



# KVU OSLO- NAVET

## Ikke prissatte konsekvenser: Kultur-, natur- og nærmiljø

---

<b>Ferdigstilt:</b>	1. mai 2015
<b>Prosjekt:</b>	KVU Oslo-Navet
<b>Forfattere:</b>	Ole-Magne Nøttveit og Aase Marie Hunskaar, Norconsult AS
<b>Prosjektkontakt:</b>	Terje Grytbakk, KVU-staben
<b>Vedlegg til:</b>	Notatet er et vedlegg til vedlegg 6, Samfunnsøkonomisk analyse.

---

### Sammendrag:

---

Hensikten med dette notatet er å oppsummere dagens situasjon for de ikke prissatte temaene kulturminner/-miljø, naturmiljø og nærmiljø/friluftsliv, å belyse hvordan de ulike konseptene har innvirkning på verdier innenfor temaene samt å rangere konseptene innenfor hvert tema.

Vurderingene skal gi innspill til samfunnsøkonomisk analyse og skal tas med for vurderingene av prosjektets krav.

## Innholdsfortegnelse

Innledning .....	2
Metodikk.....	4
Mål og krav .....	5
Alternativer/konsepter .....	5
Kulturminner og kulturmiljø .....	12
Naturmiljø .....	36
Nærmiljø og friluftsliv .....	41
Referanser.....	47

## Innledning

Hensikten med dette notatet er å oppsummere dagens situasjon for de ikke prissatte temaene kulturminner/-miljø, naturmiljø og nærmiljø/friluftsliv, å belyse hvordan de ulike konseptene har innvirkning på verdier innenfor temaene samt å rangere konseptene innenfor hvert tema. Vurderingene skal gi innspill til samfunnsøkonomisk analyse og skal tas med for vurderingene av prosjektets krav (se neste side).

Temaer som klimagassutslipp, luftforurensning og støy er del av transportanalysen.

Det gjøres oppmerksom på at det i KVVU Oslo-Navet primært vises detaljerte løsninger for ulike traseer og anlegg for å sannsynliggjøre at et konseptalternativ er teknisk gjennomførbart og få et grunnlag for å anslå kostnader og virkninger på et grovt nivå. Det vil kunne finnes flere mulige traséløsninger innen hvert alternativ og delstrekning. Endelig valg av alternativ, linjeføring og tekniske løsninger vil måtte gjøres i en senere planfase, og alle konsekvensvurderinger må sees i lys av dette.

### Bakgrunn

I brev av 14.08.13 til Jernbaneverket, Statens vegvesen og Ruter AS, gis disse virksomhetene i oppdrag å utarbeide en konseptvalgutredning for økt transportkapasitet inn mot og gjennom Oslo (KVVU Oslo-Navet), og det presenteres et mandat for arbeidet.

Det slås fast at gjennom behandlingen av Meld. S. 21 (2011-2012) Norsk klimapolitikk har et bredt flertall på Stortinget sluttet seg til målet om at veksten i persontransport i de store byområdene skal tas med kollektivtransport, sykling og gåing. Det er ventet en betydelig befolkningsvekst i hovedstadsområdet de neste tiårene. Transportsystemet må utvikles slik at det er i stand til å håndtere de økte transportbehovene som følger av den ventede befolkningsveksten. Transportsystemet skal sikre befolkningen god mobilitet og være bærekraftig.

Hovedoppgaven er i mandatbrevet fra Samferdselsdepartementet beskrevet slik: *“KVVU-en må belyse om og eventuelt hva slags kollektivt transporttilbud som må utvikles for at det overordnede politiske målet om at veksten i persontransport skal skje med kollektivtransport, sykkel og gåing kan innfris.”*

Dette notatet er et innspill til dokumentet Konseptanalyse som igjen er del av følgende serie med delrapporter:

1. Behovsanalyse
2. Mål og krav
3. Konseptmuligheter
4. Konseptanalyse
5. Konseptvalg

Det gjøres altså en vurdering av ikke prissatte konsekvenser kun for de konseptene som står igjen etter innledende vurderinger av konseptmuligheter og tilhørende silingsrunder. Konsepter som står igjen etter andre silingsfase, og som legges til grunn i vurderinger av konsekvenser for de ikke prissatte temaene er:

**K1 Trikk- og busskonseptet**

Trikken forsterkes innenfor Ring 2/3 og buss styrkes inn mot knutepunkter rundt sentrum. Det bygges ingen nye tunneler for jernbane eller T-bane.

**K2 T-banekonseptet**

T-banen utvikles og det bygges ny T-banetunnel gjennom sentrum, samt noen kapasitetsøkende tiltak på enkelte jernbanestasjoner

**K3 S-bane- og T-banekonseptet**

Lokal jernbanetrafikk skilles ut som et S-banesystem (storby-bane) og frigjør kapasitet på gjenværende regionalt jernbanenett. Tunneler for S-bane samt ny T-banetunnel gjennom sentrum bygges, samt ulike tiltak for å øke kapasiteten på enkelte jernbanestasjoner.

**K4 Jernbane- og T-banekonseptet**

Dagens tog- og T-banesystem forsterkes. Det bygges én ny tunnel for T-bane gjennom sentrum og nye tunneler for jernbane (både lokal- og regiontog), samt ulike tiltak for å øke kapasiteten på enkelte jernbanestasjoner.

## Metodikk

Det er flere temaer i evaluering av tiltak og tiltakspakker som ikke kan beregnes i kroner. I Statens vegvesens evalueringsmetoder (Håndbok V712) er dette omtalt som ikke prissatte konsekvenser. Dette er tema knyttet til virkninger for nærings- og byutvikling, nærmiljø, friluftsliv, kulturminner og kulturmiljø, naturressurser.




Miljøvirkninger vil kunne variere mye ved mindre justeringer og utforminger av tiltak. En konsis vurdering vil derfor kreve rimelig presis lokalisering og avgrensning mot omgivelsene. Så lenge løsninger og inngrep bare foreligger på konseptnivå og i hovedsak som prinsippsskisser i en tidlig fase, gjør det at ikke prissatte konsekvenser bare kan vurderes omtrentlig og med stor usikkerhet.

Konsekvensutredningsmetodikken som er utviklet for tiltak med mer eksakt utforming og lokalisering er derfor ikke lagt til grunn for vurderingene av konseptene i KVVU-en.

På konseptnivå i KVVU-er det viktigst å sannsynliggjøre faktorer som ikke fanges opp i prissatte konsekvenser, og identifisere ikke- prissatte konsekvenser som eventuelt kan "velte" eller vanskeliggjøre et konsept i betydelig grad. Full konsekvensutredning vil være helt avgjørende i senere planfaser i forhold til å optimalisere løsninger og traseer.

Den samlede overordnede vurdering av et framtidig system, og ikke bare enkeltprosjekter, skal i prinsippet gjøres gjennom kommuneplanens arealdel og fylkeskommunale arealplaner. Dette gjøres imidlertid i liten grad for alternative system som består av mange tiltak. Selv om metodikken ikke er utviklet, vil det her bli gjort noen overordnede vurderinger og forsøk på å gi indikasjoner på mulige konsekvenser av konseptene. Dette vil kreve oppfølging av konseptvalgutredningen i videreføring i overordnede planer.

Målet med vurderingen av de ikke prissatte konsekvensene på dette plannivået er i hovedsak å kunne rangere konseptene, samt å vurdere konseptene opp mot aktuelt krav. For hvert konsept beskrives mål- og kravoppnåelse verbalt og visualiseres i tre klasser:

-  *I stor grad oppfylt*
-  *Delvis oppfylt*
-  *I liten grad oppfylt*

## Mål og krav

Følgende mål og krav er relevante for disse ikke prissatte temaene, og temaene skal vurderes for det aktuelle kravet. Følgende er hentet fra Delrapport 2 om mål og krav.

### Samfunns mål:

*Et bærekraftig transportsystem i hovedstadsområdet som tilfredsstiller behovet for person- og næringstransport i et langsiktig perspektiv.*

### Krav utledet av mål – krav nr. 7 (det som er relevant her):

*Begrense varige inngrep i bymiljø og nærmiljø, naturmiljø, kulturminner og områder for friluftsliv.*

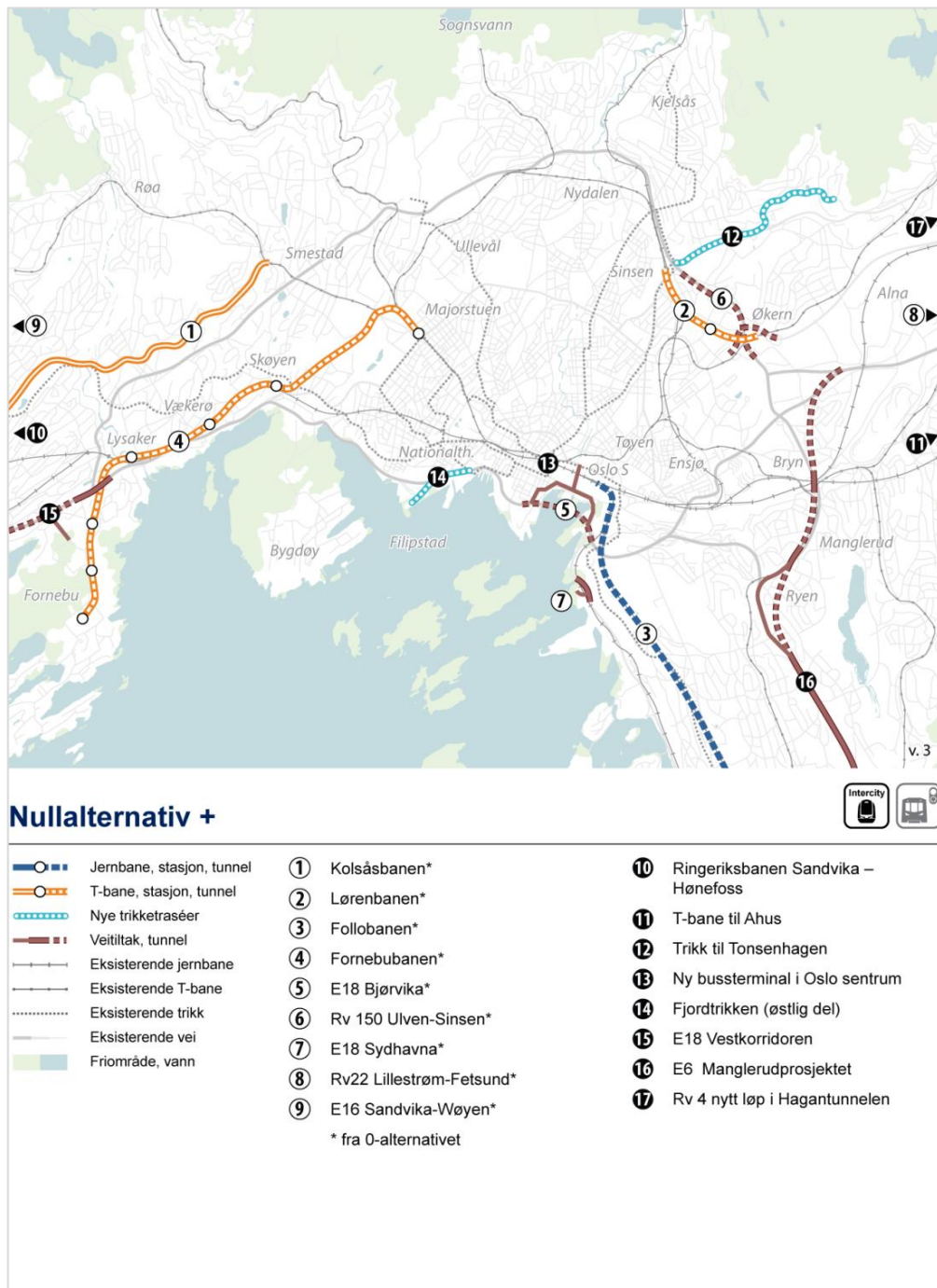
## Alternativer/konsepter

### Nullalternativ+

Vurderingene av de ulike konseptene er gjort med sammenligning mot et nullalternativ. Dette alternativet er i konseptanalysen kalt Nullalternativ+.

Konseptene som skal legges til grunn for vurdering av ikke prissatte konsekvenser er, gjennom tidligere silingsfaser, redusert til fire.

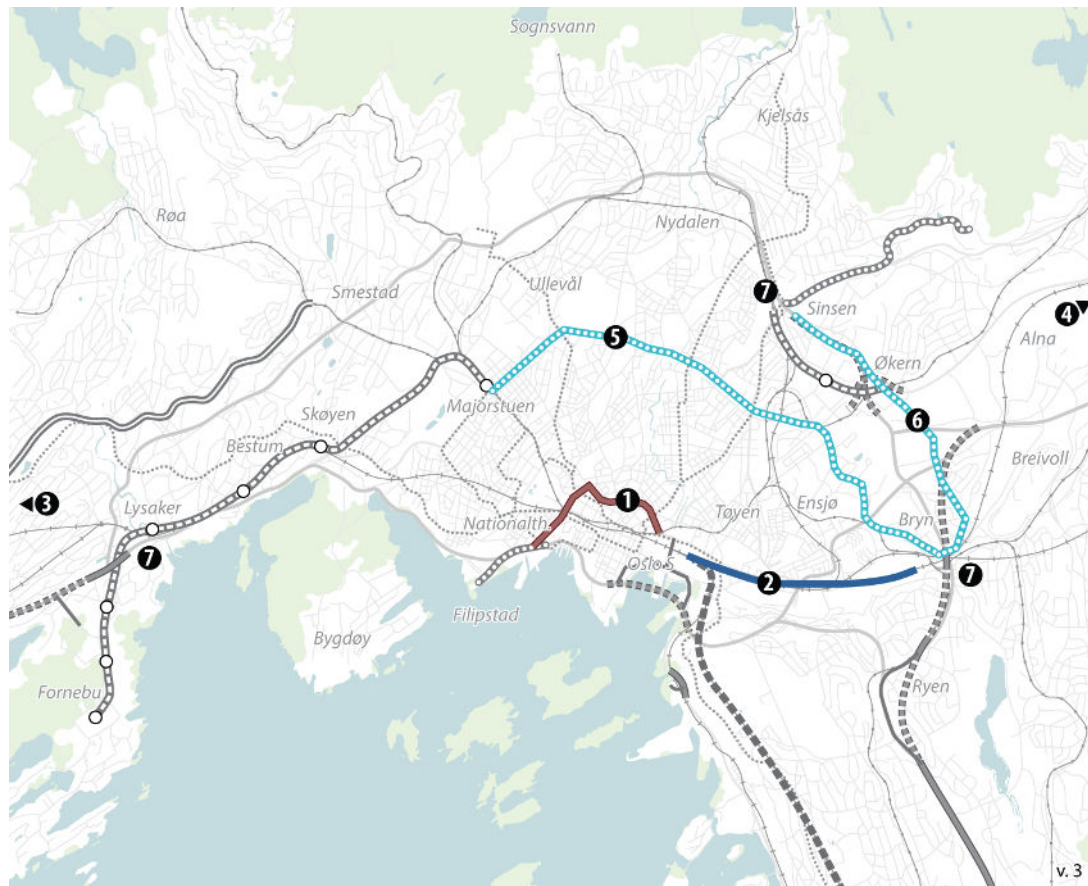
Infrastrukturen i Nullalternativ+ er vist i Figur 1.



Figur 1 Infrastruktur i Nullalternativ+.

### Tiltak som er felles i alle konseptene

Alle konseptene er varianter av Trinn 4. I trinn 4 ligger tiltak som er felles for alle de fire konseptene K1–K4, og som gjennomføres ut over tiltakene i Nullalternativ+. Disse er som følger:



### Konsepter på Trinn 4 - fellestilltak



- Jernbane, stasjon, tunnel
- T-bane, stasjon, tunnel
- Nye trikketraséer
- Veitiltak, tunnel
- Eksisterende jernbane
- Eksisterende T-bane
- Eksisterende trikk
- Eksisterende vei
- Friområde, vann

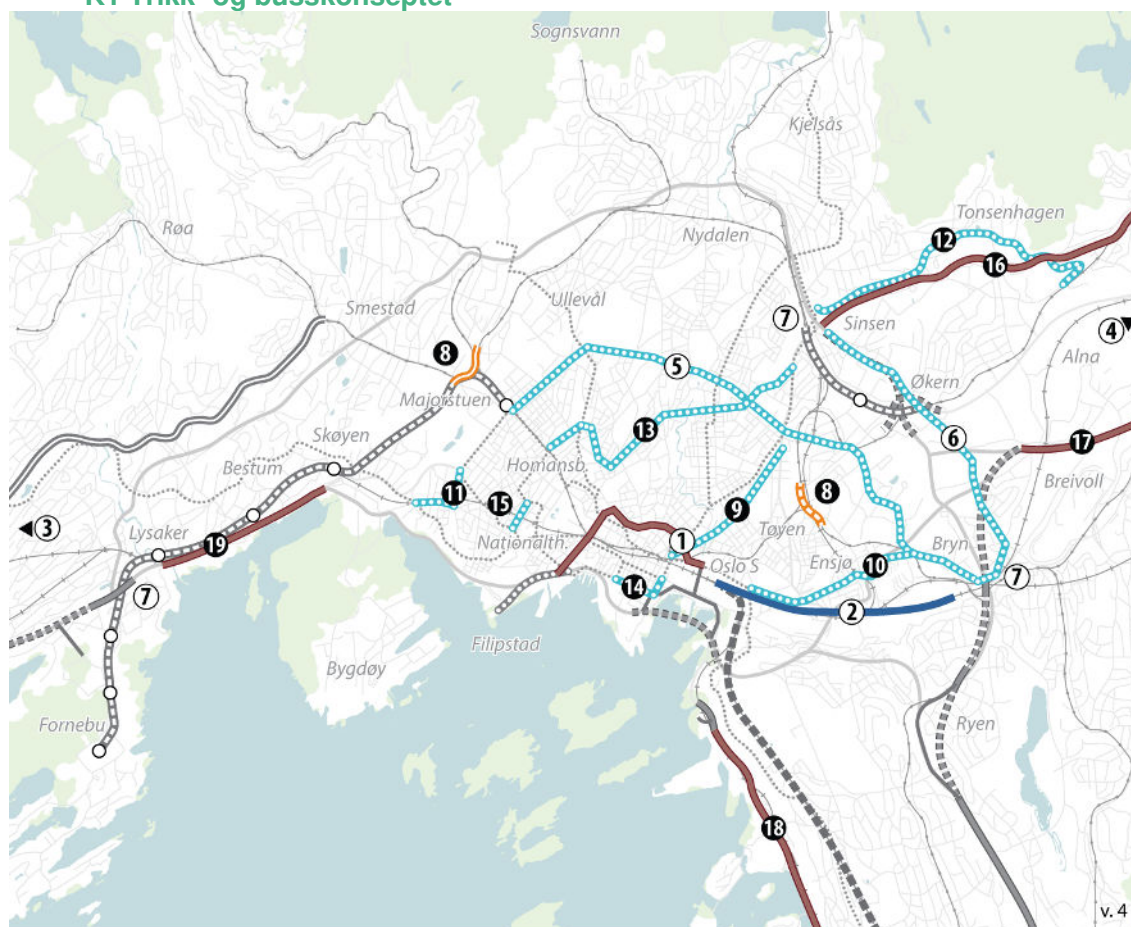
- 1** Kollektivfelt Ring 1
- 2** Ombygging av Brynsbakken til retningsdrift
- 3** Ombygging av Sandvika stasjon fra 4 til 6 spor til plattform
- 4** Planskilt nordre avgrening til Alnabruterminalen

- 5** Trikk Majorstuen - Ring 2 - Grenseveien - Brynseng
- 6** Trikk Sinsen - Økern - Bryn
- 7** Bussterminaler rundt indre by

Figur 2 Tiltak som er felles for alle konseptene.



## K1 Trikk- og busskonseptet



### K1 - Trikk- og busskonseptet



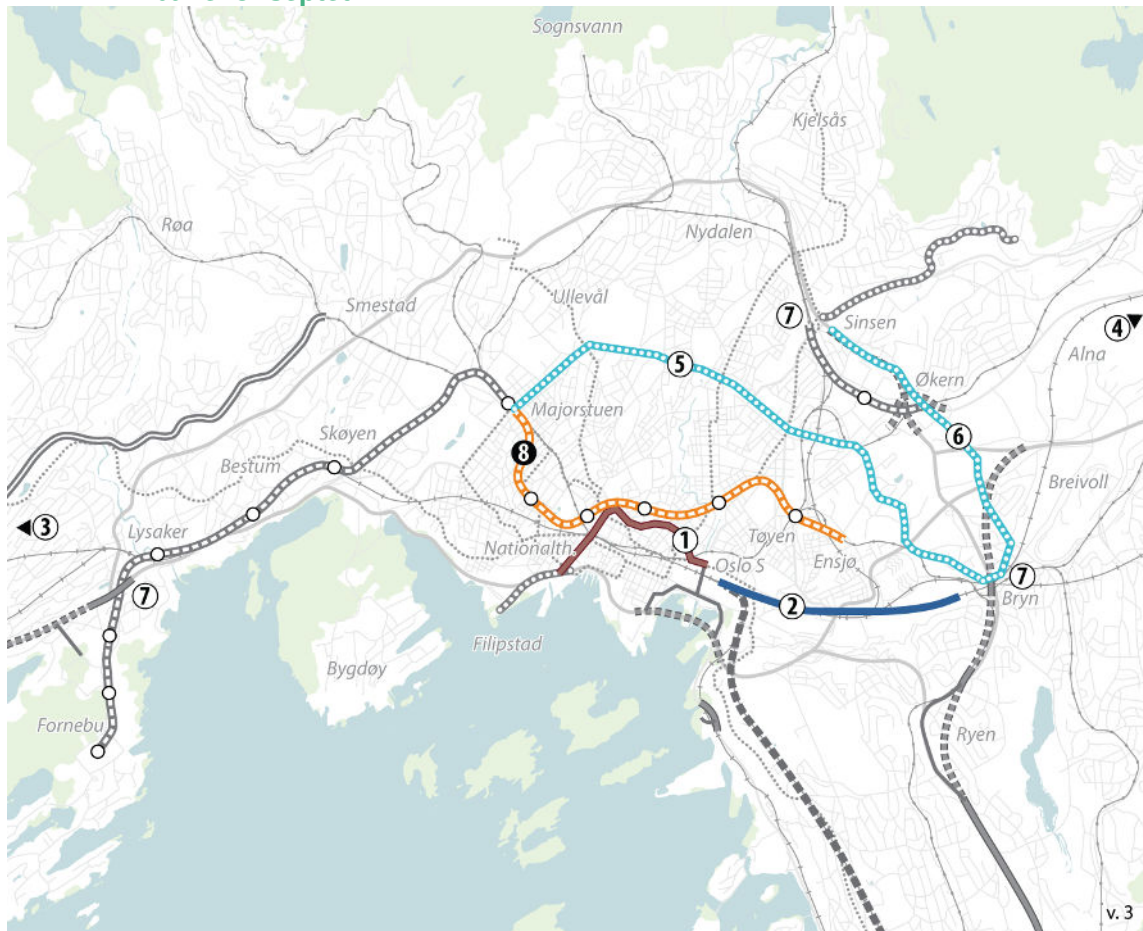
- Jernbane, stasjon, tunnel
- T-bane, stasjon, tunnel
- Nye trikketraséer
- Veitiltak, tunnel
- Eksisterende jernbane
- Eksisterende T-bane
- Eksisterende trikk
- Eksisterende vei
- Friområde, vann

- ① Kollektivfelt Ring 1\*
- ② Ombygging av Brynsbakken til retningsdrift\*
- ③ Ombygging av Sandvika stasjon fra 4 til 6 spor til plattform\*
- ④ Planskilt nordre avgrening til Alnabruterminalen\*
- ⑤ Trikk Majorstuen - Ring 2 - Grenseveien - Brynseng\*
- ⑥ Trikk Sinsen - Økern - Bryn\*
- ⑦ Bussterminaler rundt indre by\*
- ⑧ Tilsvinger for t-banen ved Volvat og Ensjø
- ⑨ Trikketrasé Jernbanetorget - Sars gate - Carl Berners plass
- ⑩ Trikketrasé Oslo gate - Galgeberg - Helsefyrt - Bryn
- ⑪ Trikktrasé fra Olav Kyrres plass - Bygdøy allé - Frogner plass
- ⑫ Trikketrasé Sinsen - Tonsenhagen - Linderud
- ⑬ Trikketrasé Homansbyen - Trondheimsveien v/Torshovdalen
- ⑭ Trikketrasé i Rådhusgata - Jernbanetorget
- ⑮ Trikketrasé i Skovveien
- ⑯ Separat bussvei på Rv. 4, Gjelleråsen - Sinsen
- ⑰ Separat bussvei fra Hvam/Ahus til Bryn
- ⑱ Separat bussvei på E18 Mastemyr - Sydhavna
- ⑲ Separat bussvei på E18 Lysaker - Skøyen

\* Felles for konseptene

Figur 3 Infrastruktur i K1.

## K2 T-banekonseptet



## K2 T-banekonseptet



- Jernbane, stasjon, tunnel
- T-bane, stasjon, tunnel
- Nye trikketraséer
- Veitiltak, tunnel
- Eksisterende jernbane
- Eksisterende T-bane
- Eksisterende trikk
- Eksisterende vei
- Friområde, vann

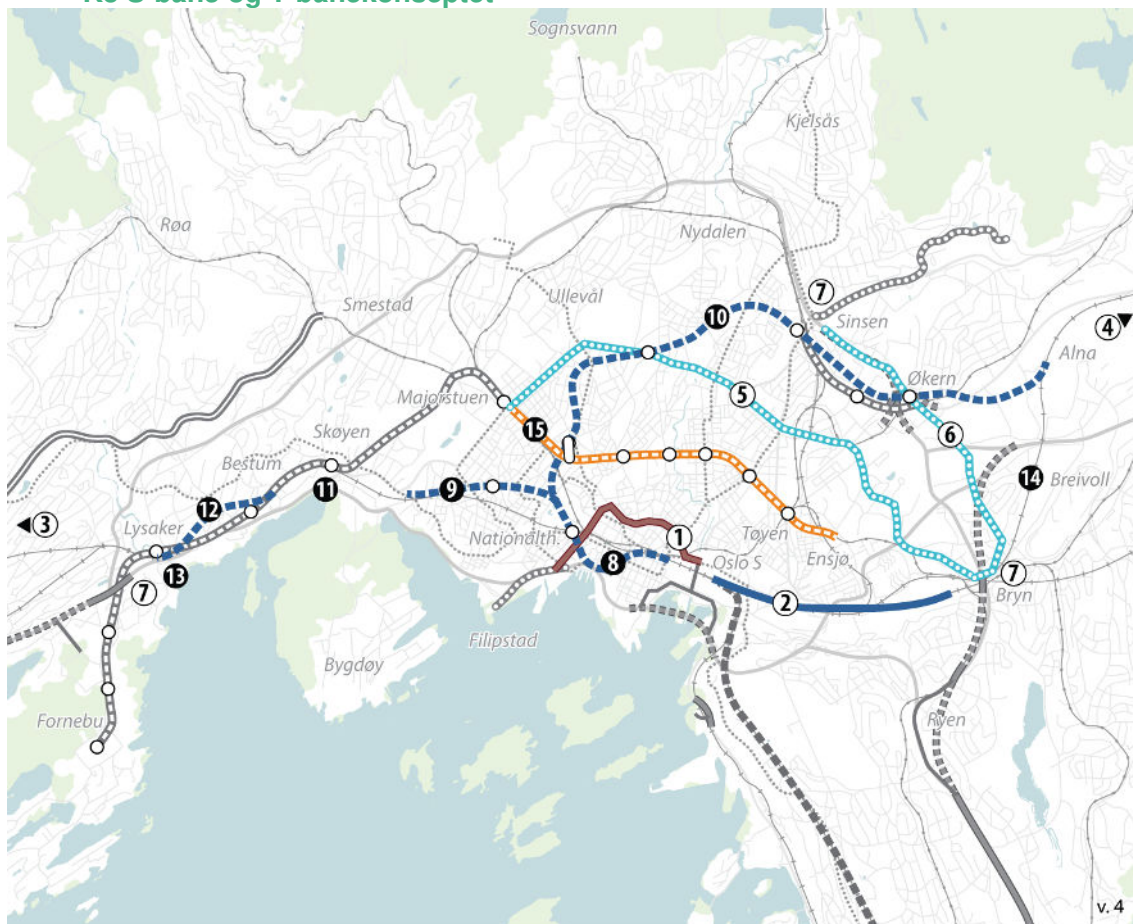
- ① Kollektivfelt Ring 1\*
- ② Ombygging av Brynsbakken til retningsdrift\*
- ③ Ombygging av Sandvika stasjon fra 4 til 6 spor til plattform\*
- ④ Planskilt nordre avgrening til Alnabruterminalen\*
- ⑤ Trikk Majorstuen - Ring 2 - Grenseveien - Brynseng\*
- ⑥ Trikk Sinsen - Økern - Bryn\*
- ⑦ Bussterminaler rundt indre by\*

- ⑧ T-banetunnel (variant C2, via Nationaltheatret)

\* Felles for konseptene

Figur 4 Infrastruktur i K2.

## K3 S-bane og T-banekonseptet



### K3 - S-bane og T-banekonseptet



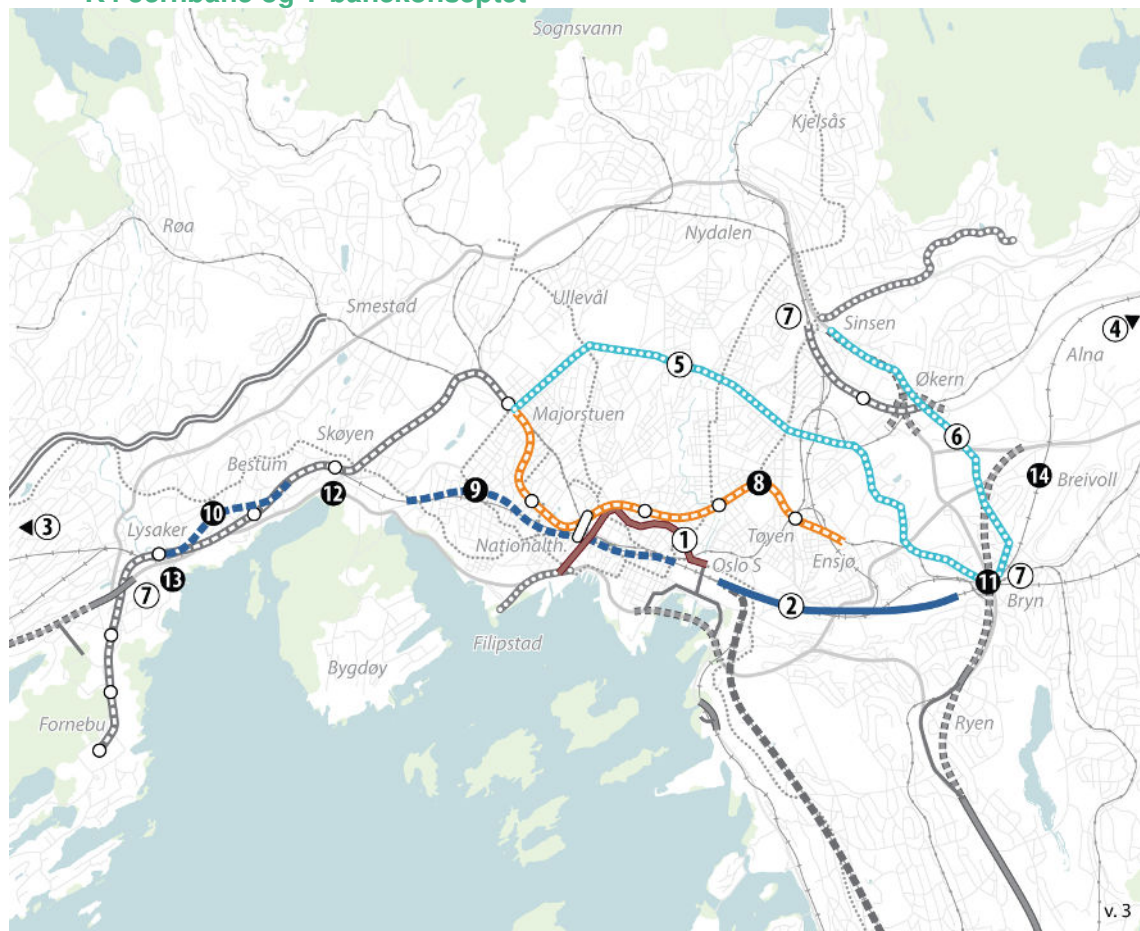
- Jernbane, stasjon, tunnel
- T-bane, stasjon, tunnel
- Nye trikketraséer
- Veiltak, tunnel
- Eksisterende jernbane
- Eksisterende T-bane
- Eksisterende trikk
- Eksisterende vei
- Friområde, vann

- ① Kollektivfelt Ring 1\*
- ② Ombygging av Brynsbakken til retningsdrift\*
- ③ Ombygging av Sandvika stasjon fra 4 til 6 spor til plattform\*
- ④ Planskilt nordre avgrening til Alnabruterminalen\*
- ⑤ Trikk Majorstuen - Ring 2 - Grenseveien - Brynseng\*
- ⑥ Trikk Sinsen - Økern - Bryn\*
- ⑦ Bussterminaler rundt indre by\*
- ⑧ S-banetunnel Oslo S – Nationaltheatret
- ⑨ S-banetunnel Nationaltheatret – Skøyen med stasjon på Elisenberg
- ⑩ S-banetunnel Nationaltheatret – Alna
- ⑪ Tilrettelegging for gjennomkjørende regiontog på Skøyen
- ⑫ S-banetunnel Skøyen – Lysaker
- ⑬ Lysaker stasjon utvides fra 4 til 6 spor til plattform
- ⑭ Ny jernbanestasjon på Breivoll
- ⑮ T-banetunnel (variant C3, utenom sentrum)

\* Felles for konseptene

Figur 5 Infrastruktur i K3.

## K4 Jernbane og T-banekonseptet



## K4 Jernbane og T-banekonseptet



- |                           |  |   |
|---------------------------|--|---|
| Jernbane, stasjon, tunnel | <b>1</b> Kollektivfelt Ring 1*   | <b>8</b> T-banetunnel Majorstuen - Nationaltheatret - Ensjø       |
| T-bane, stasjon, tunnel   | <b>2</b> Ombygging av Brynsbakken til retningsdrift*                   | <b>9</b> Regiontogtunnel fra Oslo S - Nationaltheatret - Skøyen   |
| Nye trikketraséer         | <b>3</b> Ombygging av Sandvika stasjon fra 4 til 6 spor til plattform* | <b>10</b> Regiontogtunnel Skøyen - Lysaker                        |
| Veitiltak, tunnel         | <b>4</b> Planskilt nordre avgrensning til Alnabruterminalen*           | <b>11</b> Regiontogstasjon Bryn                                   |
| Eksisterende jernbane     | <b>5</b> Trikk Majorstuen - Ring 2 - Grenseveien - Brynseng*           | <b>12</b> Tilrettelegging for gjennomkjørende regiontog på Skøyen |
| Eksisterende T-bane       | <b>6</b> Trikk Sinsen - Økern - Bryn*                                  | <b>13</b> Lysaker stasjon utvides fra 4 til 6 spor til plattform  |
| Eksisterende trikk        | <b>7</b> Bussterminaler rundt indre by*                                | <b>14</b> Ny jernbanestasjon på Breivoll                          |
| Eksisterende vei          |  |   |
| Friområde, vann           |  |   |

\* Felles for konseptene

Figur 6 Infrastruktur i K4.

## Kulturminner og kulturmiljø

Kulturminner og kulturmiljø er vår primære kilde for kunnskap om – og forståelse av – forhistoriske samfunn og levekår. Kulturminner og kulturmiljøer er også sentrale kilder for kunnskap om historiske perioder og nyere tid. Dette er ikke fornybare ressurser, og det nasjonale miljømålet er at det årlige tapet av verneverdige kulturminner og kulturmiljø ikke skal overstige 0,5 prosent innen år 2020 (Miljøverndepartementet 2011:28). Det stilles strenge krav til areal- og samferdselsplanlegging gjennom kulturminneloven og plan- og bygningsloven.

Kulturminneloven definerer kulturminner som alle spor etter menneskelig virksomhet i vårt fysiske miljø, herunder lokaliteter det knytter seg historiske hendelser, tro og tradisjoner til. Et stedfestet kulturminne blir kalt en lokalitet. Flere kulturminner – eller lokaliteter – i sammenheng eller innenfor et område, danner et kulturmiljø.

Arkeologiske funn dokumenterer menneskelig aktivitet i Oslo-området 10 000 år tilbake. Byen Oslo er en av Norges eldste byer, og blant et relativt lavt antall byer fra middelalderen. Byens relokalisering etter brannen i 1624 savner norsk sidestykke. Som hovedstad fra 1814 og landets største by fra 1800-tallet og framover, kan Oslo vise til en rik og mangefasettert historie. Dette kommer også til uttrykk i omfattende kulturminneverdier.

Disse verdiene er av svært ulik karakter, fra lokal til nasjonal betydning. Med variasjon fra enkeltminner og -bygninger til større sammenhengende strukturer har de ulike kulturminneverdiene varierende fysisk utstrekning. Ulike typer juridisk status er representert, og der er stor variasjon i forsknings-, formidlings- og identitetsskapende verdi.

En utredning på KVVU-nivå skal være overordnet og tillater ikke særlig grad av detaljering i vurdering av de ulike kulturminnene og -miljøene. Vi savner en metode for vurderinger på et slikt nivå i en så kompleks situasjon som kulturminneverdiene i Oslo utgjør. Gjennomgangen er derfor kvalitativt vurderende og beskrivende framfor kvantitativ og tabellpreget. Derfor er også temaet konsentrert om Oslo by. Det er her de største inngrepene vil skje, det er her vi finner de største konsentrasjonene av kulturminner og -miljø. På KVVU-nivå vil enkeltstående bygninger og kulturminner utenfor sentrum være av relativt mindre betydning.

De fire konseptene i KVVU-en vil her bli vurdert ut fra konsekvenser for kulturmiljø på et overordnet nivå. Dette innebærer at "fotavtrykket" (omfanget) av hvert konsept blir viktig i sammenligning dem imellom, og hvordan de ulike fotavtrykkene kan ramme større samlinger av kulturminneverdier. For å danne et bilde av dette fotavtrykket, er konseptene vurdert ut fra "KVVU Oslo-Navet. Konseptanalyse. Delrapport 4" og notatene som beskriver jernbaneløsninger, trikkeløsninger og T-baneløsninger.

Antall og kulturhistorisk verdi av minnene (hovedsakelig bygninger) som blir berørt av de ulike konseptene, danner et grunnlag for å skille mellom konseptene. Gjennomgangen er derfor relativt detaljert til å være på KVVU-nivå. På et generelt nivå er ulike berørte kvartaler diskutert med Byantikvaren, som har kommet med flere nyttige innspill, uten at disse er å betrakte som formelle uttalelser til saken.

Først presenteres ulike frednings- og vernekategorier, samt innspill fra Byantikvaren fra møte av mai 2014. Deretter presenteres konsekvenser av ulike tiltak, hovedsakelig av tunneldriving i ulike grunnforhold. Dette danner grunnlaget for en gjennomgang og sammenligning av konseptene. Hver konseptbeskrivelse har en kort oppsummering som også trekker inn de tidligere vurderte konseptene, og danner grunnlag som en sammenligning av konseptene avslutningsvis.

### Frednings- og vernekategorier

En rekke lokaliteter, bygninger, eiendommer og områder i Oslo har en form for vern som kulturminne/miljø. Kulturminneverdiene har ulik juridisk status, og disse ulike verdiene overlapper hverandre.

Automatisk fredete kulturminner er fredet gjennom kulturminneloven, og omfatter alle strukturer, gjenstander og bygninger, over og under bakken, eldre enn 1537.

Etter-reformatoriske bygninger og områder har ulik status. Noen bygninger kan være fredet etter vedtak med hjemmel i kulturminneloven. Andre bygninger har fått et vern gjennom regulering til spesialområde bevaring eller hensynssone gjennom plan- og bygningsloven. En rekke bygninger savner formelt vern, men er listeført som verneverdige. Dette indikerer en kulturhistorisk verdi som skal tas hensyn til i forvaltningen. I Oslo er eiendommene med disse tre kategoriene samlet i det som kalles Byantikvarens gule liste, en gjennomgang av erkjente og prioriterte kulturmiljøer i Oslo.

Byantikvarens gule liste sammenfaller i stor grad med SEFRAK-registeret (Sekretariatet For Registrering av Faste Kulturminner). Dette er en nasjonal oversikt over bygninger eldre enn 100 år. Disse er delt i tre kategorier: Bygninger fra før 1850 (meldepliktige ved større tiltak eller endringer), stående bygninger, og ruiner. SEFRAK-registrering er i seg selv ikke et formelt vern, men indikerer kulturhistorisk verdi.

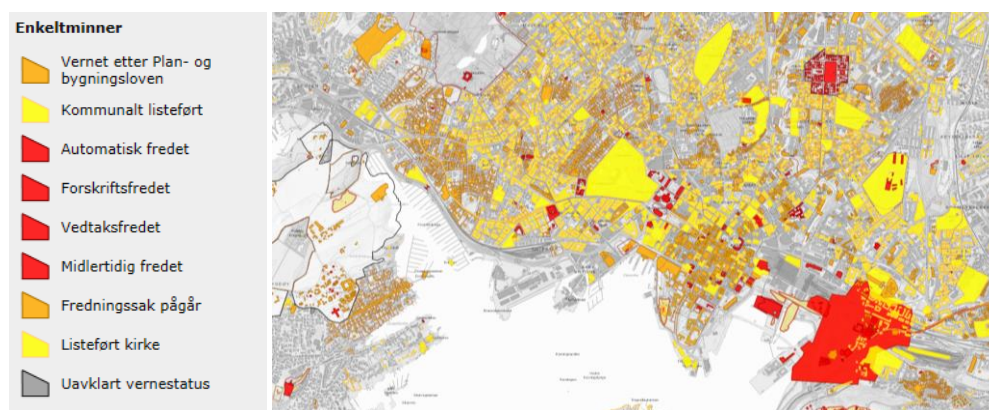
NB!-registeret er en liste over bymiljøer i Norge med nasjonal kulturhistorisk verneinteresse. NB!-registeret innebærer ikke formelt vern, men områdene gir grunnlag for hensynssoner i plan- og bygningsloven, og kan gi grunnlag for innsigelse.

NB!-registeret dekker store deler av Oslo sentrum innenfor ring 2, og omfatter nærmere 50 ulike miljøer. I forbindelse med rullering av kommuneplan i Oslo fremmet Riksantikvaren innsigelse sommeren 2014 fordi kulturminner og kulturmiljøer ikke var tilstrekkelig sikret i planen. I februar 2015 har Riksantikvaren foretatt en inndeling hvor vernehensynene i 21 av NB!-områdene i Oslo skal prioriteres, mens utbygging og transformasjon vil i større grad tillates i de resterende områdene. Utstrekningen av områdene er endret i noen tilfeller. Endringene er ennå ikke offentliggjort, ikke innarbeidet i Riksantikvarens kartdatabase Askeladden, og vi baserer oss her på uttalelsen fra februar.

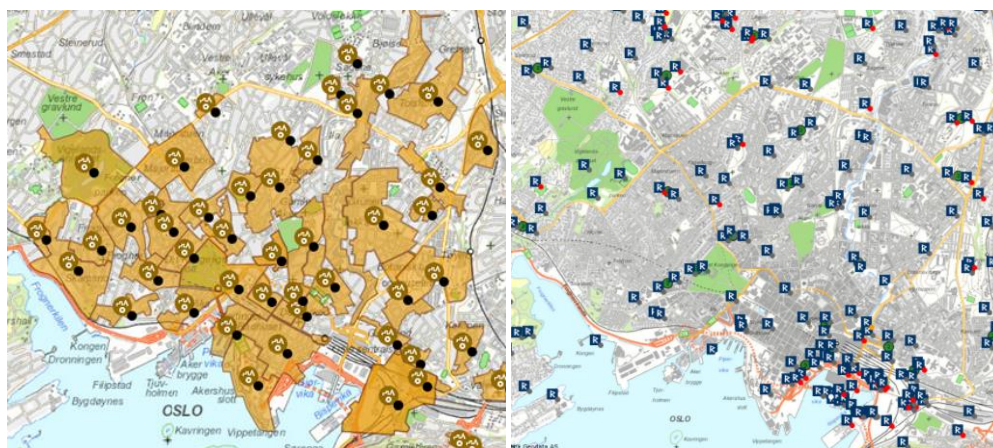
Gjennom landsverneplaner for ulike statlige sektorer er det utarbeidet lister over verneverdige eiendommer i statens eie. Disse eiendommene kan ha bygninger av verneklasse 1, disse er forskriftsfredet, eller verneklasse 2, som er et lavere vern som skal forankres lokalt.

Et fredet kulturminne er i utgangspunktet å betrakte som av nasjonal verdi. I praksis vil det være enklere å dispensere for noen av de vanligst forekommende kategoriene av automatisk fredete kulturminner, som for eksempel kullgroper fra jernalderen. Objekter, bygninger og områder som er fredet gjennom vedtak eller forskrift vil imidlertid ha et sterkt vern.

For Oslos vedkommende er alle disse kategoriene representert, som enkeltstående bygninger og objekter, men ofte som del av større kulturmiljøer. Som del av et miljø tilfører de ulike kulturminnene hverandre en økt verdi. De ulike miljøene og vernekategoriene overlapper hverandre geografisk.



Figur 7. Byantikvarens gule liste.



Figur 8. Til venstre: Bymiljøer i NB!-registeret, til høyre: automatisk fredete kulturminner.

I mai 2014 ble det gjennomført et møte mellom KVVU-staben og Byantikvaren i Oslo, hvor sistnevnte informerte om viktige kulturmiljøer og om mulig prioritering blant disse. Byantikvaren viste til kategoriene beskrevet over, og nevnte i tillegg bevaringshensyn overfor byrom, parker, større sammenhengende strukturer, viktige akser osv.

Følgende tema og områder ble påpekt som problematiske:

- Hele indre by er sårbar for inngrep
- Nye stasjoner i indre by vil være spesielt utfordrende (inngrep i gaterom er likevel mer akseptabelt enn i bygninger – «cut and cover»)
- Bevaringsverdige områder som er utsatt for grunnvannsdrenasje, setningsskader og rystelser er spesielt sårbare
- Områder med dypt til fjell er problematiske (dypgroper jfr. forrige punkt)
- 1800-tallsbyen er ikke dimensjonert for trikk av bybanestørrelse
- Følgekonskvenser som fortetting, byutvikling, byendring i allerede "ferdig utbygde områder"
- Vedtaksfredete bygg er spesielt problematiske i denne sammenhengen
- Middelalderbyen må unngås

Videre sa Byantikvaren at rivning av bygninger for gjennomføring er problematisk, men reversible tiltak kan gjennomføres. Hva som er et "reversibelt inngrep" vil her være sentralt. Tiltak beskrevet som nødvendige for byggegrep for tunneler vil trolig være mer omfattende enn hva man karakteriserer som reversibelt tiltak fra antikvarisk hold, se følgende beskrivelser.

## Konsekvenser av konseptene

### Tunneler

I hovedstadsområdet er dybden til berg svært varierende, fra berg i dagen til dyprenner på mer enn 90 meter. Løsmassene over berg består hovedsakelig av marin leire, stedvis med moreneavsetninger over berg. I tillegg er det oppfylling med varierende kvalitet og deponerte masser fra tidligere industrivirksomhet.

De marine leirene er setningsømfendtlige, det vil si ved fyllinger på terreng og ved reduksjon av grunnvannsnivå/poretrykk vil leira komprimeres. Dette medfører setninger på bygninger og infrastruktur som er direktefundamentert på og i løsmassene. I tillegg er en stor del av de gamle, verneverdige bygningene i Oslo sentrum fundamentert på treflåter. Ved senkning av grunnvannsnivået vil disse flåtene få tilgang på oksygen og råtne, med påfølgende setninger på denne bebyggelsen.

Eksisterende undergrunnsanlegg i Oslo sentrum (Oslo-tunnelen, fjellinjen, T-banetunneler mv.) har påvirket grunnvannsnivå/poretrykk, både under anleggs- og driftsfase. Krav til tetting av nye anlegg blir stadig strengere, da hvert nytt anlegg bidrar til en ytterligere reduksjon av grunnvannstand og poretrykk.

De skisserte løsningene for T-bane, jernbane og S-bane vil alle innebære betydelige byggegrep og tunnelanlegg. Disse inngrepene i byen vil medføre påvirkninger på omgivelsene i form av deformasjoner og setninger på eksisterende bygg og infrastruktur.

Robuste tekniske løsninger og intensive tetttiltak vil kunne minimalisere skadepotensialet, men det er påregnelig med et visst skadeomfang med denne typen av byggeaktivitet i bysentrum i Oslo.



### Anleggsfase

Tilgjengelighet til anlegget og tilstrekkelig areal for å utføre arbeidet er en av de store utfordringene ved tunnelbygging i bynære strøk. Det er ikke gjort egne vurderinger av konkrete anleggsadkomster og arealbeslag for de forskjellige alternativene.

Ved overganger mellom tunnel i berg og tunnel i løsmasser må det etableres tilgjengelighet fra overflaten i de fleste tilfeller. Det vil her være nødvendig å beslaglegge arealene (bygningene) over tunneltraseen i hele eller deler av anleggsperioden. Tunneldrivingen vil medføre omfattende transport av masser og materialer.

For tunnelanlegg utenfor tettbygd strøk vil normalt hovedriggen bli lagt nær tunnelinnslaget, og et arealbeslag på 10 mål er normalt. Dette vil vanskelig la seg gjennomføre midt i Oslo, men et minimum av arealbeslag for riggområder samt anleggsareal ved tunnelinnslagene er uansett nødvendig. Riggområder kan legges til eksisterende åpne plasser, mindre parker, og i enkelte tilfeller kan det også være nødvendig å stenge av gatestrekninger. Det er også mulig å tenke seg at anleggsareal kan framskaffes som et ledd i byfornyelse ved at eksisterende bebyggelse saneres, eventuelt kan anleggsvirksomheten gjennomføres midlertidig i bygning eller kvartal.

Det forutsettes at alle fasader bevares, men midlertidig må det lokalt gjøres utvidelse av eksisterende dører/vinduer i anleggsfasen for å komme inn med maskiner. Fasaden vil bli reetablert etter utbyggingen.

Alle bygg i direkte eller indirekte berøring med nye kulverter og tunneler forsøkes bevart. Bygninger refundanteres til berg. Enten ved selvstendig fundamentering eller ved fundamentering indirekte via ny kulvertkonstruksjon. Bygninger som er direktefundamentert med fare for setninger som følge av midlertidig senkning av poretrykk eller deformasjon av støttekonstruksjoner refundanteres til berg. Hele bygget eller selvstendige deler av bygningskroppen refundanteres til berg for å unngå differansesetninger.

For midlertidig utveksling over byggegrøp må kjeller og eventuelt 1. etasje disponeres. I anleggsfasen beslaglegges kjeller og minimum 1. etasje for anleggsvirksomhet. Innvendig vegger og dekker i konflikt med anlegget må rives og reetableres. Det vurderes behov for minst 6 –8 meter frihøyde for blant annet slisseveggmaskin.

For strekninger med marginal bergoverdekning for tunnel må tiltak med forsterkning av berg utført fra dagen eller innvendig i bygg, samt eventuelt refundamentering av bygninger, påregnes.

### Avbøtende tiltak

Ved alle konseptene ønsker man å redusere negativt omgang for kulturminneverdier. Det er lagt stor vekt på sikring av bygninger for å unngå setningsskader (refundamentering av bygninger på flåte), og tilbakeføring av bygninger og parker hvor det vil være nødvendig med til dels store inngrep i anleggsfase (kulvert). Slik sett har en tenkt avbøtende tiltak i utgangspunktet, og mer konkrete forslag til slike vil komme når mer konkrete planer foreligger.

Ved baneløsninger i områder som er sensitive for rystelser kan man prioritere løsninger hvor rystelser minimeres. Dette kan gjøres ved ulike materialvalg hvor man isolerer banelegemet fra omgivelsene. Enkel isolasjon betegner løsninger hvor skinner er isolert fra grunnen. Ved dobbel isolasjon lar man i tillegg skinnene gå på "floating slabs", som betongplater adskilt fra undergrunn og kanter med isolasjon som gummi.

Det legges opp til omfattende refundamentering (peling) for nærliggende bygninger som i dag står på tømmerflåter som fundament. Slike flåter er sårbare for drenasje. Senkning av grunnvann kan medføre forråtnelse i fundamentering, med setningsskader som resultat. Man bør vurdere et overvåkingsprogram for grunnvann i områder tilstøtende bygninger som refundamenteres, for å sikre seg at refundamentering ikke medfører drenasje over større områder.

Systemer for magasinering og infiltrering av overflatevann til grunnen (for eksempel regnbed) vil kunne sikre en stabil grunnvannssituasjon etter tiltak. Dette vil også være viktig i forhold til kulturminnet Akersberget gruver, som er et oversvømt gruvesystem, trolig Norges eldste sølvgruve. Dette illustrerer også at avbøtende tiltak må vurderes mer detaljert for de ulike kulturminneverdiene når konkrete planer foreligger.

Avbøtende tiltak vil generelt være å begrense inngrep i antikvarisk bygningsmasse og anlegg under anleggsfase, basert på kulturminnefaglig rådgivning om hvor man gjør minst skade. Videre må man tilstrebe en høy kvalitet i tilbakeføring bygninger og parker, i form av materialvalg og utsende, også basert på kulturminnefaglige råd. Antikvarisk dokumentasjon før og etter tiltak er strengt tatt ikke avbøtende tiltak, men må prioriteres.

### Konsekvenser av konseptene i forhold til kulturminneverdier

Konseptene er på et overordnet nivå, og det kan derfor kun gjøres overordnede vurderinger av trolige konflikter med kulturminner og kulturmiljø. Konseptene er vurdert ut fra trolige inngrep og traseer.

### Prinsippforskjeller og forutsetninger for vurderingen

Kulturminner defineres som en ikke fornybar ressurs, det er et nasjonalt mål at tap (og skade) av kulturminner og kulturmiljø skal begrenses. Linje i dagen og tunnel medfører ulike former for påvirkning og konflikt i forhold til kulturminneverdier. I enkelte tilfeller kan tiltak som ikke er rettet spesifikt mot kulturminner likevel gi positiv konsekvens for kulturmiljøet. Dette kan være avlastning av områder med sterkt press på kulturminner, eller bedring av forhold hvor kulturminner er truet. Erfaringsmessig er dette unntaksvis. Når tiltak og utbygging medfører konsekvens for kulturminner og kulturmiljø, er dette som regel i form av negativ konsekvens.

Linje i dagen, i dette tilfellet trikkelinje, medfører graving i gatelegemet, og oppheng av kontaktleddninger i master og på bygningsfasader. Dimensjonering av vognsett vil også være relevant. Større vognsett vil ha problemer i trangere gateløp, da særlig i krappe svinger, og tyngre vogner kan medføre rystelser. Dette vil kunne medføre negativ konsekvens for kulturmiljø.

Tunnelløsninger vil i teorien ikke medføre konflikt med kulturminner på overflaten så lenge tunnelen går i fjell og er et tett anlegg. Imidlertid vil det være problemer

knyttet til manglende fjelloverdekning og løsmasser. Dette krever kulvertgraving i anleggsfasen, kan gi setningsskader i etterkant, og kan dermed gi store negative konsekvenser for kulturminner. Denne forskjellen kan fort vise seg førende for hvilket av konseptene som medfører størst konflikt med kulturminneverdier.

Kommunalt listeførte bygninger og områder ("laveste kategori" på Byantikvarens gule liste) er verneverdige. Dette kan betraktes som et signal på at bygningen eller området kan ha større verdi, i noen tilfeller svært stor verdi, men verdien er ikke "formalisert" i vernesammenheng fordi truende situasjon ikke har oppstått.

Graderingen i gul liste mellom anlegg vurdert som bevaringsverdig (listeført) / bevaringsregulert anlegg (plan- og bygningsloven)/fredet anlegg – er primært en gradering i nåværende virkemiddel for vern, og representerer ikke nødvendigvis graderinger i kulturminneverdi eller sårbarhet/tålegrense. På et overordnet nivå vil det likevel være nyttig å skille verdimesig mellom listeført, vernet etter plan- og bygningsloven, og fredet, men med oppmerksomhet på at metoden kan ha fallgruver.

Det er planlagt underjordiske stasjoner, men ikke til et nivå hvor adkomstpunkter er vurdert. Endelig antall og plasseringer av stasjonen må gjøres i en senere planfase. Stasjonene nevnes her bare hvor de vil kreve kulvert, og hvor de er spesifisert i tidligere notater.

Kulturminneverdiene vil i stor grad være knyttet opp mot bygninger som kulturmiljø. Noen av tiltakene innebærer omfattende graving, og har da et potensiale for å komme i konflikt med hittil ikke påviste automatisk fredete kulturminner (arkeologi). Der slike er påvist i nærheten vil dette bli nevnt. Imidlertid vil inngrepene foregå utenfor middelalderbykjernen. Forskningsmessig og internasjonalt er det et økende fokus på etter-reformatoriske kulturlag (nyere tids arkeologi). Ettersom slike kulturlag ikke er fredet, er de ikke tillagt vekt i vurderingene her.

Teksten er supplert med foreløpige illustrasjoner som viser inngrepsområder, hovedsakelig som berørte kvartaler og gater. Innenfor disse kan det være inngrep i form av kulvert, bygninger som trolig vil bli berørt av de ulike tiltakene, og riggområde. Illustrasjonene viser ikke hvilke bygninger spesifikt som eventuelt vil bli berørt. Kartgrunnlaget er Byantikvarens gule liste.

### Nullalternativet og Nullalternativ+

Konsekvenser av de ulike konseptene skal sammenlignes mot Nullalternativet som viser konsekvensene for kulturminner hvis ingen av konseptene blir valgt og gjennomført. Normalt medfører ikke Nullalternativet konsekvenser for kulturmiljø i særlig grad. Imidlertid vil manglende utbygging av kollektivsystemet i Nullalternativet kunne medføre økt press for bygging av mer arealkrevende veier og parkeringsanlegg som vil kunne få store konsekvenser for både kulturmiljø og andre tema. Vurderingen av konseptene må også sees i lys av dette.

Nullalternativet er dagens situasjon med framskrivinger, som i dette tilfellet favner over svært omfattende tiltak hvorav flere har medført eller vil medføre større negativ konsekvens for kulturminner, som for eksempel E18 Bjørvika, Follobanen, og Fornebubanen. Videre omfatter Nullalternativ+ store infrastrukturtiltak som fullført InterCity-utbygging til flere byer, og store veiprojekter. Tiltak i Nullalternativ+ ligger også inne i K1–K4 som en forutsetning.

Nullalternativ+ som K1–K4 skal veies opp mot, innebærer altså store konsekvenser for kulturminner. K1, K2, K3 eller K4 vil komme "på toppen" av Nullalternativ+. Samlet kan en si at forutsetningen i Nullalternativ+ trolig har større konsekvenser for kulturmiljø enn de enkelte konseptene. I sammenligning mellom de ulike konseptene regnes konsekvenser av Nullalternativ+ for kulturmiljø som allerede gjennomført og gir oss en teoretisk dagens situasjon å sammenligne ut fra. En videre detaljert vurdering av Nullalternativ+ vil ikke bli gitt her, og i vurdering av de ulike konseptene vil Nullalternativ+ tilsvare en situasjon uten konsekvens for kulturminner.

Utover Nullalternativ+ innebærer alle konseptene tiltak som er felles. Disse vil også ha konsekvenser for kulturminner og kulturmiljø. Flere av tiltakene i Trinn 4/ fellestiltak er ikke stedsdefinert, så konsekvenser for disse kan ikke beskrives i dette plannivået. Tiltakene trikk på Ring 2 og bussterminaler rundt indre by vil kunne ha noe negative konsekvenser for kulturmiljø. Disse blir ikke vurdert videre her, det primære målet er å få fram forskjellene mellom konseptene i forholdet til kulturminner og kulturmiljø.

### K1 Trikk- og busskonseptet

K1 Trikk- og busskonseptet medfører en rekke nye trikketraseer i sentrum. Imidlertid ligger flere av disse allerede inne i Nullalternativ+ eller felles tiltak.

Etablering av trikkelinjer medfører graving i gatelegemet, rystelser, og oppheng av kontaktledninger i master og på bygningsfasader. Dette vil kunne medføre negativ konsekvens for kulturmiljø. Enkelte gatestrekninger i Oslo er vernet, i slike vil det være viktig å bevare og opprettholde trasé og bebyggelse.

Trikketrasé Jernbanetorget–Sars gate– Carl Berners plass (T1) er tenkt å krysse Vaterlands bru. Denne er vernet etter plan- og bygningsloven.

Trikketrasé Oslogate–Galgeberg–Helsfyr–Bryn (T3) går gjennom middelaldersk bygrunn (Schweigaards gate). Dette kan være problematisk med hensyn til graving. Imidlertid er gatelegemet trolig masseutskiftet dypt nok til å kunne anlegge trikk uten å grave ned i urørte masser. Dypere fundamenter for eventuelle master vil

kunne komme i konflikt med automatisk fredete kulturminner. Traséen fortsetter gjennom Galgeberg/Strømsveien. St. Halvards gate/Strømsveien er inkludert i nasjonal verneplan for veier, bruer og veirelaterte kulturminner. Gatestrekket er en av middelalderens hovedferdselsårer inn til Oslo, trolig den eldste hovedveien. Veien er forskriftsfredet. Det er viktig å holde gateløpet uforandret, og bevare det eldre preget med bebyggelse, spesielt i St. Halvards gate. Strømsveien har trolig større tålegrense for innføring av ett nytt element som trikk, også ettersom det tidligere skal ha gått trikk her fra Schweigaards gate.

Trikketrasé Olav Kyrres plass–Frogner plass (T4) kommer ikke i direkte konflikt med kulturminneverdier oppgitt i gul liste eller Askeladden. Etablert estetikk og beplantning kan imidlertid argumenteres å ha verneverdi.

Trikketrasé Sinsen–Tonsenhagen–Linderud (T5). Trondheimsveien nord for Sinsenkrysset, og Hadelandsveien, er begge inkludert i nasjonal verneplan for veier, bruer og veirelaterte kulturminner. Begge veistrekene er listeførte (verneverdige). Trondheimsveien er et tidlig eksempel på firefelts motorvei og ønskes bevart som dette. I høring til planforslag om regulering av trasé for trikk mellom Sinsenkrysset og Tonsenhagen, ble det ikke varslet innsigelse fra Byantikvar eller Riksantikvar. Imidlertid ble ulike hensyn og potensial for funn av automatisk fredete kulturminner påpekt.

Trikketrasé Homansbyen–Trondheimsveien v/ Torshovdalen (T7) er tenkt å krysse Sannerbrua. Denne er vernet etter plan- og bygningsloven.

Trikketrasé i Rådhusgata–Jernbanetorget (T8). Traséen går gjennom det listeførte Christiania Torv. Traséen er ellers i området Kvadraturen, NB!-område og blant dem Riksantikvaren presiserte har stor verneverdi i uttalelse fra februar 2015.

Trikketrasé i Skovveien (T10). Kommer ikke i direkte konflikt med kulturminneverdier oppgitt i gul liste eller Askeladden.

### Sammendrag og vurdering av K1 Trikk- og busskonseptet

Trikketraseene for K1 vil kunne medføre negativ konsekvens i form av graving i gatelegemet, rystelser, og oppheng av kontaktledninger i master og på bygningsfasader. Byantikvaren har også påpekt at indre by ikke er dimensjonert for større trikker. Noen av traséene er lagt til gateløp som er verneverdige eller fredet.

Som fredningsobjekt er veistrekninger ofte en uklar kategori, hvor det viktigste å bevare er veiens løp og historie. Vernemyndighetenes uttalelser i forbindelse med trikketrase i Trondheimsveien og Strømsveiens historie som inkluderer trikk tidligere, åpner for at etablering av trikker som skissert ikke vil medføre stor negativ konsekvens vurdert opp mot tiltak som er aktuelle innenfor de andre konseptene. Videre kan flere av disse tiltakene betraktes som begrensede, ettersom de er reversible. Ved eventuell tilbakeføring vil kulturmiljøet framstå som uendret.

Når det gjelder krav 7, vurderes K1 å være i stor grad oppfylt.

## K2 T-banekonseptet

Hovedkonseptet baserer seg på T-banetunnel med fem stasjoner mellom Majorstuen til Ensjø. Graving for tunnel vil trolig medføre inngrep i flere bygninger på Byantikvarens gule liste. De fleste av disse er bevaringsverdige bygninger, i noen tilfeller med regulert vern etter plan- og bygningsloven.

I det følgende blir hovedalternativ for T-bane beskrevet med tanke på inngrep i bakken/konflikt med bygninger. Vurderingene viser et sannsynlig omfang.

### T-bane Majorstuen

Ligger innenfor NB!-området Majorstuen, et område med verneverdier knyttet til blant annet 1800-tallets murgårdsbebyggelse og kommunikasjon/samferdselshistorie. Majorstuen er et av de 21 områdene Riksantikvaren spesifiserte som spesielt verneverdige februar 2015.

Et sannsynlig scenario omfatter inngrep i Majorstuhuset, i noen grad Valkyrieparken, samt kvartalet dem imellom, med Vinkelgården og Valkyriegata 2. Kvartalet består av mursteinsbygninger. Oslo om lag 3000 mursteinsbygninger fra tidlig 1800-til tidlig 1900-tall er verneverdige gjennom kongelig resolusjon. Plassen og nevnte bygninger er kommunalt listeførte.

Tiltaket medfører inngrep i bevaringsverdige bygningsmiljø og kan påvirke omliggende bygninger med hensyn til setninger. Trolig står det meste av eldre bebyggelse her på tømmerflåter. Denne utvikling av dette stasjonsområdet er tidligere skissert, og vurdert som akseptabelt av Byantikvaren (Ruter, Norconsult 2008). Tilbakeføring av parken vil være viktig.



Figur 9. Majorstuen, mulig berørte kvartaler og områder markert med rød linje.

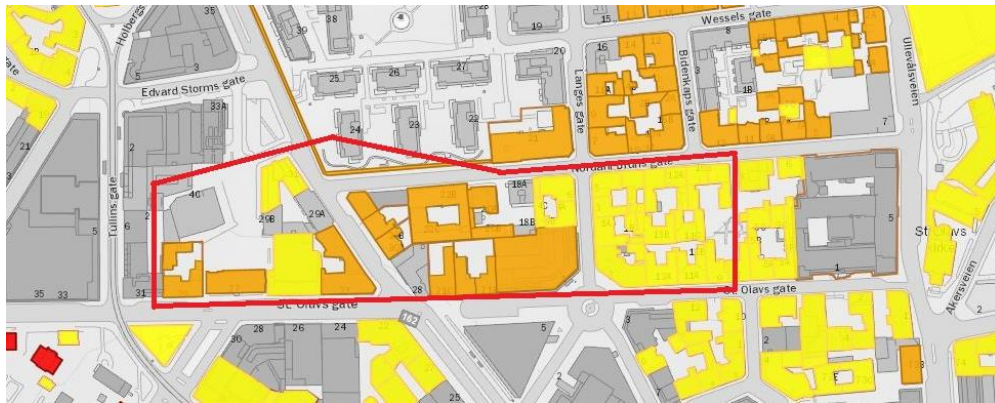
### Slottsparken

Et område i Dronningparken har grunn overdekning. Her kan det være nødvendig med åpen grop og kulvert. Avhengig av størrelse og plassering vil området trolig kunne restaureres etter anleggsfasen, men eldre parker er resultat av lang opparbeiding, og vil ikke i alle tilfeller kunne tilbakeføres.

### T-bane nordøst for St. Olavs plass (Meyerløkka)

NB!-området Meyerløkka har også verneverdier særlig knyttet til murgårdsbebyggelsen fra 1800-tallets andre halvdel. Området ser imidlertid ikke ut til å være blant dem Riksantikvaren prioriterte februar 2015.

Traséen krysser dyprenne mellom Tullins gate og Pilestredet mot Nordahl Bruns gate og dreier mot øst-sør-øst under St. Olavs gate. Et flertall av bygningene i disse kvartalene er kommunalt listeførte, de fleste av dem vernet gjennom plan- og bygningsloven. Mange av bygningene er mursteinsbygninger (kgl.res.). Kvartalet nordøst for St. Olavs plass er usedvanlig velbevart. Videre berøres smittemuren ved Rikshospitalet. (Denne er oppgitt som fredet i NB!-registeret, men ikke i Askeladden). Det anbefales sterkt at man prioriterer refundamentering / grunnforsterkning i dette området. Det kan påregnes at det meste av gammel bebyggelse står på flåter.



Figur 10. Nordøst for St. Olavs plass (Meyerløkka). Mulig berørte kvartaler markert med rød linje.

### T-bane Trondheimsveien

Trondheimsveien nord for Nybrua ligger i mellom eller grenser til en rekke NB!-områder.

Tunnel vil komme i løsmasser like forbi Nybrua (vernet etter plan- og bygningsloven) og det vil måtte graves kulvert gjennom Trondheimsveien. Bygningsfasadene langs veien vil være potensielt utsatt i anleggsfasen, setninger må påregnes. De fleste av bygningene her er nok bygget på tømmerflåter, og er følsomme for drenasje.

Bygningene langs Trondheimsveien er i stor grad mursteinsbygninger (kgl.res) og kommunalt listeførte. I nedre del av veien er bygningen vernet etter plan og bygningsloven, med bygninger tilknyttet Schous bryggeri på nordsiden og bankbygningene på sørsiden.

Det vil videre være naturlig med et underjordisk stopp i Trondheimsveien. Dette vil medføre inngrep i bygningsmassen på ene siden av veien. Det anbefales å legge stasjonen noe ovenfor Bryggeriet og bygningene vernet etter plan- og bygningsloven.



Figur 11. Trondheimsveien, mulig berørte kvartaler markert med rød linje.

### T-bane Tøyen

NB!-området Tøyen Hovedgård består av en av de opprinnelige hovedgårdene i Oslo, med høy status fra middelalderen av. Deler av området er relativt urørt, og en gravhaug og kokegroplokalitet indikerer potensiale for funn av automatisk fredete kulturminner ved graving i dette området.

Øst for museene og mot Tøyen vil det være behov for graving av kulvert, Her planlegges også stasjon. Dette bør la seg gjøre uten, eller i minimal konflikt, med verdier jamfør Byantikvarens gule liste. Imidlertid er dette et parkområde, og må kunne tilbakeføres etter anleggsfasen. Det bør også tas spesielt hensyn til de to vaktstuene like vest for kulvert, og vaktstuenes funksjonelle sammenheng med Tøyen hovedgård er en del av parken som må tilbakeføres.



Figur 12. Tøyen. Mulig berørte områder markert med rød linje.



## T-bane Ensjø

Tiltaket er ikke innenfor NB!-område og vil ikke berøre verneverdige bygninger.



Figur 13. Ensjø. Berørte bygninger og områder markert med rød linje.

## Alternativ trasé

En alternativ trasé for T-bane som del av K2 vil her beskrives kortfattet i forhold til kulturminner. Traseen tilsvarer den beskrevne ut fra Majorstuen, og fra Nybrua og til Ensjø.

Traseen krysser dyprenne på Bislett, og kan kreve rivning av bebyggelse i Pilestredet (her har det tidligere vært innsigelse fra Byantikvaren), mens Bislet Bad, som er vedtaksfredet, trolig kan bevares.

Sør for St. Olavs plass vil det være liten bergoverdekning som krever inngrep i bygningsmasse, uten at dette er nærmere spesifisert.

Lenger sør vil tunnel kobles til eksisterende vendesløyfe. Fra Stortinget stasjon lages ny tunnel med stasjon på Youngstorget. Tunnelen fortsetter til Nybrua. Beskrivelse i forhold til inngrep i bygningsmasse er lite detaljert, men nevner grunne forhold under Oslo tinghus (listeført), og mulige utfordringer med Basarhallene (fredet).

En sammenligning av trolig trasé og alternativ trasé blir en sammenligning av inngrepene rundt St. Olavs plass (trolig trasé), og Bislett og flere området med usikker dekning (alternativ trasé). På dette nivået er det ikke klart om det ene alternativet er markert mer negativt enn det andre. Det taler imidlertid til fordel for trolig trasé at den i større grad holder seg unna indre kjerne av byen. Om den videre detaljering av alternativ trasé viser at det blir mer omfattende inngrep i bygninger, kan dette vise seg å gi større negative utslag, ettersom dette er nærmere/berører Kvadraturen og Hovedstadsaksen.

### Sammendrag og vurdering T-bane K2

T-Bane Majorstuen–Ensjø vil trolig medføre inngrep i verneverdig bygningsmasse på Majorstua, Meyerløkka, langs Trondheimsveien og på Tøyen. Hovedsakelig er det murhusbebyggelse fra 1800-tallets andre halvdel som rammes. Bygningene er kommunalt listeførte og en del av dem vernet gjennom plan- og bygningsloven. Videre vil det være behov for oppstøtting og refundamentering av bygninger, samt fare for setningsskade, særlig langs Trondheimsveien.

Dette representerer større fysiske inngrep i enkeltbygninger som er del av ulike kulturmiljø i Oslo, og vurderes til større inngrep enn oppheng for kontaktledning for trikk. Inngrepene med graving, refundamentering og behov for oppstøtting vil også utgjøre en mer konkret trussel for bygninger og kulturmiljø enn eventuelle rystelser fra trikk.

Samlet vurderes derfor T-banetiltakene i K2 å ha større negativ konsekvenser for kulturmiljøet enn dagløsningene som K1 innebærer.

Når det gjelder krav 7, vurderes K2 å være delvis oppfylt.

### K3 S-bane og T-banekonseptet

Konseptet omfatter T-bane i kombinasjon med S-bane. K3 er basert på T-bane tunnel med seks stasjoner mellom Majorstuen til Ensjø, etter en annen trasé enn K2. Graving for tunnel vil trolig medføre riving/inngrep i flere bygninger på Byantikvarens gule liste. De fleste av disse er bevaringsverdige bygninger, i noen tilfeller med regulert vern etter plan- og bygningsloven.

### T-bane Majorstuen

Løsningen tilsvarer K2 ved Majorstuen, se denne.

### T-bane Bislett

Bislett-området er et NB!-område det er knyttet nasjonal interesse til, da til samspillet mellom Bislett stadion og bymiljøet rundt. Uklart om dette området er inkludert blant de 21 områdene Riksantikvaren prioriterte februar 2015.

Med rigg og eventuell stoppested like sør for Bislett stadion vil noen bygninger bli revet eller refundamenteres. Forholdsvis få av disse er verneverdige – det er en kgl.res bygård (Oscars gate 2) og bygård med hage (Oscars gate 4).

Tross omfattende inngrep er det her et visst spillerom med relativt lite berøring av listeførte bygninger. Etter anleggsfasen bør Lille Bislett tilbakeføres som åpen park.



Figur 14. Bislet. Mulig berørte kvartaler og områder markert med rød linje.

### T-bane Kuba og Nedre Foss til Sofienbergparken

Fra Kuba går en lengre strekning med åpen graving ved trolig stasjon på Kuba, kryssing av Akerselva og kulvert fra denne til Sofienbergparken. I vest berøres NB!-miljøet Akersryggen/Telthakken hvor noe av Oslos bevarte trehusbebyggelse rammes, NB!-miljøet Akerselva, her med spor av eldre ressursutnyttelse, og NB!-miljøet Grünerløkka–Sofienberg som har nasjonal interesse som tett kvartalsbebyggelse med tilhørende funksjoner fra andre halvdel av 1800-tallet. Samtlige områder er blant Riksantikvarens prioriterte områder etter vurderingen fra februar 2015.

Bygningene Maridalsveien 22 og Telthusbakken 1 og 5B, som er vernet etter plan- og bygningsloven, vil kreve refundamentering. Kulturminnet Akersberget gruver er markert noe nord for husene i Telthusbakken. Sølvgruven er automatisk fredet, men vi kjenner i dag ikke gruvenes utstrekning under bakken. De går trolig sørover under Telthusbakken. Det er påvist vannfylte gruveganger og stoller i berggrunnen, støttet opp av tømmer. En drenering av disse gangene kan medføre opprøtning av tømmer med påfølgende setningsrisiko, og må også tas hensyn til ved tunneldriving. T-bane tunnel her vil kreve videre utforskning og kartlegging av disse gruvene.

Grunn overdekning medfører at Kuba park må graves i kulvert. Denne er kommunalt listeført, med bevart fyrhus og gasstankfundament, men har en viss toleranse for inngrep i anleggsfase, forutsatt tilbakeføring.

Tunnel krysser Akerselva like ved og under Kornsiloen Nedre Foss. Denne er vernet etter plan- og bygningsloven. Reguleringsplanens bestemmelser skal sørge for at fossens karakter, damanlegget, inkludert vannspeilet, strukturer som dokumenterer møllebygningens fotavtrykk og silobygningen, skal bevares.

Fra Grünerhagen til Sofienbergparken vil det graves kulvert. Begge parkene er vernet etter gul liste, i mellom dem ligger Olav Ryes park (gul liste) og to kvartaler med gul liste bygninger, hovedsakelig kgl.res. bygninger, men også noen bygninger som er vernet etter plan- og bygningsloven, som Paulus menighetshus. Dette er en 550 meter lang strekning som må graves i kulvert, det planlegges videre stasjon i Olav Ryes park. Rivning eller omfattende refundamentering må påregnes, og mye av

denne bebyggelsen står på flåter og vil være sårbar for drenasje. Parkene kan trolig graves så lenge de tilbakeføres, men det gjøres oppmerksom på at Sofienberg har vært gammel kirkegård.

Trasé ble forsøkt tegnet ut i Grüners gate, men gaten er for smal for kulvert uten omfattende inngrep i bebyggelsen langs sidene.



Figur 15. Kuba og Nedre Foss til Sofienbergsparken. Mulig berørte kvartaler og områder markert med rød linje.

### T-bane Tøyen og Ensjø

Øst for Museene og mot Tøyen vil det være behov for graving av kulvert. Her planlegges også stasjon. Løsningen tilsvarer i stor grad K2.

### S-bane

K3 innebærer også S-banetunnel fra Oslo S forbi Nationaltheatret, hvorfra den splittes i to traséer til Lysaker og Alna. Traseen til Lysaker kan eventuelt splittes før Nationaltheatret og gå om Filipstad.

### S-Bane Oslo S forbi Stortorvet

I større grad enn T-banetunnelene vil S-banetunnelen gå gjennom indre sentrum og berøre flere bygninger som er regulert til vern etter plan- og bygningsloven. Etablering av tunnel i dette området medfører også omlegginger av eksisterende tunneler for jernbane.

Dette er hovedsakelig i NB!-området Kvadraturen, NB!-området Hovedstadsaksen samt noe i NB!-området Grensen–Torggata. Kvadraturen og Hovedstadsaksen er spesielt verdifulle for byens historie, og blant områdene som Riksantikvaren prioriterte februar 2015.

S-bane etableres mellom eksisterende tunneler under Basarhallene. Det forutsettes at dette kan gjøres ved å støtte og fundamentere Hallene på samme måte som ved bygging av tunnel på 1970-tallet. Basarhallene er vedtaksfredet.

Bane svinger mot sørvest, og på grunn av dårlig overdekning vil de bli nødvendig med inngrep i Stortorvet 5 (vernet etter plan- og bygningsloven) og Stortorvet 7 (listeført). Imidlertid forutsetter S-banen omlegging av regiontogtunnel, og denne må legges grunnere for å komme over S-banetunnel. Dette er under Øvre Slottsgate 12 (PBL-vernet). Videre vil jernbanetunnelen gå grunt og kreve inngrep i og under Watt-gården (Karl Johans gate 14 – PBL-vernet), Kongens gate 22 og 24 (PBL-

vernet), Kongens gate 31 og Nedre Slottsgate 8 (PBL-vernet) samt Øvre Slottsgate 15B og 17 (listeført).



Figur 16. Stortorvet. Mulig berørte kvartaler og områder markert med rød linje.

Omlegging av eksisterende jernbane, som S-banen forutsetter, medfører også inngrep i bygninger mellom Oslo S og Kirkeristen (se konsept 4).

Uten å gå i detalj kan det slås fast at traseen her medfører inngrep i mange bygninger innenfor et av byens viktigste områder. Dette gjenspeiles også i at bygningene allerede er vernet gjennom plan- og bygningsloven. Selv med noe slingringsmonn og tilpasning vil det være vanskelig å unngå inngrep i en rekke bygninger i dette området.

### S-bane Rådhusplassen og Haakon VIIs gate

Haakon VIIs gate er en del av NB!-området Hovedstadsaksen, Rådhusplassen er også et NB!-område. Begge ble inkludert i Riksantikvarens prioritering av februar 2015.

På Rådhusplassen og i Haakon VIIs gate vil det være nødvendig med åpen byggegrop. Disse vil ikke komme i direkte konflikt med bygninger, men vil kreve avstiving og refundamentering til flere bygninger, hovedsakelig listeførte. I dette området kan det forøvrig være aktuelt med marinarkeologisk overvåking (jfr. skipsfunnene i Bjørvika).

Alternativt kan traseen legges i Stortingsgata (Se K 4), dette vil medføre mer omfattende inngrep i bygningsmasse.



### S-Bane Skøyen vest

Utvidelse av banen her kan medføre konflikt med enkelte bygninger, eneboliger i sveitserstil (Bestumveien 11). Disse er listeførte, og verneverdi skal ikke underslås, men inngrepene vil likevel være små sett i forhold til områdene i sentrum.

### S-Bane Lysaker vest

Banen vil her medføre inngrep i Lysaker Bru. Brua er et teknisk/industrielt kulturminne og vernet etter plan- og bygningsloven.

### S-Bane Lysaker Vest

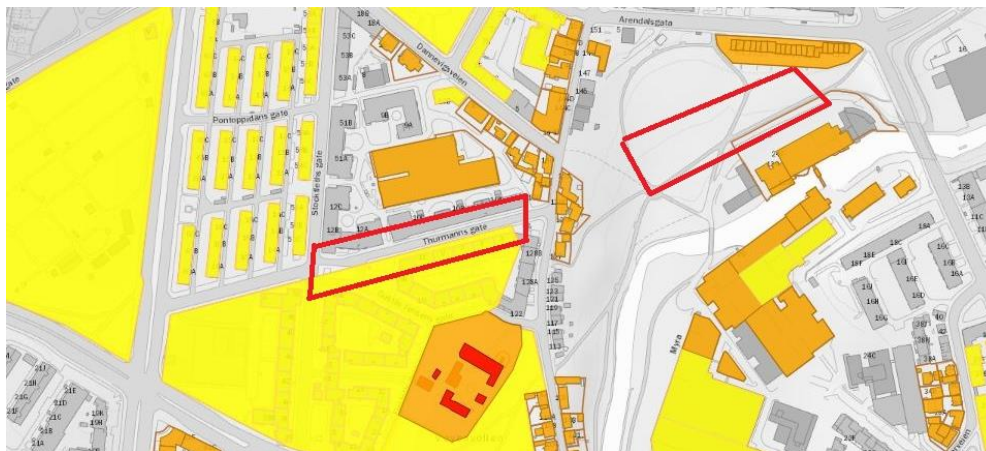
Byantikvarens gule liste dekker ikke utenfor Oslo kommune. SEFRAK-registrerte bygg kan gi en pekepinn på verneverdier av bygningsmasse. Ut fra forelagte tegninger ser ikke baneutvidelse her ut til å ramme verneverdige bygg.

### S-bane Sagene

Traséen som går nordøst fra Nationaltheatret til Alna vil ha god bergoverdekning. Det vil imidlertid være nødvendig med kulvert på Sagene.

Parken på Sagene faller inn under NB!-området Akerselva.

Den ene kulverten vil være i Thurmans gate. Dette medfører behov for fundamentering av boliger som er del av det bevaringsverdige Vøyenvolden borettslag (listeført).



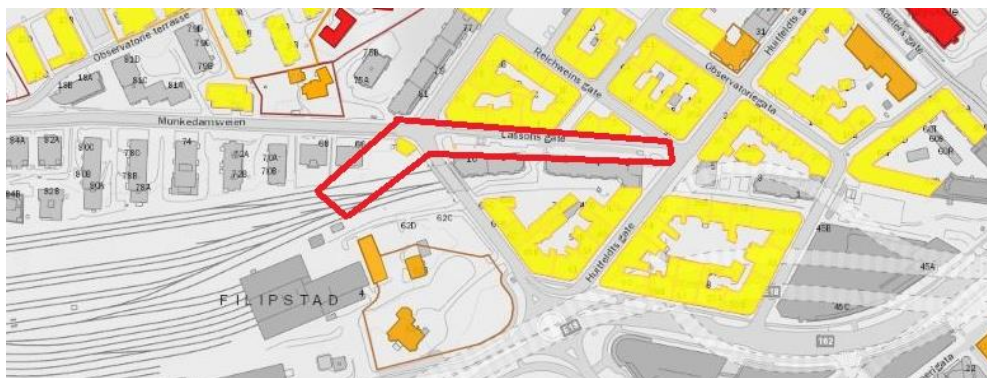
Figur 19. Sagene. Mulig berørte områder markert med rød linje.

### Alternativ vestlig trasé: S-bane Filipstad

Den vestlige traséen til Lysaker kan eventuelt skille lag fra traséen til Alna før Nationaltheatret. Traseen vil da gå om Filipstad.

Området ligger i grensen til NB!-området Ruseløkka, av nasjonal verdi som eksempel på karakteristisk oppsetning av leiegårdskvartaler i perioden 1870–1900.

Graving av kulvert i Lassons gate vil komme i konflikt med Munkedamsveien 4, gartnerboligen, og en telefonkiosk, begge listeførte. Det vil trolig være behov for fundamentering langs husrekke langs Lassons gate.



Figur 20. Filipstad. Mulig berørte områder markert med rød linje.

Ved dette alternativet åpnes det for stasjon på Rådhusplassen. Denne må bygges i åpen byggegrøp. Rådhusplassen Skulpturpark er vernet etter plan- og bygningsloven.

### Sammendrag og vurdering T-bane og S-bane K3

T-bane løsningen i K3 vil få tilsvarende konsekvenser for kulturmiljø som K2 i områdene Majorstuen, Tøyen og Ensjø. Traséen har relativt små konsekvenser på Bislet, men vil medføre omfattende inngrep på strekningen Kuba – Sofienbergparken. Mens inngrep på Bislet (K3) er mindre omfattende enn ved Olaf Ryes plass (K2), må tiltakene Kuba–Sofienbergparken (K3) antas å være betraktelig mer omfattende enn langs Trondheimsveien (K2). Dette taler sterkt for at T-banetrasé i K2 medfører mindre negativ konsekvenser enn T-banetraseen i K3.

S-bane vil komme i tillegg til T-bane. Det vil være noe fleksibilitet til plassering av tunneltraseer, men man kan likevel slå fast på et generelt grunnlag at tunnel gjennom indre sentrum vil være mer krevende å gjennomføre i forhold til kulturminneverdier. Kombinasjonen T-bane og S-bane i K3 vil gi større negativ konsekvens enn K2.

Når det gjelder krav 7, vurderes K3 å være i liten grad oppfylt.

### K4 – Jernbane- og T-banekonseptet

Konseptet medfører i utgangspunktet samme T-bane som K2. Jernbanekonseptet ligner K3-konseptets S-banetrasé fra Oslo S til Lysaker, men avviker fra denne siden konseptet ikke medfører kryssing av tunneler under Kvadraturen på sørsiden av Karl Johan. Dette gir bedre bergoverdekning. Imidlertid er den prioriterte traséen for dette konseptet gjennom Stortingsgata framfor Rådhusplassen.

Konseptet innebærer også trikkelinjer som ligger inne i alle konseptene og vil ikke gi noen forskjell dem i mellom i forholdet til kulturmiljø.

### T-Bane

Se beskrivelse under K2.

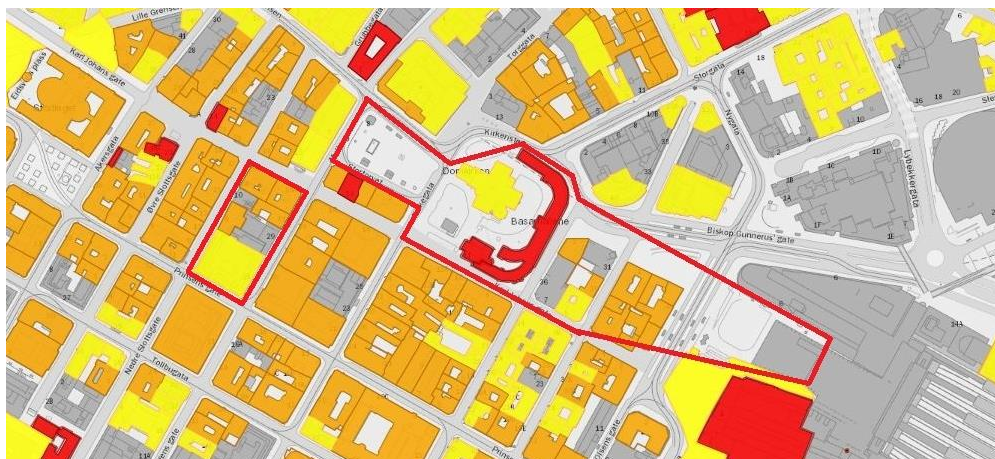


### Jernbane Oslo S–Stortinget

Tilrettelegging for nytt spor fra Oslo S og vestover vil kreve åpen byggegrop ned til eksisterende kulverter mellom Oslo S og Kirkeristen. Det forutsettes at Basarhallene kan støttes opp og fundamenteres på samme måte som ved bygging av tunnel på 1970-tallet. Basarhallene er vedtaksfredet.

Flere av bygårdene mellom Oslo S og Kirkeristen er vernet etter plan- og bygningsloven. Det forutsettes at alle fasader bevarer, men det vil være behov for midlertidige lokale utvidelser av dører og vinduer i anleggsfasen for å komme inn med maskiner. Dette vil trolig være mer negativt for ungdomgården Biskop Gunnerus' gate 2, enn for Mostuegården og Lundgården i nabokvartalet.

Grunn bergoverdekning tilsier inngrep i Steen og Strøm, Kongens gate 23. Dette er imidlertid langt færre inngrep i dette området enn for K3. Det er bedre bergoverdekning siden dette konseptet ikke har kryssende tunnellinjer.



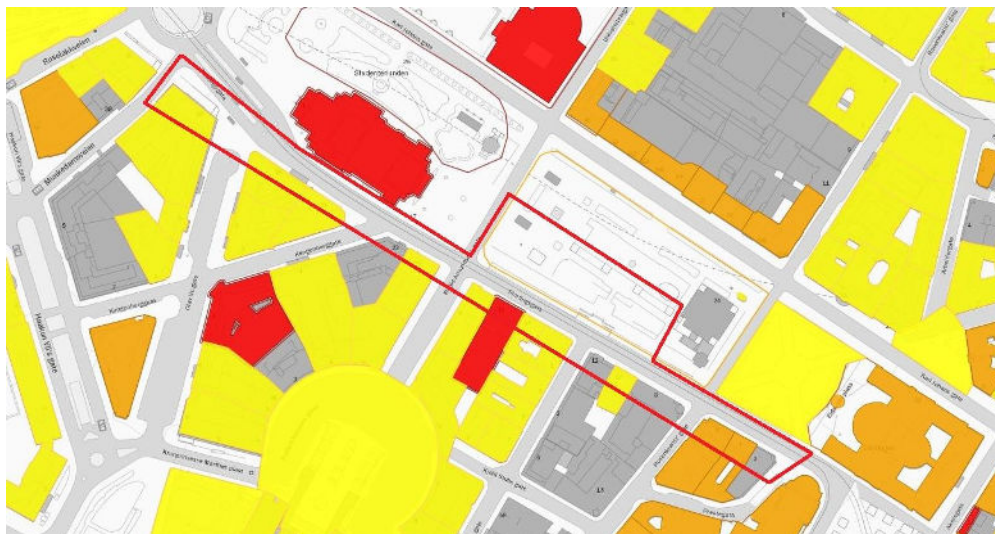
Figur 21. Stortorget, mulig berørte kvartaler og områder markert med rød linje.

### Jernbane Stortinget–Nationaltheatret

Jernbanetunnelen går videre gjennom Stortingsgata. Stortingsgata ligger langs hovedstadsaksen, et av Riksantikvarens prioriterte områder i NB!-registeret. Fasadene som vender seg mot denne akse er svært viktige.

Tunnelen medfører graving for kulvert langs hele gaten. Bygninger langs byggegrop er potensielt utsatt i byggefasen, og skader må påregnes.

Dette vil kreve refundamentering av en rekke bygninger langs denne. Flere av bygningene er vernet, videre er Nationaltheatret vedtaksfredet, og Filmteateret (Stortingsgata 16) er midlertidig fredet. Bebyggelsen på sørsiden av gata må antas å stå på flåte, og har jevnt over stor verdi.



Figur 22. Stortingsgata. Berørte kvartaler og områder markert med rød linje.

#### Alternativ: Jernbane Rådhusplassen Haakon VII's gate

Alternativt kan jernbanetunnelen gå videre mot Nationaltheatret via Rådhusplassen (Se K 3). Dette alternativet medfører trolig mindre negativ konsekvenser enn en trasé langs Stortingsgata.

#### Jernbane Skøyen øst og vest

Bane tilsvarer S-bane, se K3

#### Jernbane Lysaker øst og vest

Bane tilsvarer S-bane, se K3

#### Sammendrag og vurdering T-bane og jernbane K4

T-baneløsningen for K4 er den samme som for K2, det er tidligere argumentert for at denne løsningen er mer skånsom for kulturmiljøet enn T-baneløsningen i K3.

S-bane i K3 og jernbane i K4 er det imidlertid mer komplisert å sammenligne. Begge innebærer omtrent tilsvarende graving og inngrep mellom Oslo S og Kirkeristen. Mellom Kirkeristen og Stortinget vil imidlertid S-bane kreve inngrep i langt flere bygninger på sørsiden av Karl Johan, siden K3 innebærer kryssende tunneler som gir grunn bergoverdekning. På den annen side vil graving av kulvert gjennom Stortingsgata (K4) gi større negativ konsekvens enn graving foran Rådhuset og i Haakon VII's gate. Dette er inngrep som primært ikke berører bygninger, men ved kulvert og inngrep av denne størrelsen må det påregnes setninger og skade på omliggende bebyggelse. Dette vil være langs en av byens viktigste fasaderekker, vendt mot hovedstadsaksen.

Den mest gjennomgripende forskjellen mellom de to konseptene er da inngrep i en rekke bygninger i Kvadraturen (K3), og en åpen byggegrop langs hovedstadsaksen (K4), mellom inngrep i bygningsmiljø som tilbakeføres (K3) og bygninger som ikke berøres primært, men vil være mer utsatt for skade og setninger (K4), mellom størst påvirkning grunnet endring i driftsfase (K3) og endring/risiko i anleggsfase (K4).

Både kvadraturen (K3) og hovedstadsaksen (K4) er prioriterte NB!-områder hos Riksantikvaren. Det visuelle aspektet er mest framtrødende i Stortingsgata.

Med trasé gjennom Stortingsgata er trolig jernbane (K4) noe mer negativt enn S-bane (K3), selv om følgene av S-bane og jernbane er ulike og vanskelige å sammenligne.

Med T-banealternativene er det motsatt, T-banealternativet i K3 gir større negative konsekvenser enn tilsvarende i K4.

Sammenlagt vurderes K4 derfor å ha noe mindre negativ konsekvens enn K3.

Når det gjelder krav 7, vurderes K4 å være i liten grad oppfylt.

### Avbøtende tiltak

Ved alle konseptene ønsker man å redusere negativt omgang for kulturminneverdier. Det er lagt stor vekt på sikring av bygninger for å unngå setningsskader (refundamentering av bygninger på flåte), og tilbakeføring av bygninger og parker hvor det vil være nødvendig med til dels store inngrep i anleggsfase (kulvert). Slik sett har en tenkt avbøtende tiltak i utgangspunktet, og mer konkrete forslag til slike vil komme når mer konkrete planer foreligger.

Ved baneløsninger i områder som er sensitive for rystelser, kan man prioritere løsninger hvor rystelser minimeres. Dette kan gjøres ved ulike materialvalg hvor man isolerer banelegemet fra omgivelsene. Enkel isolasjon betegner løsninger hvor skinner er isolert fra grunnen. Ved dobbel isolasjon lar man i tillegg skinnene gå på "floating slabs", som betongplater adskilt fra undergrunn og kanter med isolasjon som gummi.

Det legges opp til omfattende refundamentering (peling) for nærliggende bygninger som i dag står på tømmerflåter som fundament. Slike flåter er sårbare for drenering. Senkning av grunnvann kan medføre forråtnelse i fundamentering, med setningsskader som resultat. Man bør vurdere et overvåkingsprogram for grunnvann i områder tilstøtende bygninger som refundamenteres for å sikre seg at refundamentering ikke medfører drenering over større områder.

Systemer for magasinering og infiltrering av overflatevann til grunnen (for eksempel regnbed) vil kunne sikre en stabil grunnvannssituasjon etter tiltak. Dette vil også være viktig i forhold til kulturminnet Akersberget gruver, som er et oversvømt gruvesystem, trolig Norges eldste sølvgruve. Dette illustrerer også at avbøtende tiltak må vurderes mer detaljert for de ulike kulturminneverdiene når konkrete planer foreligger.

Avbøtende tiltak vil generelt være å begrense inngrep i antikvarisk bygningsmasse og anlegg under anleggsfase, basert på kulturminnefaglig rådgivning om hvor man gjør minst skade. Videre må man tilstrebe en høy kvalitet i tilbakeføring bygninger og parker, i form av materialvalg og utsende, også basert på kulturminnefaglige råd. Antikvarisk dokumentasjon før og etter tiltak er strengt tatt ikke avbøtende tiltak, men må prioriteres.

### Sammenligning av konseptenes konsekvenser for kulturmiljø

Innenfor en by med omfattende kulturverdier vil det være vanskelig å gjennomføre tiltak uten å komme i konflikt med kulturminner. På et overordnet nivå kan vi likevel si at:

K1 Trikkekonseptet kan ventes å ha relativt små negative konsekvenser for kulturmiljø. Konsekvensene ved graving i gatelegemet, og oppheng av kontaktledninger i master og på bygningsfasader skal ikke underslås, men forventes å ha mindre omfattende inngrep i bygninger enn konseptene som medfører tunnel. Videre vil dette i stor grad være reversible tiltak. Når det gjelder krav 7, vurderes K1 å være i stor grad oppfylt.

K2 T-banekonseptet kan ventes å ha negative konsekvenser for kulturmiljø, knyttet til inngrep i verneverdige bygninger. Selv om bygninger vil refundenteres og inngrep i bygningene søkes tilbakeført og rekonstruert, er dette å betrakte som et tap av kulturminneverdier. Slike tiltak innebærer også en større risiko for skade på kulturminnene. Når det gjelder krav 7, vurderes K2 å være delvis oppfylt.

K3 S-bane og T-banekonseptet kan ventes å ha negative konsekvenser tilvarende K2 når det gjelder T-bane, men i større omfang. Videre vil S-bane, med flere inngrep i indre sentrum, bidra med ytterligere negativ konsekvens, slik at konseptet samlet vil ha klart større negativ konsekvens enn K2. Når det gjelder krav 7, vurderes K3 å være i liten grad oppfylt.

K4 Jernbane og T-banekonseptet vil også ha større negativ konsekvens enn K2. K4 ligger trolig svært nært K3 i negativt omfang, selv om dette er vanskelig å sammenligne. Likevel vil K4 trolig gi noe mindre negativ konsekvens enn K3, selv om konseptet innebærer store inngrep med påfølgende risiko for bygninger i Stortingsgata. Dette skyldes at S-bane har de samme konsekvensene som K4 ut fra Oslo S, men vil i tillegg ramme flere bygninger, siden K3 innebærer kryssende tunneler som gir grunn bergoverdekning, og er kombinert med et T-bane alternativ som gir større negativ konsekvens enn T-banealternativet i de andre konseptene. Når det gjelder krav 7, vurderes K4 å være i liten grad oppfylt.

**En rangering av konseptene ut fra minst negativ konsekvens for kulturminner vil gi rekkefølgen K1, K2, K4, K3. De to sistnevnte er relativt like, mens K1 og K2 skiller seg fra dem og hverandre i større grad.**

Notatet er en gjennomgang av kulturminneverdier, særlig i forhold til bygningsmasse og kulturmiljø. Gjennomgangen er ikke fullstendig, men er likevel på et mer detaljert nivå enn hva som er vanlig for kulturminnevurderinger på KVVU-nivå. Vurderingene er tilstrekkelige til å gradere forskjell i negativ konsekvens for kulturmiljø ved K1-K4. Konsekvenser av tiltakene må vurderes mer detaljert i senere planfaser.

## Naturmiljø

Temaet omhandler naturmangfold knyttet til terrestriske (landjorda), limniske (ferskvann) og marine (brakkvann og saltvann) systemer, inkludert livsbetingelser (vannmiljø, jordmiljø) knyttet til disse. Naturmangfold defineres i henhold til naturmangfoldloven (nml) som biologisk mangfold, landskapsmessig mangfold og geologisk mangfold som ikke i det alt vesentlige er et resultat av menneskers påvirkning.

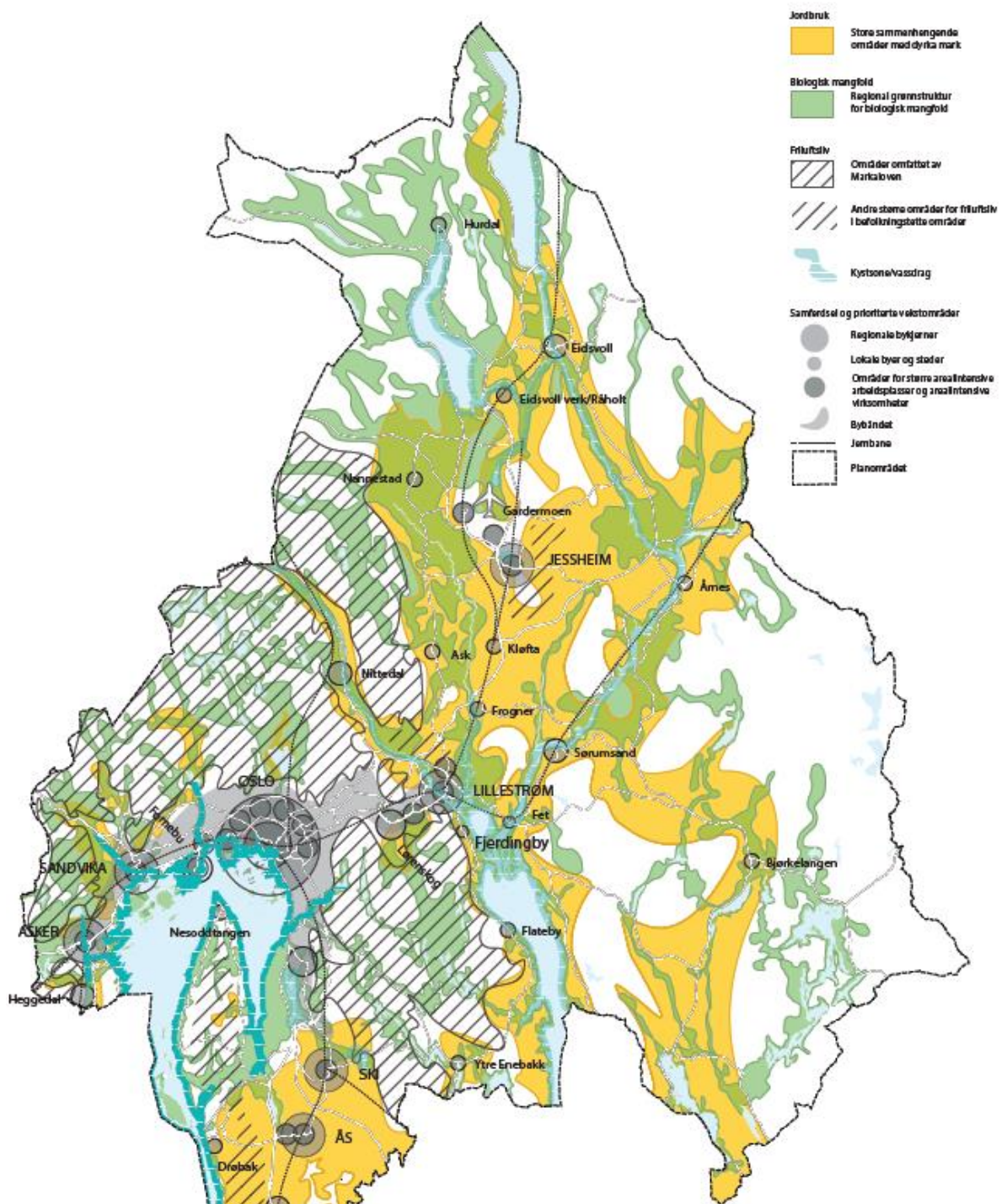
### Dagens situasjon

Oslo og omkringliggende fylker har spesiell geologi og godt klima, noe som har gitt opphav til det rikeste biologiske mangfoldet i Norge. Lokalteter som er viktige for biologisk mangfold er også generelt fordelt jevnt i det aktuelle planområdet, samt at mange kan være relativt små i omfang. For vilt er viktige arealer ofte store og sammenhengende, samt at korridorer for forflytning er svært viktige for gjennomføring av biologiske «årssykluser». Generelt kan det hevdes at områder med verdifullt biologisk mangfold er mindre utsatt for negativ påvirkning/tap dersom de inngår i en større sammenhengende struktur.

I tillegg til viktige områder for større vilt og spesielt viktige og utvalgte lokaliteter for sopp, lav, moser, karplanter som er registrert i naturbase og/eller som har en status, er elver, bekker, innsjøer og kystsonen svært viktige både i mikroklimatisk sammenheng og som leve-, raste- og skjulesteder for en lang rekke arter. En del viktige lokaliteter for biologisk mangfold vil også være sammenfallende med grønnstruktur som har verdi for friluftsliv og nærmiljø.

Utbygging av infrastruktur og tettsteder gjennom mange år har medført at store grønne områder fragmenteres i flere og mindre områder. Mye av dyrelivet i byområder er avhengig av at det stadig tilføres nye individer fra de store sammenhengende naturområdene utenfor og det kan bli både genetisk og artsmessig fattigere som følge av urbaniseringen. Brudd i en sammenhengende grønnstruktur kan også være problematisk i forhold til rekreasjon og friluftsliv.

Plansamarbeidet for Oslo og Akershus har gjennomført en kartlegging av arealverdier knyttet til jordvern, friluftsliv, biologisk mangfold og kulturminner/kulturmiljø i Oslo og Akershus. Dette illustreres i figuren på neste side.

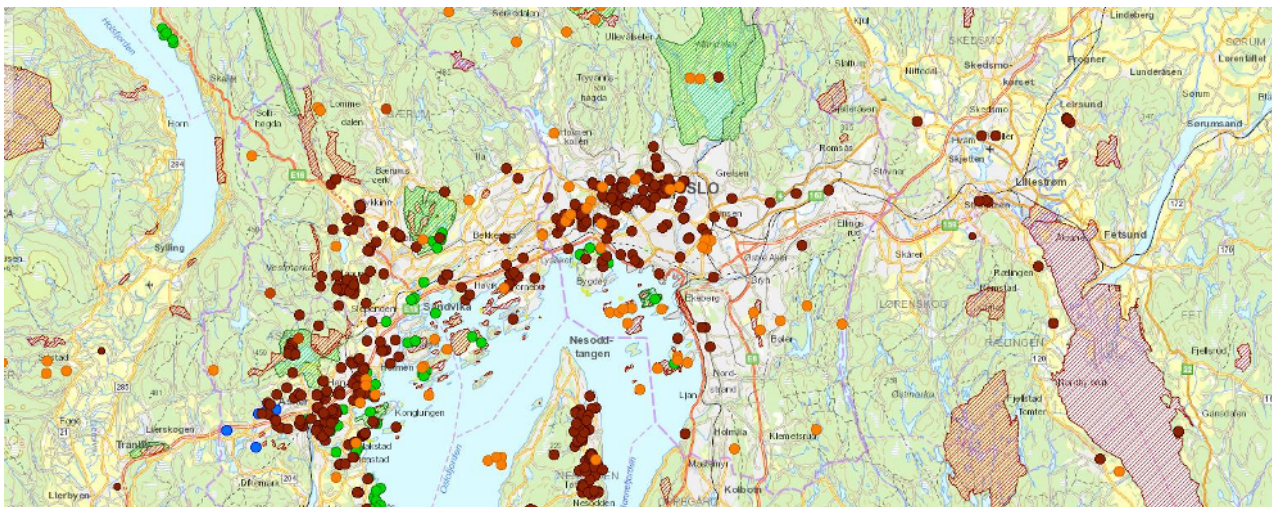


Figur 23. Illustrasjon fra Regional areal og transportplan for Oslo og Akershus, Høringsforslag 2014.

Regionale arealverdier knyttet til biologisk mangfold forekommer spredt og med potensial for konflikt med utbygging særlig for tiltakene utenfor bykjernen. Det er viktig å merke seg at dette er arealgrunnlag som omfatter regionale verdier og presentert ut ifra til dels begrensede datasett.

Når man dykker ned i skala, så viser figuren under at det finnes en rekke verdifulle arealer også innenfor bysonen. Dette er større og mindre lokaliteter som huser arter, i stor grad rødlistede fugler, planter og sopp, som Norge har et særskilt ansvar for å ta hensyn til og bevare, og dette er både lokaliteter som opplagt har en verdi på flere nivåer og som er utpreget i naturområder som Mærradalen, Holmendammen, Den engelske park, Alnaelva, Østensjøvannet med flere.

Det er videre lokaliteter som er sterkt påvirket og modifisert gjennom lengre tid hvor sårbare arter har blitt habituert («*tilvendt*») slik som Vigelandsparken, Valle Hovin, parker og hager. Noen lokaliteter består også av enkelttrær, som for eksempel hule eiker over en viss størrelse, som er en utvalgt naturtype med egen forskrift.



Figur 24. Utvalgte naturtyper, prioriterte arter og verneområder, det vil si natur som kan defineres som spesielt verdifullt og som vi har særskilt ansvar for å ta vare på.

Dette viser at også tiltak over en mindre geografisk utstrekning innenfor den tette bystrukturen i ulik grad kan medføre negative konsekvenser for naturmiljøet.

I tillegg til lokaliteter vist i figur 18 finnes en rekke naturtyper klassifisert som nasjonalt, regionalt og lokalt viktige (registrerte naturtyper med A-, B- eller C-verdi) innenfor områder som er aktuelle for tiltak. Dette er lokaliteter som er knyttet til grønnstruktur som vannmiljøer, skogsområder og parker, men også strukturer som er knyttet til infrastruktur og boligområder som alleer og enkeltstående store, gamle trær av ulik art.

### Konsekvenser av konseptene

Negative konsekvenser av tiltak er knyttet til inngrep i naturmiljøet. Erfaringsmessig skjer det sjelden at nye infrastrukturtiltak vurderes å ha positiv konsekvens for naturmiljøet. Inngrep i lokaliteter med en gitt verdi for naturmiljøet er ofte ikke reversible fordi man enten ikke får reetablert lokaliteten eller fordi man ikke får etablert et miljø med tilsvarende innhold og kvaliteter (fysiske betingelser, artssammensetting, kontinuitet osv.).

Det ligger vesentlig omfattende tiltak inne i Nullalternativ+, som i stor grad vil berøre verdier for naturmiljøet.

Fortetting, utbygging og nye linjer på overflaten utenfor bykjernen, slik som flere av tiltakene i Nullalternativ+, kan avstedkomme fragmentering og strukturbrudd i sammenhengende naturområder og blokkere korridorer som er viktige for spredning av arter og/eller arters livsopphold. Dette kan også gjelde i urbane strøk, men er i første rekke knyttet til mer uberørte grøntområder. Omfanget av inngrep i verdifullt naturmiljø forventes å være vesentlig større for de store infrastrukturtiltakene utenfor bykjernen, og er generelt vurdert å være beskjedent innenfor bykjernen. Nullalternativ+ vil derfor ha de største negative konsekvensene.

Som felles for konseptene ligger det enkelte tiltak som er vurdert som gode nok til at de bør tas inn i alle fire konseptene. Disse er nevnt innledningsvis i notatet. Disse tiltakene vil også medføre negative konsekvenser for naturmiljø. Flere av tiltakene i trinn 4/felles tiltak er ikke stedsdefinert, så konsekvenser for disse kan ikke beskrives i dette plannivået. Det kan forventes at tiltakene satsing på sykkel (breddeutvidelser av eksisterende og etablering av nye sykkelveier) og bussterminaler rundt indre by (parker/ubebygde områder kan være aktuelt) vil medføre noe inngrep i verdifulle naturmiljølokaliteter.

Tiltak i Nullalternativ+ ligger også inne i de enkelte K1–K4. For vurdering av K1–K4 «nullstilles» Nullalternativ+ og Trinn 4/felles tiltak slik at konsekvenser i konseptene vurderes med utgangspunkt i at Nullalternativ+ og Trinn 4/felles tiltak er bygget og er en dagens situasjon.

Kort oppsummert vurderes følgende om forskjeller i de enkelte konseptene, avgrenset til bykjernen:

### K1

Konseptet legger opp til relativt omfattende overflatetiltak i indre by, samt noe utenfor Ring 3. Dette inkluderer flere strekninger med trikketraseer i eksisterende gateløp som kan berøre verdifulle lokaliteter/arealer som er av mindre geografisk omfang, som store, gamle trær i sentrum og muligens gråor-heggeskoglokalitet på strekningen Sinsen–Tonsenhagen.

Tiltakene som innebærer separate bussveier inn til sentrum medfører trolig også noen konflikter med naturmiljø uavhengig av om eksisterende veier skal utvides eller om det etableres nye traseer.

Når det gjelder krav 7, vurderes K1 å være delvis oppfylt.

### K2

Av ny infrastruktur ut over det som er felles for konseptene innebærer K2 ny T-banetunnel mellom Ensjø og Majorstuen. Tiltak i konseptet medfører trolig lite inngrep i verdifulle lokaliteter.

Når det gjelder krav 7, vurderes K2 å være i stor grad oppfylt.

### K3

Av ny infrastruktur ut over det som er felles for konseptene innebærer K3 en vesentlig andel av tiltak under bakken, hvorav flere S-banetunneler og T-banetunnel mellom Ensjø og Majorstuen, samt jernbanetiltak på overflaten på Lysaker og Breivoll.



Flere tiltak på overflaten, samt flere tiltak utenfor det tettbygde sentrum, muliggjør noe mer konflikter enn K2, men det vurderes at tiltak i konseptet vil medføre lite inngrep i verdifulle lokaliteter.

Når det gjelder krav 7, vurderes K3 å være i stor grad oppfylt.

#### **K4**

Av ny infrastruktur ut over det som er felles for konseptene innebærer K4 T-banetunnel mellom Ensjø og Majorstuen, jernbanetunneler og jernbanetiltak knyttet til stasjoner utenfor sentrum (Lysaker, Breivoll og Bryn). Flere tiltak på overflaten, samt flere tiltak utenfor det tettbygde sentrum, muliggjør noe mer konflikter enn K2, men det vurderes at tiltak i konseptet vil medføre lite inngrep i verdifulle lokaliteter.

Når det gjelder krav 7, vurderes K4 å være i stor grad oppfylt.

**En rangering av konseptene ut fra minst negativ konsekvens for naturmiljø vil gi rekkefølgen K2, K3/K4 og K1. Omfanget av tiltak på terreng er avgjørende for rangeringen.**

**Til flere/større inngrep på eksisterende terreng, til større er sannsynligheten for at tiltaket medfører en negativ konsekvens for naturmiljø av verdi. K2 har minst tiltak på terreng og kommer derfor best ut. K1 har flest tiltak på terreng og flest tiltak utenfor det tette bysentrum, og det er sannsynlig at flere av tiltakene vil medføre negative konsekvenser for verdifullt naturmiljø.**

**K3 og K4 er relativt like med hensyn på omfang av tiltak på terreng og skilles derfor ikke på i rangeringen. K3 og K4 har begge en rekke tunneler som skal ha oppganger og som vil medføre noe inngrep på terrengnivå.**

Konsekvenser av tiltakene må vurderes mer detaljert i senere planfaser.

## Nærmiljø og friluftsliv

Nærmiljø og friluftsliv er velkjente begreper i dagligtalen, men er samtidig begreper som kan defineres på flere ulike måter. Begge begrepene er imidlertid knyttet til mennesker som brukere og/eller beboere, og til de fysiske omgivelsene som har betydning for dem.

- *Nærmiljø* defineres som menneskers daglige livsmiljø, herunder områder og ferdselsårer som ligger i umiddelbar nærhet fra der folk bor (Klima- og miljødepartementet 2013) og områder der lokalbefolkningen til daglig ferdes til fots eller på sykkel.
- *Friluftsliv* defineres som opphold og fysisk aktivitet i friluft i fritiden med sikte på miljøforandring og naturopplevelse. I dette kan regnes både naturterreng og rekreasjonsareal i tettsteder (St. meld. nr. 39 2000-2001). Nærturterreng er definert som store naturområder (større enn 200 dekar) i tettsteder eller som grenser til tettsteder. Parker og de fleste idrettsanlegg er også inkludert. Rekreasjonsareal er definert som naturområder av en viss størrelse (minst 5 dekar) i tettsteder eller som grenser til tettsteder. Parker, turveier og de fleste idrettsanlegg er også inkludert (SSB 2012).

I den statlige friluftslivspolitikken legges det vekt på at alle skal ha mulighet til å drive friluftsliv som helsefremmende, trivselsskapende og miljøvennlig aktivitet i nærmiljøet og i naturen. Planlegging i kommuner, fylker og regioner skal blant annet medvirke til å fremme et aktivt friluftsliv og skape helsefremmende, trivselsskapende og miljøvennlige nærmiljø (Klima- og miljødepartementet 2013).

Områder av verdi for friluftslivet skal sikres slik at ferdsel og opphold fremmes og tilgjengelighet til natur- og friluftsområder bevares. Det skal være adgang til trygg ferdsel, lek og annen aktivitet ved boliger, skoler og barnehager. Disse skal henge sammen med en variert grønnstruktur med gode forbindelser til omkringliggende natur- og friluftsområder. Gang-, sykkel- og turveisystemet må sees i sammenheng med helhetlig steds- og nærmiljøutvikling. Støy er også et element som vurderes som del av nærmiljø.

### Dagens situasjon

Oslo og omkringliggende områder er unike når det gjelder nærhet til Marka og fjorden. Samtidig består Oslos særpreg i stor grad av den finmaskede grønnstrukturen i byggesonen. Grønnstrukturen i byggesonen utgjøres av grøntbeltene langs byens elver som forbinder Marka med fjorden, samt et nett av turveier og store og små grøntområder.

Grønnstrukturen har stor visuell, rekreativ, økologisk og kulturhistorisk betydning. Sterk befolkningsvekst og fortetting medfører økt utbyggingspress og belastning på grønnstrukturen samt behov for å etablere nye grøntområder.

Grønnstrukturen innenfor byggesonen omfatter grøntområder av ulik størrelse og type, med ulik grad av opparbeiding og allmenn tilgjengelighet. Disse varierer fra typiske byparker i indre by, til naturparker med liten grad av parkmessig tilrettelegging og pleie og til idrettsparker som i hovedsak er tilrettelagt for

idrettsformål. Det finnes også en rekke store og små naturområder med varierende grad av allmenn tilgjengelighet.

Fotballbaner, skøytebaner og andre typer idrettsanlegg utgjør viktige innslag i byenes parker og grøntområder og for de aller fleste steder er dagens bruk ønskelig å opprettholde.

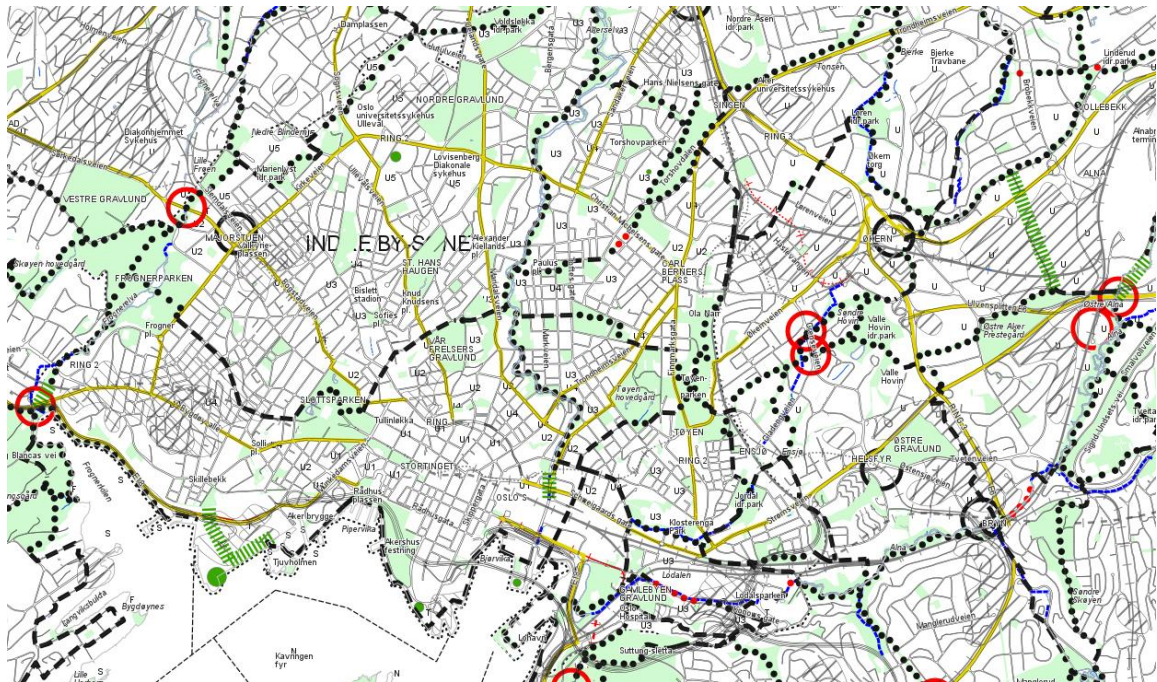
Områder langs vassdrag er i likhet med turdragene viktige for naturopplevelser og for å skape sammenhengende grønne nettverk i byggesonen.



Figur 25. Kart hentet fra arealverdier/Regional areal og transportplan for Oslo og Akershus. Kartet viser verdier for friluftsliv, mørke grønn har høyest verdi.

Områder med verdi i Regional areal- og transportplan viser kun regionalt viktige friluftarealer. Som figur 19 viser så forekommer regionale arealverdier knyttet til friluftsliv særlig i Marka-områdene (Bærumsmarka, Nordmarka og Østmarka). Mindre lokale områder som ikke vurderes som regionalt viktige, kan likevel være særdeles viktige områder for det daglige friluftslivet. Mange mennesker har ikke mulighet til lengre turer i friluft i hverdagen.

For noen grupper er mangelen på fritid det vesentligste hinderet, mens andre grupper har liten mobilitet. Arenaer for uteaktiviteter i nærmiljøet er således en viktig premisse for friluftsliv og fysisk aktivitet. Utbygging og fortetting påvirker de lokale fysiske forholdene for trivsel og fysisk aktivitet i uteområdene på positiv eller negativ måte, gjennom lokalisering, utforming og tilrettelegging med mer, og dette har indirekte betydning for helse. I et folkehelseperspektiv er det derfor svært viktig å vurdere konsekvenser av nye tiltak i videre planfaser.



Figur 26. Utsnitt av temakart blågrønn struktur, Oslo mot 2030 – forslag til kommuneplan.

Figur 20 viser et mindre område i Oslo med elementer som er verdifulle for nærmiljø og rekreasjon, hentet fra Oslo mot 2030 – forslag til kommuneplan, temakart T7 blågrønn struktur.

Her er viktige elementer som turveier, viktige kommunikasjonsårer, turdrag og behov for eller planlagte framtidige sådanne, markert.

Ny infrastruktur i sentrum vil sannsynligvis ha virkninger (positive og/eller negative) for disse elementene.

#### Tegnforklaring

##### Fremtidig park - prinsipplassering

##### Elv, bekk, vann, dam

Elv, bekk, vann, dam

##### Fremtidig elv/bekk - prinsipptrasé

Elv, bekk, vann, dam

##### Viktige kommunikasjonsårer med eksisterende og nye trær

Viktige kommunikasjonsårer

##### Krysningspunkt som krever tiltak

Område med behov for park på minimum 1 daa

Område med behov for park på minimum 1 daa

Område med behov for park på minimum 1 daa

##### Fremtidig turdrag - prinsipptrasé

##### Hovedturveg

Turveg, eksisterende

Turveg, framtidig

Annen viktig gangforbindelse

##### Turveg/turdrag

Turveg/turdrag

### Konsekvenser av konseptene

Negative konsekvenser av tiltak er knyttet til inngrep i nærmiljøet, rekreasjonsområder og friluftsområder. På grunn av befolkningstetthet og forventet høy vekst er behovet for kvalitativt gode nærmiljø- og rekreasjonsområder svært høyt. Det ligger vesentlig omfattende tiltak inne i Nullalternativ+, og de fleste av disse tiltakene må forventes å ha konsekvenser av både negativ og positiv art for nærmiljøer, rekreasjonsområder, idrettsanlegg og større friluftsområder.

Nullalternativ+-tiltakene nærmest Oslo sentrum er for en stor del underjordiske anlegg, med unntak av et par trikketraseer.

Nullalternativ+-tiltakene lenger vekk fra Oslo vil i større grad gå på overflaten og berøre eksisterende arealbruk. Tiltakene utenfor Oslo, som i større grad legges på terreng, medfører trolig de forventede negative fragmenteringene og strukturbruddkonsekvensene, men kan også medføre noen positive konsekvenser i form av redusert fragmentering der gamle infrastrukturlinjer tilbakeføres eller overlates til annen bruk, for eksempel bruk av gamle jernbanetraseer til tur- og sykkelruter.

Samtidig vil tiltak som bedrer tilrettelegging for myke trafikanter og økt tilgang på kollektivtransport være positivt for folkehelsen ved at det vil bidra til kortere avstander til verdifulle arealer og til at flere av reisene kan tas med gåing eller sykling.

Tiltakene må vurderes og konsekvenser synliggjøres i konsekvensutredninger for hvert enkelt tiltak i senere planfaser. Tiltak i Nullalternativ+ ligger også inne i K1–K4.

Som felles for konseptene ligger det enkelte tiltak som er vurdert som gode nok til at de bør tas inn i alle fire konseptene. Disse er nevnt innledningsvis i notatet. Disse vil også ha konsekvenser for nærmiljø og friluftsliv.

Flere av tiltakene i Trinn 4/felles tiltak er ikke stedsdefinert, så konsekvenser for disse kan ikke beskrives i dette plannivået. Det kan forventes at tiltaket satsing på sykkel i hovedsak vil ha positive konsekvenser for nærmiljø og friluftsliv. Framkommelighetstiltak for kollektivtrafikk i sentrum vil bedre tilgangen til verdifulle rekreasjonsområder for flere, mens tiltakenes fysiske utforming kan ha både positive og negative virkninger for nærmiljø og bomiljø.

Tiltakene trikk på Ring 2 og bussterminaler rundt indre by (parker/ubebygde områder kan være aktuelt) vil kunne ha noe negative konsekvenser for nærmiljø, da de kan forventes å medføre noe inngrep i eksisterende grønnstruktur.

K1–K4 inneholder elementer med inngrep i nærmiljøer og rekreasjonsområder, og omfanget forventes å være større for de store infrastrukturtiltakene utenfor bykjernen. Innenfor bykjernen vil noen tiltak, eller deler av noen tiltak, kunne ha negative konsekvenser for nærmiljø og bomiljø, og bidra til større barrierer, så lenge de er på overflaten. Samtidig vil reduksjon av bil- og busstrafikk parallelt med tilrettelegging for trikk også kunne vurderes som positive effekter. Alle tiltak vil ventelig ha positive konsekvenser med hensyn på tilgjengelighet og

framkommelighet til verdifulle arealer for friluftsliv og rekreasjon. Detaljert vurdering av konsekvenser for tiltakene må vurderes ytterligere i senere planfaser.

I tillegg til de permanente virkningene av tiltakene vil gjennomføringsfasen av ulike tiltak i konseptene – anleggsgjennomføringen – kunne ha store negative konsekvenser for nærmiljø. Omfattende anleggsarbeid som det legges opp til i konseptene vil kunne medføre endring i støynivåer, trafikk-framføring, trafiksikkerhet og tilgjengelighet.

For vurdering av K1–K4 «nullstilles» Nullalternativ+ og Trinn 4/felles tiltak, slik at konsekvenser i konseptene vurderes med utgangspunkt i at Nullalternativ+ og Trinn 4-tiltak er bygget og er dagens situasjon.

Kort oppsummert vurderes følgende om forskjeller i de enkelte konseptene, avgrenset til bykjernen:

### K1

Konseptet legger opp til relativt omfattende overflatetiltak i indre by, samt noe utenfor Ring 3. Dette inkluderer flere strekninger med trikketraseer i eksisterende gateløp. Dette innebærer at andre av dagens elementer i disse gatene, som parkering og bussgjennomkjøring, må bort. Fjerning av enkelte elementer samtidig som det tilføres nye vil i sum komme ende opp på ingen eller liten konsekvens, og hvorvidt konsekvensen vipper til positiv eller negativ for nærmiljøet kommer an på opplevelsen av trafiksikkerhet for myke trafikanter, trikken som barriere, estetiske og kvalitative tiltak rundt ny infrastruktur med mer.

Tiltakene som innebærer separate bussveier inn til sentrum vil bidra til nye barrierer der busstraseen legges i dagen. Tiltakene i konseptet vil trolig ha mest negative konsekvenser i form av eventuell utvidelse av gatetverrsnitt som medfører tap av for eksempel alleer/grønne strukturer som kan medføre redusert nærmiljøkvalitet, samt opplevelsen av lavere trafiksikkerhet og barrierevirkning.

Når det gjelder krav 7, vurderes K1 å være delvis oppfylt.

### K2

Av ny infrastruktur ut over det som er felles for konseptene innebærer K2 ny T-banetunnel mellom Ensjø og Majorstuen. Det vurderes at tiltak i konseptet vil ha lite negative konsekvenser for nærmiljø og friluftsliv, og heller positive konsekvenser da en god del trafikk kan flyttes under bakken.

Når det gjelder krav 7, vurderes K2 å være i stor grad oppfylt.

### K3

Av ny infrastruktur ut over det som er felles for konseptene innebærer K3 en vesentlig andel av tiltak under bakken, hvorav flere S-banetunneler og T-banetunnel mellom Ensjø og Majorstuen, samt jernbanetiltak på overflaten på Lysaker og Breivoll. Det vurderes at tiltak i konseptet vil ha lite negative konsekvenser for nærmiljø og friluftsliv og heller positive konsekvenser da en god del trafikk kan flyttes under bakken.

Når det gjelder krav 7, vurderes K3 å være i stor grad oppfylt.

**K4**

Av ny infrastruktur ut over det som er felles for konseptene innebærer K4 T-banetunnel mellom Ensjø og Majorstuen, jernbanetunneler og flere jernbanetiltak knyttet til stasjoner utenfor sentrum. Det vurderes at tiltak i konseptet vil ha lite negative konsekvenser for nærmiljø og friluftsliv. Flere tiltak på overflaten, samt flere tiltak utenfor det tettbygde sentrum, muliggjør noe mer konflikter enn K2 og K3.

Når det gjelder krav 7, vurderes K4 å være i stor grad oppfylt.

**En rangering av konseptene ut fra minst negativ konsekvens for nærmiljø og friluftsliv vil gi rekkefølgen K3/K4, K2, og K1. Forskjellene som framgår på dette nivået er små, og usikkerhet knyttet til stasjoner/opp ganger, utforming og generell kvalitetsheving som følge av nye tiltak er stor.**

**Avgjørende for rangeringen er i hvilken grad konseptene bidrar til å flytte trafikk under bakken og dermed både gir økt tilgjengelighet samtidig som barrierer i byen, som følge av færre fysiske infrastrukturlinjer og mindre trafikk, reduseres.**

## Referanser

- [1] KVVU Oslo-Navet, *Konseptmuligheter*, 2015
- [2] Ruter#, Norconsult, *Ny T-banestasjon på Majorstuen. Teknisk-økonomisk utredning av ny underjordisk T-banestasjon*, 2008
- [3] Ruter#, Rambøll, *Trikk til Tonsenhagen*, 2013
- [4] Statens vegvesen Vegdirektoratet, *Vegvalg. Nasjonal verneplan for veger, bruer og vegrelaterte kulturminner*, 2002
- [5] Plansekretariatet Oslo kommune og Akershus fylkeskommune, *Regional areal og transportplan for Oslo og Akershus. Høringsforslag*, 2014
- [6] Oslo kommune, *Forslag til kommuneplan for Oslo «Oslo mot 2030»*, 2014
- [7] Riksantikvaren, Askeladden <https://askeladden.ra.no/askeladden/>
- [8] Oslo kommune, Byantikvaren, Gul liste <http://riksantikvaren.maps.arcgis.com/apps/OnePane/basicviewer/index.html?appid=669c06154f134c4d80618413e412d936>
- [9] Miljødirektoratet, Naturbase, <http://kart.naturbase.no/>