketraller). Det skal gjøre det realistisk å unngå mer enn 50 m transportvei slik det er forutsatt av *Leverandørenes Utviklings- og Kompetansesenter (LUKS)*. Så fremt underlaget/materialbruken på torgene gjør det enkelt å trille på, og mottaket i byggene utformes slik at det er enkelt å komme til og inn (dører uten terskler), vurderes dette som akseptabelt. Det forutsettes at det tydelig markeres hvor vareleveringskjøretøy kan stanse, slik at både sikkerhet for gående og fri ferdsel for gående og passerende utrykning-/vareleverings-/renovasjonskjøretøy muliggjøres.



Figur 11-5: Prinsipp for torgarealene som viser innkjøring og utkjøring for varelevering og renovasjon (røde piler).

Utrykningskjøretøy

Utrykningskjøretøy vil få samme adkomst som vareleverings-/renovasjonskjøretøy. Dette vurderes som tilstrekkelig fremkommelighet så lenge oppstilte kjøretøy inne på området overholder parkeringsanvisninger og ikke hindrer utrykning.

Det vil dimensjoneres og settes opp brannoppstillingsplasser. Det er ikke funnet egne krav fra Sandefjord kommune på dimensjoner for brannoppstillingsplasser. Normalt bør en stigebil ha oppstillingsareal på minimum 15 m lengde og 6 m bredde.

Myke trafikanter

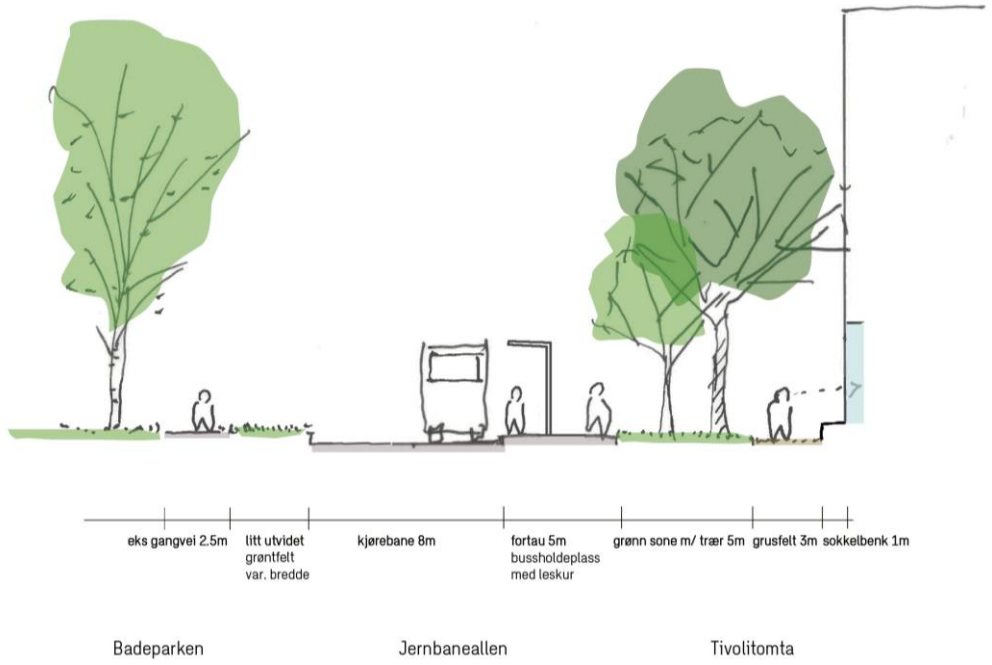
Det legges opp til et finmasket gangnett i og rundt planområdet med flere tverrforbindelser med enkel adkomst til sentrale målpunkter, som gjør det enkelt å ferdes som fotgjenger. Torgene i planområdet vil bli bilfrie, og fremkommeligheten for gående vurderes som god.

Det er kort avstand (ca. 200 m) fra planområdet til eksisterende/planlagt hovedsykkelnett (ved Kurbadparken og Badeparken). Det finmaskede gangnettet gjør det enkelt å nå hovedsykkelnettet med sykkel. Det vurderes som naturlig og tilstrekkelig at syklende på strekningen mellom planområdet og hovedsykkelnettet ferdes på de gåendes premisser langs gangnettet (ikke høy fremkommelighet).

Hjertnespromenaden, Jernbanealleen og Strandpromenaden er viktige kollektivtraséer. Fjerning av dagens gateparkering i Jernbanealléen som i dagens situasjon vil bedre forholdene for bussen på denne strekningen. Videre legges det opp til kantstopp for buss. Dette er ventet å bedre fremkommeligheten for kollektivtrafikken sett opp mot dagens situasjon.

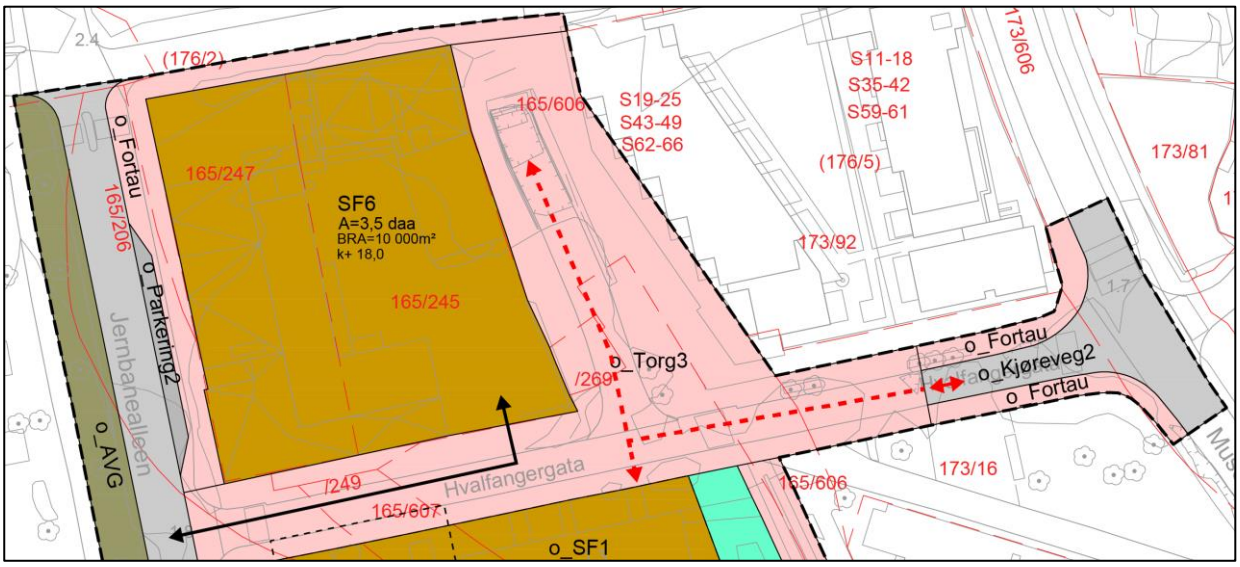
Prinsipper i Jernbanealleen og Hvalfangergata

Jernbanealleen har i dag et svært utflytende veiareal. Det er foreslått en oppstramming og omfordeling av gatesnittet som vil gjøre alleen mer fremkommelig for kollektivtransport og gående. Det er lagt til grunn tydeligere definerte kjørefelt, fjernet generelle parkeringsplasser og lagt til rette for utvidet fortau, HC-parkering, Kiss and Ride og taxiholdeplasser mot øst. Prinsipp for tverrsnitt ved bussholdeplassene er vist i Figur 11-6.



Figur 11-6: Prinsippsnitt for Jernbanealleen, ny fordeling med bredere fortau og grøntareal for myke trafikanter

Hvalfangergata vest og Thor Dahls gate mot Torget er foreslått omdisponert til torg, samt at det etableres felles nedkjøring for p-kjeller til Hvaltorvet og Tivolitomta fra Hvalfangergata øst. Grepet vil forlenge byrommet i Thor Dahls gate helt opp til Torget og gi en attraktiv forbindelse for gående og syklende mellom Torget og sjøen. Det vil også gi tryggere og mer oversiktlige adkomstforhold for gående og syklende til den nye kulturskolen og biblioteket fra Hvalfangergata.



Figur 11-7: Adkomsten til parkeringskjelleren for Hvaltorvet og Tivolitomta er vist med stiplet rød strek for å indikere at den går under bakkenivå. Adkomst for Folkets hus fra Jernbanealleen inntil utvikling er vist med svart pil.

Parkering

Sandefjord kommune har estimert behov for 70-150 parkeringsplasser på Tivolitomta. Basert på dette er det i trafikkanalysen forutsatt 100 parkeringsplasser.

Kommunen har gjennom kartlegging funnet at sentrum har god parkeringsdekning i dag, og kommunen har som mål å ikke etablere nye parkeringsplasser. Sett opp mot dagens parkeringskapasitet på Tivolitomta bidrar det nye tiltaket til å redusere antallet parkeringsplasser i sentrum. Det betyr at plantiltaket på den måten oppfyller målet i kommunedelplanen for mobilitet (ref. kap. 2.2.2).

Selv om antall parkeringsplasser reduseres betraktelig på Tivolitomta vil antall bilturer øke. Dette skyldes at planområdet får økt aktivitet, og at det også er god tilgang på parkeringsplasser i Sandefjord sentrum generelt som vil benyttes av reisende til Tivolitomten. Det betyr at reduksjonen i parkeringsplasser på tomten i liten grad vil gi noen effekt antall bilturer, og på den måten i liten grad bidrar til å oppnå KDPens mål om at vekst i persontransport skal tas med sykkel, gange og kollektivt. For å oppnå KDPens mål må det også innføres reduksjoner i antall parkeringsplasser eller andre parkeringsrestriktive tiltak, som økte avgifter, også andre steder i sentrum. Nullvekstmålet kan ikke oppnås av enkeltprosjekter, men må være et kollektivt løft i hele byen.

Det anbefales å vurdere noe færre parkeringsplasser på Tivolitomten for å øke bidraget til nullvekstmålet. Videre bør det ses på en reduksjon av besøksparkering til Folkets hus når Hvalfangergata omdisponeres til torg.

11.3.2 Vurdering av virkninger for alternativ 2

Det er vurdert at alternativ 2 vil gi noe reduksjon i trafikken rundt planområdet, gitt forutsetningene om ca 0,5 parkeringsplass pr bolig og maks 100 parkeringsplasser totalt.

11.3.3 Usikkerhet og videre oppfølging

Fremtidig utvikling av Folkets hus-tomta er ikke hensyntatt i trafikkanalysen og må sees nærmere på i detaljregulering. Det er da aktuelt at adkomst til ev. parkeringskjeller for Folkets hus skjer via Museumsgata via felles nedkjøring for p-kjeller for Hvaltorvet og Tivolitomta. Det vil kunne føre til økt trafikk her.

Fjerning av parkeringstilbud langs Jernbanealleen er ikke med i trafikkberegningen.

Det bør vurderes å begrense mulighet for besøksparkering på Folkets hus-tomta når Hvalfangergata øst omdisponeres til torg.

11.4 Oppsummering

Tivolitomta er i dag en parkeringsplass med 263 plasser. Trafikktellinger har kartlagt nåværende trafikkmengder rundt området. Dagens transportmiddelfordeling viser at flertallet av reisende i Sandefjord sentrum bruker bil. Planforslaget innebærer en utbygging av sentrumsformål på 29 000 m^2 BRA og mulighet for parkeringsplasser i en underjordisk parkeringskjeller. Utbyggingen forventes å øke den daglige trafikkmengden noe fordi det bidrar til økt aktivitet i byen og området.

Stenging av Hvalfangergata i vest vil skape mindre trafikk i Jernbanealleen, og gi bedre fremkommelighet for kollektivtransport og sikrere kryssinger mellom Badeparken og planområdet for gående og syklende.

Fjerning av parkeringsplasser i Jernbanealleen vil bedre fremkommeligheten for kollektivtransporten og for gående, fordi fortau vil utvides.

Thor Dahls gate videreføres som gågate og nedkjøring til parkeringskjeller fra Hvalfangergata vil fjerne biltrafikken fra Hvalfangergata. Omdisponering av Hvalfangergata og øvre del av Thor Dahls gate fra adkomstvei og bilgate til torg vil gi bedre flyt og tryggere forhold for gående og syklende. Tiltakene bidrar til å oppfylle målene i gjeldende KDP for mobilitet.

Antall parkeringsplasser reduseres på Tivolitomta sammenlignet med i dag. Samtidig økes aktiviteten. Det gjør at antall bilturer likevel vil øke, noe som primært skyldes at det i dag er god parkeringsdekning i sentrum. Det anbefales derfor en ytterligere reduksjon i bilparkeringsplasser for å øke bidraget til KDPs mål for mobilitet om at vekst i persontransport skal tas med sykkel, gange og kollektivt. Det bemerkes samtidig at dette ikke vil være tilstrekkelig for å oppnå dette målet 100 %. Det krever et kollektivt løft i hele byen med fokus på bilrestriktive tiltak. Med noe mer restriktiv parkeringsdekning i alternativ 2 er det estimert noe reduksjon i fremtidig trafikk rundt planområdet.

12 Næringsvirksomhet

12.1 Innledning

Konsekvensutredning av fagtema Næringsvirksomhet har som mål å kartlegge hvordan lokale og regionale næringsvirksomheter i plan- og influensområdet kan påvirkes av reguleringsplanen.

12.1.1 Utredningskrav i planprogrammet

Utredningsbehov beskrevet i planprogrammet:

Konsept for næringsbebyggelsen, funksjoner/arealformål utredes.

Planforslagets konsekvenser for planområdet, nærområdet og sentrum beskrives

Det gjøres vurderinger av lokale og regionale virkninger av nye næringsvirksomheter.

12.1.2 Definisjon av fagtemaet og avgrensning

Sandefjord kommune ønsker i fastsatt planprogram for Tivolitomta (PS 149/23) å tilrettelegge for nytt bibliotek og kulturskole på Tivolitomta. I tillegg til nytt bibliotek og kulturskole skal det tilrettelegges for andre tilbud, for eksempel utdanningsinstitusjoner, aktiviteter og sosiale møteplasser med fellesnevneren læring gjennom lek – for alle aldre. Nytt bibliotek og kulturskole skal være tyngdepunktet i utviklingen og øvrige formål skal støtte opp om dette.

Planen skal sikre at arealene på Tivolitomta utvikles på en måte som kommer alle kommunens innbyggere til gode, at området blir en viktig motor for byutviklingen i Sandefjord sentrum og at utbyggingen bidrar til å knytte tilgrensende områder (Torvet, brygga, Badeparken og Thor Dahls gate) sammen.

Fagtema næringsvirksomhet vil i dette tilfelle referere til en prosess eller studie der man vurderer og analyserer de potensielle miljømessige, sosiale, økonomiske og kulturelle effektene et planlagt næringstiltak kan ha før den blir igangsatt. Dette gjøres for å sikre at beslutningstakere har full forståelse av de mulige konsekvensene av tiltaket, og for å informere offentligheten om potensielle effekter.

I samsvar med fastsatt planprogram, vil fagtema Næringsvirksomhet ta for seg hvordan lokale og regionale næringsvirksomheter i plan- og influensområdet kan påvirkes av reguleringsplanen. I denne konteksten vil lokalt nivå være Sandefjord kommune, mens regionalt nivå være fylkeskommunalt (Vestfold fylkeskommune). Området rundt Tivolitomta består av bymessig bebyggelse med boliger, offentlige bygninger og handelssentrum. Det er også store grøntområder. I nordøst finnes Hvaltorvet kjøpesenter. I sør ligger fjorden (navngi) og havnen. I øst befinner Kurbadet seg. Grunnet ny arealanvendelse av området til bl.a. offentlig tjenesteyting/formål, vil influensområdet bestå av hele Sandefjord by ettersom tiltaket vil være av betydning for alle byens innbyggere.

12.1.3 Nullalternativ

Planforslaget sammenlignes med 0-alternativet som er antatt utvikling dersom tiltak etter planen ikke gjennomføres. I dette tilfellet defineres 0-alternativet som dagens situasjon med parkeringsareal, pumpestasjon, taxi-sentral og bebyggelsen på Folkets hus.

12.1.4 Planalternativ 1 som skal utredes

Planalternativet har en utnyttelse av Tivolitomta hvor det er lagt til rette for 8 800 m² bibliotek, kulturskole og eventuelt næring, 20 200 m² næring eller andre formål, samt til sammen 10 000m² næring og bolig i Folkets hus-kvartalet. Samlet utnyttelse er 39.000 m2 BRA.

Biblioteket og kulturskolen er på 4-5 etasjer, mens næringsbebyggelsen på Tivolitomta er på 3-11 etasjer. I Folkets hus-kvartalet kan bebyggelsen være på opptil 4 etasjer. Planområdet har en utnyttelse på ca. 132 %.

12.1.5 Planalternativ 2 som skal utredes

Som beskrevet i kapittel 4.3, ønsker kommunen å utrede et Planalternativ 2 hvor Tivolitomta har høyere utnyttelse og åpner for boligformål.

Planalternativ 2 har en utnyttelse av Tivolitomta med mulighet for minimum 7 000 m² bibliotek og kulturskole, 16.250m² næring eller andre formål og maksimum 12.250m2 bolig. I tillegg kommer 10 000m2 næring og bolig i Folkets hus-kvartalet. Biblioteket og kulturskolen skal etableres nord på tomta i bygg på 5-6 etasjer

(hvor det også kan etableres næring), mens næringsbebyggelsen på Tivolitomta er på 3-11 etasjer. Total BRA i Alternativ 2 er: 35400m2 (tivolitomta) + 10.000 (folkets hus) = 45.400 m2.

12.2 Kunnskapsgrunnlaget

Tivolitomta og Folkets hus er uregulert. Det foreligger en reguleringsplan for Hvaltorvet (2002) som tar med seg Hvalfangergata og nordre del av Thor Dahls gate (mellom Folkets hus og Hvaltorvet). Reguleringsplanen for fylkesveien Brygga – Strandpromenaden er fra 1982. Det er ikke noe pågående planarbeid i eller rundt planområdet som påvirker tiltakene i dette planforslaget.

Utredningen baserer seg på kunnskapsgrunnlag nedenfor samt workshop med næringsliv, utdanningsmiljø, grunderer og Sandefjord kommune 30.11.23.

12.2.1 Overordnede mål og føringer

- Strategisk næringsplan (2023-2026)

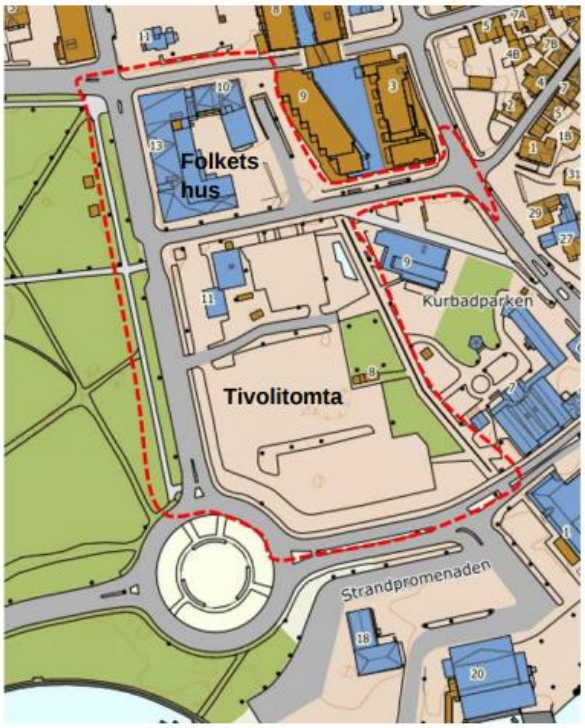
Strategisk næringsplan er en del av Sandefjords kommuneplan, og peker ut målene og hovedretningen for å bli blant landets beste kommuner på næringsutvikling. Planen peker på betydningen av tilgang på arbeidskraft, gode næringsarealer og infrastruktur, og også på kommunens rolle som tilrettelegger, aktør og samfunnsutvikler.

- Regional strategi for forskning, innovasjon og næring 2022-2030

Regional strategi for forskning, innovasjon og næring ble vedtatt i Regional planstrategi 2020–2024 og omfatter strategiske innsatsområder for forskning innovasjon og næringsutvikling i det nye fylket Vestfold og Telemark.

12.2.2 Beskrivelse av dagens situasjon

Tivolitomta ligger sentralt plassert i Sandefjord by, mellom Hvalfangergata, Thor Dahls gate, Jernbanealleen og Strandpromenaden. Tomta benyttes i dag hovedsakelig til offentlig parkering, men inneholder også Taxi-sentral og en stor kommunal pumpestasjon. Tomta ligger mellom to av sentrums viktigste målpunkter for kultur: Hjertnes i vest og Kurbadhagen i øst.



Folkets hus grenser til Torvet i nord, hvor man finner typiske sentrumsfunksjoner knyttet til handel og servering. Sjøfronten sør for planområdet preges av fergetrafikken med tilhørende biloppstillingsarealer. Øst for terminalen ligger flere spisesteder langs sjøen.

Sandefjord kommune eier av store deler av arealene i området, også Tivolitomta. Folkets hus-tomt (gnr.bnr 165/206 og 165/245) eies av Fagforeningens økonomiske fellesorganisasjon.

Næringsvirksomhet i Sandefjord

Næringslivet i Sandefjord kan deles inn følgende sektorer:

- Service og handel: Som en viktig regional by fungerer Sandefjord som et senter for handel og service. Det finnes et bredt spekter av butikker, restauranter og tjenestetilbydere som betjener både lokalbefolkningen og besøkende.
- Turisme: Byen er kjent for sin kystlinje, kurbadtradisjoner, og kulturelle arrangementer. Disse tiltrekker seg turister, spesielt om sommeren, og bidrar til næringslivet gjennom hoteller, restauranter, og turistrelaterte aktiviteter.
- Industri: Selv om hvalfangsten er historie, har Sandefjord fortsatt en industriell sektor som inkluderer produksjon, bearbeiding og teknologiutvikling. Dette kan omfatte alt fra lett industri til høyteknologiske bedrifter.
- Transport og logistikk: Med sin nærhet til Torp Sandefjord Lufthavn og gode transportforbindelser både til sjøs og på vei, har byen en strategisk posisjon for transport og logistikkvirksomheter.
- Maritim sektor: Byens historie og geografiske plassering ved kysten bidrar til en fortsatt sterk maritim sektor, inkludert skipsbygging, reparasjon og maritime tjenester.
- Næringsmiddelindustri: Regionen støtter også en rekke næringsmiddelprodusenter, inkludert landbruk, fiskeforedling og produksjon av andre matvarer.
- IT og teknologi: Det er en voksende sektor av teknologirelaterte bedrifter i Sandefjord, inkludert IT-tjenester og softwareutvikling.
- Helse og velferd: Offentlige og private aktører innen helse, omsorg og velferd bidrar også til næringslivet i Sandefjord.

Sandefjord har i dag en økonomi som er i vekst, og byen jobber aktivt med å tiltrekke seg nye investeringer og bedrifter for å diversifisere og styrke den lokale økonomien ytterligere. På selve Tivolitomta i Sandefjord sentrum der tiltaket ønskes, er det i dag lite næringsvirksomhet. Arealet består av parkeringsplass pumpestasjon, taxi-sentral og Folkets hus.

12.3 Virkninger

12.3.1 Vurdering av virkninger for hovedalternativet

Hovedalternativet vil øke tilgjengeligheten til området og vil gi mer mangfoldig bruk enn i dag. Ved å tilby næringslivet ledige lokaler og etablering av bibliotek, kulturskole, møteplasser og aktivitet i uterommet vil flere ulike målgrupper få glede og nytte av området. Programmeringen av uterom og bygninger vil også åpne opp for bruk av ulike alders- og brukergrupper. De aktive fasadene i førsteetasjene vil invitere til bruk og aktiviserer området.

Lokale og regionale virkninger:

Området har i dag lite bruk og få aktiviteter, og dermed liten betydning for næringslivsvirksomhet. Planforslaget kan være med å skape et løft for Sandefjord sentrum og for næringsvirksomhet. Med nytt bibliotek, kulturskole, sosiale møteplasser og næringsformål vil Tivolitomta bidra til å øke bosteds- og næringsattraktiviteten i kommunen. Dette er noe som samsvarer både med Vestfold og Telemark sin Regionale strategi for forskning, innovasjon og næring 2022–2030 og med kommunens Strategiske Næringsplan for 2023-2026. I fylkets strategi pekes det på at de største utfordringene i Vestfold og Telemark er blant annet er svak utvikling innen verdiskaping. Dersom en sammenligner fylket med andre, ser man en svakere utvikling innen verdiskaping i Vestfold og Telemark fylker (regional planstrategi for Vestfold og Telemark gjelder frem til ny planstrategi for Vestfold vedtas). Ved å både tilrettelegge for en god og langsiktig arealforvaltning som inspirerer til verdiskaping og arbeidsplasser, samt setter søkelys på å øke attraktiviteten i kommunene/fylket vil dette bidra til å trekke viktige ressurser og dermed øke netto verdiskaping.

«Bedriftene trekker frem at attraktivitet er viktig for å knytte til seg kompetanse, kapital og bedrifter og besøkende. Attraktive byer, tettsteder med gode kultur og fritidstilbud, gode oppvekstsvilkår, barnehager og

skoler faller inn under dette. Kompetanse, Rekruttering og omdømmebygging må derfor være i fokus» (Regionale strategi for forskning, innovasjon og næring 2022–2030, s.6).

Fylket har satt følgende mål for perioden 2022-2030:

1. grønn omstilling er økt, og vi har kommet nærmere å nå bærekraftmålene

2. verdiskapingen er økt, ressurseffektiviteten er større og flere arbeidsplasser er skapt

3. komplekse utfordringer løses gjennom styrket samarbeid

4. inkludering er økt

I Sandefjords Strategiske Næringsplan for 2023-2026 har man satt følgende hovedmål: «*Sandefjord kommune skal bli blant de beste i landet på næringsutvikling*». For å kunne oppnå dette har kommunen satt seg disse strategiske målene:

- Være regionens mest offensive tilrettelegger for næringslivet
- Være en levende by og en kommune med høy bostedsattraktivtet
- Bidra til at næringslivet har tilgang til relevant arbeidskraft og at flere deltar i arbeidslivet

I likhet med fylkes overordnede strategi, treffer også tiltaket på Tivolitomta kommunens strategi. Ved å tilrettelegge for nytt bibliotek, kulturskole på Tivolitomta og næringsformål vil tiltaket komme alle kommunens innbyggere, bedrifter og besøkende til gode. Planforslaget samsvarer sterkt med strategien der kommunen selv har satt seg store ambisjoner om å tiltrekke seg antall nye bedrifter og øke antall arbeidsplasser iblant annet sentrumskjernen av Sandefjord. Sentrum i Sandefjord representerer allerede kommunens største konsentrasjon av arbeidsplasser, og er seg selv en motor for å skape en levende by som er attraktiv, både for bedrifter og for arbeidskraft.

En byutvikling som kombinerer bolig, kontor og handel, levende gater og sosiale møteplasser vil gjøre at Sandefjord kan tiltrekke seg enda flere innbyggere og at dagens innbyggere fortsetter å bli boende. En av de viktigste grunnene til at mennesker velger å flytte til eller bli boende i Sandefjord, er tilgang på arbeid. Likedan er det viktig å ha ledige kontorlokaler for næringsliv og andre virksomheter. For Sandefjord er det viktig å tilby et bredt spekter av arbeidsmuligheter til sine innbyggere og andre tilreisende som velger å jobbe i byen. Dette betyr at de også må være attraktive for ulike typer virksomheter og næringsliv. Ved å iverksette planforslaget vil kommunen framstå som en god og offensiv tilrettelegger for innbyggere og næringsutviklere midt i sentrum. En slik strategi vil bygge oppunder kvaliteter som innbyggere i byer setter pris på, -sentralt beliggende arbeidsplasser med gode kollektivtilbud, avsatte plasser med liv og aktivitet, uteområder og kort vei til kafeer, handel og service. Når en i dette tiltaket ser for seg 20 200 m² næring eller andre formål, ligger det her et betydelig mulighetsrom for sentrum og for de viktigste næringsdriverne. Disse kontorbaserte arealene vil i tillegg ligge i det som allerede er definert som kommunens viktigste utviklingsområder, tett på klimavennlig infrastruktur og jernbane.

Bibliotek og kulturskole er plassert i et kompakt bygg, med mulighet for stor fleksibilitet og programmering. Næringsbebyggelsens utforming vil egne seg bra til utdannelse og næring, mindre utadrettete funksjoner, butikk (og eventuelt boligformål). Muligheten for store gjennomgående etasjer i de to kvartalene, åpner opp for mange muligheter: matbutikk i 1. etasje, helsefunksjoner, treningsfasiliteter, verksteder eller større kontorfellesskap. Punkthusene med mindre fotavtrykk kan inneholde hotellfunksjon, bolig eller kontorer/kontorfellesskap.

I sandefjords Strategiske næringsplan for 2023-2026 er det satt mål om at «Sandefjord skal sikre kompetanse ved å tiltrekke seg et utdanningstilbud på høyskole- eller universitetsnivå, og videreutvikle fagskole og annet videreutdanning». Sandefjord jobber i dag for å styrke utdanningsmiljøet i kommunen for å tiltrekke og beholde unge innbyggere og for å styrke kunnskapsintensiteten i næringslivet og konkurransekraften. For å oppnå dette, er det behov for samhandling mellom akademia, næringsliv og kommune. I en workshop avholdt 30.november 2023, så gründermiljøet behov for tettere kobling til utdanningsmiljø og kontorlokaler som er store nok til å kunne samle flere miljøer under samme tak med

felles arbeids- og møtesteder. I tillegg var det ønsket plass til mindre arrangementer og kursvirksomhet. En slik tanke, vil øke sambruken av arenaer for kultur, opplevelser og læring og gi mulighet for gründermiljøet og lokalt næringsliv å jobbe tett sammen med utdanningsmiljøet. På Hvaltorvet ligger i dag allerede Gokstad Akademiet, som i løpet av 2024 vil ha 900 studenter. Dette sammen med ny kulturskole på Tivolitomta gir et stort utdanningsmiljø i nærområdet. Tilrettelegging for sambruk og fleksibel programmering vil kunne styrke nettverket mellom næringslivet og utdanningsmiljøet.

Tiltaket er også i samsvar med Byutviklingsplan for Sandefjord sentrum (2023) kp.5.2 Næringsattraktivitet. Planen bygger på «Kommuneplanen 2019-2031». 7 bærekraftsmål er pekt ut som prioritert i Sandefjord kommune, - særlig da bærekraftsmål 11 og 17.I planen anbefales det at Sandefjord kommune bør arbeide med (2023:23):

- Høy arbeidsplasstetthet i aksen mellom dagens sentrum og fremtidig jernbanestasjon.

- Tilrettelegge for større kontorlokaler, økt andel boliger, oppgradere byrom og samarbeidsstrukturer som legger til rette for aktivt byliv.

- Begrense utviklingen utenfor sentrum, spesielt mot E18. Jobbe strategisk for å få bedrifter og showrooms til sentrum. Det bør gjøres et tydelig skille på hva om kan etableres ved E18 og hva som ikke hører til der. Arbeide for å få kunnskapsbedrifter inn i sentrum, tett på kollektivakser

- Gjøre det enklere å bruke miljøvennlig transport, men ikke hindre bilen. Gjøre sentrum attraktiv og tilgjengelig ved å strukturere parkeringen bedre og legge til rette for sykkel og gående på en innbydende og funksjonell måte.

Negative konsekvenser

Det er få negative virkninger på lokalt og regionalt nivå i forbindelse med utvikling av Tivolitomta. En faktor som kan oppstå i forbindelse med tiltaket er at det kan bli overskudd av kontorlokaler andre steder i sentrum, eller utenfor sentrum, dersom det ikke parallelt er økt etterspørsel, eller nye behov. Per dags dato har det ikke vært problematisk å knytte til seg andre leietakere i tilsvarende tilfeller.

12.3.2 Vurdering av virkninger Alternativ 2

Lokale og regionale virkninger

I likhet med Hovedalternativet, er plantiltaket er godt supplement til Sandefjords ønskede utvikling for å øke tilgjengeligheten til området og vil gi mer mangfoldig bruk enn i dag. Ved å tilby næringslivet ledige lokaler og etablering av bibliotek, kulturskole, møteplasser og aktivitet i uterommet vil flere ulike målgrupper få glede og nytte av området.

Planalternativ 2 vil i tillegg åpne opp for en økt andel av boliger. Dette er i samsvar med blant annet Byutviklingsplan for Sandefjord sentrum (2023) der hovedmålsetningen er å tilrettelegge for byliv, næringsetableringer, boliger, tjenesteyting, arrangementer, gode transportløsninger og videreutvikling av offentlige byrom slik at Sandefjord sentrum blir motoren i kommunens næringslivssatsing. Fortetting og transformasjon i og nært sentrum er også noe som fremheves i «Regional plan for bærekraftig arealpolitikk» (RPBA) pkt. 4.1 Byer og tettsteder.

Negative konsekvenser

På samme måte som i Hovedalternativet, vil det være få negative virkninger på lokalt og regionalt nivå i forbindelse med utvikling av Tivolitomta. I Alternativ 2 er kontor/næring redusert fra 22 000m2 til 16250m2. Denne reduksjonen anses å være nokså uproblematisk, og understøtter i tillegg tidligere uttalte innspill fra flere markedsaktører i workshop med kommunen 30.november 2023. Tilbakemeldingene pekte på at det vil være vanskelig å fylle over 20.000 kvm med næringslokaler i Sandefjord.

12.3.3 Usikkerhet og videre oppfølging

Ettersom det ikke per nå foreligger midler til tiltaket, må det legges en god strategi for hvordan planen bli økonomisk bærekraftig og realiserbar. Dette er noe som ble tatt opp i workshop med næringslivet og

kommunen 30.november 2023. En anbefaling er at utviklingen bør gå stegvis over lang tid, med fleksible rammer, både på utnyttelse og formål. Bymessig utnyttelse på 250-350% kan være nødvendig for å løfte prosjektet økonomisk, men samtidig er det lite sannsynlig at det vil være marked for 20.000 kvm næringslokaler i Sandefjord.

12.4 Oppsummering

Oppsummert:

- Tiltaket vil skape et løft for Sandefjord sentrum og for næringsvirksomhet
- Tiltaket er i samsvar med etablerte lokale og regionale planer og strategier
- Tiltaket vil gjøre at kommunen framstår som en god og offensiv tilrettelegger for innbyggere og næringsliv
- Tiltaket ligger attraktivt til midt i sentrum, med gode kollektivtilbud, uteområder og kort vei til kafeer, handel og service

I begge alternativene åpnes det opp for høy utnyttelse på Tivolitomta for næring. I hovedalternativet er det lagt til rette for rundt 22 000 m2 næringsformål og forretninger i Tivolikvartalet. I alternativ 2 er den samlede utnyttelsen høyere, samtidig som det åpnes for inntil 12.250 m2 boligformål. Dette gir større fleksibilitet og kan være gunstig økonomisk for kommunen og markedsaktører. Formålene understøtter også innspill gitt av næringsaktører i Sandefjord i workshop 30.11.23.

13 Flom, stormflo, overvann og havnivåstigning

13.1 Innledning

1.1.1 Utredningskrav i planprogrammet

Utredningsbehov beskrevet i planprogrammet:

Det skal gjøres rede for hvordan man kan sikre ny bebyggelse og bystrukturen mot flom og stormflo og hvordan man kan redusere problemer med havnivåstigning.

Det må utvikles prinsipper og systemer for god overvannshåndtering, herunder vurderes muligheten for åpen bekk/vannspeil i området.

Det skal videre gjøres rede for konsekvenser av planforslaget sett i sammenheng med forventede klimaendringer.

Det skal samtidig vurderes hvordan planforslaget kan bidra til god klimatilpasning.

13.1.1 Nullalternativ

I denne konsekvensutredningen skal planforslaget sammenlignes med 0-alternativet som er antatt utvikling dersom tiltak etter planen ikke gjennomføres. I dette tilfellet defineres 0-alternativet som dagens situasjon med parkeringsareal, pumpestasjon, taxi-sentral og bebyggelsen på Folkets hus.

13.1.2 Planalternativ som skal utredes

Det vises til generell beskrivelse av planalternativet og med landskapsplan i kapittel 4.

13.1.3 Definisjon av fagtemaet og avgrensning

Flom, stormflo, overvannshåndtering og havnivåstigning/klimaendringer vil i denne konsekvensutredningen beskrive og forklare hvilke faktorer som påvirker flom- og overvannssituasjonen i planområdet, både i dag og som følge av tiltakene. Havnivåstigning defineres ut ifra kjente faktorer som påvirker global oppvarming og medfølgende endring i havnivået.

13.2 Kunnskapsgrunnlaget

Presentasjon skisseprosjekt for KU utarbeidet av Sweco Architects 26.02.2024

Notat Ruklabekken utarbeidet av Sweco 12.12.2023

Utredning av stormflo i Sandefjord, utarbeidet av COWI 23.11.2021

Sandefjord kommune kommuneplanens arealdel 2023 – 2035

Google Maps

13.2.1 Overordnede mål og føringer

Flom, stormflo, overvannshåndtering og havnivåstigning/klimaendringer er temaer som planprogrammet gjør gjeldende, og disse har forankring i kommuneplanens arealdel, spesielt i bestemmelsene nedenfor med tilhørende retningslinjer:

Vann og overvann

a) Overvannshåndtering (pbl. § 11-9 nr. 3)

Ved all arealplanlegging skal det utarbeides en VA-rammeplan som viser løsninger for vann, avløp og overvannshåndtering. VA-rammeplanen skal ta hensyn til eksisterende blågrønne verdier (store trær, vannveier, osv.) og prioritere bruken av naturbaserte løsninger for overvannshåndteringen. Det skal dokumenteres at avrenningshastigheten fra planområdet ikke øker som følge av tiltaket.

Gjeldende veileder for lokal overvannshåndtering skal legges til grunn for vurdering i plan- og byggesaker.

Reguleringsplaner skal identifisere og sikre arealer for overvannshåndtering, og beskrive hvordan løsningene kan gi nye bruksmessige og visuelle kvaliteter i uteområdene.

b) Flomveier (pbl. § 11-8, bokstav a)

Naturlige flomveier skal i størst mulig grad bevares. Temakart for flomsoner, erosjon, flomveier, forsenkninger og stormflo i Sandefjord kommunes kartløsning skal legges til grunn i plan- og byggesaker.

c) Bekkelukking (pbl. § 11-8, bokstav a)

Elver og bekker skal som hovedregel ikke lukkes og skal bevares så nært opptil sin naturlige form som mulig.

Ved tiltak som påvirker allerede lukkede eller sterkt påvirkede vassdrag kan det kreves gjenåpning eller restaurering av vassdraget. Gjenåpning eller restaurering skal kreves dersom:

- det er nødvendig for at vedtatte miljømål i regional vannforvaltningsplan kan nås, eller
- det er et nødvendig for å sikre flomvannføring i henhold til Norges vassdrags- og energidirektoratets (NVE) retningslinjer for flom- og skredfare i arealplaner (nr.2/2011, siste revisjon).

Retningslinjer:

Til pkt. a: Overvann bør fortrinnsvis tas hånd om lokalt og åpent, dvs. gjennom infiltrasjon og fordrøyning i grunnen og åpne vannveier, eller på annen måte utnyttet som ressurs, slik at vannets naturlige kretsløp overholdes og naturens selvrensingsevne utnyttes. Flerfunksjonelle løsninger skal etterstrebes.

Bevaring, restaurering eller etablering av naturbaserte løsninger (slik som eksisterende våtmarker og naturlige bekker eller nye grønne tak og vegger, kunstige bekker og basseng mv.) bør vurderes. Dersom andre løsninger velges, bør det begrunnes hvorfor naturbaserte løsninger er valgt bort.

Til pkt. b: Bygninger og anlegg ved flomveier bør utformes slik at naturlige flomveier ivaretas. Det bør avsettes areal for nye flomveier ved planlegging og søknad om tiltak som berører eksisterende flomveier. Ved etablering av flomveier bør omkringliggende arealer, som bygninger og annen infrastruktur, sikres mot flomskader.

Til pkt. c: Lukkede bekker kan kreves gjenåpnet ved planlegging og utbygging.

Faresoner

Hensynssonene viser kjent kunnskap, men er ikke uttømmende. I forbindelse med reguleringsplaner og byggesaker utredes reelle fareområder og eventuelt avbøtende tiltak fastsettes.

a) Stormflo og bølgepåvirkning (H320)

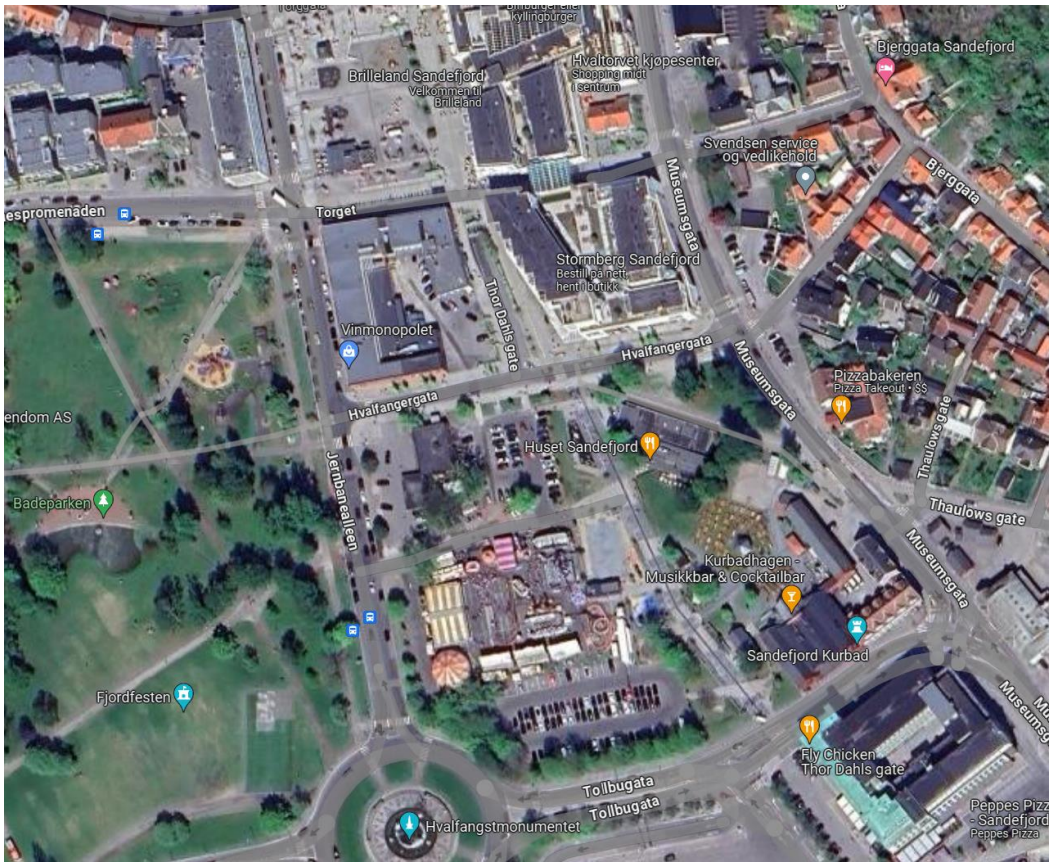
Innenfor område angitt som faresoner flo skal bygningskonstruksjoner ikke oppføres lavere enn kote + 2,5 moh. Dersom bygningskonstruksjoner skal plasseres lavere enn kote + 2,5 moh, må det utarbeides risiko- og sårbarhetsanalyse med tanke på mulig springflo/flom/stormflo. Det må i denne analysen framgå hvilke risikoreduserende tiltak som er nødvendig for å oppnå tilfredsstillende sikkerhet etter loven. Forventede klimaendringer skal legges til grunn ved beregningen av flomfaren.

I spesielt eksponerte områder der flere eller begge forholdene kan inntreffe samtidig (stormflo og bølgepåvirkning), skal det vurderes å sette nedre kotehøyde høyere enn 2,5 m. Valg av kotehøyde skal begrunnes og dokumenteres av fagkyndig.

c) Flom (H320)

Ved utarbeiding av reguleringsplan og byggesak innenfor hensynssonen H320 må det dokumenteres tilstrekkelig sikkerhet mot flom, jf krav i TEK 17 § 7-2 med veiledning.

13.2.2 Beskrivelse av dagens situasjon



Figur 13-1 Utsnitt fra Google Maps den 07.03.2024

Området er i stor grad preget av grå arealer i form av parkeringsplasser og bebyggelse. Det eksisterer også vegetasjon i form av trær langs Tollbugata og Jernbanealleen, i tillegg til noe vegetasjon og trær langs Hvalfangergata og Museumsgata. Sjøen ligger rundt 200 meter luftlinje fra den nærmeste delen av planområdet.

Hele planområdet ligger innenfor hensynssonen Stormflo og bølgepåvirkning i kommuneplanens arealdel, hvor bygningskonstruksjoner ikke skal oppføres lavere enn kote 2,5 moh uten ROS-analyse og risikoreduserende tiltak. Kotehøyen er ca 2,5 moh ved Torget. Illustrasjonene nedenfor viser stormflonivåer i 2090 ved 20 års, 200 års og 1000 års intervall.

Figur 13-2: Stormflonivå ved 200 års intervall og 1000 års intervall. Venstre nå (2017); midten 2050, høyre 2090 (Isymap)

13.3 Virkninger

13.3.1 Vurdering av virkninger

Undertemaene er gruppert slik at det blir tydelig hvilke virkninger flom og stormflo, overvannshåndtering og klimaendringer har hver for seg, og som deretter blir samlet i oppsummeringen lenger ned.

Flom og stormflo

Planområdet ligger innenfor faresonen Flomfare. All ny bebyggelse må ifølge kommuneplanen av den grunn ligge på minimum kote +2,5. Dette er en utfordring i grensesnittet mot omkringliggende veier og strukturer. Planforslaget løser dette ved å plassere inngangspartiene til bygningene rundt et sentralt bygulv som er minimum på kote +2,5, vist med figuren nedenfor og med trapper og ramper mot innganger mot eksisterende gater og torg.

Figur 13-3 Overordnet konsept for landskap, kilde: Presentasjon skisseprosjekt for KU 26.02.2024

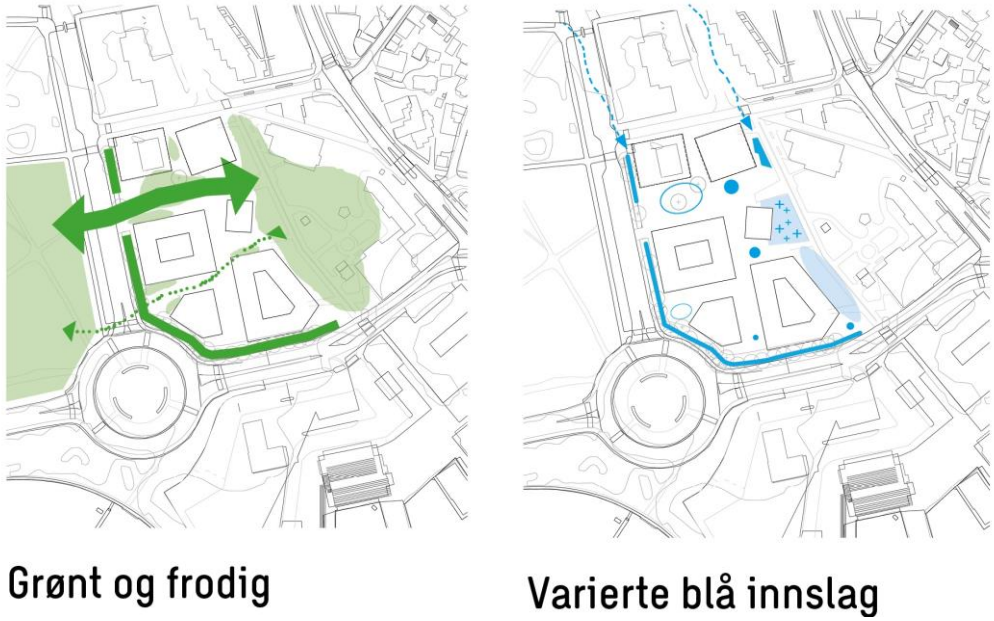
For eksisterende bebyggelse foreligger det i dag ingen krav til sikkerhet mot flom. Nye bygg blir i dag plassert flomsikkert på minimum kote +2,5 i henhold til kommuneplanens bestemmelser og oppfyller derfor krav (preaksepterte ytelser) i TEK 17.

Eksisterende flomveier er skissert i figur 13-3 og bygger på avrenningslinjer fra Scalgo Live. Avrenningsområdet strekker seg helt opp til Midtås. Det viser at en flomvei som krysser planområdet.

Figur 13-4 Viser figur av eksisterende flomveier for området. Hentet fra Scalo Live

Planforslaget åpner opp for ny bebyggelse sammenlignet med parkeringsarealene som finnes der i dag, men sikringstiltakene gjør at området sikres mot mulige negative konsekvenser av flom.

Overvannshåndtering



Figur 13-5 Overordnet konsept for landskap, kilde: Presentasjon skisseprosjekt for KU 26.02.2024

Stormfloutredningen fra COWI og VA-notatet Ruklabekken fra Sweco anbefalte ikke gjenåpning av Ruklabekken eller gjennomføring av større fysiske barrierer rundt planområdet. I planforslaget er det lagt opp til å etablere grønne akser fra parken i vest mot grøntarealene i øst. Per i dag er området i stor grad preget av grå arealer, og planforslaget legger også opp til en betydelig nedbygging av arealer. Allikevel vil det foreslåtte tiltaket etablere ny grøntstruktur, noe som gir et større grønt arealregnskap, og dette vil ha positive konsekvenser for området.

Klimaendringer og klimatilpasning

Det er foreslått etablering av ny grønnstruktur, sentralt bygulv som er over kote +2,5, og blå innslag i tiltakene, noe som vil ha positive konsekvenser for klimatilpasning lokalt i planområdet.

13.3.2 Usikkerhet og videre oppfølging

Tiltaket og dets avbøtende tiltak for flom og overvann forutsetter at fremtidig regnbørsmengder og havnivåstigning blir slik som det fastsatte klimapåslaget og klimaprognosene tilsier.

Det er viktig å sikre i bestemmelser og kart hvordan de ulike temaene skal følges opp.

13.4 Oppsummering

Flom og stormflo blir ivaretatt av tiltak som gjøres på og rundt ny bebyggelse

- Overvannshåndtering blir ivaretatt med etablering av nytt grøntareal med trær, regnbed og vannspeil
- Klimaendringer og klimatilpasning blir ivaretatt med grøntareal og vannspeil og opphøyde terrengnivåer ved åpninger til ny bygningsmasse

14 Grunnforhold - geoteknisk

14.1 Innledning

Det gis her en kort oppsummering av konsekvenser for områdestabilitet og grave- og fundamenteringsforhold. For flere detaljer vises til eget fagnotat for geoteknikk vedlagt plansaken.

1.1.2 Utredningskrav i planprogrammet

Utredningsbehov beskrevet i planprogrammet:

Det gjennomføres faglig vurdering av tidligere utførte grunnundersøkelser (NADAG) og behovet for nye undersøkelser.

En vurdering av områdestabilitet og grave- og fundamenteringsforhold gjennomføres.

14.1.1 Nullalternativ

I denne konsekvensutredningen skal planforslaget sammenlignes med 0-alternativet som er antatt utvikling dersom tiltak etter planen ikke gjennomføres.

14.1.2 Planalternativ som skal utredes

Den nordlige delen kalt «Folkets hus» er bebygd, men planlegges for mulig påbygning med to etasjer. Det er planer om å etablere flere bygg på tomten som i dag blir benyttet som parkeringsplass.

14.1.3 Definisjon av fagtemaet og avgrensning

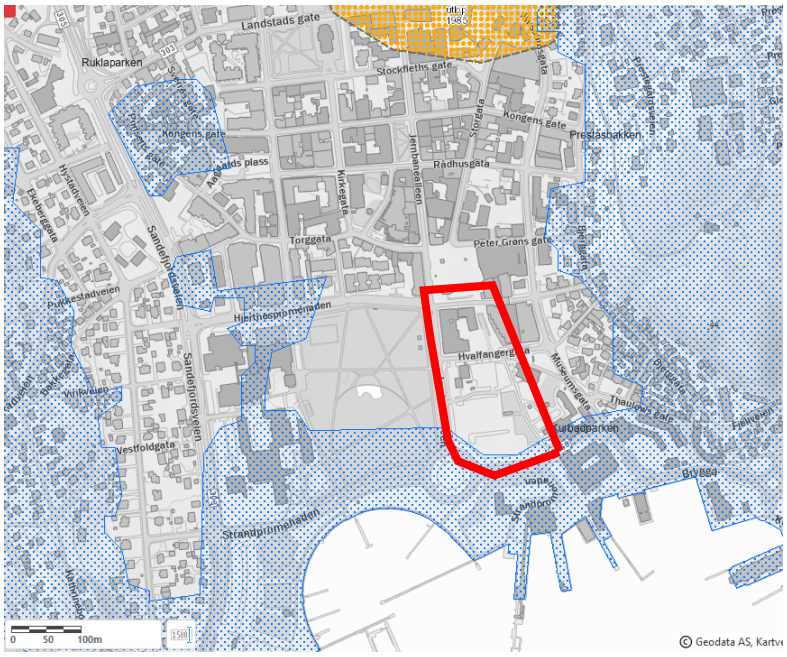
Geoteknikk i denne sammenhengen tar for seg jord og løsmassers (sand, silt og leire) egenskaper i byggeteknisk henseende, og vurdering av stabilitet og fare for skred.

14.2 Kunnskapsgrunnlaget

Det er utført en områdestabilitetsvurdering i henhold til NVEs kvikkleireveilederen nr. 1/2019 punkt 1-4. Vurderingene er også basert på grunnundersøkelser og vurdering av fundamentering i området rundt tomten, gjennomført av Noteby AS/Multiconsult i 2001. Det er ikke utført grunnundersøkelser på tomta i forbindelse med det planlagte prosjektet.

Det er ikke registrert noen faresone (kvikkleiresone) i området hvor Tivolitomta er plassert, men det ligger en registeret faresone ca. 500 meter nord for planområdet. Dette er en utløpssone med middels faregrad.

Området hvor tomten er plassert er indikert som en aktsomhetssone for marin leire. Aksomhetssonen for marin leire er oppdatert av NVE i løpet av utredningen og i siste utgave er så å si viser at hovedsakelig hele planområdet utenfor aksomhetssonen.



Figur 14-1: Oversikt aktsomhetssoner. Stiplet blå linjer = Aktsomhetssone for marin leire. Prosjektområdet i rødt (kilde: NVEAtlas)

14.2.1 Beskrivelse av dagens situasjon

Dagens terreng på området varierer fra kote +1,2 i sør til kote +1,6 i nord. Løsmassekartet fra NGU viser at det kan forventes fyllmasser i planområdet. I nærheten nord, vest og øst for planområdet kan det forventes marin strandavsetning.

Undersøkelsene gjennomført av Multiconsult viser relativt ensartede forhold i området rundt tomten, med et ca. 3 meters tykt lag av siltig finsand med noe organisk materiale over et lag med ca. 2 meter ren gytje. Fra 5 meters dybde er det registrert bløt, siltig leire til stort dyp. Leirmassene er oppgitt å ha noe innhold av gytje de øverste meterne. Det er ikke påvist kvikkleire, men området ligger ca. 500 meter sør for kvikkleiresone med middels faregrad. Planområdet ligger innenfor aktsomhetssone med mulighet for marin leire.

Grunnvannstanden er vurdert å ligge 0,5 – 1,5 meter under terreng.

Basert på høydesnitt tatt ut fra høydedata vurderes at tomten ikke kan inngå i et utløpsområde, da terrenget nord, øst og vest for tomten enten er så å si flatt (nord) eller har fjell i dagen (øst og vest). Avstanden fra fjorden til tomta, og den svært lille høydeforskjellen over denne strekningen, gjør at et eventuelt skred i sjøen ikke vil nå inn til tomten på land.

1.2 Virkninger

14.2.2 Områdestabilitet

Tiltaket vil inkludere bebyggelse med kontorer og næring. Det vil medføre større personopphold og vurderes derfor å kunne legges inn under tiltakskategori K4 i henhold til tabell 3.2 i NVE's veileder.

Siden planområdet ikke ligger innenfor et mulig løsne- eller utløpsområde vurderes at tiltaket ikke vil medføre områdeskredsfare.

14.2.3 Grave og fundamenteringsforhold

Etablering av kjeller

Eventuell kjeller under byggene vil trolig komme tett inn på eksisterende veier samt infrastruktur i bakken. Avhengig av eventuell kjellers utforming vil det trolig bli nødvendig med innvendig avstivet spunt rundt byggegropen(e), muligens kan det kombineres med graveskråninger dersom kjeller trekkes inn sentralt på tomten og bort fra veier og eksisterende bebyggelse.

Ca. halve tomten ligger i ett område som kan rammes av stormflo med 20 års intervall. Hele tomten vil rammes av stormflo med 200 års intervall. Dette må hensyntas ved vurdering av spunt og kjellerløsning.

Utstikkende deler av kjeller som kommer under terreng må ha strekkpeler som holder igjen for oppdriften fra vanntrykk ved flom. Disse bør borres minst 3 m inn i godt fjell.

Fundamentering av byggene

Konseptskissen viser bygningsmasse med 3-6 etasjer, samt et høyere tårnbygg. Basert på antatt størrelse av byggene, samt grunnundersøkelsene som viser at massene siltig finsand og leire til store dyp, kan trolig direkte- eller kompensert fundamentering av byggene utelukkes på grunn av størrelsen. Mest aktuelle løsning er trolig å fundamentere bygge på peler til enten berg eller på friksjonspeler.

Basert på tilgjengelige grunnundersøkelser oppsummert i notatet fra Noteby/Multiconsult kan det se ut som dybde til berg kan være stor. I nord ved Torget er det boret til 49 og 67 meter før berg er påtruffet.

Vurdering av påbygg på Folkets hus har ikke vært en del av dette oppdraget. Bygget antas å være fundamentert på svevende trepeler som har begrenset kapasitet til å ta noe nye laster. I neste fase må geotekniker vurderes kapasitet på peler og vurdere evt. refundamentering som tar ekstra last pga. påbygging.

14.2.4 Usikkerhet og videre oppfølging

Grunnundersøkelsene gjennomført av Noteby/Multiconsult viser at dybde til berg i området kan være stor. I nord, ved Torvet, er det boret til 49 og 67 meter før berg er påtruffet.

Det er ikke gjennomført detaljprosjektering av geotekniske tiltak som kan være nødvendig for etablering av byggene på tomten. Planlagt størrelse på bygg samt kartlagte grunnforhold i området tilsier at byggene må fundamenteres på peler til berg eller peler stoppet på friksjon.

Det er stor usikkerhet og det bør gjennomføres grunnundersøkelser på tomta før videre geotekniske beregninger i neste fase.

1.3 Oppsummering

Det er utført en områdestabilitetsvurdering i henhold til kvikkleireveilederen nr. 1/2019 punkt 1-4. Da planområdet ikke ligger innenfor ett mulig løsne- eller utløpsområdet vurderes det dithen at vurderingen av områdeskredsfare kan avsluttes ved dette punkt.

For etablering av evt. kjeller(e) under byggene vil det trolig være behov for innvendig avstivet spunt, eventuelt i kombinasjon med graveskråninger. Utstikkende deler av kjeller under terreng må ha strekkpeler som holder igjen for oppdriften fra vanntrykk ved flom.

Basert på tilgjengelige grunnundersøkelser oppsummert i notatet fra Noteby/Multiconsult kan det se ut som dybde til berg kan være stor, byggenes størrelse samt grunnforholdene tilsier at byggene må fundamenteres på peler til berg eller peler stoppet på friksjon.

Det anbefales å utføre flere grunnundersøkelser på området for å avdekke dybde til berg samt for å få bedre grunnlag for vurdering av evt. lengde på friksjonspeler. Det kan være aktuelt å utføre prøvepeling for å bestemme bæreevne av friksjonspeler.

15 Støy

15.1 Innledning

15.1.1 Utredningskrav i planprogrammet

Utredningsbehov beskrevet i planprogrammet:

Støyrapport utarbeides i tråd med retningslinjer i T-1442/2021.

Det skal tilstrebes å finne løsninger som ikke gir konflikt mellom støy og arealbruk. Det skal gjennomføres støyberegninger for den totale forventede aktiviteten på området (inkludert impulsstøy og trafikkstøy).

15.1.2 Nullalternativ

I denne konsekvensutredningen skal planforslaget sammenlignes med 0-alternativet som er antatt utvikling dersom tiltak etter planen ikke gjennomføres. I dette tilfellet defineres 0-alternativet som dagens situasjon med parkeringsareal, pumpestasjon, taxi-sentral og bebyggelsen på Folkets hus.

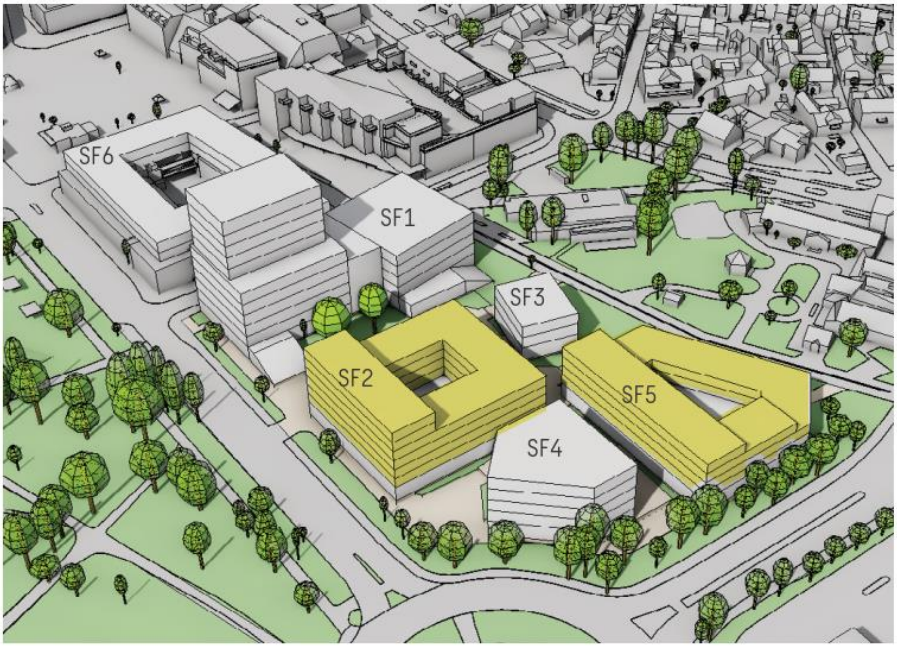
Det vurderes hvordan konsekvensen for støy vil være uten den planlagte utviklingen på Tivolitomta. For både nullalternativ og for planalternativ vil det vurderes støy i en fremtidig situasjon med fremskrevne trafikktall. Dette iht. iht. støyretningslinje T-1442.

15.1.3 Planalternativ som skal utredes

Planen og formålet med utviklingen av tomten er godt beskrevet i tidligere kapitler og gjengis ikke her. Med tanke på støy vil det være relevant å vurdere støynivå på fasaden til de nye byggene, støy i uterommet inne på tomta samt potensielle konsekvenser for omkringliggende bebyggelse som følge av refleksjoner fra de nye byggene og evt. Økt trafikkmengde som følge av planene.

Det arbeides med to alternativer, hvor alternativ 2 innebærer at deler av tomten planlegges for boligformål. Ved etablering av boligformål må det sikres at alle boliger har tilfredsstillende støyforhold mtp. Stille side og uteoppholdsarealer iht. bestemmelser for støy i kommuneplanen for Sarpsborg.

Det bemerkes at det jobbes med 2 delalternativer for alternativ 2 hvor «tårnet» på bygg SF1 er snudd hhv. Øst-vest og sør-nord. Vi viser resultat for førstnevnte alternativ 2.1 som er forventet worst-case mtp. støy på taket av SF1.



Figur 15-1: Alternativ 2.1. De gule byggene, SF2 og SF5 er planlagt for boligformål. «Tårnet» er snudd øst-vest

15.1.4 Definisjon av fagtemaet og avgrensning

Ulemper som følge av støy er godt kjent og de anbefalte grenseverdiene for støy ved etablering av ny bebyggelse eller ny støyende virksomhet er basert på internasjonalt anerkjente vurderinger av plagegrad. I Norge er det Miljødirektoratet med støyretningslinje T-1442 som overordnet gir anbefalinger og grenseverdier for støy. Det vil være de lokale myndighetene som evt. nedfeller disse grenseverdiene som krav ved å ta dem inn i kommuneplanen eller reguleringsplaner. Det foreligger ingen relevante reguleringsbestemmelser for støy for tomten, men kommuneplanen for Sandefjord kommune henviser til T-1442, se utsnitt under.

5.1 SIKRING, STØY OG FARESONER (PBL § 11-1 BOKSTAV A)

5.1.1 Støy (H210 og H220)

Gule og røde støysoner iht. T- 1442 for flyplass, vei, jernbane og skytebaner er vist som hensynssoner i arealplankartet.

a) I de røde sonene (H210) kan etablering av ny støyfølsom bebyggelse kun vurderes i sentrumsnære områder og andre fortettingsområder langs kollektivtrase. Grunnskoler og barnehager tillates ikke etablert i rød sone. I de gule sonene (H220) kan det oppføres ny eller gis tillatelse til utvidelse av eksisterende støyfølsom bebyggelse dersom det kan dokumenteres at avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

b) Det skal kreves en støyfaglig utredning ved søknad om etablering av ny støyfølsom bebyggelse eller utvidelse av eksisterende innenfor gul eller rød støysone, for en eller flere støykilder. Støyfaglig utredning skal utføres etter retningslinjene i T-1442.

c) I områder markert som stille sone (friluftsområdene i Marum og Hjertås), skal støyende tiltak/aktiviteter unngås.

Tabell 5: Utsnitt fra kommuneplan for Sandefjord

Kommuneplanen tillater utbygging i gul (og rød i sentrumsnære områder) støysone forutsatt at avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold. Vi henviser her til T-1442 som beskriver 3 kvalitetskriterier for å sikre en tilfredsstillende støysituasjon:

- tilfredsstillende støynivå innendørs
- tilgang til egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støynivå
- stille side (hvor soverom kan vendes mot)

T-1442 gir i tillegg definisjon av støysoner, og gir anbefalte støygrenser når man planlegger nye støykilder eller nye bygg med støyfølsom bruk. Gjeldende utgave er gitt ut i 2021. For situasjoner hvor anbefalte støygrenser ikke tilfredsstilles gir T-1442 forslag til hvordan tiltak/planer kan utformes slik at støyforhold likevel blir tilfredsstillende. Grenseverdi som legges til grunn tilsvarer nedre grense for gul støysone. Dette er definert i T-1442 kap. 2.2, og grenseverdiene for vegtrafikk er gjengitt i Tabell 1.

Lden som støyindikator betyr støynivå midlet over døgnet med hhv. 5 og 10 dB "straff" på kveld og natt. Det vises også til krav om statistisk maksimalt støynivå L5AF som gjelder ufor nattperioden.

Tabell 1: Anbefalte støygrenser ved planlegging av ny støyende virksomhet og bygging av boliger og andre bygg med støyfølsom bruk.

Støykilde	**Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal**	**Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 – 07**
Veg	L_{den} ≤ 55 dB	L5AF < 70 dB

Det er ikke identifisert andre støykilder i området enn vegtrafikk som vil gi støy av betydning til tomten.

15.1.5 Beregningsunderlag

Det er utarbeidet en beregningsmodell basert på digitalt kartgrunnlag. De viktigste beregningsparameterne er gitt i Tabell 6 Beregningene er utført ved bruk av Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy med beregningsprogrammet CadnaA (versjon 2023).

Egenskap	Verdi
Refleksjoner	2. ordens (ingen refleksjon fra eget bygg)
Markdempning	0 (hard mark)
Refleksjonstap bygninger	1 dB
Beregningspunktenes høyde over terreng	1,5 m
Oppløsning støysonekart	1 x 1 m

Tabell 6: Beregningsparametere for støy

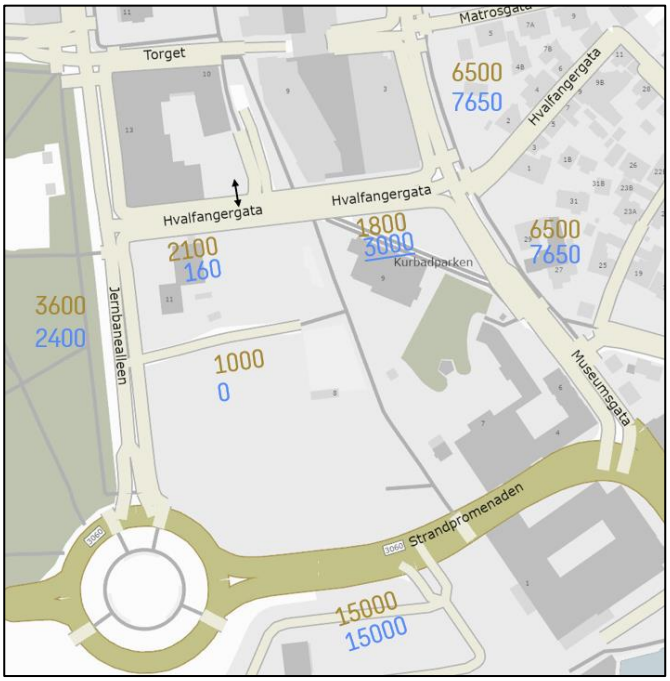
15.1.6 Trafikktall benyttet i beregningene

Trafikktall benyttet i beregningene er for Tollbugata og Strandpromenaden hentet fra Statens vegvesens vegkart. For Jernbanealléen, Museumsgata og Hvalfangergata er trafikktallene basert på tellinger kommunen har utført nå i 2024 og oppsummert i trafikknotat fra Sweco. I dette trafikknotatet er det også utredet fremtidig trafikktall som følge av utviklingen av planområdet, herunder bl.a. stenging av Hvalfangergaten. Det er utarbeidet trafikkanalyse for begge alternativene. Dagens og fremtidig anslått ÅDT er vist i figurene under.

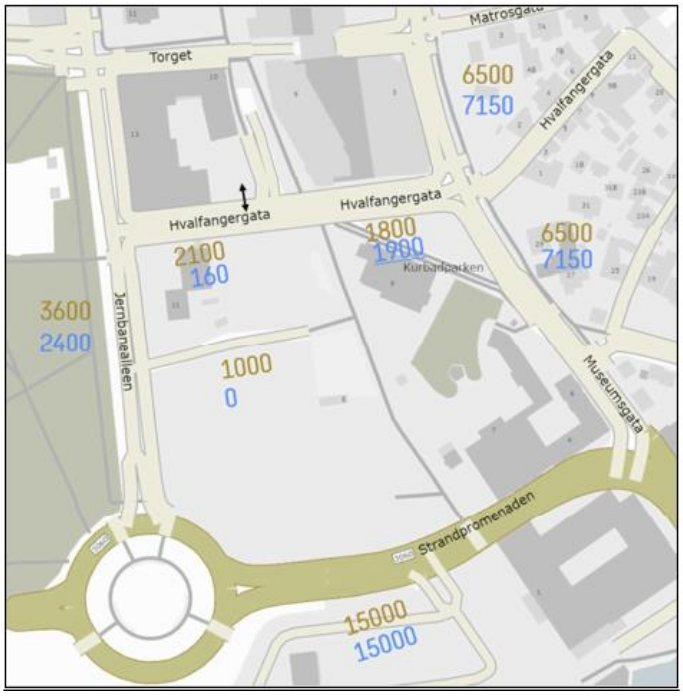
Det er forutsatt at dagens trafikk på Hvalfangergata flyttes til kun østre del av veien etter at veien stenges i vest mot Jernbanealleen.

I henhold til støyretningslinjen T-1442 bør støyberegning gjennomføres for en fremtidig situasjon 10-20 år etter ferdig utbygging. Derfor er trafikktallene framskrevet til 2039.

Døgnfordelingen av trafikken er basert på fordelingen for både gruppe 2 i M-128 (*Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2016)*). Gruppe 2-fordeling gjelder for typiske veger i by- og bynære strøk.



Figur 15-2: Alternativ 1, estimert fremtidig trafikk i blått, dagens ÅDT i brunt



Figur 15-3: Alternativ 2, estimert fremtidig trafikk i blå, dagens ÅDT i brunt

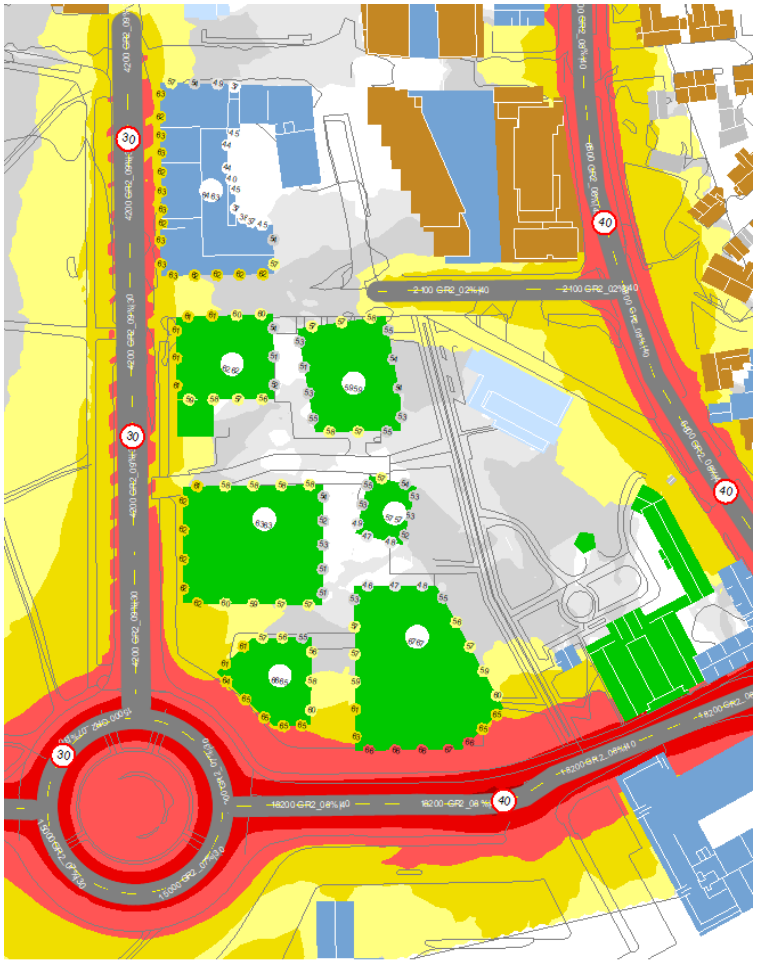
15.2 Virkninger

15.2.1 Vegtrafikkstøy

Under vises utsnitt fra utarbeidet støysonekart basert på trafikktallene som er lagt til grunn ovenfor. Kartet viser støynivå på fasade (høyeste støynivå uavhengig av etasje) samt støy på bakkeplan, hvor gul støysone indikerer støy over 55 dBA (grenseverdi) og rød støysone støy over 65 dBA.

Alternativ 1

Som støykartet viser er det beregnet støynivå opp til ca. Lden 61-63 dBA på fasader mot vest mot Jernbanealleen. Mot sør mot Tollbugata er det beregnet støynivå Lden opp til 66-67 dBA. Disse støynivåene må hensyntas i byggefase ved å dimensjonere krav til lydisolasjon for fasadeelementer slik at krav til innendørs støynivå overholdes.



Figur 15-4: Støykart for alternativ 1

Støykartet viser videre at i uterommet inne på tomten er støynivået for det meste under 55 dBA uten annen skjerming enn bygningene i seg selv.

Alternativ 2.1
Støykart for alternativ 2 viser støynivå med 2 av byggene som har boligformål og andre trafikktall. Støynivå mot vest er noe lavere, opp til 61 dBA. De blå verdiene viser støynivå på taket av bygningene (i 1.5 meters høyde). Dette muliggjør etablering av uteoppholdsarealer her. Med tett rekkverk langs tak kan man regne med at støynivå på hele takarealet er under 55 dBA. Kartet viser også beregnet maksimalt støynivå. Dette kan legges til grunn for vurdering av krav til innendørs maksimalt støynivå på 45 dBA (> 10 hendelser).

Man ser også av støykartet at begge bygg med boligformål har fasader mot nord og øst, samt inn mot gårdsrom, med støy under grenseverdi. Det vil altså være mulig å planlegge for boliger med stille side.

Samtidig vil det for hjørneboliger som vender mot Strandpromenaden og Jernbanealleen være vanskelig å både oppfylle kvalitetskriteriet om stille side og sikre gode planløsninger. Minst 50% av oppholdsrom, herunder minimum et soverom bør ligge mot stille side. Balkonger og annet uteoppholdsareal kan også plasseres mot stille side. T-1442 åpner opp for at det unntaksvis kan benyttes dempet fasade som erstatning for stille side. Sistnevnte vil si at tilfredsstillende støynivå oppnås utenfor vindu med tiltak i fasade. Dette kan være skjerming i fasade eller på balkong. Et mindre antall boenheter tillattes ofte med dempet fasade dersom forholdene vanskeliggjør stille side for alle boenheter. Vi anbefaler at man her unngår tiltak som lydskjold og russervindu for å oppnå dempet fasade og for avvik sikrer kompenserende bokvaliteter.

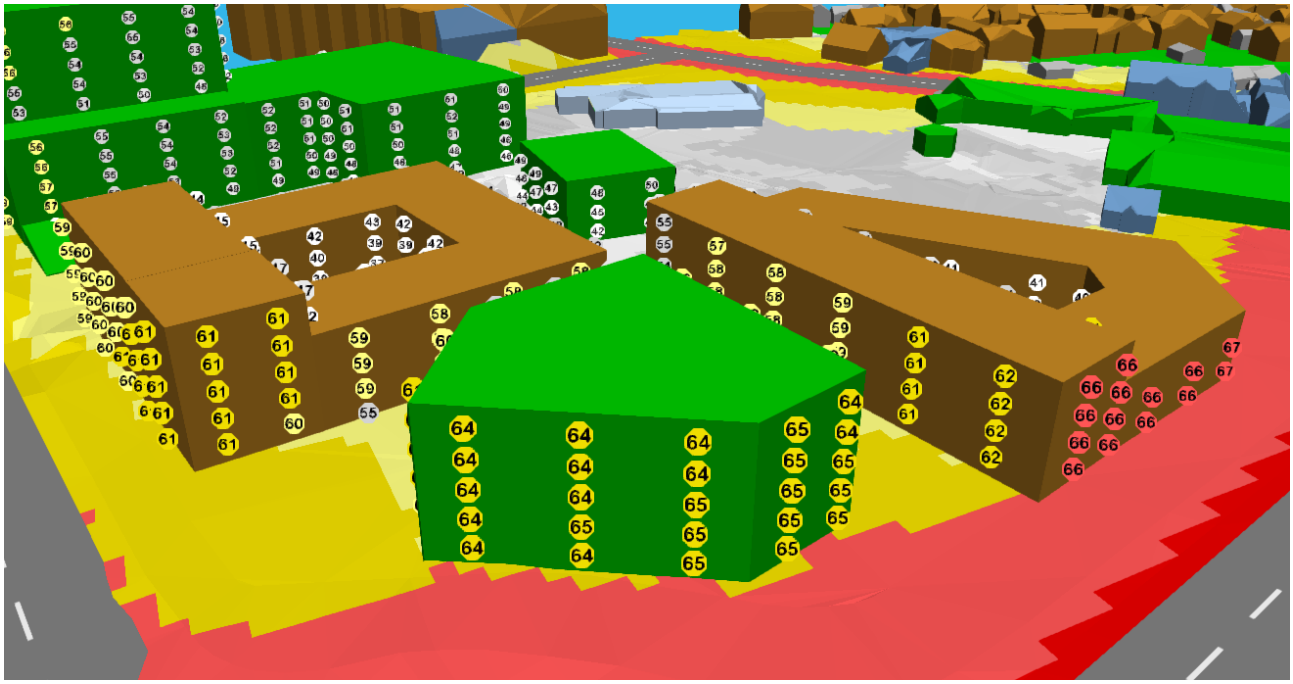
Krav til innendørs støynivå er oppnåelig uten spesielt store tiltak. Mot sør kan det være behov for spesielle lydvindu og andre fasadeelementer. Merk at det også må dokumenteres at krav til maksimalt støynivå er oppfylt, med maksimalt 10 hendelser over 45 dBA innendørs om natt.

I senere planprosess må det dokumenteres at kvalitetskriteriene som beskrevet tidligere er oppfylt.

Figur 15-5: Støykart for alternativ 2 for støyindikator Lden

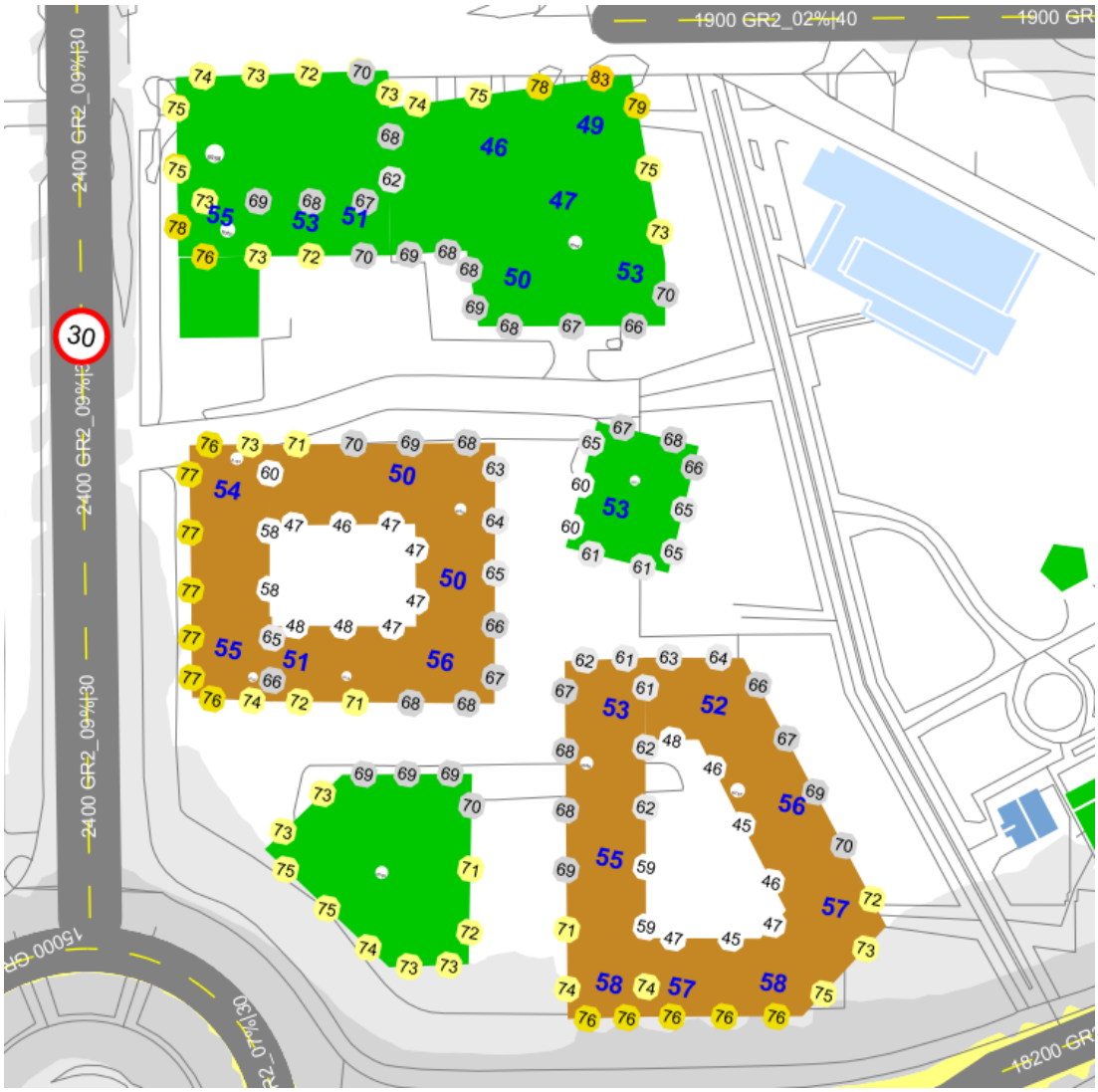
Figur 15-6 og Figur 15-7 viser utsnitt fra 3D-modell som viser beregnet støynivå på fasader.

Figur 15-6: 3D-modell alternativ 2 sett fra sørøst



Figur 15-7: 3D-modell alternativ 2 sett fra sørvest

Figur 15-8 viser støynivå på fasader for maksimalt støynivå (L5AF). Det må i senere prosjektering sjekkes at krav til maksimalt støynivå innendørs (maks 10 hendelser over 45 dBA) ikke overskrides.



Figur 15-8: Maksimalt støynivå L5AF

15.2.2 Bygg og anleggsstøy

Støy fra bygge og anleggsvirksomhet må følges opp i byggefase og grenseverdier i kapittel 6 i T-1442 må legges til grunn. Det må utføres beregninger slik at anleggsarbeidene kan planlegges uten å påføre området for stor støybelastning. Det må også vurderes å utplassere målere rundt tomten som kan overvåke støynivået kontinuerlig.

15.2.3 Konsekvenser for omkringliggende bebyggelse

For å sammenligne konsekvensen av planalternativet sammenlignet med nullalternativet har vi vurdert konsekvensen som tiltaket vil ha på omkringliggende bebyggelse som følge av økt trafikkmengde og refleksjoner fra nye bygg.

Utviklingen av planområdet er ventet å gi en økning i ÅDT på opptil ca. 3-400 biler på enkelte av veiene i området, slik som Museumsgata og Jernbanealléen. Dette gir en økning på hhv. ca. 5 og 10% i trafikken på disse veiene, noe som vil medføre at støynivået øker med i underkant av 0,5 dB. Dette anses som neglisjerbart.

Økt støynivå som følge av refleksjoner fra de nye byggene er også neglisjerbart. Det beregnes en liten økning rett vest og sør for tomten som følge av refleksjoner på rundt 0,2-0,3 dB, men her er det ingen støyfølsom bebyggelse som vil påvirkes av dette.

15.2.4 Usikkerhet og videre oppfølging

Det er lave hastigheter på veiene rundt Tivolitomta. Vi vet av erfaring at beregningsmetoden kan overvurdere støynivå fra vegtrafikk fra lave hastigheter fordi andelen EL-biler og moderne støysvake forbrenningsmotorer ikke fullt ut er hensyntatt i metoden. Med stadig økende andel EL-biler vil dette avviket bare bli større.

Dette er en usikkerhet som vil virke i positiv retning, og man kan forvente at de støynivåene som er beregnet er konservative og antatt noe lavere i virkeligheten.

15.3 Oppsummering

Støy fra vegtrafikk til Tivolitomta og konsekvensene den foreslåtte utbyggingen vil ha på omkringliggende omgivelse er vurdert i denne utredningen. Det er beregnet støy basert på trafikktallene i trafikknotatet og utarbeidet støysonekart iht. støyretningslinjen T-1442. Støykartet viser støynivået på fasade og i uterommet på tomta for en fremtidig situasjon, ferdig utbygd og med fremskrevne trafikktall.

Beregningene viser at støynivået på fasade til nye planlagte bygg er opptil Lden 67 dBA mot sør og 63 dBA mot vest. Dette må hensyntas ved dimensjonering av vindu og veggkonstruksjon i detaljerings og byggefase. Beregningene viser at støynivået inne på tomta for det meste er under grenseverdi utenom områdene nærmest veien.

For alternativ 2 hvor det planlegges for boligformål viser beregningene at både bygg SF2 og SF5 har stille side og uteområder med tilfredsstillende støynivå. Dette muliggjør etablering av bolig som tilfredsstiller kvalitetskriteriene I T-1442. Samtidig vil det for hjørneboliger som vender mot Strandpromenaden og Jernbanealleen være vanskelig å både oppfylle kvalitetskriteriet om stille side og sikre gode planløsninger. Minst 50% av oppholdsrom, herunder minimum et soverom bør ligge mot stille side. Balkonger og annet uteoppholdsareal kan også plasseres mot stille side. T-1442 åpner opp for at det unntaksvis kan benyttes dempet fasade som erstatning for stille side. Sistnevnte vil si at tilfredsstillende støynivå oppnås utenfor vindu med tiltak i fasade. Dette kan være skjerming i fasade eller på balkong. Et mindre antall boenheter tillattes ofte med dempet fasade dersom forholdene vanskeliggjør stille side for alle boenheter. Vi anbefaler at man her unngår tiltak som lydskjold og russervindu for å oppnå dempet fasade og sikrer kompenserende bokvaliteter for unntakene.

Utredningen viser også at konsekvensen på omgivelsene som følge av utbyggingen og økt trafikk som følge av den, sammenlignet med nullalternativet (altså ingen utbygging) er neglisjerbar og vil gi en økning i støynivå i området på under 1 dB.

16 Barn og unges interesser og aldersvennlighet

16.1 Innledning

16.1.1 Utredningskrav i planprogrammet

Vurdere hvordan barn og unges interesser best kan ivaretas i planforslaget. Barn og unges behov og ønsker for utvikling vektlegges.

Tilgjengelighet for alle brukergrupper vurderes.

16.1.2 Nullalternativ

I konsekvensutredningen skal planforslaget sammenlignes med 0-alternativet, som er antatt utvikling dersom tiltak etter planen ikke gjennomføres. I dette tilfellet defineres 0-alternativet som dagens situasjon med offentlig parkeringsareal, eksisterende trær, pumpestasjon, taxi-sentral og bebyggelsen på Folkets hus, som rommer både detaljhandel og annen næring, og gågaten Thor Dahls gate med møteplass, lekeelementer og skøytebane om vinteren.

16.1.3 Planalternativ som skal utredes (begge alternativer)

Planforslaget legger til rette for nytt bibliotek og kulturskole på Tivolitomta. I tillegg muliggjør planen etablering av andre offentlige tilbud, som utdanningsinstitusjoner, aktiviteter og sosiale møteplasser med læring gjennom lek – for alle aldre som fellesnevner. Nytt bibliotek og kulturskole blir tyngdepunktet i utviklingen. I tillegg til bibliotek og kulturskole vil det etableres kontorer, bevertning og forretninger på Tivolitomta.

Planforslaget sikrer at Tivolitomta utvikles til et nytt senter for opplevelse, utdanning/læring og lek, og at arealene på tomta utvikles på en måte som kommer alle kommunens innbyggere til gode.

Mellom bebyggelsen planlegges det for offentlige byrom som programmeres for opphold og aktivitet, med grønt preg og gode solforhold. Byrommene blir bilfrie med parkering på kjellerplan. Hovedgata gjennom området skal anlegges slik at den knytter seg til øvrig gatenett og adkomstgater. Det sikres sikt mellom den historiske Kurbadparken i øst og Badeparken i vest, som blir en tydelig grønn akse gjennom området. Førsteetasjer som vender ut mot byrom og gater planlegges med utadrettet virksomhet som skaper liv på bakkeplan.

Dagens situasjon i Thor Dahls gate, med opphold og lek videreføres, og nye byrom og bygninger knyttes opp til eksisterende programmering.

Særlig for planalternativ 2

Planforslagets byplangrep og utearealer er de samme som for hovedalternativet, med unntak av at alternativ 2 åpner opp for boligformål i to av byggene på Tivolitomta, i tillegg til i Folkets hus kvartalet.

16.1.4 Definisjon av fagtemaet og avgrensning

Influensområdet er det området som kan bli påvirket av planen, direkte eller indirekte. Grunnet ny arealanvendelse av området til bl.a. kultur- og undervisningsformål, vil influensområdet være hele Sandefjord by, fordi det nye tilbudet vil være av interesse for alle kommunens innbyggere.

I plansammenheng vurderes barn og unge som personer mellom 0-18 år. Barn og unge har behov for et nærmiljø som legger til rette for sosial interaksjon, møteplasser, lek og aktivitet, trygghet og tilgjengelighet. Barn og unges behov vil variere for ulike aldre innenfor denne målgruppen.

Aldersvennlige lokalsamfunn handler om å planlegge for at eldre skal føle at nærmiljøet er trygt og tilgjengelig. Nærmiljøet skal tilrettelegge for aktivitet og inkluderende fellesskap. Det betyr for eksempel at aktiviteter og tilbud skal tilpasses dem, og at byrom, gater og bygg er universell utformet.

16.2 Kunnskapsgrunnlaget

Sandefjord kommune har gjennomført en bred og godt dokumentert medvirkningsprosess, hvor de har involvert Sandefjords innbyggere. Det har blitt gjennomført ni medvirkningsaktiviteter med barn, ungdom,unge voksne og flerkulturelle. Dette ligger til grunn for vurderingene.

Temaer som gikk igjen i medvirkningen for å skape gode byrom for barn og unge var flere og mer varierte møteplasser/sitteplasser, fasiliteter for lek og fysisk aktivitet, natur/grønt, sjøfronten, opplevd trygghet og flere farger i bybildet.

Overordnede mål og føringer er beskrevet i kapittel 6.

16.2.1 Beskrivelse av dagens situasjon

Planområdet benyttes i dag til offentlig parkering for personbil og som taxisentral. På tomta ligger også en kommunal pumpestasjon. I nord ligger eksisterende bebyggelse Folkets hus, som rommer både detaljhandel og annen næring. Jernbanealleen og Thor Dahls gate ligger begge innenfor planområdet og fungerer som viktige by-akser mellom sentrum og fjorden. Thor Dahls gate er en ferdselsåre for myke trafikanter, med møteplasser og tilbud for aktivitet og lek. Planområdet er omringet av tre sentrale store byrom og parker: Torvet, Badeparken og Kurbadparken.

Tomta er lett tilgjengelig med bil og for myke trafikanter, med buss som stopper rett ved og hovedsykkelvei langs deler av Thor Dahls gate.

Området blir i dag mindre brukt av barn, unge og eldre, idet anvendelsen hovedsakelig er parkering, med unntak av Thor Dahls gate og Folkets hus. Fire uker i løpet av sommerhalvåret arrangeres tivoli på tomta. Gjennom medvirkningen kom det frem at mange opplever Tivolitomta som kjedelig, stygt og grått med stort potensial for forbedring, og at plassen burde brukes til noe annet enn parkering.

16.3 Virkninger for alternativene

Planforslaget øker tilgjengeligheten til området for gående, syklende, barn ungdom og eldre, vil gi mer mangfoldig bruk enn i dag og styrke sentrum som sosial møteplass. Ved å fremme sosial deltagelse ved etablering av bl.a. bibliotek, kulturskole, møteplasser og aktivitet i uterommet vil flere ulike målgrupper få glede av området. Programmeringen av uterom og bygninger åpner opp for bruk av ulike aldersgrupper og bruk på tvers av generasjoner. Transformasjon fra parkeringsplass fjerner trafikk fra området, og bilfrie byrom/gater vil gi trygge oppholdsarealer for barn, unge og eldre.

De aktive fasadene i førsteetasjene vil invitere til bruk og aktivisere området. Dette vil kunne bidra til å øke den opplevde tryggheten i området.

Særlig for alternativ 2

Mulighet for å etablere boliger i området vil tilføre beboere til Tivolitomta som får Tivolitomta som sitt nabolag. Ved etablering av boliger stilles krav til felles uteoppholdsarealer og planalternativet åpner opp for at arealer for lek og aktivitet kan etableres i de offentlige byrommene.

16.3.1 Vurdering av virkninger for barn og unge

Området har i dag lite bruk og få aktiviteter, og dermed liten betydning for barn og unge. Planforslaget tilrettelegger for barn og unges interesser, og det tas hensyn til innspill som er innkommet i medvirkningsprosessen. Barn og unge har i medvirkningen pekt på områder i Sandefjord med

opplevelser/aktivitet/lek som positive og etterspør blant annet flere møteplasser, natur/grønt, lek og fysisk aktivitet.

Tomta vil oppgraderes fra parkeringsplass til å programmeres med tilbud og aktiviteter som er tilpasset barn og unge, med mulighet for sosialt samvær, lek og læring gjennom hele året. Tilrettelegging for kulturskole, bibliotek og offentlige møteplasser med møblering, grønt preg og ulike installasjoner som innbyr til lek og aktivitet, vil styrke tilbudet for barn og unge i Sandefjord by.

Planområdet ligger i sør innenfor gul støysone. Ny bebyggelse i sør vil skjerme mot støy på områdets utearealer.

Særlig for alternativ 2

Etablering av boliger i planområdet vil kunne gi mer press på utearealene på Tivolitomta. Boligene vil tilføre beboere og flere faste brukere av området, inkludert barn og unge. Når de offentlige byrommene til lek og aktivitet skal dekke behovet for felles uteoppholdsareal for naboer, forventes at bruken av disse tilbudene vil øke. Denne økningen vil kunne legge press på aktivitetsflatene, og arealene kan oppleves som mindre tilgjengelige.

Leke og aktivitetsflater som benyttes av nabolagets innbyggere vil kunne føles tryggere og skape et fellesskap blant beboerne, ettersom flere faste brukere vil kjenne hverandre. Samtidig kan dette også utfordre opplevelsen av offentlig tilgjengelighet for brukere som kommer utefra, fordi arealene kan oppleves som «privatiserte» av nabolaget.

Boliger på Tivolitomta kan også bidra til økt følelse av trygghet for brukere av torg og møteplasser ute, grunnet økt sosial kontroll. Boliger som ligger ut mot offentlige arealer vil ha «øyne på gaten» store deler av døgnet, grunnet følelsen av at beboere kan følge med på det som skjer utenfor.

16.3.2 Vurdering av virkninger for aldersvennlighet

Planforslaget sikrer tilgjengelighet for alle brukergrupper ved å imøtekomme krav til universell utforming både i bygg og byrom. Det er satt føring om at utomhusplan for byggetiltak skal redegjøre for universell utforming.

Planforslaget har som mål å øke sosial deltakelse blant eldre, som kan bidra til å redusere ensomhet for denne brukergruppen. Det varierte tilbudet av næring og aktivitet som området vil tilby, med offentlige byrom og bygninger, grønne uterom, sosiale møteplasser, bibliotek og offentlige sambruksarealer som kan stimulere til kontakt mellom ulike generasjoner, vil sammen med universelt utformede bygninger, byrom og gater gi god mulighet for sosial deltagelse blant eldre brukergrupper.

16.3.3 Usikkerhet og videre oppfølging

For å sikre barn og unges interesser og at utviklingen blir aldersvennlig tilpasset, er det særlig viktig at planen tar hensyn til universell utforming, tiltak som skjermer for luft- og støyforurensning, sikrer trygge kryssinger av større veier for gående og syklende, og at det planlegges for torg og møteplasser med et variert tilbud, med fokus på trygghet og tilhørighet.

Jernbanealleen og Strandpromenaden er to av hovedveiene for bil og kollektivtransport inn til Sandefjord by og det er derfor viktig at trygge og oversiktlige kryssinger sikres.

Usikkerhet

I planforslaget er det liten grad av usikkerhet knyttet til barn og unges interesser og aldersvennlighet, idet forslaget tilfører området økt kvalitet for de ulike brukergruppene.

I en potensielt lang anleggsperiode, vil eksisterende møteplass og aktivitetstilbud i Thor Dahls gate kunne berøres,fordi nye bygg skal ligge tett opp til gågaten, og utearealene skal tilpasses det nye området. Reguleringsbestemmelsene sikrer at Thor Dahls gate skal være tilgjengelig som gågate under anleggsperioden, og at dersom dette ikke er mulig, skal omlegging av gågaten skje uten å skape vesentlige omveier.

Særlig for alternativ 2

Det er en usikkerhet ifm. hvor mange barn og unge som kommer til å bosette seg på Tivolitomta. Jo flere barn og unge som bor i området, desto mer press vil legges på de offentlige leke- og aktivitetsarealene.

16.4 Oppsummering

Planen legger opp til et nytt bibliotek og kulturskole, samt andre offentlige tilbud som styrker Tivolitomta som et senter for opplevelse, utdanning, og lek, tilrettelagt for alle innbyggere. Tilbudene vil være av interesse for hele Sandefjord by og for kommunens innbyggere.

I dag brukes området hovedsakelig til parkering, med unntak av Thor Dahls gate og Folkets hus som har tilbud for aktivitet og lek. Kommunen har kartlagt at barn og unges behov. Det vektlegges sosial interaksjon, møteplasser, lek, aktivitet, trygghet og tilgjengelighet. Behovene varierer med alder. Innsikt fra ni medvirkningsaktiviteter med barn og unge har bidratt til vurderingene, med ønsker om flere møteplasser, natur, lek og trygghet.

Virkninger av Planforslaget: Økt tilgjengelighet og mangfoldig bruk som styrker sentrum som sosial møteplass. Bilfrie byrom og trygge oppholdsarealer er planlagt for barn, unge og eldre.

Vurdering for Barn og Unge: Planforslaget legger til rette for tilbud og aktiviteter tilpasset barn og unge, og videreføre gode aspekter av dagens situasjon som opphold og lek. Dersom boligformål planlagt i alternativ 2 blir realisert på Tivolitomta vil uterommene skulle dekke behovet for leke-/aktivitetsarealer. Dette vil gi press på byrommene og kunne redusere følelsen av offentlig tilgjengelighet.

Vurdering for Aldersvennlighet: Planen sikrer tilgjengelighet og sosial deltagelse for eldre, med universell utforming og varierte tilbud som fremmer kontakt mellom generasjoner.

For å ivareta interesser og aldersvennlighet, er det viktig at planen tar hensyn til universell utforming, støyforurensning, trygge veikryssinger og varierte møteplasser. Trygge og oversiktlige kryssinger langs Jernbanealleen er også essensielt.

17 Samlet oppsummering

Nedenfor er temaene for KU i fastsatt planprogram oppsummert samlet.

Tabell 17-1: Samlet konsekvens for miljø og klimatemaene i h.h.t M-1941.

Beskrivelse av konsekvenser		
Tema	**Alternativ 1**	**Alternativ 2**
Naturmangfold	Middels negativ konsekvens iht. M1941. Hovedsakelig grunnet skyggepåvirkning på eik og sannsynlig inngrep i eikenes rot- og dryppsone.	Middels negativ konsekvens iht. M1941. Tilsvarende alternativ 1
Grunn-forurensning	Positiv konsekvens iht M1941. Fremtidig arealbruk vurderes som mer sensitiv enn dagens arealbruk, det vil bli behov for opprydding i forurenset grunn og dermed reduksjon av forurensning i grunnen.	Positiv konsekvens iht M1941. Tilsvarende alternativ 1
Kulturmiljø	Middels negativ konsekvens iht M1941. Planalternativet vil forringe kulturmiljø Badeparken-Kurbadet gjennom indirekte påvirkning i form av store, nye bygningsvolumer som bryter en sammenheng og siktlinje mellom viktige ståsteder i kulturmiljøkomplekset. Den direkte påvirkningen er vurdert som noe forringet, da parken i planområdet allerede er erstattet med parkeringsareal, men fortsatt bare i mindre grad bebygget. For kulturmiljø Bjerggata gir alternativ 1 noe konsekvens.	Middels negativ konsekvens iht M1941 tilsvarende alternativ 1. Alternativ 2 vurderes å ha noe større negativ konsekvens for kulturmiljø Badeparken-Kurbadet enn alternativ 1 på grunn av uheldig plassering av punkthus og høyere utnyttelse. Det kommenteres også at områdets typologiske særpreg endres ved innføring av boligformål.
Bylandskap og viktige monumentale bygg	Alternativ 1 er ikke vurdert å gi vesentlige negative virkninger for bylandskap og viktige monumentale bygg. Bylandskapet vil endres som følge av utviklingen, men studien av fjernvirkning fra sentrale ståsteder viser at byens eksisterende monumentale bygg fortsatt står frem i bylandskapet	Alternativ 2 vurderes å ha noe negativ konsekvens for bylandskapet på grunn av generelle byggehøyder som i større grad bryter med skalaen i Sandefjord. Plasseringen av punkthuset nord i Tivolikvartalet reduserer virkningen av Hvalfangstmonumentet som et betydningsfullt motiv i enden av Jernbanealléen og fremstår uten sammenheng med Park hotell.
Estetikk og utforming	Planforslaget vil få stor betydning for opplevelsen av de nære omgivelsene. I dag er det et område som bidrar lite til omgivelsene. Utviklingen vil ha positiv innvirkning på estetikk og utforming gitt at det vektlegges kvalitet og robusthet i byrommene og i utformingen av bebyggelsen.	Alternativ 2 vurderes å kunne gi noe negativ konsekvens på estetikk og utforming på nære omgivelser. Samlet fremstår bygg for kultur/bibliotek med punkthus, samt Folkets hus med to ekstra etasjer, som for massivt og med for stor skala mot tilgrensende sentrumsbebyggelse. Høy kvalitet og robusthet i byrommene og i utformingen av bebyggelsen vil være avgjørende.
Mobilitet	Planforslaget vil ha positiv virkning for mobilitet for gående og syklende	Tilsvarende alternativ 1.Med noe mer restriktiv parkeringsdekning i alternativ 2 er det estimert

	gjennom omdisponering av trafikkarealer til torg og gangsoner som gir bedre tilrettelegging både på tvers og på langs av planområdet.	noe reduksjon i fremtidig trafikk rundt planområdet.
Nærings-virksomhet	Planforslaget vil også ha positiv innvirkning på næringsvirksomheten i området rundt ved at aktiviteten øker når flere jobber og bruker tilbudene i planområdet. Innhold og funksjoner i byggene må svare ut mangler og behov i sentrum i dag, og på lang sikt.	Tilsvarende alternativ 1. Alternativ 2 har noe mindre næring enn alternativ 1, men ansees fortsatt tilstrekkelig for å oppnå positive virkninger og boligformål i Tivolikvartalet vil også bidra til mer aktivitet i sentrum.
Flom, stormflo, overvann og havnivåstigning	Planforslaget vil bedre områdets overvannshåndtering. I dag består planområdet i stor grad av tette flater. Planforslaget legger til rette for mer blå-grønn struktur og å aktivt bruke overvann som et element i utforming av utearealene. Bebyggelse og terreng utformes for å tilpasses fremtidig høyere havnivå og stormflo.	Tilsvarende alternativ 1
Grunnforhold – geoteknisk	Gjennomføring av planforslaget vil ikke ha negative virkninger for områdestabilitet. Det er ikke avdekket risiko for større områdeglidninger, og planområdet ligger heller ikke i et utløpsområde for større områdeskred. Det er likevel forslått tiltak ved utgraving og fundamentering på grunn av stor dybde til berg og plassering nær havnivå.	Tilsvarende alternativ 1
Støy	Planområdet forventes ikke å øke støybelastningen i området. Det er ikke planlagt støyfølsomme formål i rød støysone.	Planområdet forventes ikke å øke støybelastningen i området. Det er planlagt boliger i rød støysone. Boligene vil som hovedregel få stille side mot gårdsrom, med unntak for en mindre andel boliger hvor det vil være vanskelig å oppfylle både kvalitetskrav om stille og sikre gode planløsninger. Disse boligene bør sikres andre bokvaliteter som for eksempel utsiktsforhold.
Barn og unge, alders-vennlighet	Planforslaget vil ha en positiv virkning for barn, unge ved at det opprettes varierte tilbud tilrettelagt spesielt for unge og barn. Trafikkfrie gater og torg, bedre gangforbindelser og et variert aktivitetstilbud vil også være positivt for eldre.	Tilsvarende alternativ 1. Positiv virkning, men kan gi noe mer press på utearealene innenfor planområdet.

18 ROS

18.1 Innledning

Utredningsbehov beskrevet i planprogrammet:

I forbindelse med planarbeidet skal det gjennomføres en risiko- og sårbarhetsanalyse. Denne skal redegjøre for om og hvordan risikobildet kan endres ved utvikling i henhold til planforslaget.

Metoden skal vurdere risiko for alle kjente mulige hendelser. Basert på estimat for sannsynlighet for at hendelsen skal oppstå og omfang av konsekvens hvis hendelsen oppstår, utarbeides en risikomatrise for relevante tema.

Det skal videre gjennomføres tiltaksvurdering.

18.2 Oppsummering

Det ble avdekket to uønskede hendelser, brannvannforsyning og grunnforurensning, som er registrert med noe restrisiko. Denne ivaretas gjennom TEK17 og planbestemmelse. De potensielle hendelsene som er forbundet med risiko kan minimeres gjennom risikoreduserende tiltak.

I sum viser risiko- og sårbarhetsanalysen at planområdet er egnet for foreslått utbygging. Ingen av de forhold som er avdekket i analysen er av slik karakter at de medfører så stor risiko at de skulle tilsi at tiltaket ikke bør gjennomføres.

For nærmere informasjon vises til komplett ROS-analyse i eget vedlegg.