

BÆREKRAFTIG BYUTVIKLING PÅ FORUS, JÆREN

SUSTAINABLE URBAN DEVELOPMENT AT FORUS, JÆREN

HEGE TJOFLÅT BORSHEIM



Forord

Denne oppgaven er skrevet våren 2013, ved Institutt for landskapsplanlegging på Universitet for Miljø og Biovitenskap. Utgangspunktet for oppgaven var at jeg ville jobbe med stedsutvikling i mitt eget nærmiljø i Stavanger regionen. Jeg fant Forus som et spennende og dagsaktuelt område.

Arbeidet med denne oppgaven har vært spennende, utfordrende og lærerik. Det er mange som har bidratt til at denne oppgaven er ferdig. Jeg vil rette en spesiell takk til mine to veiledere, Einar Lillebye og Morten Clemetsen, som har kommet med nyttige kommentarer og oppmuntring underveis. Takk til Bybanekontoret i Stavanger ved Hans Magnar Lien, Statens vegvesen region vest, Stavanger kommune og Forus Næringspark for innspill og kommentarer. Takk til Ingrid Tjøflåt for korrekturlesing av oppgaven. En takk til venner og medstudenter som hver på sin måte har gitt meg inspirasjon og veiledning underveis.

En spesiell takk til mine foreldre , Hilde og Terje som alltid har gitt støtte og oppmuntring.

Sammendrag

Forus ligger i skjæringspunktet mellom Sandnes, Stavanger og Sola, er et nøkkelområde for næring og handel og et nytt tyngdepunkt for byutvikling på Nord-Jæren ifølge Regionalplan for Jæren(2012). Området har en stor befolkning og sysselsettingsvekst, som har ført til en sterk økning i personbiltrafikken. I oppgaven drøftes vern av miljøkvaliteter og muligheter for fortetting og byutviklingspotensial i bybåndet Sandnes-Stavanger. Bybanen brukes som et strukturerelement for byutviklingen. Oppgaven avsluttes med en utforskning av prinsipper for en urbanisering av Forus.

Abstract

Forus is situated between the cities Sandnes, Stavanger and Sola. According to the Regional plan (2012) for the North of Jæren, Forus is a key region for industry and trade as well as a center for urbanization. The area is characterized by an increased population and employment rate, leading to heavy cartraffic. The thesis will discuss the protection of environmental qualities and the possibilities for density and urbanization between the two cities Sandnes and Stavanger. The light rail transit will be described as a structural element for urbanization. The last part of the thesis includes urbanization principles for Forus.

Innholdsfortegnelse

DEL 1: INNLEDNING

1.1	Innledning	5
1.2	Hvor er Forus?	6
1.3	Dagens situasjon	7
1.4	Begrepsavklaringer	8
1.5	Føringer for transport og arealbruk	9
1.6	Teori	10-15
1.7	Planer i oppgaveområdet	16
1.8	Kommuneplaner og strategier	17
1.9	Låg-jæren og Nord-jæren	18-26

DEL 2: BYBANEN

2.1	Valg av transportsystem på Jæren	28-29
2.2	Hvorfor ble bybanen i Bergen en suksess?	30
2.3	Alternativvurdering for bybanetrase	32-41

DEL 3: REGISTERINGER OG ANALYSE

3.1	Registeringer	43-55
3.2	Oppsummering av registreringer	56

DEL 4: PRINSIPPER FOR URBANISERING AV FORUS

4.1	Hvordan utvikle noen prinsipper for urbanisering av Forus?	58
4.2	Føringer	59-63
4.3	Konsepter for urbanisering av Forus	64-71
4.4	Alternativvurdering av E39 gjennom Forus	72-81
4.5	Konsepter for det sentrale Forus	82-88
4.6	Refleksjon	89
4.7	Konklusjon	89
4.8	Anbefalinger	89
4.9	Kilder	90-91



Bilde hentet 02.05.13 fra www.sandnes.kommune.no



Bilde hentet 02.05.13 fra bilder.laeden.me



Bilde hentet 02.05.13 fra jarlemong.wordpress.com

DEL 1: INNLEDNING



Bilde hentet 02.05.13 fra naturperler.com



Bilde hentet 02.05.13 fra www.aftenbladet.no



Bilde hentet 04.05.13 fra tur.aftenbladet.no



Bilde hentet 19.04.13 fra <http://maps.google.no>



Bilde hentet 19.04.13 fra <http://maps.google.no>



Bilde hentet 19.04.13 fra <http://maps.google.no>

1.1 Innledning

Tema:

Prinsipper for bærekraftig byutvikling

Bakgrunn for valg av oppgave:

Bærekraftig byutvikling synes jeg er et spennende og dags aktuelt tema. Både stat og kommuner er opptatt av dette temaet og har dannet et samarbeid som de kaller, Fremtidens byer. Formålet med dette samarbeidet er å redusere klimagassutslippene og gjøre byene bedre å bo i. "Fremtidens byer" sier noe om hvorfor man bør fortette:

"Byene våre er laget for at bilen skal komme fram. Dermed er avstandene så store at vi ofte er tvunget til å kjøre. Hvis vi bygger byene tettere, blir avstandene mindre. Vi kan la bilen stå, kutte i klimagassutslippene og gjøre byen bedre å leve i." (Miljøverndepartementet u.å.)

I høst leste jeg en artikkel i bladet "Fremtidens by", hvor Erik Solheim, tidligere miljø og utviklingsminister skriver hva han mener med gode byområder. Han har en klar visjon om hva slags by han ønsker å bo i om 20–40 år:

"Da er jeg veldig gammel og ønsker å bo i en bydel som er allsidig, med både gamle og unge mennesker rundt meg. Jeg ønsker at det skal være lett å gå seg en tur og sette seg ned på en kafé, med gode grøntområder rundt og gode kollektivløsninger. Men at bydelen er blitt planlagt med mennesket i sentrum er svært viktig. At nærmiljøet er godt og menneskene trives er det viktigste." (Lerfaldet, R. 2011).

Jeg ønsket å finne et aktuelt område for byutvikling i Sandnes-Stavanger området og valgte Forus som et veldig dagsaktuelt utbyggingsområde. Oppgaven startet

med et ønske om å detaljere en liten del av Forus mot Gandsfjorden. Etter hvert dreide oppgaven seg mer mot å se Forus i et regionalt perspektiv og hvordan en transportløsning er strukturerende for en byutvikling.

Ut i fra denne bakgrunnen kom jeg frem til følgende problemstillinger:

Hovedproblemstilling er:

Å utforske sentrale prinsipper for en bærekraftig byutvikling i regionalt og kommunalt perspektiv, og belyse betydningen av gode transportløsninger.

Underproblemstilling:

Hvordan bruke bybanen som et strukturerende element for byutviklingen?

Hvilke prinsipper bør urbaniseringen av Forus bygge på?

Hensikt med oppgaven:

Hensikten med oppgaven er å utforske noen prinsipper for en bærekraftig byutvikling med Nord-Jæren og Forus som eksempelområde. Hovedfokuset er lagt på transport og arealbruken i byutviklingen. Oppgaven utforsker noen prinsipper for en byutvikling på Forus hvor bybanen er det strukturerende elementet for denne utviklingen.

Metode:

En byutvikling på Forus vil få konsekvenser for hele transportsystemet og arealbruken på Jæren, det blir derfor vanskelig å se på Forus som en "isolert bit". Da oppgaven spenner vidt fra en vurdering av transport og arealbruk på Jæren som en helhet, og helt ned til prinsipper for urbanisering av Forus, vil ikke alle deler i oppgaven bli like grundig vurdert.

Opgaven er ikke en fordypning i detaljer, heller en vurdering og drøfting av regional og kommunal planlegging. Det er viktig å understreke at oppgaven ikke er en endelig løsning på en bærekraftig byutvikling, heller en utforskning av noen prinsipper som kan anvendes i denne utviklingen.

Ulike metoder er benyttet for å løse utfordringer på regionalt og kommunalt nivå:

-Dokumentstudier av tidligere planer

-Samtale med ulike fagpersoner (Statens vegvesen, Stavanger kommune, Rogaland fylkeskommune: Bybanekontoret, og Forus Næringspark)

-Landskapsanalyse

-Litteraturstudie (nasjonale, regionale og kommunale føringer og ulike teorier)

Oppgavens oppbygning

Del 1

Opgaven starter med en innføring i planer og føringer for Forus. Videre løftes blikket og man ser Forus som en del av hele Nord-Jæren. Kapittelet konkluderes med et oppsummeringskart som er et kompromiss mellom viktige miljøkvaliteter og et utviklingspotensial i bybåndet Sandnes-Stavanger.

Del 2

I del 2 gis en innføring i valg av transportkonsept på Jæren. I oppgaven er det valgt å gå videre med konsekvensanalysens anbefalinger om et bybanekonsept, selv om dette ikke er politisk akseptert i dag. Ulike alternative traseer drøftes opp mot oppsummeringskartet fra del 1. Det konkluderes med en anbefalt

bybanetrase etter en drøfting av de ulike alternativene.

Del 3

I del 3 gjøres det registreringer av Forus som helhet og en detalj registrering av to bybanestopp sentralt plassert på området. Kapittelet konkluderes med anbefalinger for å få til en god byutvikling.

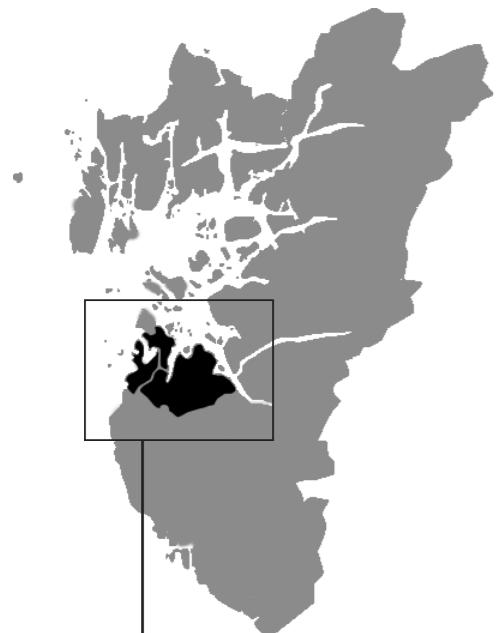
Del 4

Her presenteres prinsipper for en bærekraftig byutvikling på grunnlag av teori og registreringer fra området. I denne delen blir E39 drøftet som en barriere og en anbefalt løsning blir fremlagt. Oppgaven avsluttes med en refleksjon.

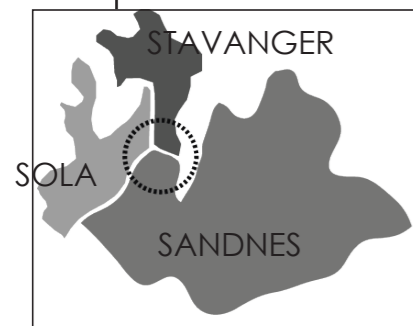
1.2 Hvor er Forus?



Kart hentet 20.01.13 fra <http://no.wikipedia.org>, modifisert i Photoshop



Kart hentet 20.01.13 fra <http://no.wikipedia.org>, modifisert i Photoshop

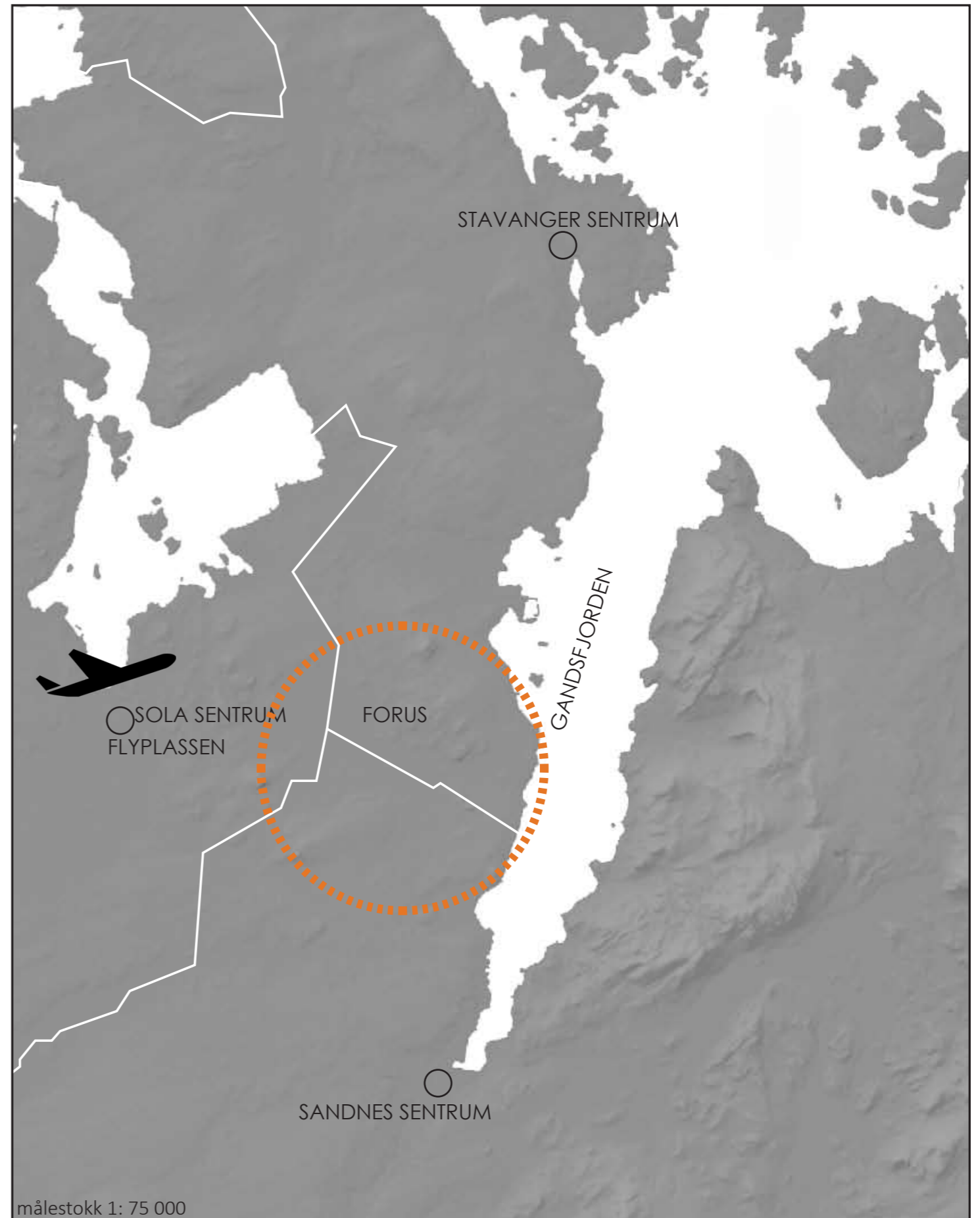


6 Kart hentet 20.01.13 fra <http://no.wikipedia.org>, modifisert i Photoshop

Forus er lokalisert i Rogaland fylke på Nord-Jæren. Nord-Jæren omfatter kommunene, Randaberg, Sandnes, Stavanger og Sola. Forus ligger i krysningpunktet mellom kommunene. Forus er i areal ca. 6 ganger så stort som Sandnes sentrum og ligger ca. 8 km fra Stavanger sentrum, 4,5 km fra Sandnes sentrum og 4 km fra Stavanger Lufthavn, Sola.

Planområdet for regionalplan for Jæren omfatter de 10 kommunene, Sandnes, Stavanger, Hå, Klepp, Time, Gjesdal, Sola, Randaberg, Strand og Rennesøy. Området har en kraftig befolkningsvekst, den største befolkningsveksten har vært i storbyregionen Sola, Sandnes, Randaberg og Stavanger kommune. Folketallet i alle fylker i landet vil øke, men veksten forventes å bli sterkest i Oslo, Akershus og Rogaland. (statistisk sentralbyrå 2012a) I dag bor 307 920 personer på Jæren, i 2040 forventes befolkningen å være mellom 430 000 og 450 000 (1.1.12) (Rogaland fylkeskommune 2012).

Rogaland og Akershus er de fylkene som har hatt størst vekst i sysselsetting. (Statistisk sentralbyrå 2012b) Det har vært særlig vekst i oljebransjen og forretningsmessig tjenesteyting. Arbeidsplassøkningen og befolkningsveksten er viktige grunner til den høye veksten i personbiltrafikken i fylket. Samtidig har regionen store landbruksområder som setter grenser for byutviklingen. En stor del av byutviklingen må skje som fortetting, grunnet de nasjonalt viktige landbruksområder (Rogaland fylkeskommune 2009).

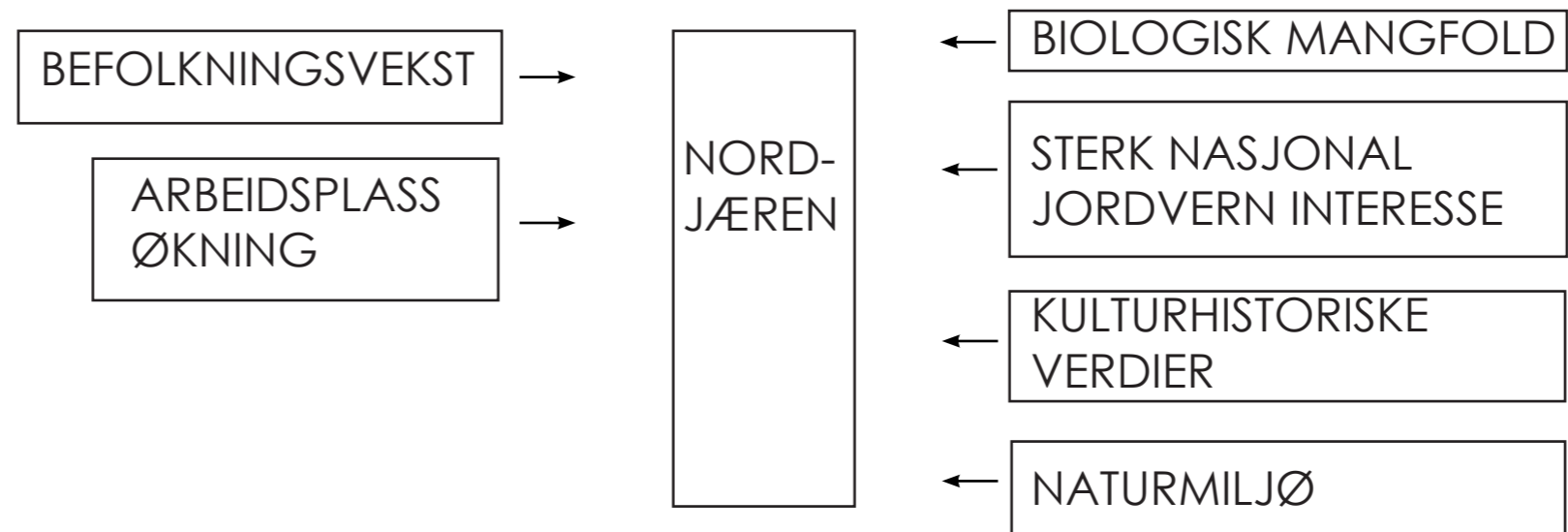


Kart hentet 20.01.13 fra <http://www.norgeskart.no>

1.3 Dagens utfordringer på Forus

Lokalisering av næringsvirksomheter på Jæren har i liten grad vært preget av knapphet på arealer, og lite hensyn er tatt til å lokalisere næringsareal i nærhet til et godt kollektivtilbud. Forus har hatt en sterk vekst i næring og sysselsetting, og er det nest største arbeidsplassområdet etter Stavanger. Den sterke veksten i trafikk knyttet til Forus/Lura er hovedsakelig relatert til reiser i forbindelse med jobb og handel. Området har en mer bilbasert senterdannelse enn Sandnes og Stavanger sentrum. Dette fører til at hele regionenes kollektivtrafikk svekkes mot en høyere andel biltrafikk.

Forus/Lura er en av hovedårsakene til at regionens reisevaner de siste årene er knyttet til økt bilbruk og at en lavere andel beveger seg til fots. I følge fylkesdelplanen er Forus et nytt tyngdepunkt for en sterk byutvikling basert på en fremtidig kollektivtrase mellom Stavanger lufthavn, Sola og Forus (Rogaland fylkeskommune 2009).



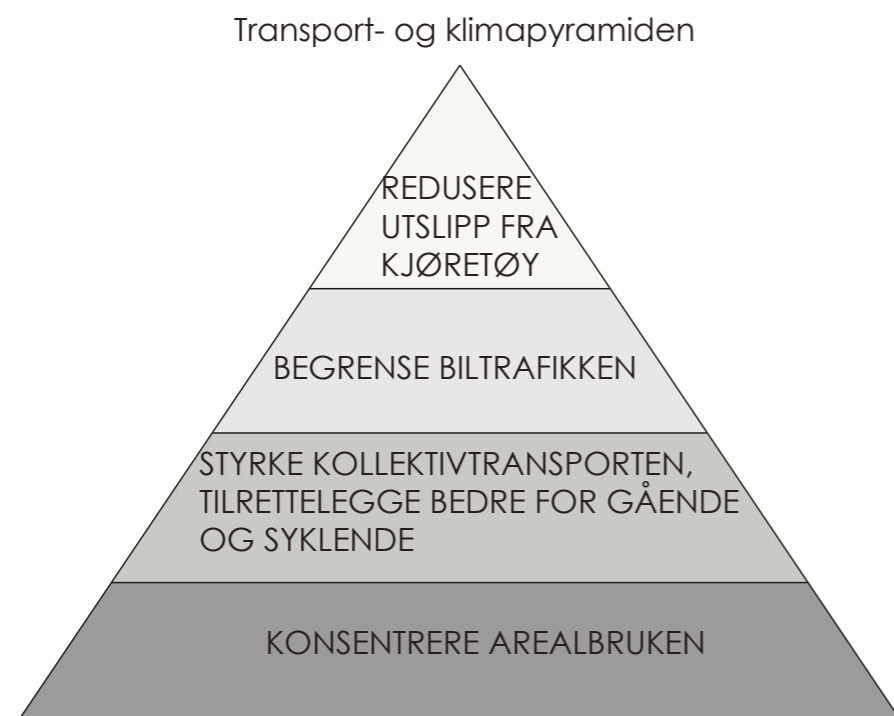
Kartet viser Forus næringsområde



Kart hentet 23.01.13 fra <http://maps.google.no>

1.4 Begrepsavklaringer

Bærekraft i forhold til transport og arealbruk



Figur hentet 28.02.13 fra <http://www.vegvesen.no>, modifisert i photoshop

Definisjon bærekraftig byutvikling:

"Utviklingen er bærekraftig når den nåværende generasjons behov ivaretas uten å ødelegge mulighetene for kommende generasjoner til å dekke sine behov." (Verdenskommisjonen 1987).

Bærekraftig utvikling er et normativt begrep, det vil si at det nødvendigvis ikke er enighet om begrepsbruken i alle sammenhenger. Begrepet er heller en rettesnor for hvilke hensyn en bør ta ovenfor menneskelig aktivitet som har innvirkning på nålevende og fremtidige generasjoner. Det bærekraftige utviklingsbegrepet bør ifølge Finansdepartementet være et utgangspunkt for en drøfting. (Finansdepartementet 2009)

I denne oppgaven blir bærekraftig utvikling drøftet opp mot transport og arealpolitikken. En bærekraftig utvikling skal bidra til å redusere utslipp av CO₂. Utbygging og transportsystemet skal samordnes for å redusere transportbehovet og øke bruken av

kollektivtransport. Ved å legge til rette for en mer helhetlig og langsiktig arealplanlegging skal regional utvikling, samordnes med mål for bevaring av landskap, kultur og naturverdier.

I St. meld. Nr. 26 om Bærekraftig areal og transportpolitikk forklares dagens utfordringer til dette teamet. Antall innbyggere i byene øker, det skaper en utfordring for transport og arealbruken. Mange byer har fått en utflytende form som øker transportbehovet, gir høyt energiforbruk og et dårlig grunnlag for et godt kollektivtilbud. Men de siste årene har arealbruken blitt mer effektiv ved fortetting og transformasjon, med en økt satsing på kollektivtransport. Men fremdeles er hovedtendensen at den bilorienterte transportbruken øker, selv om kollektivtransporten mange steder har en positiv utvikling (Miljøverndepartementet 2007).

Transport- og klimapyramiden illustrer hvordan man bør planlegge transport og arealbruken for å oppnå en mer bærekraftig utvikling.

Planlegging i regionalt perspektiv

En byutvikling på Forus vil bidra til en mer konsentrert byutvikling i bybåndet Sandnes-Stavanger og vil få konsekvenser for hele regionen. Utbyggingen vil ha konsekvenser i tilknytning til:

- hvilke områder som blir under press for utbygging i forhold til grønnstruktur, naturområder og kulturmiljøer
- hvilke områder som blir tyngdepunkter for utbygging i regionen som helhet
- endringer i reisemønster og transportbruk
- økt behov for grøntområder og rekreasjonsområder ved fortetting.

En av hovedutfordringene ved byutvikling er presset det fører til på grønnstruktur, naturområder og kulturminner. Naturmangfoldet kan bli svekket og leveområder for dyr og planter kan bli fragmentert eller forvinne helt ved et utbyggingspress. En utbygging kan også føre til tap av kulturminner, dyrket mark og føre til en reduksjon av landskapsverdier. (Avinor et al. 2012) Byvekst fører til stort press på arealer i sentrum og randsoner. Sammenhengende grønnstrukturer og nære leke og friluftsområder blir satt i fare. Utbygging kan føre til at naturområder stadig blir mindre og at grønne korridorer gjennomskjæres. De negative konsekvensene i forhold til dette er blant annet et svekket biologisk mangfold og mindre areal til lek og opphold.

Ved en fortetting øker også behovet for rekreasjonsområder som parker og grøntområder. I et urbant miljø er nærheten til rekreasjonsområder viktig for vår fysiske helse. Dette er områder hvor mange kan drive med lek, sport og fysisk aktivitet som har stor betydning for en sunn tilværelse. Fortetting bidrar også til et press på kulturminner og kulturmiljøer som bidrar til identitet og kvalitet

i byene. Utfordringer er å klare og bevare og integrere verdifulle kvaliteter i byen som helhet.

I forhold til reisemønster har en konsentrert utbygging en positiv effekt. En slik utbygging vil legge til rette for et godt kollektivtilbud, hvor man legger opp til kortere reisetid, enn hva man får til ved spredt bebyggelse. Passasjergrunnlaget for kollektivtransport er også mye høyere i tettbebygde områder. Bilen har muliggjort den spredte utbyggingsmønsteret og har vært et viktig element i velstandsutviklingen. Konkurransen mellom bil og kollektivtransport har stor betydning for utbyggingsmønsteret. Spredt bebyggelse bidrar til økt transportbehov, køproblemer, utvidelse av veikapasiteten og større miljøbelastning. Ved spredt bebyggelse blir kollektivtransporten vanskeligere å få til og mer kostnadskreven. Dette understøttes av Forslag til nasjonal transportplan hvor et viktig mål er å skape et bedre tilbud for kollektivtransporten, for gående og for syklende. Dette oppnår man ved å ha en mer kompakt arealbruk og en fortetting ved knutepunkter og ved restriktive tiltak som køprising og dyrere parkering (Miljøverndepartementet 2002).

Forus er en del av en større region hvor en helhetlig planlegging er viktig for å få gode løsninger i forhold til transport og arealbruk. I denne planleggingen er kvaliteter som blant annet naturområder, landskapsverdier, kulturminner, grønnstruktur viktige elementer for en god byutvikling, samtidig som arealbruken skal være effektiv og kompakt. Dette bidrar til gode transportløsninger og legger til rette for gående og syklende.

1.5 Føringer for transport og arealbruk

Nasjonale føringer

Som det fremgår av Meld. St. 21 (2011-2012) utgjorde utslipp fra transportsektoren 32 prosent av Norges samlede klimautslipp i 2010. Kommunene har en viktig oppgave i å redusere transportbehovet og samordne miljø, areal og transport. (Miljøverndepartementet 2012) Miljøverndepartementet har laget retningslinjer for klima- og energiplanlegging i kommunene. Her legges det vekt på et nært samarbeid mellom kommunene for å skape gode gang, sykkel og kollektivtilbud og legge til rette for konsentrert arealbruk. Dette er spesielt viktig i regioner med befolkningsvekst og stor utbygging. Viktige grep i planleggingen er å gjøre strukturelle endringer i arealbruken. Utbygging av handel, næringsvirksomhet og bolig legges konsentrert til knutepunkter som kan betjenes av kollektivtrafikk. Handel og næring legges til områder som skaper lite biltrafikk (Miljøverndepartementet 2009).

På bakgrunn av Klimaforliket 2008 startet Fremtiden Byer, en offentlig dugnad for å nå nasjonale og lokale klimamål. Dette er et samarbeid mellom de 9 største by-regionene i Norge, de tre største næringsorganisasjonene (Virke, FNO, NHO), kommunesektorens organisasjon og staten. Fremtidens byer er en forpliktende avtale om å redusere klimautslippene. Samarbeidet mellom aktørene skal bidra til en byutvikling med vekt på klimavennlige byer, som er gode byer å bo i. Både Sandnes og Stavanger en del av dette samarbeidet og har forpliktet seg til å redusere klimautslippene. (Stavanger kommune 2012)

Regionale føringer

Regionalplan for Jæren er utarbeidet av Rogaland fylkeskommune i samarbeid med de 10 kommunene som utgjør Jæren-regionen. Tre av disse kommunene er Sandnes, Stavanger og Sola. Planen for Jæren-regionen har lagt vekt på en strategi for tett utbygging og transformasjon i senterområder, ved kollektivknutepunkt og langs kollektivtraseer og å skape en god kollektivforbindelse mellom områdene. Hovedmålet for byutvikling på Jæren er fremhevet i regionalplanen (2012):

"Jæren skal ha en byutvikling basert på regionale helhetsløsninger som effektiviserer arealforbruket og transportarbeidet, styrker verdiskapingen, sikrer natur- og kulturverdier og gi høy livskvalitet." (Rogaland fylkeskommune 2012)

Videre er det utdypet hvorfor man bør effektivisere arealforbruk og transportarbeid. Effektivisering er viktig for å redusere klimautslipp og energiforbruk, men også viktig i forhold til å minimere nedbygging av landbruksområder og rekreasjons- og grøntområder. I hovedmålet er det lagt vekt på tilrettelegge for god livskvalitet, som oppnås ved å legge til rette for god tilgang til rekreasjonsområder, tjenester, handel, god mobilitet og gode bomiljø.

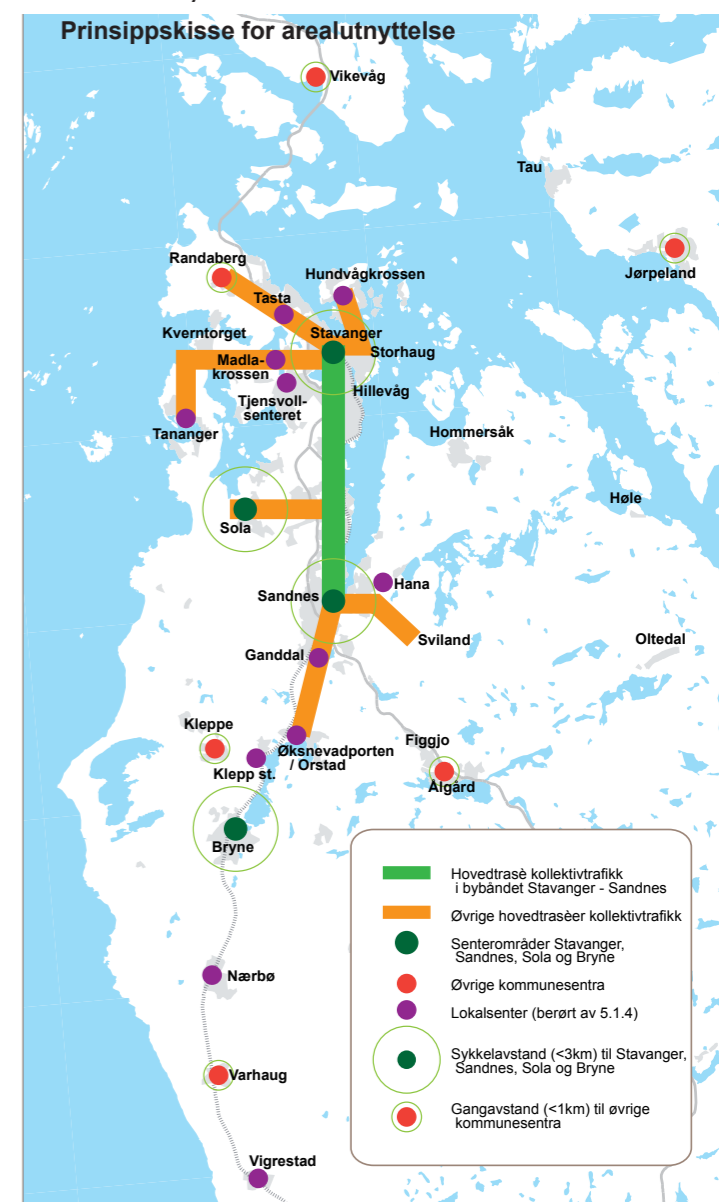
Forus er et av flere utbygging prosjekt på Jæren. I regionalplan for Jæren fremheves det at en utbygging av næring og bolig må samordnes med transportsystemet. Transportsystemet bør realiseres samtidig med utbyggingen. Kartet viser rekkefølge for prioritert transport og bolig utbygging. Forus er 1. prioritert i utbyggingen på Jæren. (Rogaland fylkeskommune 2012)

Utbyggingsprinsipp



Kart hentet 30.01 fra http://www.regjeringen.no/Regionalplan_for_Jaeren_hoeringsutkast.pdf

Arealutnyttelse



Kart hentet 30.01 fra http://www.regjeringen.no/Regionalplan_for_Jaeren_hoeringsutkast.pdf

1.6 Teori

Hva er urbane kvaliteter?

I regionalplan for Jæren ønsker man en urbanisering av Forus. Men hva betyr begrepet urbanisering og hvilke kriterier er viktig i urbaniseringen?

Definisjon av urbanisering:

"Byvekst, bydannelse; endringer i sysselsetting, bebyggelsens karakter og infrastruktur som fører til økende bypreg" (Thorsnæs & Solerød 2012)

I regionplanen for Jæren legges det frem et forslag om urbanisering av Forus. Det ønskes en høy urbaniserings grad langs hovedtraseen til en fremtidig bybane/ busstrase. Urbaniseringsgraden sier noe om kollektivtilgjengelighet, bystrukturen, arealutnyttelse, parkeringsdekning og gang og sykkelforbindelse. (Rogaland fylkeskommune 2012). Men er dette nok for å oppnå urbane kvaliteter?

Fremtidens byer har satt opp noen flere kriterier for dette:

Urbane kvaliteter innebærer:

- *"Høy arkitektonisk kvalitet i urbane fellesrom"*
- *Effektive og attraktive gater, ruter og stier for gående og syklende og sammenhengende strukturer*
- *Effektiv kollektivtransport*
- *Mangfold av byrom og møteplasser for aktivitet, lek, handel og kultur*
- *"Blå-grønn" by for rekreasjon, naturopplevelser, aktivitet og ro"* (Stavanger kommune 2012)

Disse kriteriene tilføyer noen kvaliteter om tilrettelegging for møteplasser og rom for opphold i byen. Men hva gir høy arkitektonisk kvalitet i urbane fellesrom? Monocle magasinet har hvert år kåring av verdens "most livable city". Kriteriene for denne kåringen er at det er byer som setter sine innbyggers lykke og trivsel først. Dette bør være den viktigste arkitektoniske kvaliteten i urbane fellesrom.

Her blir både det faglige og det subjektive vurdert. Faglige nøkkelbergninger er: internasjonale flygninger, kriminalitet, utdanning, helsetilbud, soltimer, toleranse, kultur, grønne områder, miljø og handel.

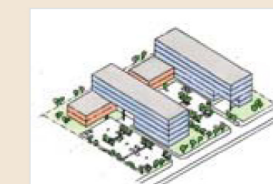
Urbaniseringskategorier

For å sikre rett virksomhet på rett plass innfører regionalplanen tre kategorier næringsområder:



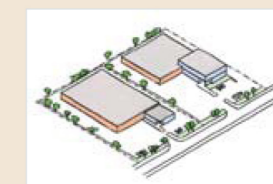
Kategori 1: Høy urbaniseringsgrad

Kjennetegn	<ul style="list-style-type: none"> • God kollektivtilgjengelighet • Sentral lokalisering i bystrukturen • Gang- og sykkelavstand for mange innbyggere
Prinsipp for utforming av retningslinjer	<ul style="list-style-type: none"> • Høy arealutnyttelse • Lav parkeringsdekning med bil, høy for sykkel



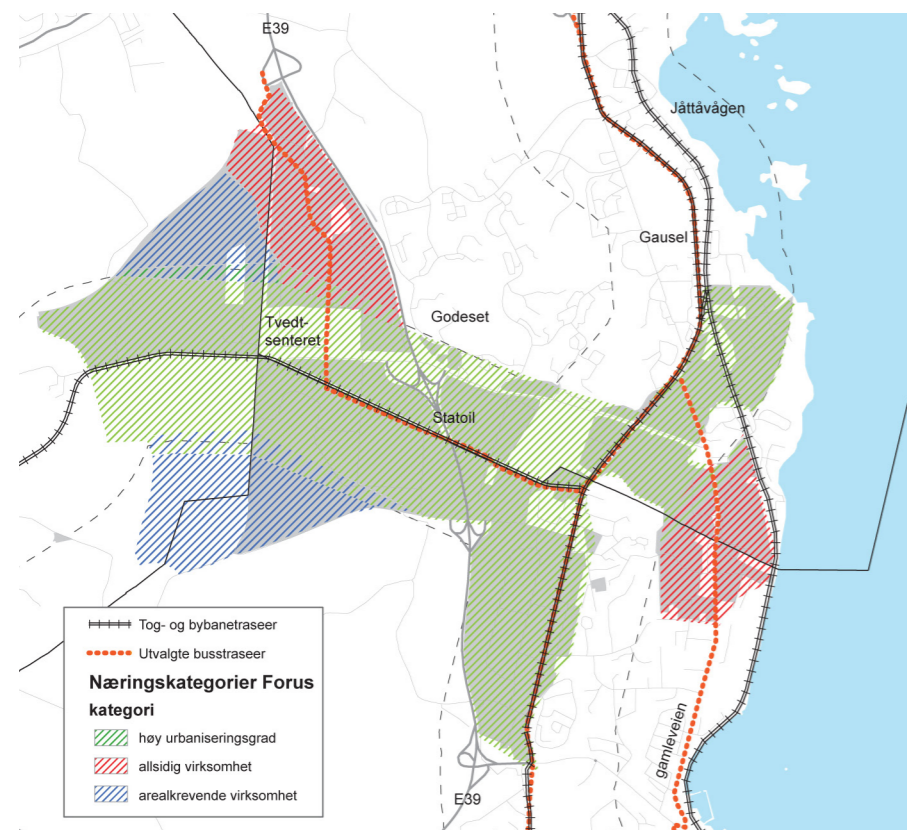
Kategori 2: Allsidig virksomhetsgrad

Kjennetegn	<ul style="list-style-type: none"> • Middels kollektivtilgjengelighet • Sentral lokalisering i bystrukturen
Prinsipp for utforming av retningslinjer	<ul style="list-style-type: none"> • Middels arealutnyttelse • Middels parkeringsdekning med bil, høy for sykkel



Kategori 3: Arealkrevende virksomheter

Kjennetegn	<ul style="list-style-type: none"> • Lav kollektivtilgjengelighet • Mindre sentral beliggenhet • Få innbyggere i gang- og sykkelavstand
Prinsipp for utforming av retningslinjer	<ul style="list-style-type: none"> • Lav arealutnyttelse • God parkeringsdekning for bil, lav for sykkel



Urbaniseringskart fra Regionalplan for Jæren

Kart hentet 30.01 fra http://www.regjeringen.no/Regionalplan_for_Jaeren_hoeringsutkast.pdf

Skjema hentet 30.01 fra http://www.regjeringen.no/Regionalplan_for_Jaeren_hoeringsutkast.pdf

København ble i 2008 kåret til verdens "most livable city", og ble blant topp 3 i 2012. I kåringen la Monocle vekt på blant annet området rundt havnen, utvalget av grønne områder, utviklingen av metroen og tilretteleggingen for sykling (Monocle 2008).

Den danske arkitekten, Jan Gehl, påpeker at for å oppnå bedre bykvalitet må man ta hensyn til den menneskelige dimensjonen, slik som det kommer frem i kåringen til Monocle. Gehl (2010) beskriver flere kvaliteter man oppnår ved å ta hensyn til den menneskelige dimensjonen, disse er:

En levende by

Den levende byen styrkes når flere velger å sykle, gå og oppholde seg i det offentlige byrom.

For å definere byliv er det tatt utgangspunkt i København og hva København kommune legger i begrepet byliv. København kommune definerer byliv som:

"Byliv er opplevelse, utfoldelse, bevegelse og møte mellom mennesker." (Gehl Architects 2000)

Bylivet beskrives som alt som forgår hvor mennesker ferdes og oppholder seg i byens offentlige rom. (Gehl Architects 2000)

En trygg by

Ved at flere går og oppholder seg i byens rom, blir byen tryggere.

En bærekraftig by

Når flere velger kollektiv transport, sykler eller går, gir dette mindre CO₂-utslipp, bedre økonomi, lavere ressursforbruk, mindre forurensing, støy og luftforurensing.

En sunn by

Den daglige aktiviteten med gang og sykling gir bedre folkehelse.

København kommune påpeker at et mangfoldig byliv også er en viktig del av en sosial bærekraftig by. Det er i det offentlige rom man møter andre mennesker. Å stoppe opp å snakke med noen på gata, eller bare få øyekontakt og et smil gir livskvalitet og økt toleranse for hverandre (Gehl 2010).

I følge miljøverndepartementet er et godt byliv rikt på kultur og fritidstilbud

som tilfredstiller de fleste behov. Kultur og fritidstilbud som kinoer, konsertlokaler, restauranter, gallerier, puber, bibliotek og museer. Idrettsarenaer, sportshaller og treningsstudioer gir mulighet til å drive med fysisk utfoldelse og gir felles opplevelse. Kulturminner og miljøer gir identitet og tilhørighet. Men også ny arkitektur gir stedet identitet ved å videreutvikle området. Bylivet skiller seg fra det organiserte nettverket, ved at man har mulighet for sosial omgang med andre mennesker uten at det er organisert. Bylivet foregår i nabolaget, i det offentlige rom som parker, på torget, på lekeplasser og på utesteder. (Miljøverndepartementet 2002)

Oppsummering:

Regionalplan for Jæren har satt opp noen kriterier for urbaniseringen, på listen tilføyes to nye kriterier for å oppnå bedre urbane kvaliteter:

Eksisterende kvaliteter:

- God kollektivtilgjengelighet
- Tydelig bystruktur
- Bedre arealutnyttelse
- Lavere parkeringsdekning
- Gode gang og sykkelforbindelser.

Tilføyde kvaliteter:

- **Mangfold av byrom og møteplasser for aktivitet, lek, handel og kultur**
- **"Blå-grønn" by for rekreasjon, naturopplevelser, aktivitet og ro**

Knutepunktsutvikling

Hva er TOD?

TOD defineres som en type samfunnsutvikling som inkluderer en blanding av bolig, kontor, handel og/eller andre fasiliteter som en del av et gangbart nabolag, innenfor en 500 meters radius rundt hvert stoppested. (Reconnecting America 2013)

TOD består av et hierarki av ulike type knutepunkter fra lokale til regionale knutepunkt.

Funksjonsblanding:

Høyest tetthet i knutepunktet og langs kollektivtraseen. Flest arbeidsplasser og butikker konsentrert rundt knutepunktet. Boligområder med noe lavere tetthet i ytterkantene.

Ulike typer offentlig rom:

Knutepunktet bør bestå av et hierarki av ulike typer offentlige rom. I dette eksempelet brukes 4 ulike typer offentlige rom, det sentrale torget, "pocket park", lokalt torg, lekeplasser og blågrønne korridorer.

Lokale funksjoner:

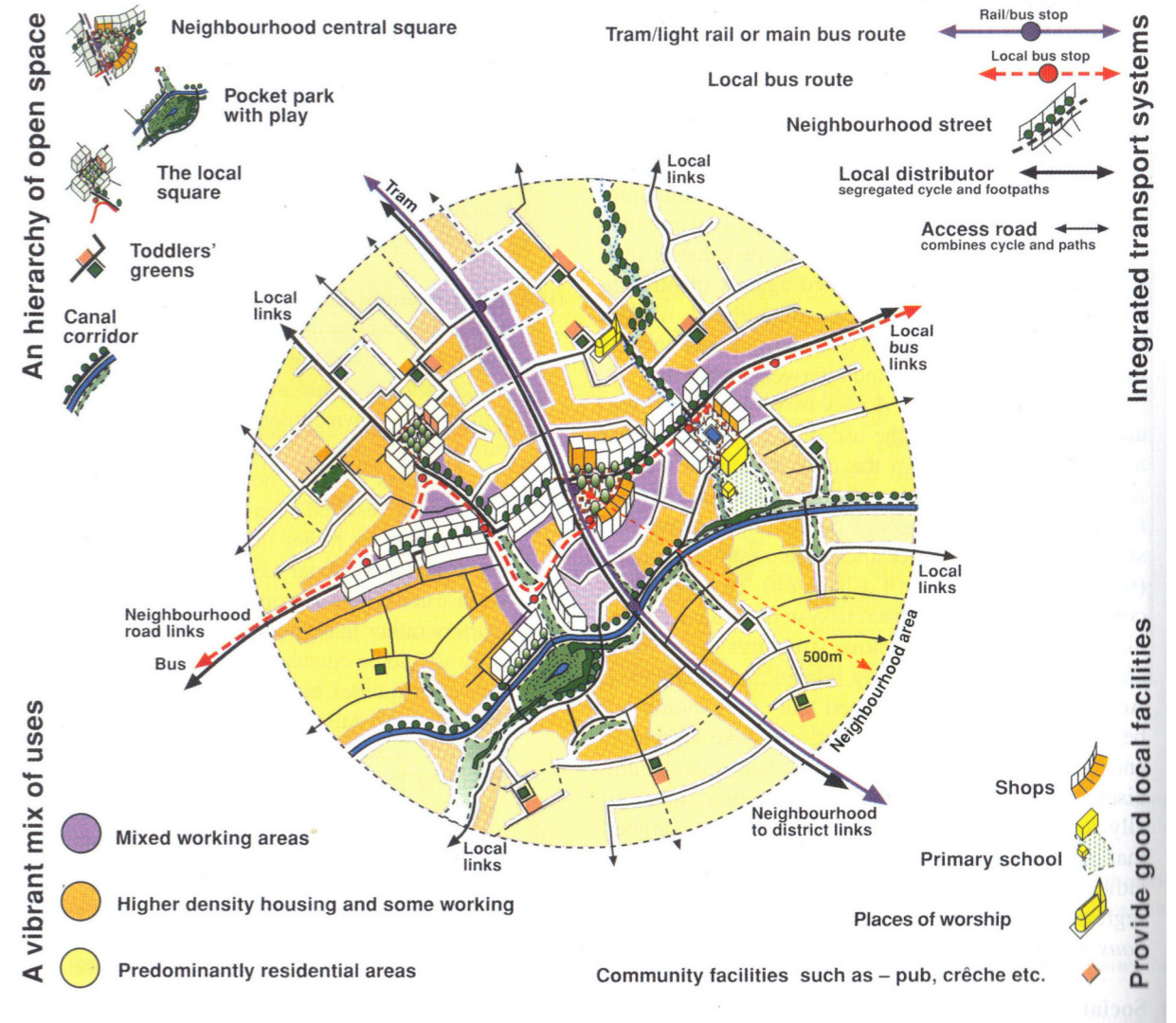
Innenfor et nabolag bør man ha ulike lokalefunksjoner som butikker, skoler og andre felles funksjoner.

Kollektivt nettverk:

Et god integrert kollektiv transportsystem bestående av et nettverk av ulike transportmåter som gir gode overgangsmuligheter fra en transportform til en annen. Bestående av egne gang og sykkelveier, lokale bussruter, bybane/bussway traseer, grønne hovedgater og adgangsveier

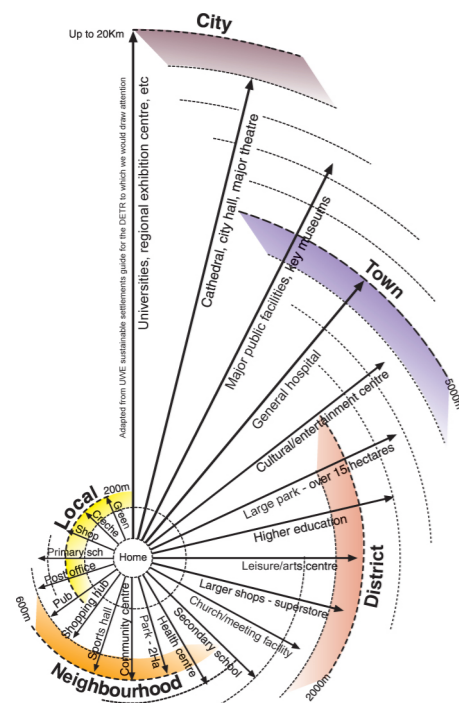
Formål

Metoden blir brukt i oppgaven for å oppnå en mer effektiv transport og arealplanlegging med en knutepunktsutvikling. Det er viktig å understreke at prinsippene som blir presentert er eksempler og ikke en mal på hvordan TOD skal brukes i en byutvikling. Til hvert prosjekt må prinsippene tilpasses stedet, funksjonen og formålet for området.



Figur hentet fra Carmona, M., Tiesdell, S., Tiesdell, T., Heath, T. & Oc, T. (2010). Public places, urban spaces, The dimensions og urban design. 2 utg. USA: Architectural Press. 389 s.

Skissen illustrerer grunnprinsipper for utforming av et knutepunkt.



Figur hentet 26.03.13 fra <http://www.richardrogers.co.uk>

Hvilke kriterier bør et vellykket TOD prosjekt inneholde?

- **Effektiv plassering**

Med effektiv plassering menes:

Tetthet – nok kunder innenfor en gang og sykkelavstand til stasjonen

Overgangsmuligheter – kollektive knutepunkt sentralt eller gunstig plassert slik at transportbrukerne enkelt når sin destinasjon.

Fotgjengervennlig – innenfor 500 meters radiusen har man et sammenhengende nettverk av gater for fotgjengere.

- **Funksjonsblanding**

Blanding av funksjoner som handel, næring og bolig innenfor 500 meters radiusen er fordelaktig fordi da kan man gjøre flere ærend på en tur, uten at det involverer bruk av bil.

- **"Place making"**

"Place making" handler om å lage steder som er attraktive for mennesker. Turen til butikken, skolen eller til daglige ærend skal være en positiv opplevelse for fotgjengerne.

- **Økt verdiskaping**

TOD kan øke eiendomsverdiene og resultere i verdifulle utviklingsmuligheter langs det kollektive nettverket.

- **Sammenheng mellom knutepunktet og det regionale transportnettverket**

Handler om en utvikling hvor stasjonen er både et knutepunkt i et regionalt nettverk, men også et "sted" i et nabolag. Selv om en blanding av funksjoner er et mål ved TOD, har hvert knutepunkt ulike hovedmål. Noen stasjoner tjener hovedsaklig steder hvor folk bor, mens andre stasjoner er destinasjoner for jobb.(Dittmar & Ohland 2004) Det kollektive nettverket gjør det enkelt å forflytte seg fra et knutepunkt til et annet for ulike gjøremål.

Bybanekontoret i Stavanger (2004) har valgt å dele stoppestedene/destinasjonene inn i tre ulike kategorier etter nivå av viktighet.

Avgjørende stoppesteder

Er et knutepunkt for kollektivtransporten. Her har man overgangsmuligheter mellom

jernbane/bybane/buss. Eller destinasjoner med høyest antall arbeidsplasser eller besøkende.

Viktige stoppesteder

Disse stoppestedene er destinasjoner for boligområder med høy tetthet eller store arbeidsplass konsentrasjoner. Store attraksjoner, mindre kollektivknutepunkt og mindre sentrum er andre viktige stoppesteder.

Nyttige stoppesteder

Nyttige stoppesteder er ikke like viktige som de to foregående kategoriene. Stoppesteder i denne kategorien er boligområder med mindre tetthet og stoppesteder som fungerer som ren overgangs knutepunkt.

En blanding av ulike stoppesteder er viktig for et godt kollektivt nettverk. Boligområder er et viktig stoppested, da alle reiser starter og stopper her(Bybanekontoret Rogaland fylkeskommune 2012).

Hva er fordelene med TOD?

Fordelene med TOD er delt inn i tre kategorier, miljømessige, finanspolitiske, og sosiale fordeler.

Miljømessige fordeler:

- Redusert biltrafikk
- Bedre luftkvalitet
- Mindre spredt bebygde områder
- Bevaring av ønskete områder
- Redusert Co2 -uslipp

Finanspolitiske fordeler:

- Reduserte kostnader til vei og parkering
- Økt eiendomsverdi

Sosiale fordeler:

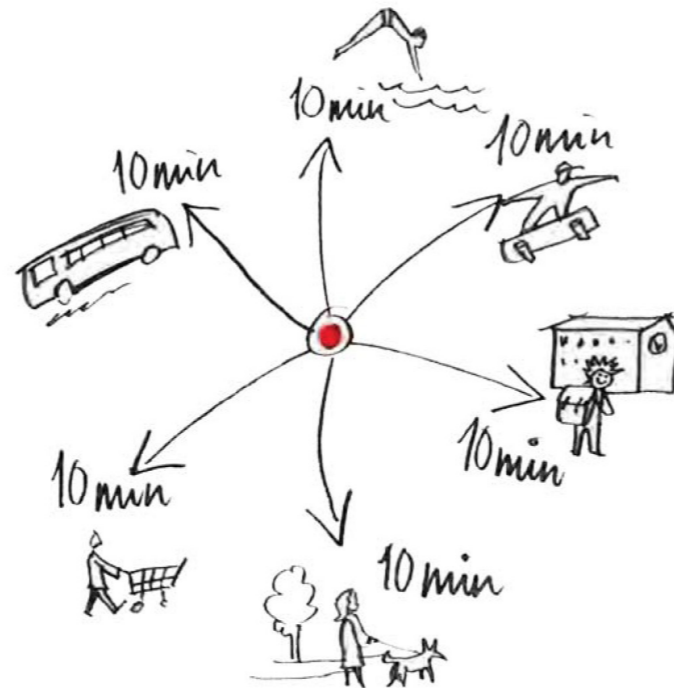
- Positiv samspill mellom mennesker i et felleskap
- Reduserte kostnader til transport
- Bedre kollektivtransport
- Reduserte bilulykker
- Bedre helse som følge av økt gange og sykling(Fogarty et al. 2008)

TOD strategier i regional og kommunal planlegging

TOD er en utbredt metode for planlegging innen både regional og kommunal planlegging på Jæren. Prinsippet om knutepunkter er brukt i Planstrategien for Forus øst, i Regionalplanen for Jæren.

Stavanger kommune har startet en utarbeidelse av et forslag til planprogram for den østlige delen av Forus. Programmet har til hensikt å skape rammer for byutviklingen av Forus øst. I planforslaget brukes begrepet "10 minuttersbyen". Dette er et prinsipp for flest mulige funksjoner og tjenester innenfor en 10 minutters gangavstand. Man ønsker å skape attraktive bymiljøer, hvor både arbeidsplasser og boliger ligger nært til urbane senter, hvor man både finner handel, service og offentlige tilbud. (Stavanger kommune 2013)

Knutepunktprinsipp



Figur hentet 07.02.13 fra <http://www.stavanger.kommune.no>

I regionalplan(2012) for Jæren fremheves viktigheten av å styrke byens og tettstedenes senter. Her tas også et prinsipp frem om hvordan et senter eller knutepunkt skal utformes. Tre aspekter som er viktige ved planlegging av senterets plassering er:

Transport

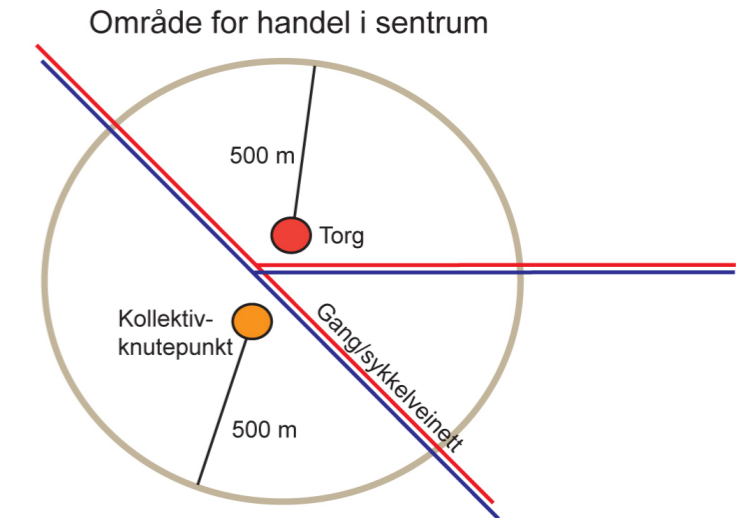
- senteret skal være tilrettelagt for god kollektivtilbud
- skal være et trafikkknutepunkt, med minimum to gjennomgående trafikkårer
- planlagt for god gang og sykkelveier

Sentralitet

- god tilgjengelighet
- attraktiv lokaliseringen

Arealbruk

- planlagt for moderat-høy utnyttelse innenfor senteret
- senterområde må ha gode vekstmuligheter
- senteret skal ha en funksjonsblanding (handel, næring og bolig) (Rogaland fylkeskommune 2012)



Figur hentet 30.01.13 fra http://www.regjeringen.no/Regionalplan_for_Jaeren_hoeringsutkast.pdf

Hva definerer et nærings og industriområde?

I boken "Sprawl repair manual" skriver Galina Tachieva (2010) om hva som definerer et industri og næringsområde. Hun uttaler at slike steder plasseres ofte i forstedene og i utkanten av byene. Områdene er preget av frittstående bygninger som har en tendens til å bli plassert tilfeldig, uten en klar tilknytning til omgivelsene eller med en klar blokkstruktur. Parkeringsarealene er overdimensjonerte og omkranser ofte bygningene. Området har ofte få funksjoner og dette gjør at arbeiderne må dra andre steder for å gjøre ærend eller å spise lunsj. Typiske trekk er også mangelen på gater for myke trafikanter og definerte offentlige møtesteder (Tachieva 2010).

Denne beskrivelsen passer godt for Forus som er et område med mye næring og industri, plassert utenfor bykjernen til Sandnes og Stavanger og Sola sentrum. Store parkerings areal preger området, hvor bilen har førsteprioritet. Parkeringen har en tendens til å bli plassert foran hovedinngangen til bygningene. Forus har ikke en klar blokkstruktur eller en klar tilknytning til omgivelsene som blir fremhevet som et særtrekk ved industri/nærings områder.

Eksempel på store parkeringsareal plassert foran frittliggende bygninger med ensidig funksjoner.



Bilde hentet 28.03.13 fra <http://maps.google.no/>

Eksempel som viser Forus hvor bilen har første prioritet.



Bilde hentet 28.03.13 fra <http://maps.google.no/>

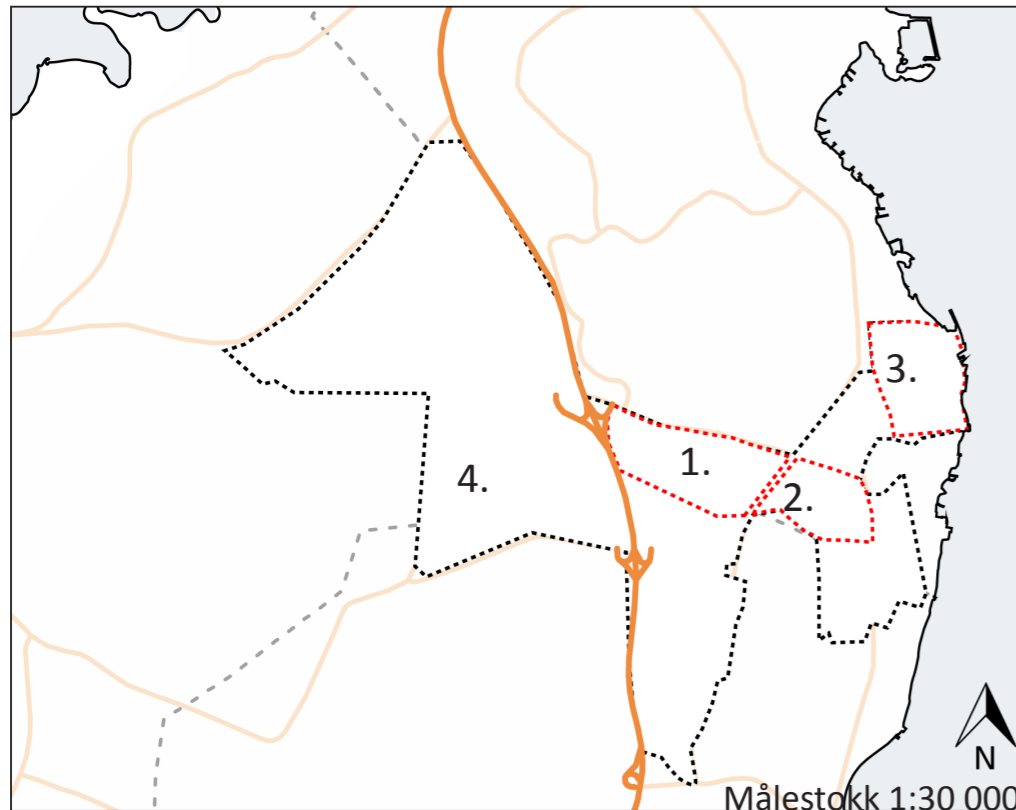
1.7 Planer i oppgaveområdet

Flere enkeltplaner og strategier er utarbeidet på Forus. Her gis en kort oversikt over planene og kort en oppsummering av hovedinnholdet.

Arkitektkonkurranser

De er blitt gjort 4 delprosjekter og en helhetlig planvisjon for Forus. Alle prosjektene har noen felles trekk for hva de ønsker med utvikling av Forus/Lura:

- Legge til rette for møtesteder og offentlige rom
- Skape grønne forbindelser
- Legge til rette for turstier, gang og sykkelveier
- Blå grønn forbindelse
- Forslagene bygger på en fremtidig bybanetrase i området
- Redusere biltrafikken i området
- Ønsker å fortette og transformere



1. Campus Forus
2. 2020 park
3. Forusstranda nord
4. Planvisjon for hele Forus: Juul & Frost

Sykkelplan



Kart hentet 05.03.13 fra <http://www.vegvesen.no>

Statens vegvesen planlegger en sammenhengende sykkelvei fra Stavanger, via Forus til Sandnes. Denne sykkelveien har som formål å overføre mye av arbeidsreisene på Nord-Jæren fra bil til sykkel. Hovedfokus er blitt lagt på Forus/Lura området. For å gjøre tilbudet attraktivt planlegges sykkelveien med fokus på trygg, rask og effektiv transport. Sykkelveien har relativt flat profil, planskilte krysninger med andre trafikanter, adskilt fra gående og bred nok vei til forbi kjøring (Statens vegvesen et al. 2011).

Plan for kollektivbro over E-39

Planforslaget legger til rette for en brokrysning over E-39 for kollektivtrafikk og gang/sykkel, med to separerte broløsninger, en bussbro med gang/sykkelvei og en byabanebro. Formålet med planforslaget er å oppnå et mer miljøvennlig transportalternativ til/fra og gjennom Forus. (Sandnes kommune 2011b).



Skisse hentet 01.03.13 fra <https://www.sandnes.kommune.no>

1.8 Kommuneplaner og strategier

For å oppnå en bedre transport og arealbruk må et tett samarbeid på tvers av kommune til. Dette understrekes i Forslag til Nasjonaltransportplan (2012) hvor det påpekes at dagens byområder spenner over mange kommuner og at disse kommunene har felles bo og arbeidsmarkeder. Det er derfor viktig med en interkommunal forsterket regional og interkommunal planlegging for å lykkes med en arealbruk som bygger opp under kollektivtrafikk, gange og sykling.

Alle tre kommunene ønsker å ha en sterk egen identitet, og dette kommer tydelig frem i visjonene for kommunene:

Sola kommune:

"Vi skal være en sterk kommune på Nord-Jæren tuftet på historie, bærekraft, nærhet og lokal demokrati" (Sola kommune 2011)

Sandnes kommune:

"Sandnes – i sentrum for fremtiden! Romslig, modig og sunn" (Sandnes kommune 2011a)

Stavanger kommune:

"Sammen for en levende by. Er til stede, vil gå foran, skaper fremtiden" (Stavanger kommune 2011)

Samtidig som hver kommune ønsker sin egen identitet, er et nært samarbeid viktig. Dette understrekes i Regionalplanen for Jæren (2012), som legger føringer for byutviklingen

for hele regionen. I kommuneplanen til Stavanger fremheves behovet for et sterkt samarbeid på tvers av kommunegrensene:

"Vi er gjerne rogalendinger og jærbuer, samtidig som vi er knyttet til en bestemt kommune og bydel eller bygd. Boliger og arbeidsplasser, service- og kulturtilbud er felles for innbyggerne på tvers av kommunegrensene. Det samme gjelder regionale rekreasjons- og utfartsområder." (Stavanger kommune 2011)

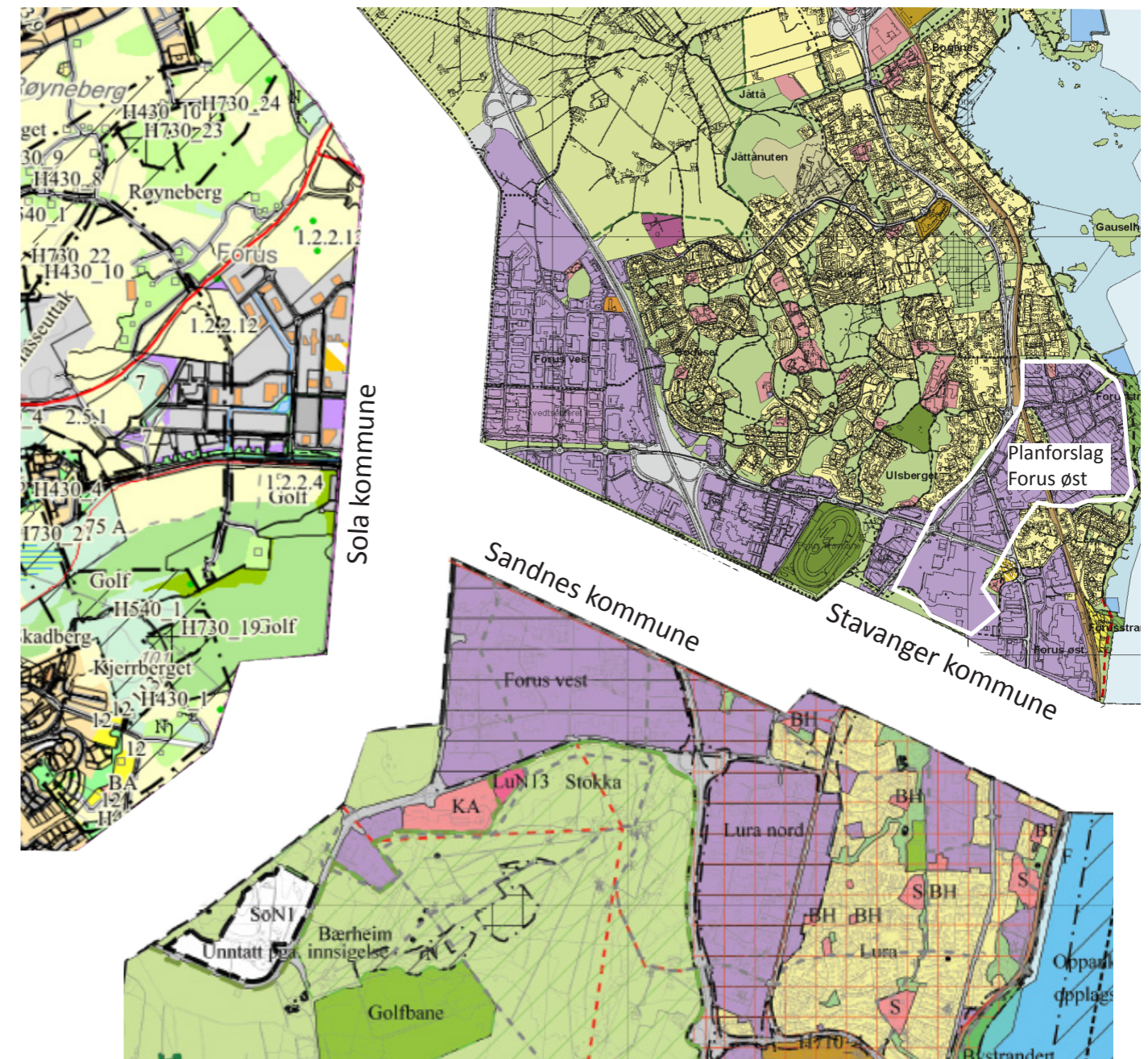
Stavanger kommune har laget et forslag til planprogram for Forus Øst. Denne planen skal fastsette rammer for byutviklingen for deler av Forus. Målsetningen er å tilrettelegge for en fullverdig bydel som inneholder kombinerte formål, flerfunksjonelle knutepunkt, tilpasset landskap, infrastruktur og det regionale bysystemet.

Sandnes kommune har i sin Planstrategi 2012-2015 lagt frem strategier for regionalnæringsområder. Her stilles det åpne spørsmål om hvilken rolle Forus skal ha i fremtiden:

"Hvilke oppgaver skal Forus løse i fremtiden, og hvordan kan vi gjennom omforming og videreutvikling skape et funksjonelt og fortsatt attraktivt Forusområde?" (Sandnes kommune 2012)

Kommunene vurderer om det skal settes i gang et arbeide om en felles kommunedelplan for hele Forus-området (Sandnes kommune 2012).

De ulike kommuneplanene



Arealdel hentet 28.01.13 fra www.sandnes.kommune.no, www.stavanger.kommune.no, kart.sola.kommune.no, modifisert i Photoshop

Kartet viser de tre ulike kommuneplanene for Forus. Hver del er hentet fra arealdelen til de ulike kommunene.

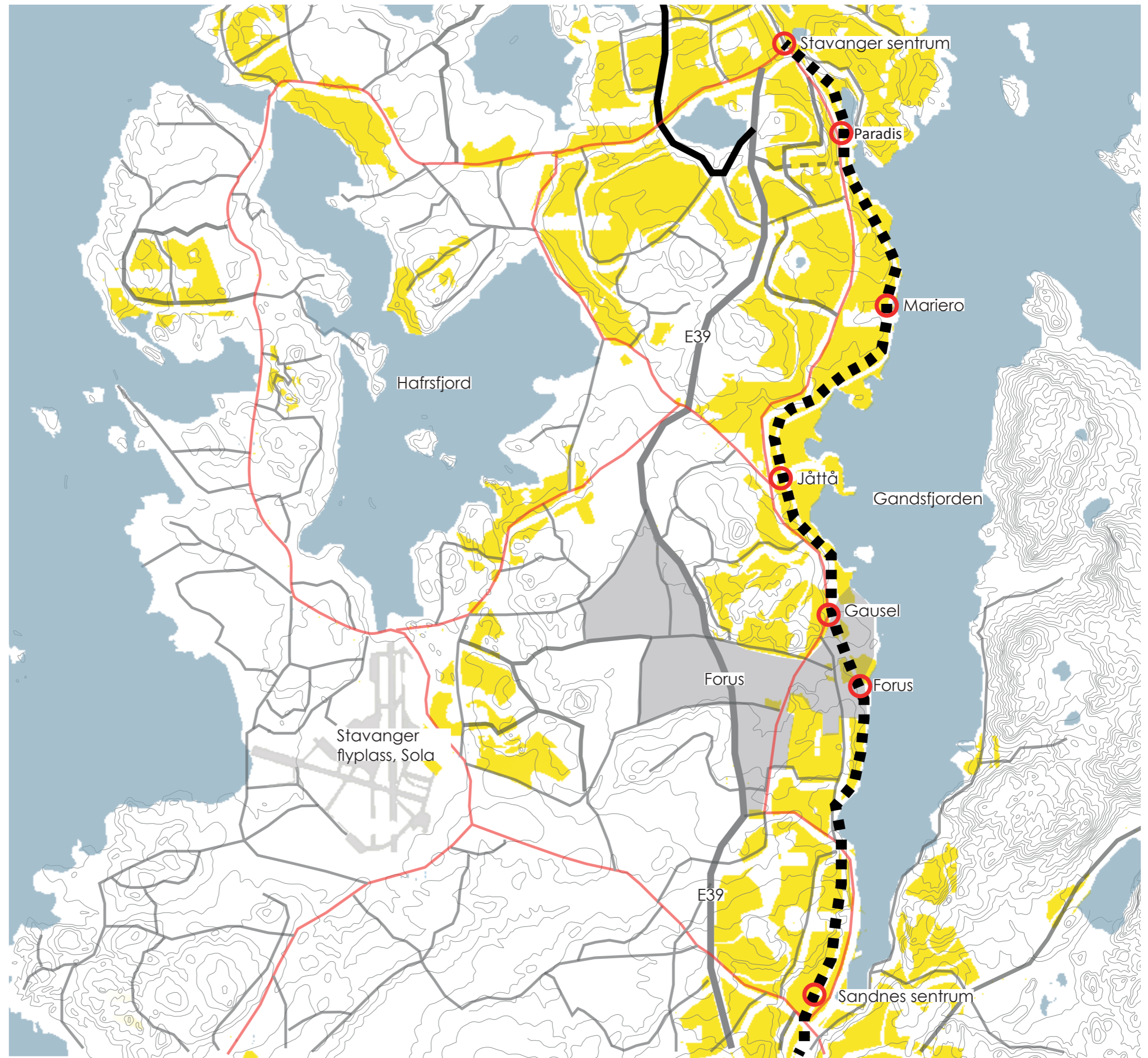


1.9 Låg-Jæren og Nord-Jæren

Def. Låg-Jæren og Nord-jæren:

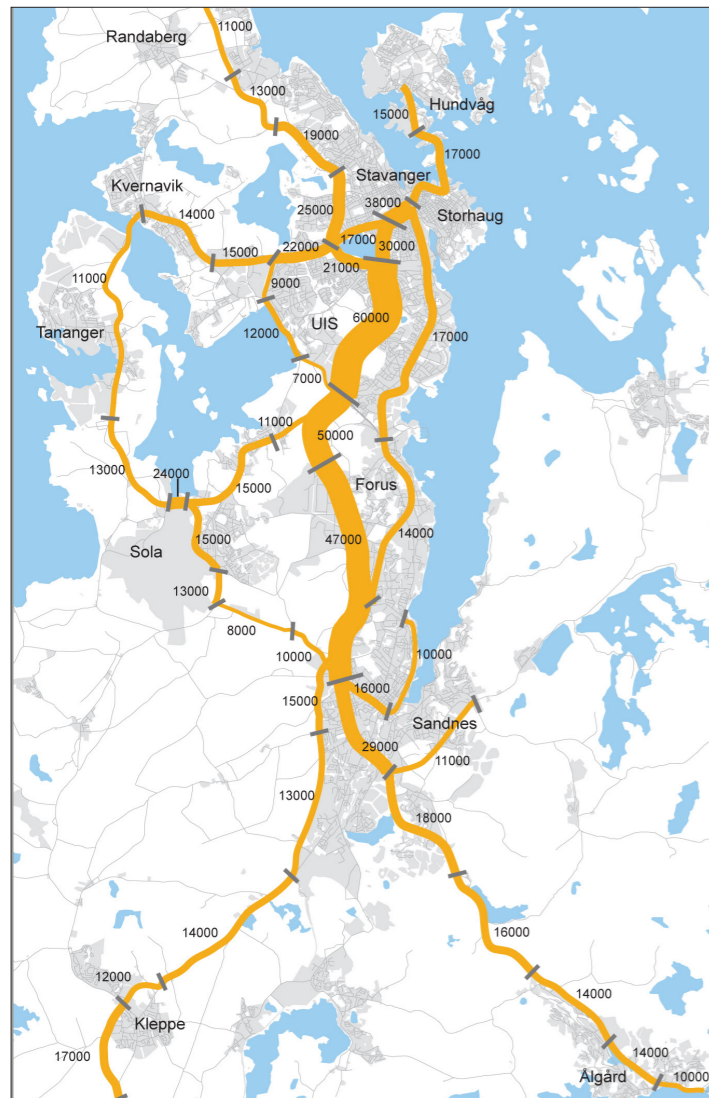
"Låg-Jæren er landområdet som ligger langs kysten fra Brusand opp til Tungenes, nordspissen av halvøya mellom Gandsfjorden og Nordsjøen. En mindre del av dette området kalles også for Nord-Jæren, som består av kommunene Randaberg, Stavanger, Sola og Sandnes." (Wikipedia 2013)

Særpreget for landskapet er det treløse og vide slettelandskapet med jordbruksarealer som utgjør Norges største lavlandsslette. Løsmassene er hovedsakelig bunnmorene og marine leirer. Berggrunnen stikker enkelte steder opp i landskapet som flate berg eller nuter. Innsjøer og mindre elver og bekker har en fremtredende rolle i det åpne landskapet. Kystlinjen er preget av sanddyner, rullestein og sandstrender. Industri og byvekst opptar store arealer, i disse områdene ligger den dyrkede jorden innimellom eller tett opptil bebyggelsen. Mye av industrien og tettstedene er konsentrert langs jernbanen, i tillegg til en jevnt bebygd slette. Det tette nettverket av veier skyldes den glatte og jevne topografien. Landskapet har en stor skala med lite vegetasjon, derfor får steingarder, bebyggelse og trevegetasjon stor visuell effekt. Lysforhold og nærheten til Nordsjøen gir regionen en spesiell karakter (Hettervik 1995).



Kart hentet 03.03.13 fra <http://kart.finn.no/>, modifisert i autocad photoshop

Årsdøgntrafikken på Nord-Jæren



Kart hentet 30.01.13 fra Rogaland fylkeskommune (2009)

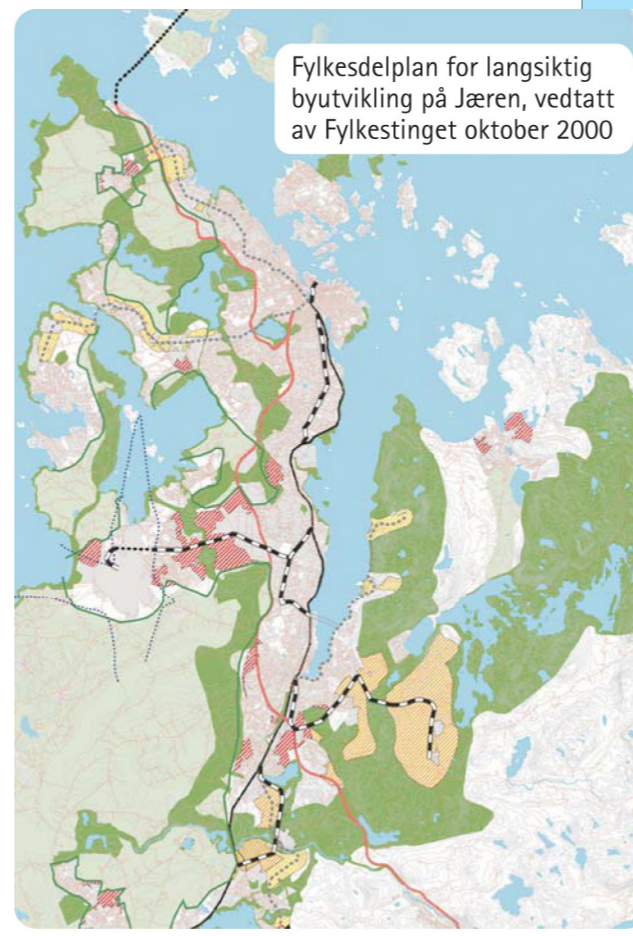
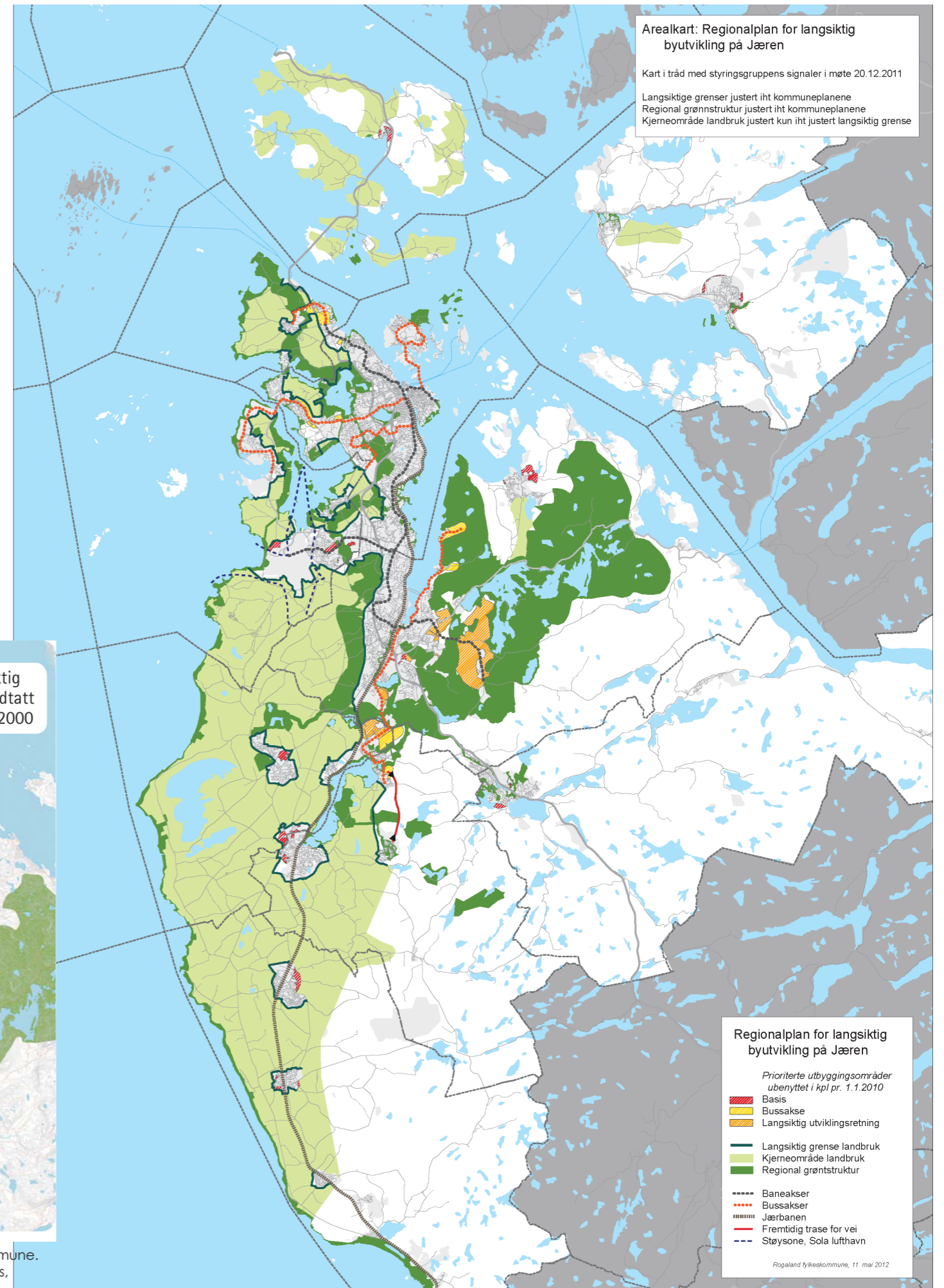
Trafikksituasjon

Kartet er hentet fra Konseptutvalgsutredningen for langsiktig byutvikling på Jæren og viser tydelig at E39 er den mest trafikkerte veien i regionen. Kvuen er fra 2009, da var ådt for Forus 47 000 , for 2012 var ådten 51 840. Ådten har på bare 3 år økt med 5000 fra 2009 til 2012. (Statens vegvesen 2012)

I kontakt med Statens vegvesen angående tall på lokaltrafikk og gjennomgangstrafikk på E39 gjennom Forus, var det ikke mulig å få noen nøyaktige tall på dette. Men de kunne gi noen anslagstall. Viss lokaltrafikk innenfor Stavanger, Sandnes, Sola, Randaberg, Klepp og Time er lokaltrafikk, antas det at 95% av trafikken på Forus er lokaltrafikk. E39 på Forus er i høy grad en lokalvei som tar den lille gjennomgangstrafikken på ca. 5%.

Restriksjoner for utbygging på Jæren

Regionalplan for Jæren het tidligere Fylkesdelplan. I den nye regionalplanen er grensen for grønnstruktur og LNF -områder (landbruks-, natur- og friluftsområder) skjerpet. Det går frem av regionalplanen at fylkesdelplanen hadde svakheter ved at grønnstrukturen var et kompromiss mellom natur-, friluft- og landbruks og utbyggingsinteresser. Den årlige omdisponeringen av landbruksarealer har hatt størst betydning i forhold til å verne områder mot utbygging og sikre matjorden. Grønnstrukturen har som formål å sikre befolkningen god tilgang til større sammenhengende områder for rekreasjon, friluftsliv og mosjon (Rogaland fylkeskommune 2012).



Kart hentet fra Bybanekontoret, Rogaland fylkeskommune. (2011). Kommunedelplan Bybane Stavanger-Sandnes, Planprogram.

Kart hentet 30.01 fra http://www.regjeringen.no/Regionalplan_for_Jaeren_hoeringsutkast.pdf

Friluftsliv



Kart hentet 26.03 fra <http://rogaland.miljostatus.no>

Friluftsliv er viktig for å gi gode naturopplevelser, bidra til bærekraftig bruk av natur og kulturarven, og øke miljøkunnskapen. Friluftsliv bidrar også til å styrke folkehelsen. Intensivt jordbruk, store kraftutbygginger og sterk utbygging legger press på friluftsområdene. I følge Fylkesdelplanen er det behov for økt ferdselsmuligheter i tettstedsnære jordbruksarealer. Ved å sikre sammenhengende grønn struktur og bygge turveier og stier gjennom jordbruksarealer øker man ferdselsmulighetene (Rogaland fylkeskommune 2004).

Kulturminner

Kartet viser en oversikt over kulturminner i regionen.

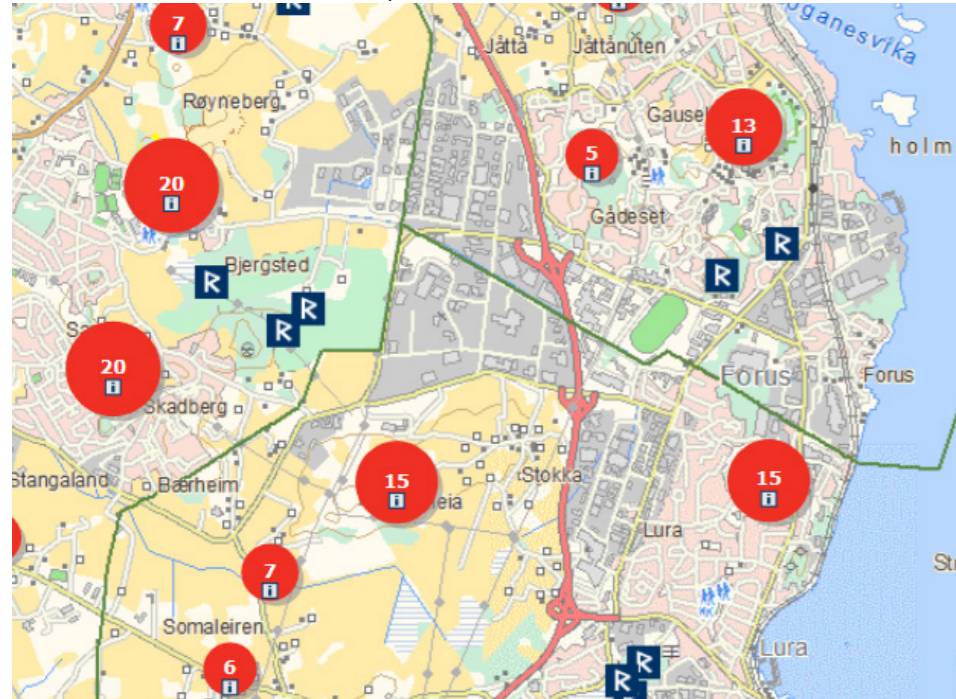


Kart hentet 26.03 fra <http://rogaland.miljostatus.no>



- A** Naturrestat
- V** Landskapsvernområder
- Verna vassdrag
- ⚔** Områdefredning etter kulturminneloven

Naturvern

Kartet viser kulturminner på Forus







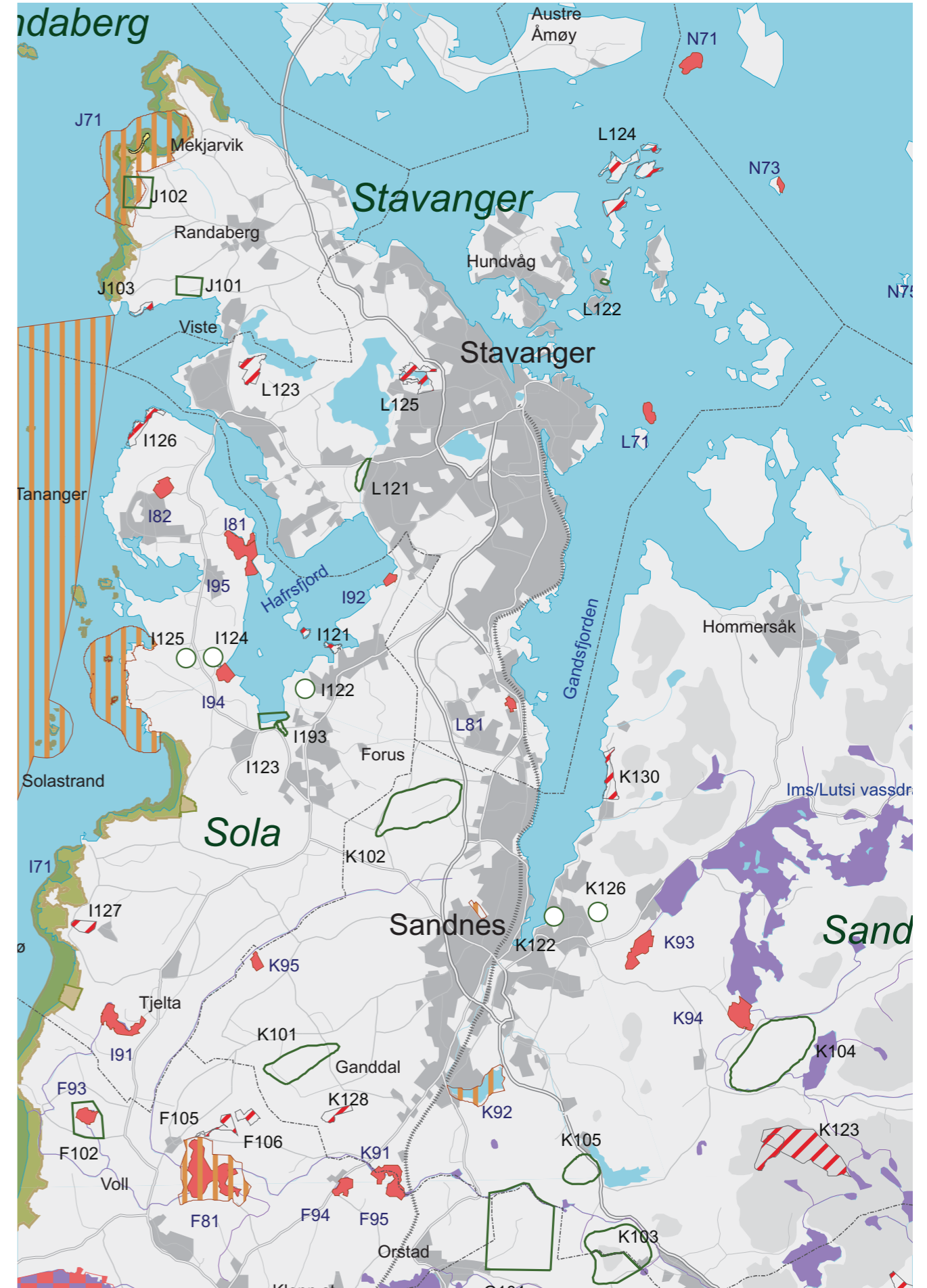
Kart hentet 26.03.13 fra <http://www.kulturminnesok.no/>

-  Kulturminne
-  Antall kulturminner på området

Kulturminner er materielle og immaterielle spor mennesker har satt på omgivelsene. Kulturminner og miljøer er utsatt for ødeleggelse som en konsekvens av menneskelig aktivitet (Rogaland fylkeskommune 2004). Forus næringsområdet er omkranset av kulturminner hovedsakelig fra jernalderen som gravminner, gravfelt, rester av bosetningsaktivitet og røysfelt (Riksantikvaren 2013).

Nasjonalparker, landskapsvernområder, naturreservater eller naturminner vernes etter Naturvernloven (1970). I Rogaland er naturområdene påvirket av variert topografi og jordsmonn og intens menneskelig utnyttning av naturen over en lang periode. For 5-6000 år siden startet avskogingen av Jæren, i dag finnes rester av de eldste beitelandskapene i landet. Før var Rogaland rik på myr og vårmark. I dag er dette ikke tilfelle lengre, grunnet oppdyrking, senking og utfyllinger. De resterende våtmarkene har internasjonal verdi med et rikt fugleliv (Rogaland fylkeskommune 2004).

-  Naturreservat
-  Landskapsvernområder
-  Verna vassdrag
-  Områdefredning etter kulturminneloven



Kart hentet 26.03 fra <http://rogaland.miljostatus.no>

Marksalg

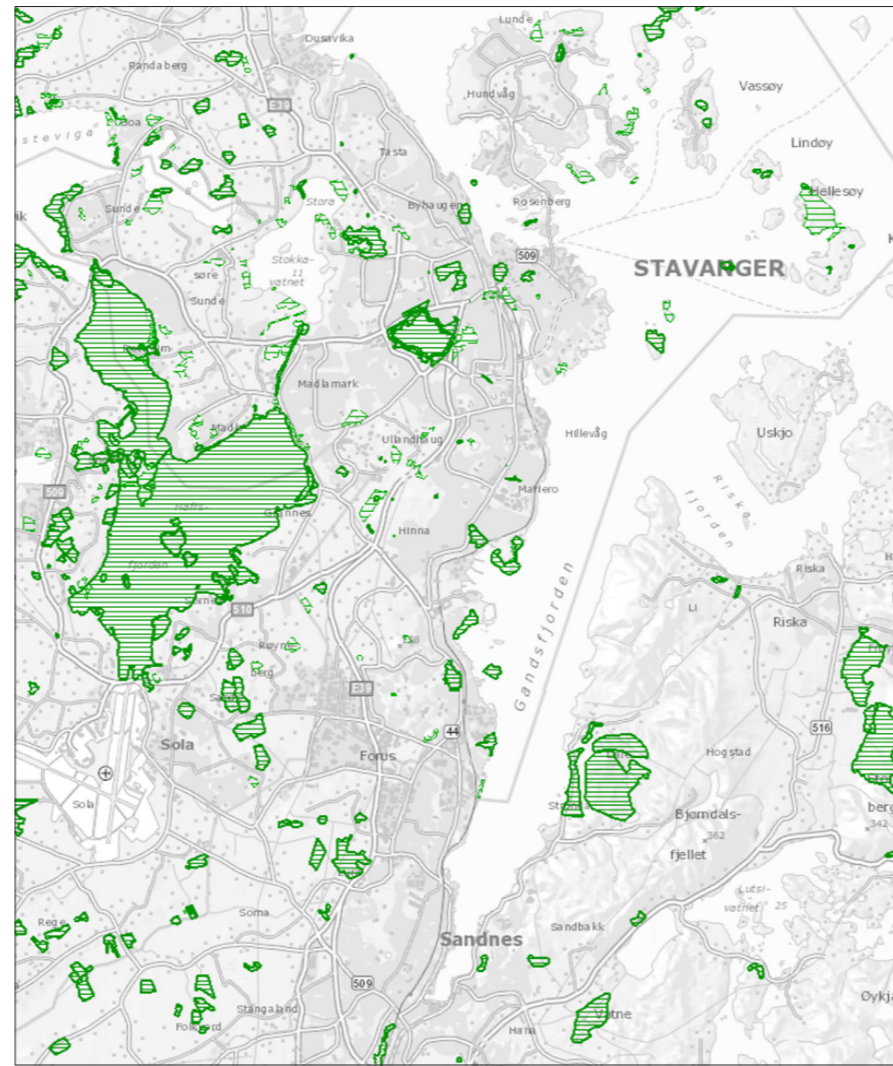


Kart hentet 25.04.12 fra www.skogoglandskap.no

Varierte markslag med ulike typer skog, myrdrag, og lynchier er verdifulle områder, som gir leveområder og trekk korridorer for mange ulike dyr, fugler og planteslag. Disse områdene er viktige i en ellers oppdyrket og utbygd kulturlandskap (Steinnes 2003).



Naturtyper

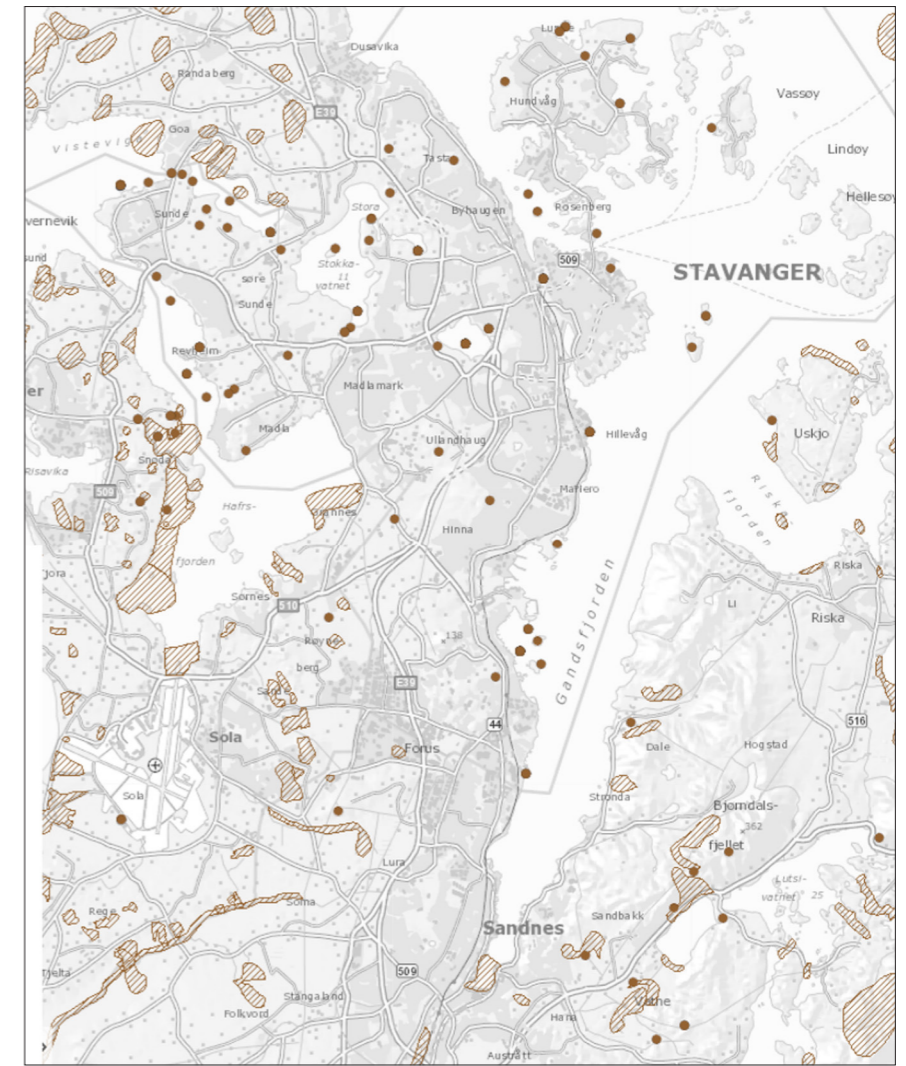


Kilde: © Naturbase, Direktoratet for naturforvaltning - 2011

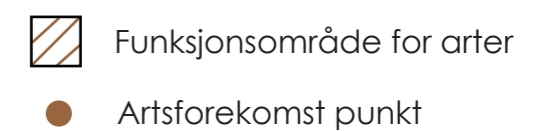


Kartet viser forekomster av naturtyper som er vurdert som viktige eller svært viktige for biologisk mangfold. Naturtyper er både innenfor og utenfor områder som er vernet av naturmangfoldloven (Direktoratet for naturforvaltning u.å.-b).

Arter

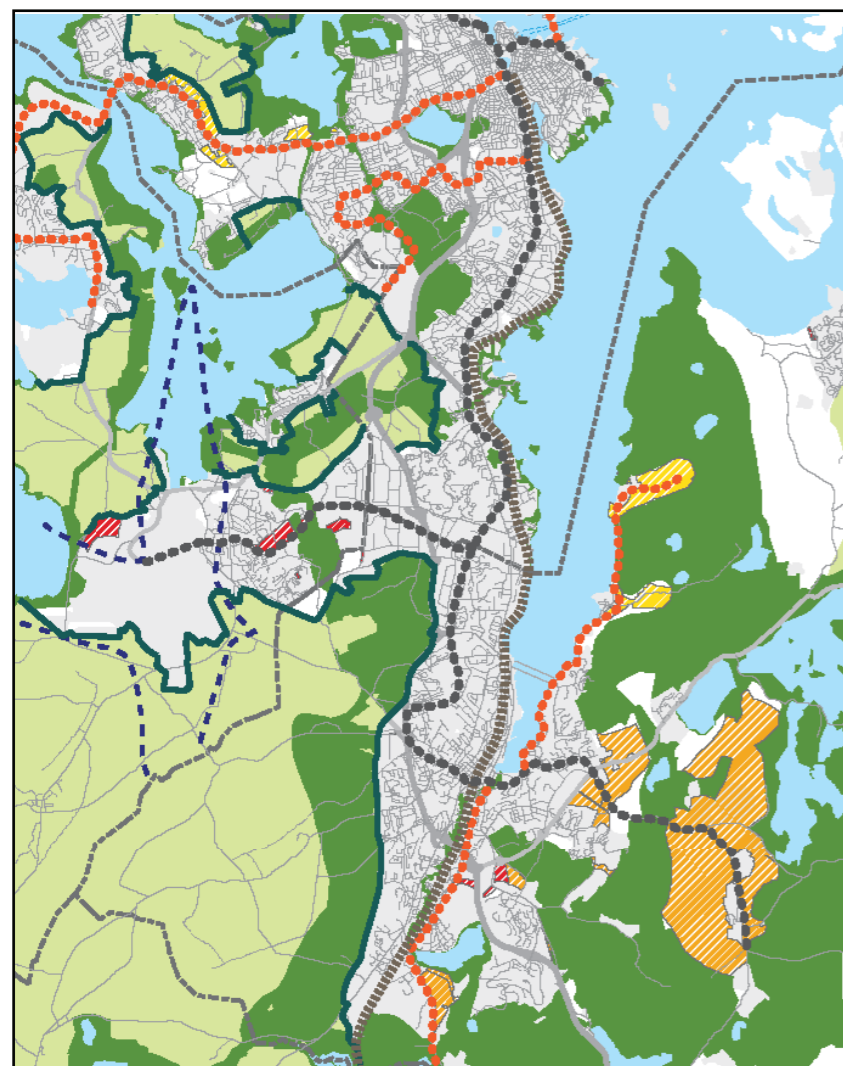


Kilde: © Naturbase, Direktoratet for naturforvaltning - 2011



Kartet viser forekomster av arter og funksjonsområder for disse. Funksjonsområder er beiteområder, hekkeområder, leveområder etc. Kartet viser ikke alle arter, med hovedsakelig prioriterte arter etter naturmangfoldloven, rødlistearter, og arter prioritert i Direktoratet for Naturforvaltnings håndbok nr. 11 Viltkartlegging. (Direktoratet for naturforvaltning u.å.-a).

Regional grønnstruktur

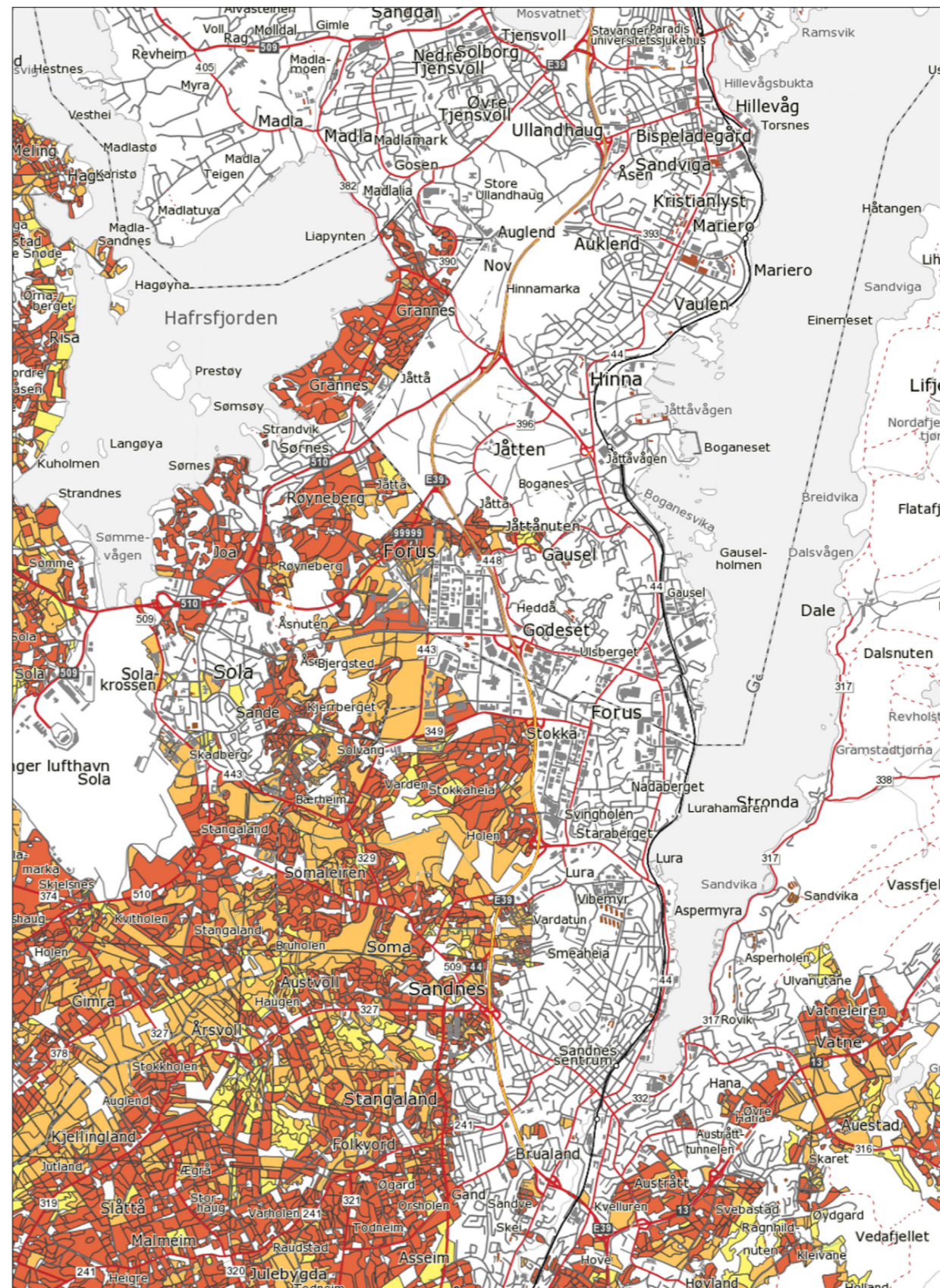


Kart hentet 30.01 fra http://www.regjeringen.no/Regionalplan_for_Jaeren_hoeringsutkast.pdf

 Grønnstruktur




Mange av de prioriterte artene og verna naturtypene ligger innenfor den regionale grønnstrukturen. Regional grønnstruktur blir derfor viktig å ta hensyn til ved en fremtidig utbygging.

Jordbruk

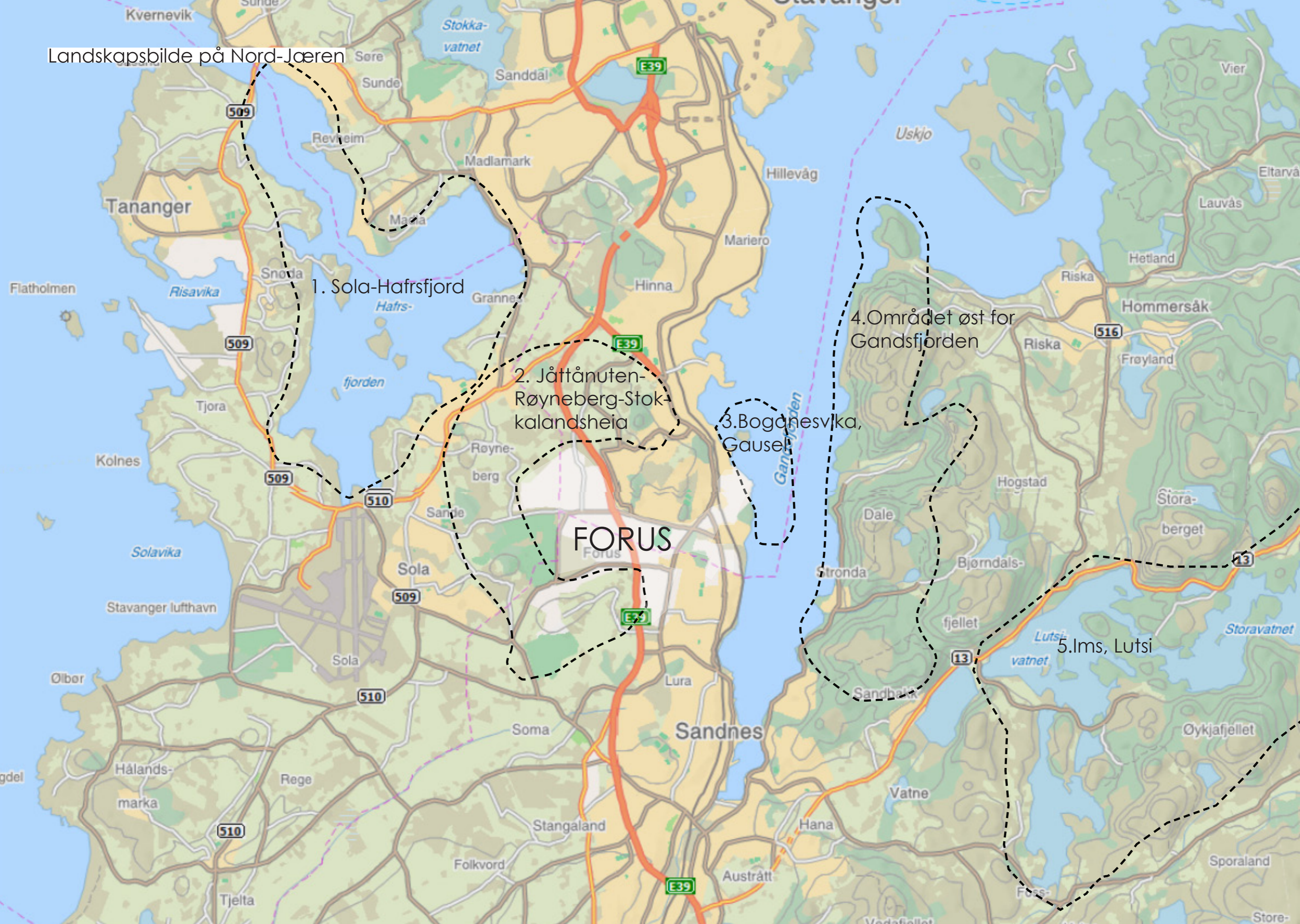


Kart hentet 25.04.12 fra www.skogoglandskap.no

Rogaland har store sammenhengende jordbruksarealer, som utgjør 10 % av Norges jordbruksarealer. Jordbruksproduksjonen er en viktig del av landets totale jordbruksproduksjon. 284 100 daa av den dyrka jorda i Rogaland har svært god jordkvalitet, dette utgjør 49 % av den dyrka jorda i fylket. Dette er nasjonalt viktige arealer for matproduksjon. Spesielt verdifulle områder finner man i kommunene Sandnes, Klepp, Time og Hå. Her er det stort arealpress og mange forskjellige interesser om de samme arealene. Det er i disse kommunene man finner den beste jordkvaliteten, også de største sammenhengende jordbruksarealene. Derfor er jordvernet i disse kommuner svært viktig, med tanke på den gode jordkvaliteten og størrelsen på arealene (Lågbu & Stokka 2013).

-  Svært god jordkvalitet
-  God jordkvalitet
-  Mindre god jordkvalitet

Landskapsbilde på Nord-Jæren



1. Sola-Hafrsfjord

2. Jättånuten-
Røyneberg-Stok-
kalandsheia

3. Boganesvika,
Gausefjell

4. Området øst for
Gandsfjorden

5. Ims, Lutsi

FORUS



Hva karakteriserer landskapet på Nord-jæren? Store sammenhengende boligstrøk preger større områder av Jæren. Området er preget av et stort utbyggingspress på tettstedsnære og innklemte landbruksarealer. Det har skjedd en tydelig endring i jordbrukslandskapet gjennom de siste tiår. Før hadde man en utbredt arealmosaikk med åkerlapper, skogteiger, myr, våtmark, ugjødsle eng og beite. Nå er dette erstattet av stadig mer ensformig "silolandskap". Langs Gandsfjorden i bybåndet Stavanger-Sandnes er det vært tydelige endringer i landskapet. I dette området smelter storby og tettsteder sammen og boligfelt, industri, næringsbygg og offshorevirksomhet preger hele fjordlinjen. Rapporten "Vakre landskap i Rogaland" tar for seg viktige natur og kulturlandskap i fylket og blir brukt i oppgaven for å sikre landskapskvaliteter i de utvalgte områdene. Den ble satt i gang av Rogaland fylkeskommune med økonomisk støtte fra Direktoratet for Naturforvaltning og Landbrukets utbyggingsfond. (Puschmann 2005).

Målet med rapporten var å kartlegge landskapsområder med ulik natur og kulturverdi, for å kunne ivareta estetiske landskapskvaliteter. I rapporten er det foretatt en kvalitetsvurdering av landskapet på Jæren, kun områder med høy landskapsverdi er tatt med i rapporten. Det er blitt brukt 2 ulike nivåer for høy landskapsverdi:

+++ høy landskapsverdi/fylkesinteresse
++++ høy landskapsverdi/nasjonal interesse (Hettervik 1995)

1.Sola, Hafrsfjord

Landskapsverdi +++
Hafrsfjord deler Nord-Jæren i halvøyer. Strandlinjen er variert og veksler mellom sand, leire, rullestein og svaberg. Vegetasjonen er variert med rik flora i beitelandskapet. Grunnfjellet stikker opp som en markerte landskapsformer på vestsiden og skaper en kontrast til det jevne jordbruks- og fjordlandskapet.

Anbefaling
Området er et åpent og sårbart landskapsrom, og en bør opprettholde de

ubebygde arealene langs Hafrsfjord.

2.Jåttånuten-Røyneberg-Stokkalandsheia

Landskapsverdi +++
Området er et av de større åpne kulturlandskapene som fortsatt er bevart på Nord-jæren. Landskapet er et høydedrag i småskala med store kvaliteter som ulike markslagstyper, topografi, og sammenhengende vegetasjonsbryn og linjer. Flere toppe med god utsikt gjør området til et viktig referansepunkt for hele Jæren. Myr og skogområder gir en naturlig kontrast til jordbruksarealer.

Anbefaling
Helheten i landskapet blir skjemet av kraftlinjer som er tydelige i det åpne landskapet. Store boligkonsentrasjoner preger området, sammen med de sterkt trafikkerte veiene, E39 i vest og riksveien i øst og Forus industriområde har store negativ konsekvenser. Området er en del av et regionalt grønnstruktur og en bevaring av det åpne landskapspreget er svært viktig.

3.Boganesvika, Gausel

Landskapsverdi +++
Flere holmer og øyer gir et særpreg til området, og skiller seg fra den ellers så "rette" gandsfjorden. De rolige formene på øyene og holmene gir en kontrast til de høye fjellene på andre siden av Gandsfjorden. Den største holmen er Gauselholmen med et verdifullt kulturlandskap med steingarder og variert vegetasjon.

Anbefaling
Industriområdet ligger tett inntil området og skaper en visuell og noen ganger støyende forurensning. Trevegetasjon bør bevares, eventuelt plante nye trær inn som en skjerming mot bebyggelse og industri.

4.Området øst for Gandsfjorden

Landskapsverdi +++
Området er dominert av fjell som preger landskapsbilde for store områder av Sandnes og Stavanger. De høye fjellene gir en tydelig kontrast til Låg-Jærens slettelandskap. Dette er et område med variert natur og kulturlandskap, med jordlapper, myrer, utmark og tjern.

Anbefalinger
Området bør vernes mot en fremtidig utbygging.

5.Ims, Lutsi

Landskapsverdi ++++
Et stort sammenhengende vassdrag går igjennom dalføre. Området er preget av kuperte terrengformer og variert vegetasjon. Dominerende i sør er jordbruksareal med vegetasjonslinjer og randsoner som skaper et mosaikk av jordbruksareal. Området preges ellers av Furu og Bjørkeskog.

Anbefalinger
Området bør beskyttes mot mer utbygging og annen utnyttelse som kan endre landskapskarakteren (Hettervik 1995).

Konklusjon av landskapsvurderingen

Alle områdene har høy landskapsverdi og en anbefaling om vern mot fremtidig utbygging. Området Ims og Lutsi er i tillegg av nasjonal interesse. Kvalitetsvurderingen gir en oversikt over viktige landskapsverdier og blir et viktig element for en drøfting av en fremtidig bybanetrase.

Oppsummering

Miljøverndepartementet sine retningslinjer for å oppnå samordnet areal- og transportplanlegging påpeker hva som bør legges vekt på ved en byutvikling:

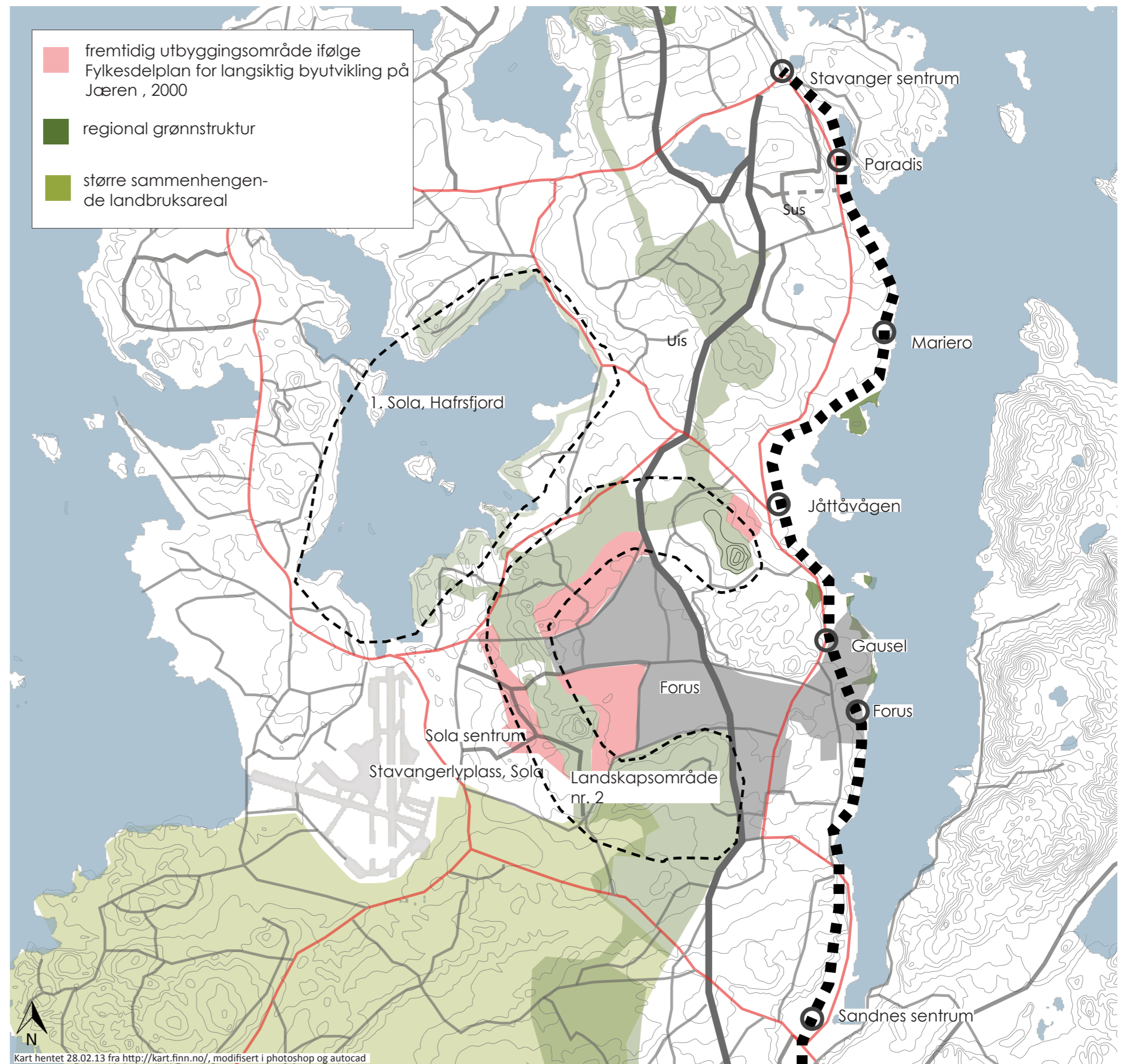
"Det skal legges vekt på å utnytte mulighetene for økt konsentrasjon av utbyggingen i byggesonene i by- og tettstedsområder. Utformingen av utbyggingen bør bidra til å bevare grøntstruktur, biologisk mangfold og de estetiske kvalitetene i bebygde områder." (Miljøverndepartementet 1993)

Dette er en hovedproblemstilling i regional planlegging. Hvordan kan man øke konsentrasjonen av utbygging i by og tettstedsområder, samtidig bevare grønnstruktur, biologisk mangfold og estetiske kvaliteter? Dette blir en avveining mellom utbygging og vern, og en vurdering av valg som ikke har et objektive svar.

Den regionale grønnstrukturen er viktig i regionale planlegging for å sikre god tilgang til rekreasjonsområder, friluftsliv og områder for mosjon, men også sikre naturverdier og kulturlandskapet (Rogaland fylkeskommune 2012). Ved en fremtidig utbygging bør den regionale grønnstrukturen sikres på best mulig måte.

Hvilke landbruksarealer bør sikres og hvilke kan bli fremtidige utbyggingsområder? Som det fremgår fra Rapporten om jordbruksstatistikk i Rogaland er det jordbruksarealene i Sandnes, Klepp, Hå og Time som har de største sammenhengende arealene og den beste jordbrukskvaliteten. Rikspolitiske retningslinjer for samordnet transport og arealbruk påpeker at man ved utbyggingsmønster og transportsystem bør man unngå å omdisponere store landbruksareal av høy kvalitet. (Miljøverndepartementet 1993) Det blir derfor viktig å verne disse områdene som ligger i Sandnes kommune, og heller se på jordbruksområder rundt Forus som et utbyggingsområde. Dette området har et mindre areal enn Sandnes Øst og er tydelig fragmentert av E-39 og riksvei 510. I forhold til landskapsbilde er landskapsområde nr. 1, Sola, Hafrsfjord og nr. 2, Jåttånuten-Røyneberg-Stokkalandsheia viktige landskapsområder i bybåndet, hvor landskapsområdet nr. 2 er særlig utsatt for utbygging ved en byutvikling i bybåndet Sandnes-Stavanger. Landskapsområdet bør bevares på best mulig måte, som både gjør en byutvikling mulig og som bevarer det karakteristiske ved området.

Kartet viser en oppsummering av viktig områder i en drøfting av utbygging og vern i bybåndet Sandnes-Stavanger. Utbyggingsområde tar utgangspunkt i Fylkesdelplan for langsiktig byutvikling på Jæren (2000) hvor en ønsker større utbygging i bybåndet. Det er gjort et bevisst valg å ikke følge Regionalplan for Jæren (2012), da denne planen ønsker restriksjoner for utbygging i bybåndet.





Bilde hentet 07.05.13 fra www.vegvesen.no



Bilde hentet 07.05.13 fra www.vegvesen.no



Bilde hentet 07.05.13 fra larsidar.no

DEL 2: BYBANEN



Bilde hentet 02.05.13 fra modelljernbane.internettside.com



Bilde hentet 07.05.13 fra www.kongehuset.no



Bilde hentet 07.05.13 fra www.vegvesen.no



Bilde hentet 07.05.13 fra uukurs.dibk.no



Bilde hentet 07.05.13 fra www.nrk.no



Bilde hentet 07.05.13 fra larsidar.no

2.1 Valg av transportsystem på Jæren

Konseptutvalgsutredningen for Jæren (2009) er et samarbeidsprosjekt mellom statsetatene, fylkeskommunen og kommunene i byområdet om å utvikle alternative transportkonsepter.

Konseptene er vurdert opp mot 13 krav for transportsystemet, 3 er absolutte krav og de 10 andre er krav nedfelt i nasjonal transportpolitikk.

De ulike alternativene er:

Konsept 0: Fremskrivning til 2040 uten nye tiltak

Konseptet er dagens situasjon uten vesentlige nye transporttiltak.

Dette konseptet vil føre til en anstrengt trafikksituasjon, grunnet befolkningsvekst og økt trafikk i byområdet.

Konsept 1: Systemoptimalisering

Dette konseptet er en systemoptimalisering, som vil si en bedre utnyttelse av dagens transportsystemer. Hovedproblemet med dette konseptet er manglende investering i kollektivtrafikken.

Konsept 2: Bilbasert utvikling av transportsystemer

Konseptet er en bilbasert utvikling, som vil svekke kollektivtrafikken. Dette konseptet vil føre til økt vegkapasitet og mer spredt arealutnyttelse.

Konseptene 0, 1 og 2 oppfyller ikke de absolutte kravene og ble silt ut i prosessen.

Konsept 3A: Buss- og jernbanebasert videreutvikling av transportsystemet

I dette konseptet introduseres "busway" som en grunnstamme sammen med jernbanen. "Busway" har hovedsakelig egne trasser, tydelig adskilt fra andre kjørefelt eller er prioritert i gater med blandet trafikk.

Konsept 3B: Kombibane med høykvalitets busstilbud og jernbane

Kombibane er en bybane, men som kan kjøre både på jernbanen og på egne traseer. Den kan enten benytte to forskjellige elektriske spenningsystemer eller en kombinasjon av elektrisk drift og diseldrift.

Konsept 3C: Bybane i kombinasjon med høykvalitets busstilbud og jernbane

Bybanen er en moderne trikkelinje som hovedsaklig har egne traseer, eller er prioritert i gater med blandet trafikk. I forhold til kapasitet og standard er bybanen en mellomting mellom sporvogn og jernbane (Rogaland fylkeskommune 2009).

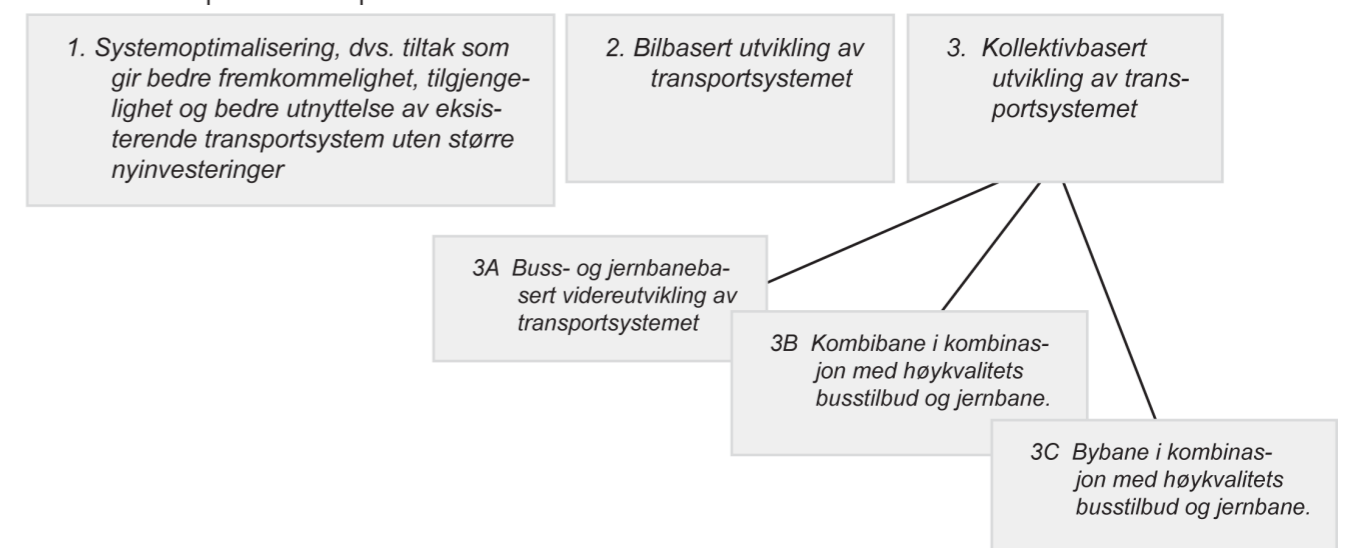
Konsept 3, med 3 ulike alternativer oppfyller de kravene til et fremtidig transportsystem og ble jobbet videre med.

13 ulike krav til transportsystemer

Absolutt krav 1: Kollektivandel til/fra Stavanger skal økes til over 30% og til/fra Sandnes sentrum til over 20%	Absolutt krav 2: Kollektivandel i bybåndet, til/fra Forus/Lura området, Sandnes øst og korridoren Forus-Sola S skal være høyere enn 15%.	Absolutt krav 3: Sykkelandel til/fra Stavanger og Sandnes sentrum og Forus/Lura skal økes.	Andre krav 4: Reisetid med sykkel til/fra tunge målpunkt i byområdet skal forbedres sammenlignet med dagens situasjon.	Andre krav 5: Kvaliteten til kollektivtilbudet på Jæren skal forbedres.	Andre krav 6: Kapasiteten i kollektivsystemet på Jæren skal forbedres	Andre krav 7: Fremkommelighet til viktige målpunkt for godstransport skal ikke forverres.	Andre krav 8: Fremkommelighet med bil skal opprettholdes på dagens nivå utenfor det sentrale byområdet.	Andre krav 9: Klimagassutslippene fra transportsystemet i byområdet (Stavanger, Sandnes, Sola) skal reduseres med 35 prosent innen 2030 fra nivået i 1991	Andre krav 10: Mest mulig effektiv arealutnyttelse i områder friggitt til byutviklingsformål.	Andre krav 11: Redusert arealbeslag til transportformål i sentrumsområdene.	Andre krav 12: Ingen forverring av støybelastning og lokal luftkvalitet i boligområder.	Andre krav 13: Redusert antall dødsulykker og ulykker med meget alvorlig skadde med 30%.
--	--	--	--	---	---	---	---	---	---	---	---	--

Figur hentet fra Rogaland_fylkeskommune. (2009). KVV for Transportsystemet på Jæren- med hovedvekt på byområdet, Kollektivtransport, vegsystem, gang- og sykkel, arealbruk og andre virkemidler.

6 ulike transportkonsepter



Figur hentet fra Rogaland_fylkeskommune. (2009). KVV for Transportsystemet på Jæren- med hovedvekt på byområdet, Kollektivtransport, vegsystem, gang- og sykkel, arealbruk og andre virkemidler.

Anbefalingene fra konseptutvalgsutredningen høsten 2009 er at konseptet 3C, bybane i kombinasjon med høykvalitets busstilbud og jernbane er det beste alternativet (Rogaland fylkeskommune 2009). I fylkestinget 11. Desember 2012 ble bybanen nedstemt med 24 mot 23 stemmer. Transportkonsept basert på "bus-way" oppnådde flest stemmer.

Fra Finansdepartementet og Samferdselsdepartementet fikk sikringsgruppen (KGS) i oppdrag å utføre en kvalitetssikring (KS1) av konseptutredning (KVU) for transportsystemet på Jæren. KS1 rapporten ble avsluttet 20. desember 2012 og kom med følgende anbefalinger (Det Norske Veritas AS 2012):

"KSG mener imidlertid at det bilbaserte konseptet virker å være bedre egnet til å knytte de ulike delene av Jæren sammen. Det understøttes av at de to kollektivtiltakene i liten grad reduserer reisetid innad i regionen. KSG mener imidlertid at det er liten grunn til å tro at de ulike konseptene er opphav til svært forskjellige konsekvenser når det gjelder mulighetene for lokal og regional utvikling." (Det Norske Veritas AS 2012)

Hans Magnar Lien tidligere prosjektleder for Bybane kontoret i Stavanger uttaler:

"KS1- konsulentene "regnet seg fram" til at det bil-baserte konseptet var det samfunnsøkonomisk mest lønnsomme, selv om de selv også innså at dette brøt fundamentalt med de målene man hadde til det framtidige transportsystemet. Grunnen til dette er at metodikken ikke fanger opp alle de forhold som vi som innbyggere mener bør tillegges vekt i valget, men som ikke er like enkle å sette en pris i kroner på i den samfunnsøkonomiske beregningsmetodikken. Men det hadde også med det å gjøre at de (SINTEF) som gjennomførte transportmodelleringen av transportsystemet ikke i tilstrekkelig grad tok i bruk restriktive virkemidler (som parkeringsrestriksjoner, veipricing etc) for å vri konkurranseforholdet mellom bil og kollektivtransport i en framtidig situasjon. Men også arealbruken både med hensyn på lokalisering og tetthet kunne vært brukt mer bevisst til å høyne kollektivandel og gang- og sykkeltrafikk i den framtidige situasjon. Dette skjedde verken i programmeringen av alternativene eller i selve modelleringsjobben."

Som det kommer til uttrykk her er det en omfattende prosess å komme frem til det mest lønnsomme transportsystemet og hvilke kriterier som skal ha høyest vektlegging. I oppgaven er det valgt å gå videre på KVU-ens anbefaling om et bybanekonsept i kombinasjon med buss og jernbanetilbud, selv om dette ble nedstemt i fylkestinget.

1 Magnar Lien, Bybanekontoret i Stavanger, 01.03.13

Hvorfor bybane og ikke buss, selv om dette ble nedstemt i fylkestinget?

Revidert utgave av KVUen har laget en liste som viser til kvalitative aspekter som ikke så lett kommer til uttrykk ved bruk av modellverktøy og ikke er like enkle å sette pris på i den samfunnsøkonomiske bergningsmetoden (Duun et al. 2012):

Stor kapasitet

En bybane kan frakte en stor mengde passasjerer, mellom 3000-11000 passasjerer per time per retning. Bussorientert tilbud kan ha lik kapasitet, men med mye høyere forurensing og støynivå.

Stabilt og pålitelig og lesbart

Et bussbasert tilbud er fleksibelt i forhold til skifte av ruter og traseer, mens en bybane gir et stabilt tilbud, som er pålitelig. En bybane går der skinnene går og man får en trygghet at man kommer dit man skal uansett vær og kjøreforhold.

Hastighet

En bybane har en høyere hastighet enn et bussbasert tilbud. Ved av og påstigning har man brede dører, er trinnløs, for effektiv betjening.

Tilgjengelighet

Bybanen er universelt utformet og det er liten avstand mellom vogn og plattform. Den har også en myk kjørestil som gir god komfort for passasjerer.

Miljøvennlig

Bybanen er stille og gir en god miljøforbedring i områder hvor den erstatter buss. Den går også på elektrisk drift som gir ingen utslipp.

Tilpasning

Den kan både gå på bakken, under bakken, i tette bygater eller i egne traseer.

Identitetsskapende

Bybanen kan bidra positivt til bybildet med et estetisk tiltalende og moderne uttrykk. Bybanen brukes ofte som markedsføring for byer.

Byutvikling

Bybanen har en mer permanent karakter enn bussen, og er et grep for en langsiktig planlegging av både den offentlige transporten, men også arealbruken. Bussruter har ikke samme strukturerende effekt som en bybane. En bybanetrase tiltrekker seg en etablering av bolig, kontor og handel langs banen. Bybanen medvirker til en fortetting av byområder, en mer effektiv bystruktur og mindre byspredning.

Nettverkstilbud

Bybanen er en del av et nettverk i samspill med buss, tog, gang og sykkeltrafikken. Dette bidrar til en økt kollektivtrafikk for hele byområder.

Forpliktende

En bybane er mer forpliktende enn et buss-system, eksempelvis kan en enkelt lempe på kravene til egen bussvei i områder med store konflikter. En bybane er et strukturende element for byutviklingen hvor det er vanskeligere å lempe på kravene. Den er mer kostbar, men har en høyere kvalitet enn et bussbasert tilbud (Duun et al. 2012).

2.2 Hvorfor ble bybanen i Bergen en suksess?

I boken "På sporet av bybanen" (2007) beskriver bybanemotstandernes og bybanetilhengernes argumentasjoner for og imot en bybane i Bergen. Motstanderne fokuserte på hvor mye transport man fikk ut av pengene en bevilget, og mente at busstilbud var en bedre løsning. Bybanetilhengerne argumenterte for at bybanen ville føre til en fortetting langs traseen der alle ikke lenger er avhengige av bil. Selv om bybanen er en dyr investering, mente banetilhengerne dette var nødvendig for å skape balanse mellom bil og kollektivtrafikk.

Argumentene til bybanemotstanderne var at bussen er mer fleksibel, mens argumentene til banetilhengerne var at det er en fordel at bybanen ikke er fleksibel. Når en skal kjøpe bolig er nærhet til kollektivtransport en gode,

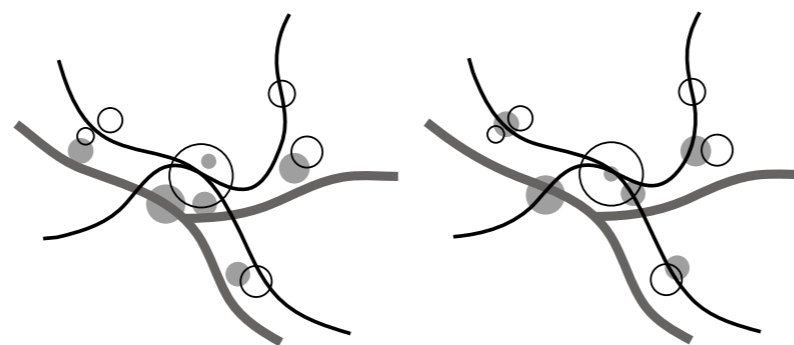
men siden bussen er fleksibel er det stor sjanse for at ruter endres eller bussholdeplasser flyttes. Mangel på fleksibilitet blir dermed en fordel.

Artikkelen fra Arkitektur N (2011) om bybanen i Bergen beskriver hvorfor bybanen ble en suksess. Det fremheves effekt av lokal utvikling rundt stoppesteder og langs traseen. Videre viser artikkelen til den trafikale suksessen og at bybanen førte til stor interesse for tett utbygging langs traseen og ved knutepunkter. Kartet til høyre hentet fra kommunen i Bergen viser den strukturerende effekten bybanen har.

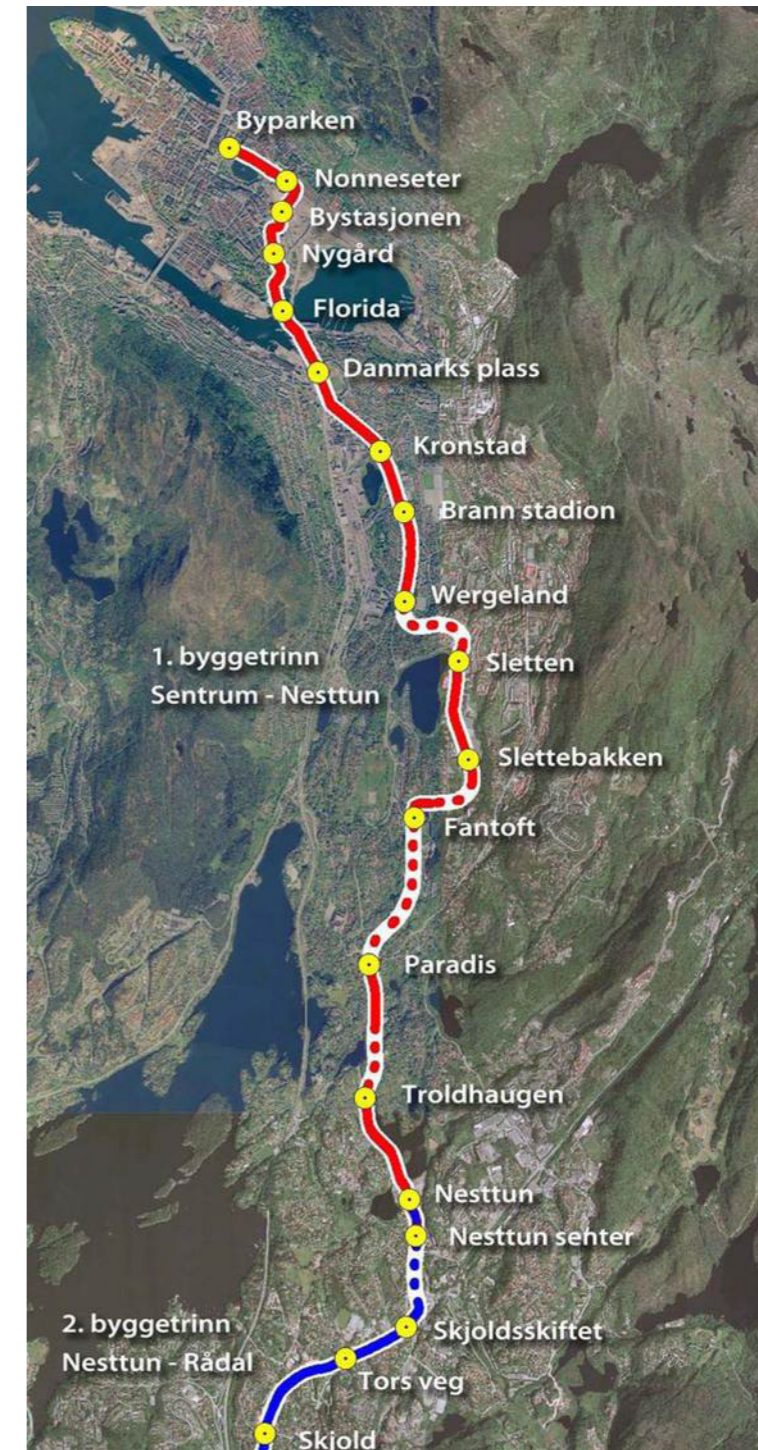
Figuren tydeliggjør prinsippet for senterdannelse/fortetting langs bybanetraseen.



Fortetting i eller ved siden av eksisterende byer
 Transit oriented development
 Fortetting ved kollektive knutepunkt



Figur hentet fra Curtis, C., Renne, J. L. & Bertolini, L. (2009). Transit Oriented Development: Making It Happen. USA: Ashgate Publishing company, modifisert i photoshop



Kart hentet 08.05.13 fra bergen.kommune.no



RIKSS

FASHION

1 Byparken

bybanen
BERGEN LIGHT RAIL

skysst

203

B
1

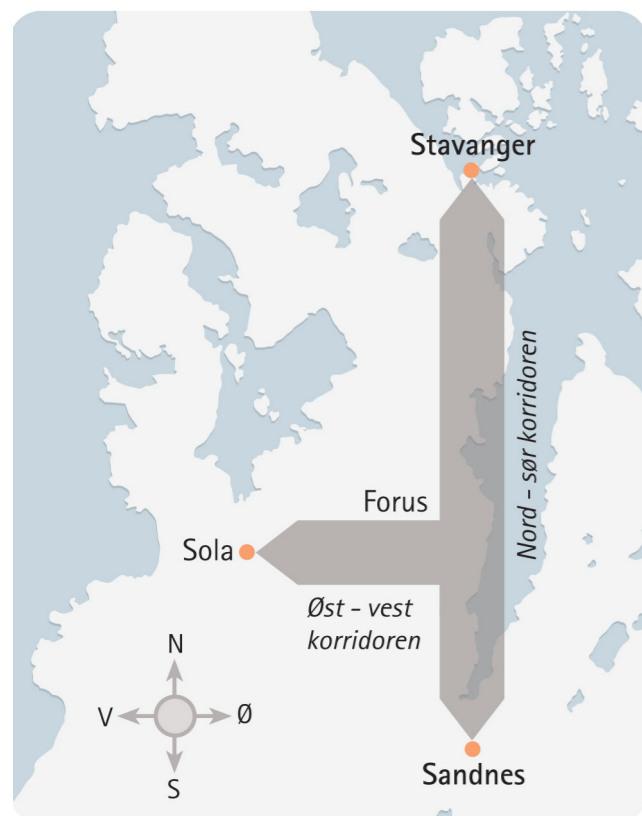
2.3 Alternativvurdering for bybanetrase

Bakgrunn for bybanetrase

Planprogrammet for bybanen mellom Sandnes og Stavanger, tar utgangspunkt i punktene Stavanger lufthavn, Sola, Sandnes sentrum og Stavanger sentrum som endestasjoner. Det blir så drøftet ulike alternative traseer som binder disse endepunktene sammen. Grunnstrukturen består av en nord-sør korridor og en øst-vest korridor (Bybanekontoret Rogaland fylkeskommune 2011). Forus blir liggende i kryssningspunktet mellom de to korridorene og er et viktig ledd i helhetlig tenkning om areal og transportbruk i regionen. I utredningen fra kommunal og regionaldepartementet fremheves viktigheten av tett koblede abs-regioner (felles arbeids, bolig og servicemarkeder):

"For å kunne løse utvidede oppgaver på kommunalt nivå vil det være nødvendig med en kommunestruktur basert på større kommuner. Særlig i de tett befolkede områdene er det mange kommunegrenser som splitter tett koblede arbeids-, bolig og servicemarkeder (ABS-områder). Dette er områder som er sterkt avhengig av hverandre og hvor det er behov for planlegging på tvers av kommunegrenser. Det er disse områdene som bør prioriteres i en gjennomgang av kommunestrukturen, slik at funksjonalitet prioriteres fremfor folketall." (Kommunal og Regionaldepartementet 2004)

Dette blir en viktig bakgrunn for valg av trase, hvor en ønsker tett sammenkobling mellom bysentrene og flyplassen.



Kart hentet fra Bybanekontoret_Rogaland.fylkeskommune. (2011). Kommunedelplan Bybane Stavanger-Sandnes, Planprogram.

Bakgrunn for valg av ulike traseer

I møte med Bybanekontoret i Stavanger ved Hans Magnar Lien og Forus Næringspark¹, ble det muntlig lagt frem ulike alternativer for bybanetraseer. Alternativvurderingen tar utgangspunkt i de muntlige fremlagte traseene og traseen foreslått i Regionalplan for langsiktig byutvikling på Jæren (2012). Alternativene drøftes opp mot oppgavens problemstilling. Da bybanen ble nedstemt i fylkestinget var ikke en bybanetrase fastsatt og det var heller ikke gjort en konsekvensanalyse av de ulike bybanealternativene.

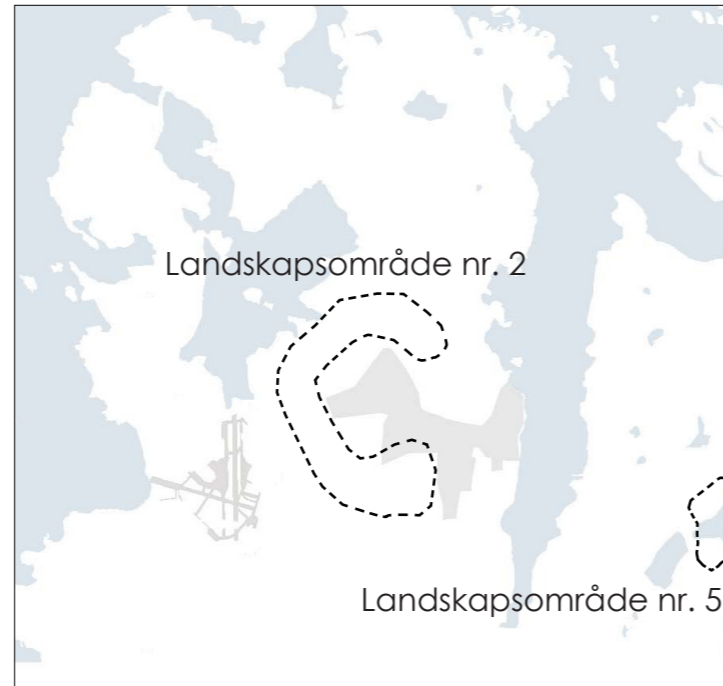
Metode for drøfting av bybanetrase

Metode for valg av bybane alternativer tar utgangspunkt i enkelte temaer hentet fra Statens vegvesen håndbok 140 "Konsekvensanalyser" (2006). Dette er ikke en fullverdig konsekvensanalyse heller en drøfting av bybanetrase ut i fra valgt problemstilling for oppgaven. Ved en fullverdig konsekvensanalyse vektlegges prissatte konsekvenser som er konsekvenser som kan måles i kroner, som for eksempel drift og vedlikeholdskostnader. Dette er konsekvenser som har en viktig betydning for valg av konsept, men som krever utvidet kompetanse og vil ikke bli vurdert i denne alternativvurderingen. De ikke-prissatte konsekvenser kan ikke måles i kroner, men blir heller målt ut fra en skala, fra positiv til negativ konsekvens (Statens vegvesen 2006). Noen av enkelttemaene vil bli benyttet i denne oppgaven. Temaer knyttet til regiondannelse og byutvikling vil være sentrale temaer i drøftingen.

¹ Hans Magnar Lien, Bybanekontoret i Stavanger og Forus Næringspark 01.03.13

Følgende temaer blir belyst ut i fra valgt problemstilling:

Landskapsbilde/Kulturminner



Landskapsbilde er tidligere omtalt på s. 25, viser til landskapsområder med høy verdi. Landskapsområde nr. 2 og nr. 5 kan bli berørt ved en fremtidig bybanetrase.

Regiondannelse



Her ser man i hvilken grad bybanealternativet bidrar til en sammenbinding av regionen. De viktige målpunktene er Stavanger, Sandnes, Sola og Stavanger lufthavn, Sola.

Kollektivknutepunkt



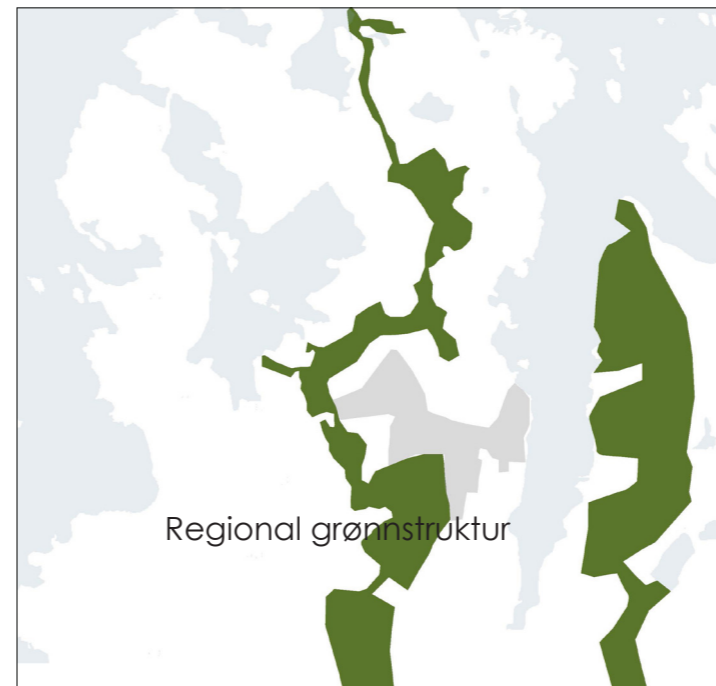
Bybanekonseptet er en del av et større nettverk, bestående av jernbane, buss, sykkel, gange og vei. Hvor godt knytter bybanen seg opp mot kollektive knutepunkter? Koblingen opp mot jernbanen er svært viktig, da jernbanen er en grunnstruktur i det kollektive nettverket.

Byutviklings potensiale

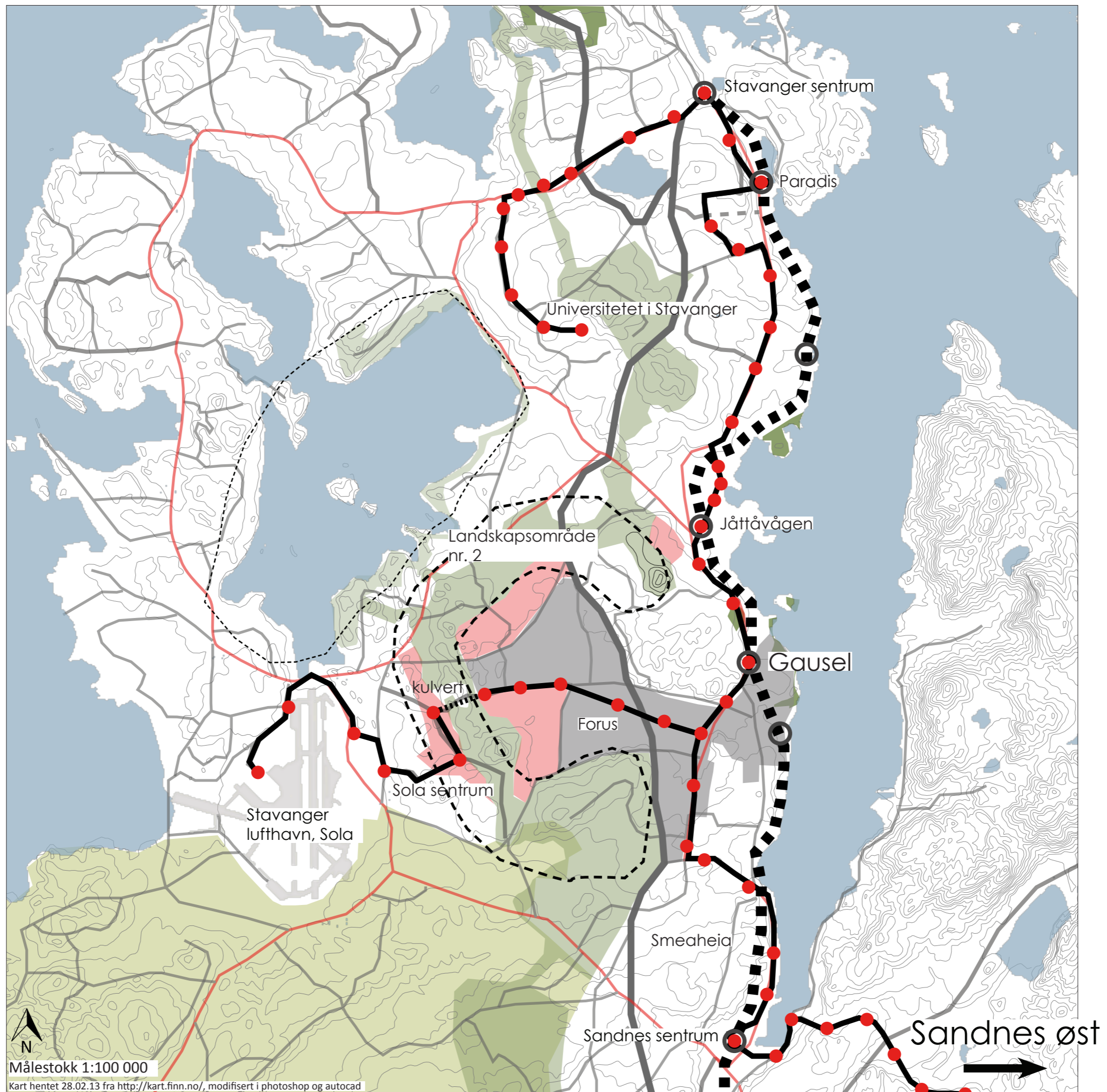


Konsentrert utbygging i bybåndet Sandnes-Stavanger legger til rette for et godt kollektivt nettverk. Legger traseen opp til en fremtidig byutvikling og utbygging i bybåndet Sandnes - Stavanger når eksisterende areal er fortettet og nye areal er nødvendig ?

Regional grønnstruktur



Drøffingen tar utgangspunkt i kartet for regional grønnstruktur fra Regionalplan (2012), se side 19 . Her drøftes det hvordan bybanen påvirker den regionale grønnstrukturen.



Alt. 1: Regionalplan for Jæren

Dette alternativet er foreslått i Regionalplan for Jæren (2012). Her forslås en egen trase mot Sandnes Øst og dette får stor betydning for hvor man ønsker en fremtidig byutvikling i regionen.

Fagtema	Alt. 1
Landskapsbilde/Kulturmiljøer	--
Regiondannelse	----
Kollektivknutepunkt	++
Regional grønnstruktur	--
Byutviklings potensial	+++
Total	-3

÷ ÷ ÷ ÷ **Regiondannelse:**

Sandnes Øst traseen vil ikke bidra til å samordne transport og arealbruken i regionen, men heller bidra til en spredning. Dette alternativet får derfor en sterk negativ konsekvens.

÷ ÷ **Regional grønnstruktur:**

Traseen i retning Sandnes Øst vil også bryte grønnstrukturen her.

÷ ÷ **Landskapsbilde/Kulturmiljø:**

Bybanetrase i retning Sandnes Øst vil legge et press på landskapsområdet 5, (Ims, Lutsi) som har høy landskapsverdi. (se kart under)

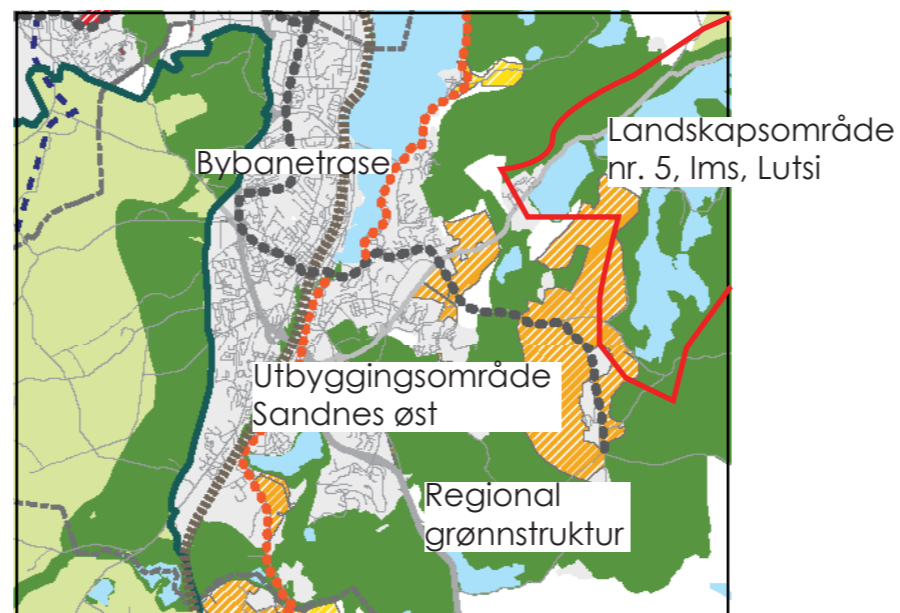
+ + + **Byutviklingspotensial:**

Utbygging i Sandnes Øst gir gode muligheter for byutvikling.

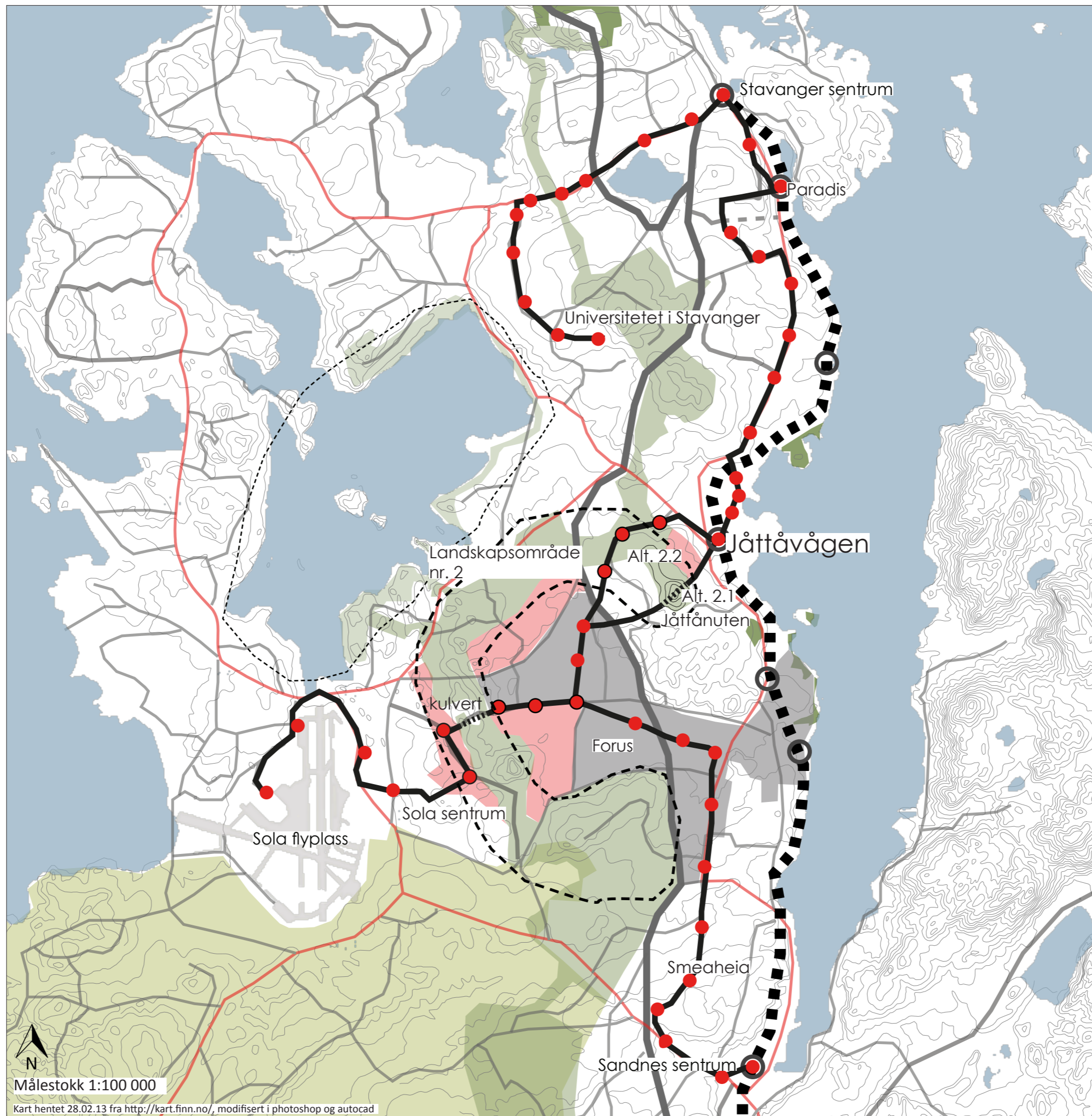
+ + **Kollektivknutepunkt:**

Bybanen knytter seg godt opp mot jernbanen ved flere knutepunkter.

Sandnes Øst



Kart hentet 30.01 fra http://www.regjeringen.no/Regionalplan_for_Jaeren_hoeringsutkast.pdf



Alt. 2.1 & 2.2: Bybanekontoret

I samtale med Bybanekontoret i Stavanger¹ ble disse to bybanetrasene fremlagt. Alt. 2.1 legger opp til en tunnel gjennom Jåttånuten, mens alt. 2.2 legges traseen rundt Jåttånuten. Alternativene får ulike konsekvenser for fagtemaene.

Fagtema	Alt. 2.1	Alt 2.2
Landskapsbilde/Kulturmiljøer	-	--
Regiondannelse	++	++
Kollektivknutepunkt	+++	+++
Regional grønnstruktur	0	--
Byutviklings potensial	++	+++
Total	6	4

÷ / ÷ ÷ **Landskapsbilde/Kulturmiljø:**

Både alternativ 2.1. og 2.2 påvirker landskapsområde nr. 2, alternativ nr. 2.2 med størst negativ konsekvens.

0 / ÷ ÷ **Regional grønnstruktur:**

Alternativ 2.2 vil ha negative konsekvenser iforhold til grønnstruktur.

+++ / +++ **Kollektivknutepunkt:**

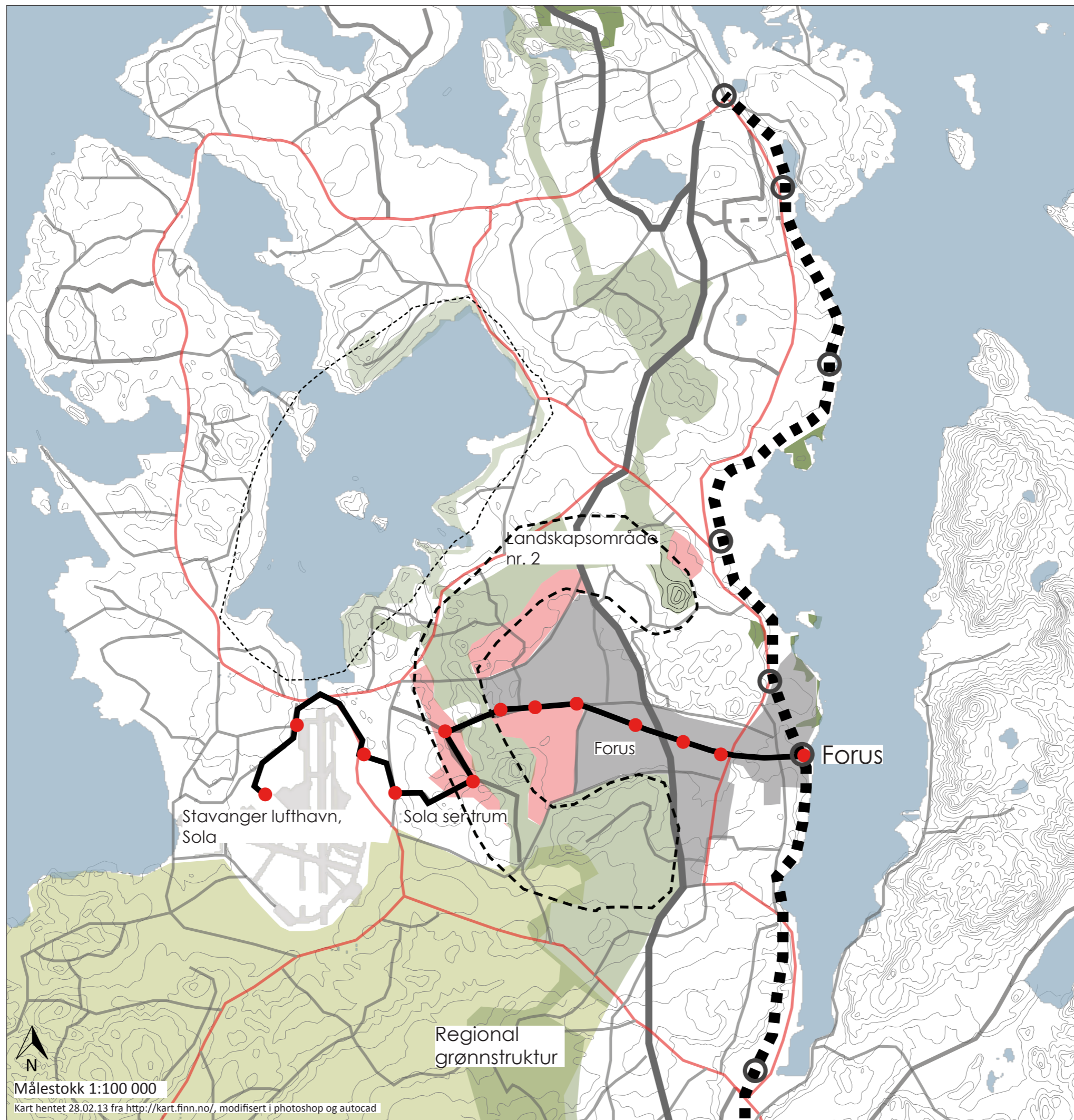
Begge alternativene 2.1 og 2.2 har Jåttåvågen som et viktig knutepunkt, hvor bybanen kobles opp mot jernbanen. Jåttåvågen er et hovedutbyggingsområde i Stavanger kommune ifølge Fylkesplanen for byutvikling på Jæren (2000). Vestre delen av Forus er det området med dårligst kollektivtilbud, området dekkes heller ikke av jernbanen og derfor vil en bybane gjennom dette området være gunstig.

++ / ++ **Regiondannelse:**

Traseen bidrar til en god fortetting innenfor bybåndet Sandnes-Stavanger.

++ / +++ **Byutviklingspotensial:**

I forhold til byutviklingspotensial vil alt. 2.2 legge opp til en byutvikling nord for Jåttånuten som gir gode muligheter for utbygging langs traseen i bybåndet Sandnes-Stavanger. Alt. 2.2 får her derfor en høy positiv konsekvens. Alt. 2.1. legges bybanen i tunnel gjennom Jåttånuten og man har ikke de samme mulighetene for byutvikling i området.



Alt. 3: Juul og Frost

Denne traseen er foreslått av Juul og Frost som har på oppdrag av Forus næringspark å lage en strategi for Forus området. Forslaget er muntlig presentert i møte med Forus næringspark.¹

Fagtema	Alt. 3
Landskapsbilde/Kulturmiljøer	-
Regiondannelse	+
Kollektivknutepunkt	+
Regional grønnstruktur	-
Byutviklings potensial	+
Total	1

÷ Landskapsbilde/Kulturmiljø:

Bybanealternativet påvirker landskapsområde nr. 2 (Jåttpnuten-Røyneberg-Stokkalandsheia).

÷ Regional grønnstruktur:

Alternativet bryter regional grønnstruktur mellom Forus og flyplassen.

+ Regiondannelse:

Bidrar i mindre grad til regiondannelse, da bybanen kun legges opp mellom Forus og flyplassen.

+ Kollektivknutepunkt:

Knytter seg kun opp mot jernbanen ved Forus stasjon som gir en lav positiv konsekvens.

+ Byutviklingspotensial:

Bybanetraseen legger opp til en byutvikling i øst-vest retning, men ikke i nord-sør retning.

Anbefalt løsning

Tabellen er blitt brukt for å få et sammenligningsgrunnlag for de ulike trasealternativene. Noen av fagteamene er viktigere enn andre, og anbefalt løsning er valgt på grunnlag av ønsket mål for området.

Fagtema	Alt. 1	Alt. 2.1	Alt 2.2	Alt. 3
Landskapsbilde/Kulturmiljøer	--	-	--	-
Regiondannelse	----	++	++	+
Kollektivknutepunkt	++	+++	+++	+
Regional grønnstruktur	--	0	--	-
Byutviklings potensial	+++	++	+++	+
Total	-3	6	4	1

Meget stor positiv konsekvens (++++)
 Stor positiv konsekvens (+++)
 Middels positiv konsekvens (++)
 Liten positiv konsekvens (+)

Ubetydelig (0)

Liten negativ konsekvens (-)
 Middels negativ konsekvens (--)
 Stor negativ konsekvens (---)
 Meget stor negativ konsekvens (----)

Alternativ 2.1 og 2.2 er de beste løsningene ut i fra drøftingen av de ulike løsningene. Forslagene knytter bysentrene og lufthaven godt sammen og legger til rette for en fremtidig byutvikling nord for Forus. En utvikling i dette området vil bidra til å styrke bybåndet Sandnes-Stavanger og skape et effektivt kollektivt nettverk. Alternativ 2.2 vil ha negative konsekvenser for grønnstrukturen, og alternativ 2.1 legger ikke like godt opp til en byutvikling nord for Forus. Det er derfor valgt å anbefale en trase som ligger midt mellom de to alternativene, som både ivaretar grønnstruktur og gir mulighet for fremtidig byutvikling. Grønnstrukturen ivaretas ved å bruk av kulvert.

I regionalplan for Jæren (2012) foreslås alternativ 1, som legger vekt på at store deler av byveksten må skje ved fortetting og en byutvikling mot Sandnes Sør og Sandnes Øst (Rogaland fylkeskommune 2012). Sandnes Sør og Øst er ikke med på å styrke bybåndet Sandnes-Stavanger og knytte bysentrene

sammen. Her må man legge opp til en helt ny infrastruktur og denne løsningen bidrar ikke til en god helhetlig løsning for regionen. Dette understøttes av rikspolitiske retningslinjer for samordnet transport og arealplanlegging som legger det vekt på å oppnå gode regionale helhetsløsninger på tvers av kommunene. Videre utdypes det at utbyggingsmønster og transportsystem bør være mest mulig effektiv slik at transportbehovet kan begrenses. Planleggingen bør legge til rette for effektiv samordning mellom ulike transportmåter som gir korte avstander til daglige gjøremål. Eksisterende bybanenett skal legge vekt på et fremtidig behov for utvidelse av banenettet (Miljøverndepartementet 1993).

Som tidligere nevnt i begrepsforklaringen for bærekraftig utvikling er problemet i mange norske byer at arealbruken har en utflytende form som øker transportbehovet, gir høyt energiforbruk og et dårlig grunnlag for et godt kollektivtilbud. I forslag til nasjonal transportplan uttales det:

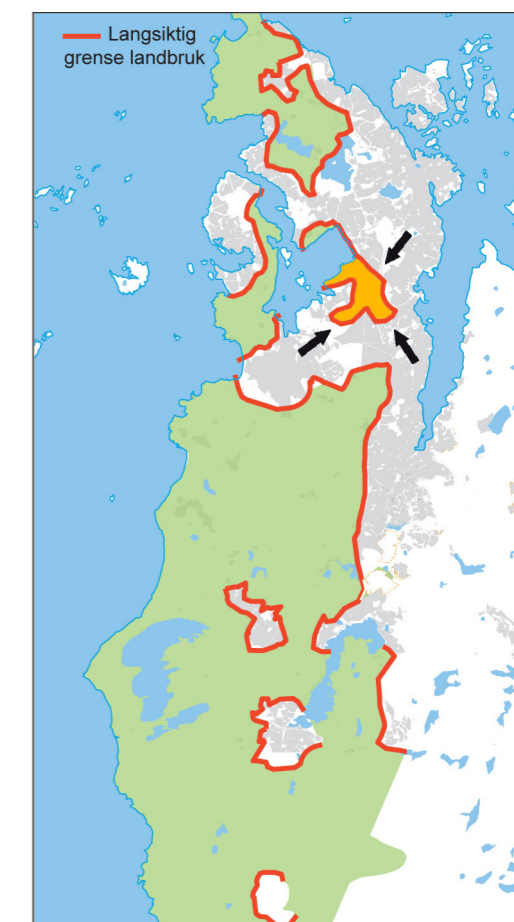
Fylkesdelplan for Jæren, langsiktig utbygging Sandnes Sør og Øst



Kart hentet fra Rogaland fylkeskommune. (2009)



Langsiktig utvikling nord for Forus



Kart hentet fra Rogaland fylkeskommune. (2009), modifisert i photoshop.

"Ved avveining mellom jordvern og tett arealbruk ved kollektivknutepunkter må det tas hensyn til de samlede effektene inklusive arealbruk og et miljøvennlig transportsystem." (Avinor et al. 2012)

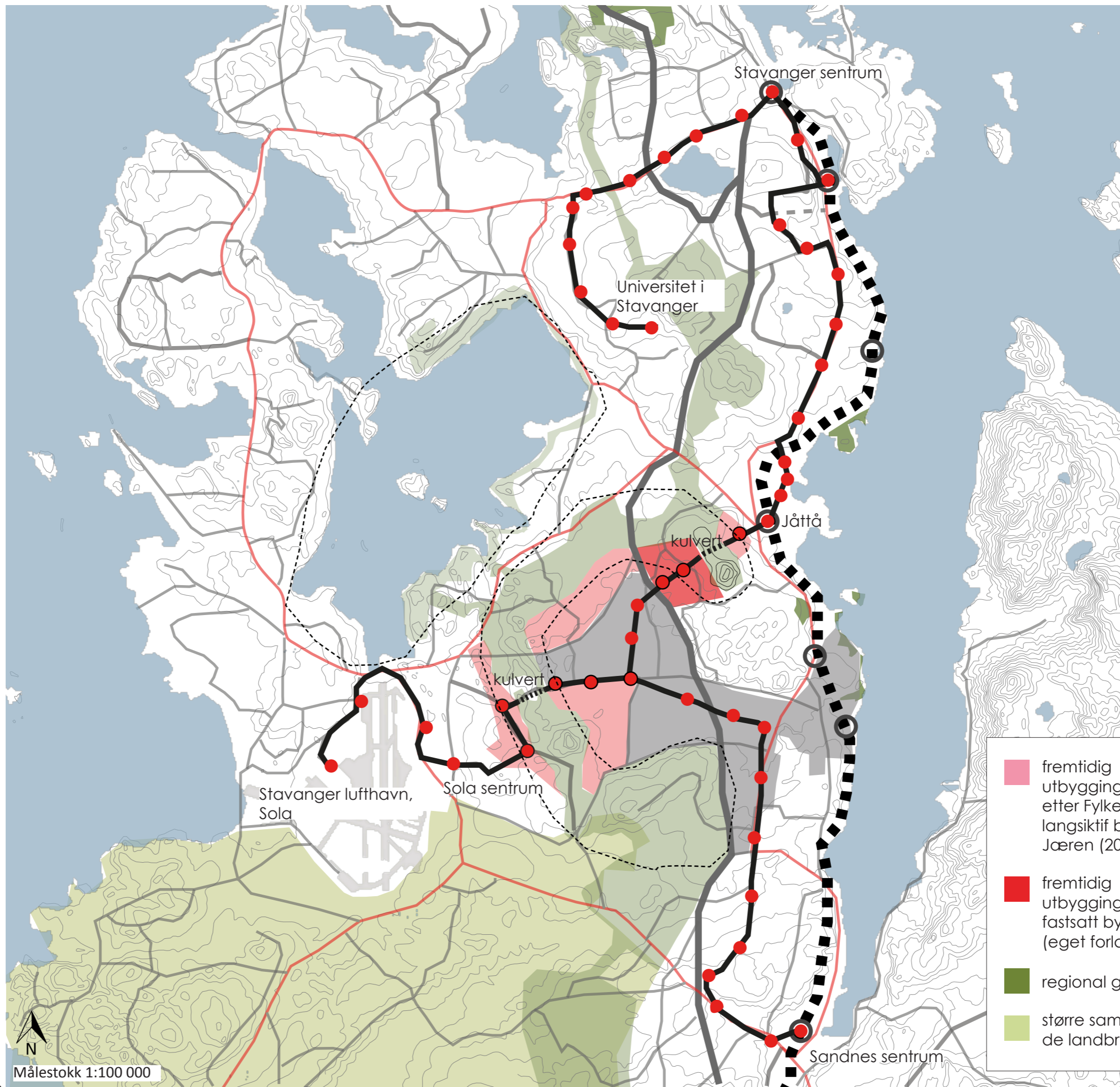
Ved å legge utbyggingen til området nord for Forus, istedenfor til Sandnes Øst unngår man en utbygging med en utflytende form. Utbyggingen bør skje ved fortetting og transformasjon i første omgang, men på et langsiktig perspektiv bør en ha mulighet til en større utbygging i bybåndet Sandnes-Stavanger og etter hvert på Sandnes sør og øst. Forus området vil få en sterkere bindeleddsfunksjon mellom kommunene og man vil få en forsterking av Stavanger, Sandnes og Sola som en felles region.

Kartet (s. 41) viser en oppsummering av hvordan bybanen vil påvirke viktige regionale strukturer i bybåndet. Bybanen er et strukturerende element som bidrar til byutvikling. Området nord for Forus ses på som

et aktuelt utbyggingsområde.

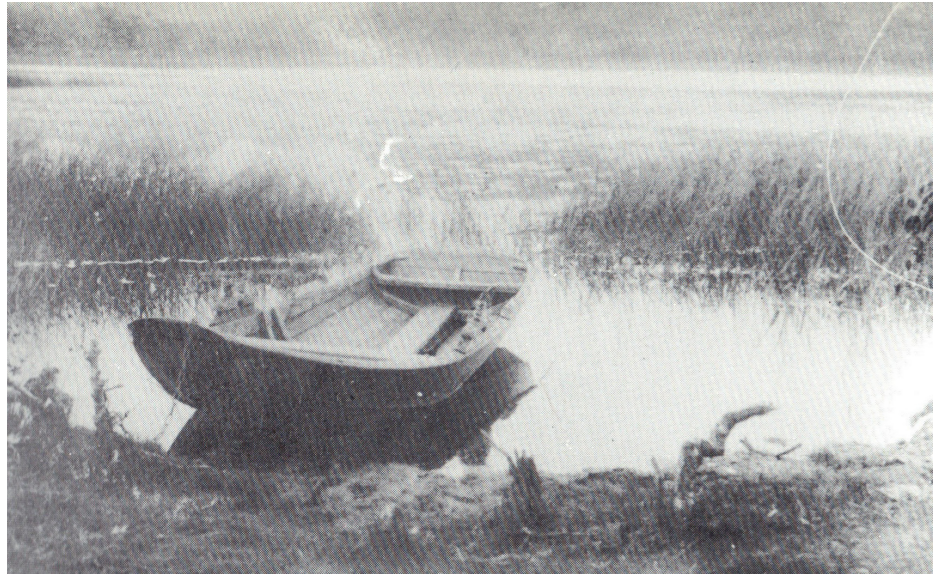
I forhold til landskapsbilde er et inngrep i landskapsområde nr. 2 ikke mulig å unngå, da dette område danner en halvsirkel rundt Forus og isolerer området fra en sammenknytting med andre viktige målpunkter i regionen. Ved en utbygging bør man bevare det karakteristiske ved området på en best mulig måte. Den karakteristiske småskala kollelandskapet i dette området gir identitet og særpreget til et ellers så flatt landskap.

Valgt alternativ bidrar til et byutviklingspotensiale, samtidig som den bidrar til å bevare viktig regional grønnstruktur. Ønsker man en bybane mellom de fire viktige målpunktene i bybåndet, er det ikke mulig at jordbruksarealer, grønnstruktur, landskapsbilde, kulturmiljøer og andre naturområder ikke blir berørt.



Kartet viser anbefalt trase.

Kart hentet 28.02.13 fra <http://kart.finn.no/>, modifisert i photoshop og autocad



Bilde hentet fra Eggebø, A. (1992). Vatnet som blei by, Historia om Stokkavatnet/ Forusområdet



Bilde hentet fra Eggebø, A. (1992). Vatnet som blei by, Historia om Stokkavatnet/ Forusområdet



Bilde hentet fra Eggebø, A. (1992). Vatnet som blei by, Historia om Stokkavatnet/ Forusområdet

DEL 3: REGISTERING OG ANALYSE



Bilde hentet fra Eggebø, A. (1992). Vatnet som blei by, Historia om Stokkavatnet/ Forusområdet



Bilde hentet fra Eggebø, A. (1992). Vatnet som blei by, Historia om Stokkavatnet/ Forusområdet



Bilde hentet fra Eggebø, A. (1992). Vatnet som blei by, Historia om Stokkavatnet/ Forusområdet



Bilde hentet 30.01.13 fra <http://maps.google.no/maps?hl=no&tab=w1>



Bilde hentet 30.01.13 fra <http://maps.google.no/maps?hl=no&tab=w1>



Bilde hentet 30.01.13 fra <http://maps.google.no/maps?hl=no&tab=w1>

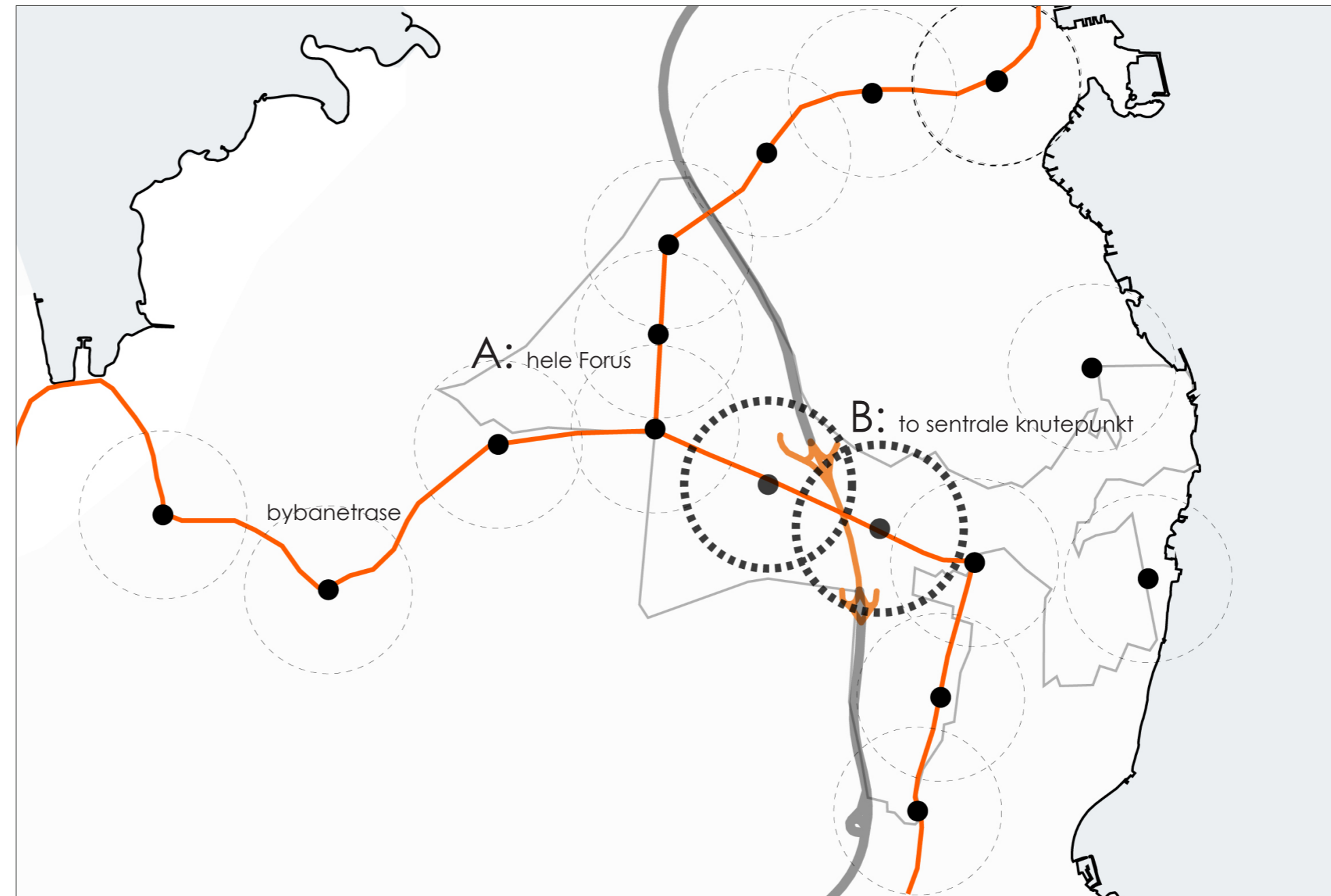
3.1 Registering

I dette kapitlet presenterer Forus både i liten målestokk med registreringer for hele Forus og i stor målestokk hvor man tydeligere ser strukturer innad på Forus. Registreringen i stor målestokk er valgt rundt to av de mest sentrale knutepunktene på Forus.

A: hele Forus

B: to sentrale knutepunkt

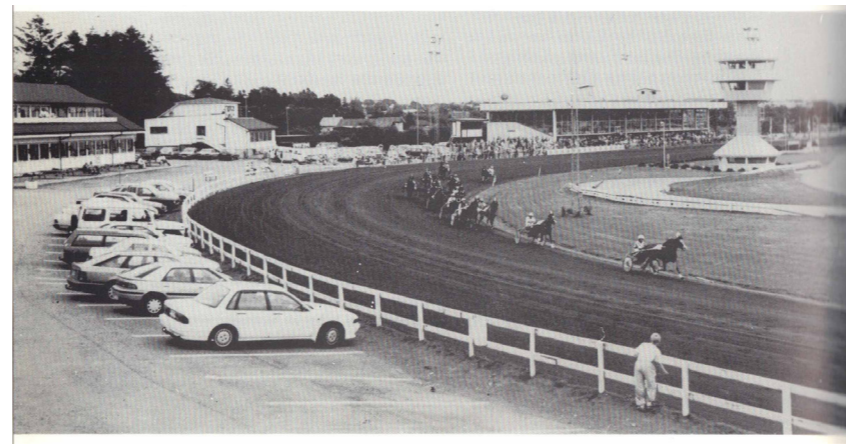
Oversiktskart over registreringsområde



Historisk utvikling



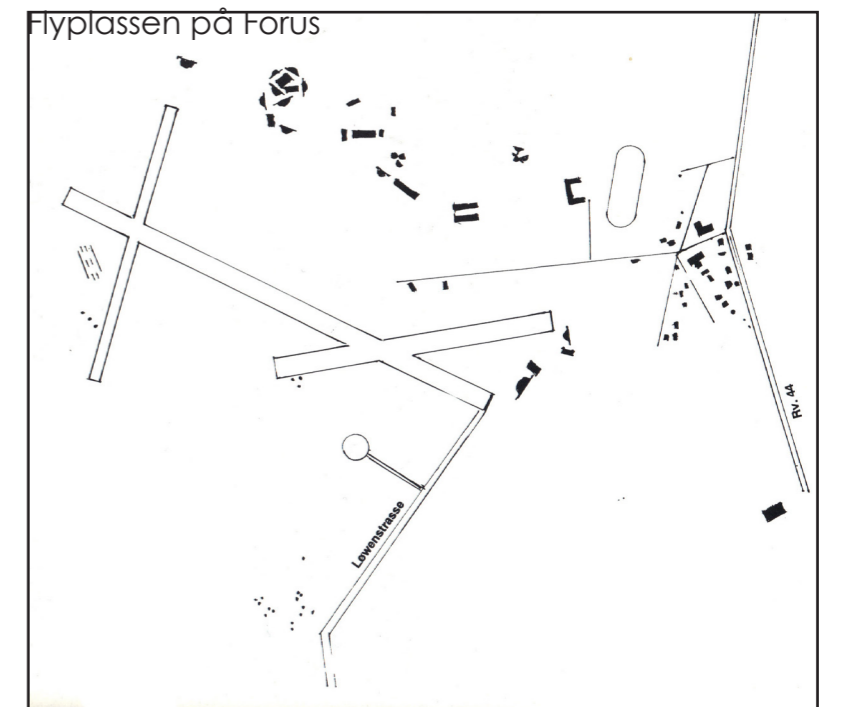
Bilde hentet fra Eggebø, A. (1992). Vatnet som blei by, Historia om Stokkavatnet/Forusområdet



Bilde hentet fra Eggebø, A. (1992). Vatnet som blei by, Historia om Stokkavatnet/Forusområdet

FORUS TRAVBANE 1920

Jæderens Travselskap kjøpte i 1917 et ca. 40 mål stort område av vannbunnen til gården Gausel. Navnet på travbanen har nok ført til at hele området er blitt kalt Forus (Eggebø 1992).



Bilde hentet fra Eggebø, A. (1992). Vatnet som blei by, Historia om Stokkavatnet/Forusområdet

1906 1908

1912

1920

21. april 1940 4. mai 1945

1945-1946

FORUS UNDER VANN

Helt frem til 1908 lå Forus-området under vann. Vannflaten var 4 km² stort og het Stokkavannet. Det var 8 gårder som grenset til vannet: Stokka, Lura, Forus, Gausel, Godeset, Jåttå, Røyneberg og Skadberg (Eggebø 1992).



Bilde hentet fra Eggebø, A. (1992). Vatnet som blei by, Historia om Stokkavatnet/Forusområdet

TØRRLEGGING AV STOKKAVANNET 1906-1908

I 1850 årene var det en optimisme i jordbruket på Jæren. Man fikk bedre redskaper, lettere tilgang på gjødsel, utskiftning av gårder, nye og bedre planteslag. Jærjorden var full av stein og vanskelig å dyrke. Ved å tappe ut vann, kunne man få store areal med god jord (Eggebø 1992).

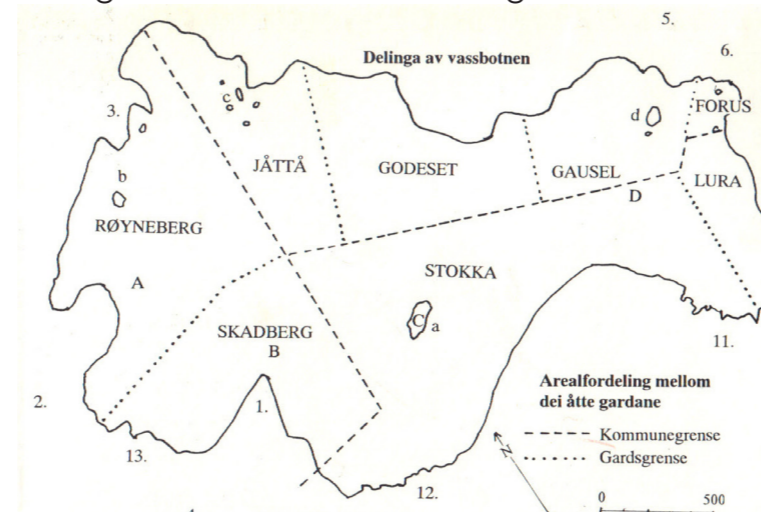
DELING AV STOKKAVANNET 1912

Jorden ble fordelt mellom de 8 gårdene som grenset til Stokkavannet. Ved fordelingen av jorda, fikk gården Stokka mest jord, ca. en tredjedel av hele vannbunnen. Forus fikk neste ikke noe, knapt 1% av bunnen. Det er derfor misvisende at hele området i dag heter Forus (Eggebø 1992).



Bilde hentet fra Eggebø, A. (1992). Vatnet som blei by, Historia om Stokkavatnet/Forusområdet

Deling av vannbunnen mellom gårdseiere



Bilde hentet fra Eggebø, A. (1992). Vatnet som blei by, Historia om Stokkavatnet/Forusområdet

TYSKERNE TVANGSEVAKUERTE OMRÅDET 19. april 1940

BYGGING AV FLYPLASS 21. april 1940

Tyskerne startet flyplassbygging i Stokkavannbunnen. Tre flystriper ble opparbeidet. Det ble bygget flyplass både på Sola, og senere på Forus, for å spre materielle på et stort område. Dette for å redde mest mulig av materiellet fra de hyppige og massive angrepene fra England.

FLYPLASSEN PÅ FORUS FERDIG 15. august 1940

BRAKKER OG BYGG 1941

De mest nødvendige bygningene på Forus flyplass kom på plass i 1941. 3 hangarer og ca. 30 større og mindre bygg ble anlagt, i tillegg til en del mindre uthus og garasjer (Eggebø 1992).

1941

TYSKERNE KAPITULERTE 4. mai 1945

Da tyskerne kapitulerte, så Forus-området ut som en skraphaug med tysk krigsmateriell.

DIREKTORATET FOR FIENDTLIG EIENDOM

I 1945 overtok Direktoratet for fiendtlig eiendom flyplassområdet. De drev utsalg av tysk inventar og utstyr fra hele distriktet på Forus flyplass (Eggebø 1992).

1966

1968

1978

1988

1990

2013

2040

FORSVARDEPRATEMENTET OG HELIKOPTER SERVICE A/S 1966

Forsvarsdepartementet og Helikopterservice overtok ansvaret for flyplassområdet. Helikopterservice så behovet for personelltransport til utbygging og senere drift av oljeanlegg i Nordsjøen. Flyplassområdet ble utvidet med en ny terminal og ny rullebane (Eggebø 1992).

MOTORVEIEN E39 1978

E39 (tidligere E18) ble bygget av Statens vegvesen og fullført desember 1978 (Thoring 1992).

FORUS TOMTESELSKAP 1968

Forus Tomteselskap ble stiftet i 1968 (Thoring 1992).

FORUS INDUSTRI TOMTESELSKAP 1990-1991

Forus industritomteselskap (i dag Forus næringspark) kjøpte opp arealer steg for steg. I årsskiftet 1990-1991 var nær 1600 mål utbygd. Statoil og Møbelsenteret Tvedt dominerte utbyggingen i startfasen. I 1992 var det 330 ulike bedrifter på Forus, og 2000 ansatte. 7 av bedriftene var oljeselskap og disse hadde 4000 ansatte (Thoring 1992).

I DAG 2013

I dag er forusområdet ca. 6500 dekar (ferdig utbygget). Antall bedrifter er 1000 og 20 000 ansatte (Forus Næringspark u.å).

FLYPLASS NEDLAGT 1988

Naboene klaget på flystøy, og i 1988 var flyplass eventyret avsluttet for alltid (Eggebø 1992).

Statoils hovedkontor



Bilde hentet 19.04.13 fra <http://maps.google.no>

E39 gjennom Forus



Bilde hentet 13.03.13 fra <http://www.bygg.no>

FREMTIDIG UTVIKLING 2000-2040

Jæren regionen har per i dag en befolkning på 307 920. I følge SSB kommer regionen til å øke med 430 000-450 000 innbyggere innen 2040 (Rogaland fylkeskommune 2012).

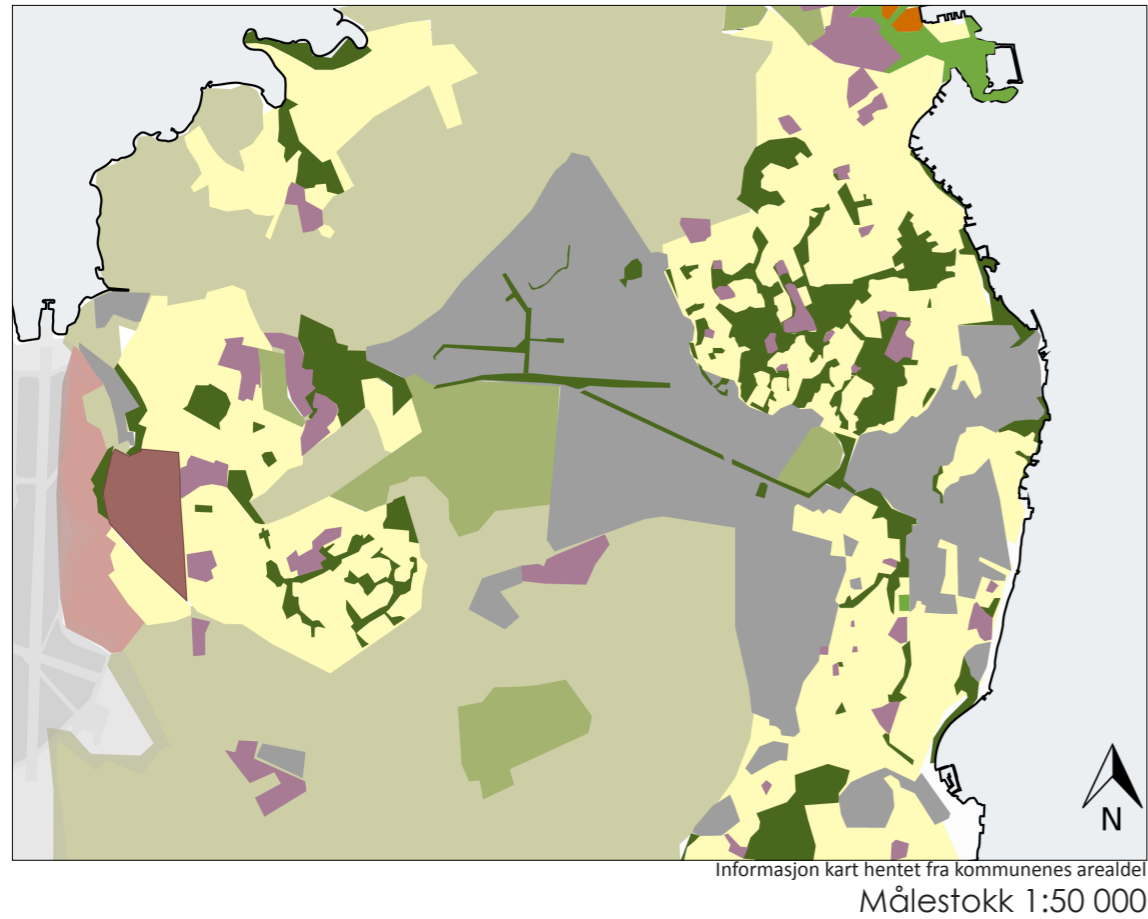
Tvedt-senteret



Bilde hentet 19.04.13 fra <http://maps.google.no>

Arealfordeling

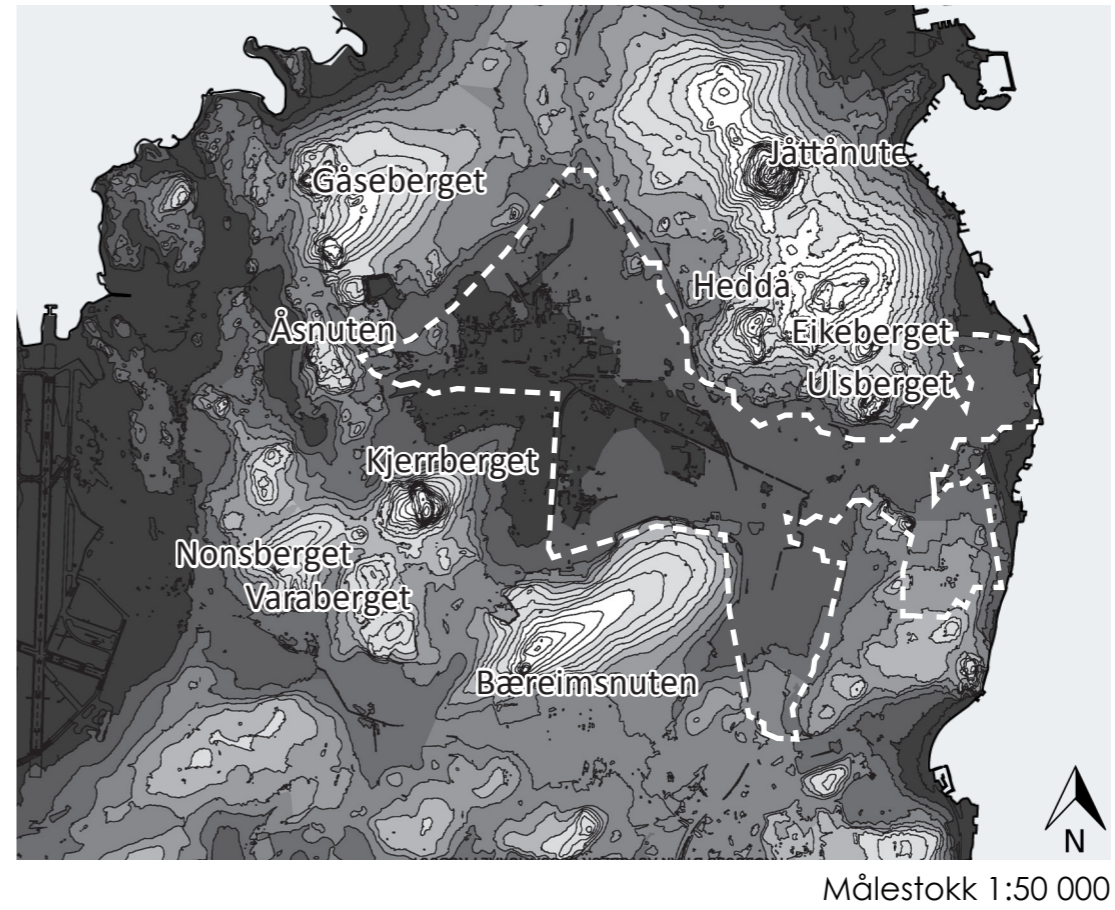
Boligbebyggelsen (gult) er sentrert hovedsakelig langs kysten og i tilknytning til flyplassen. Historisk sett er kystsonen den delen av Norge som tidligst ble bosatt. Havet var tidligere den viktigste



■ Næringsbebyggelse	■ Landbruk
■ Forsvarsområde	■ Sentrumsområde
■ Boligbebyggelse	■ Friareal/Park/Skog
■ Tjenesteytelse	■ Flyplass
■ Idrett	

ferdselsåren (Rogaland fylkeskommune 2002) og dette forklarer arealbruken i området. Næringsområdet er plassert hvor den tidligere militære flyplassen lå. Forus næringsområde (grått) er ca. 6 km² stort og 6 ganger arealet til Sandnes sentrum. (wikipedia 2012) Oppgaveområdet har en ensidig arealutnyttelse med næringsbebyggelse.

Høydelagskart

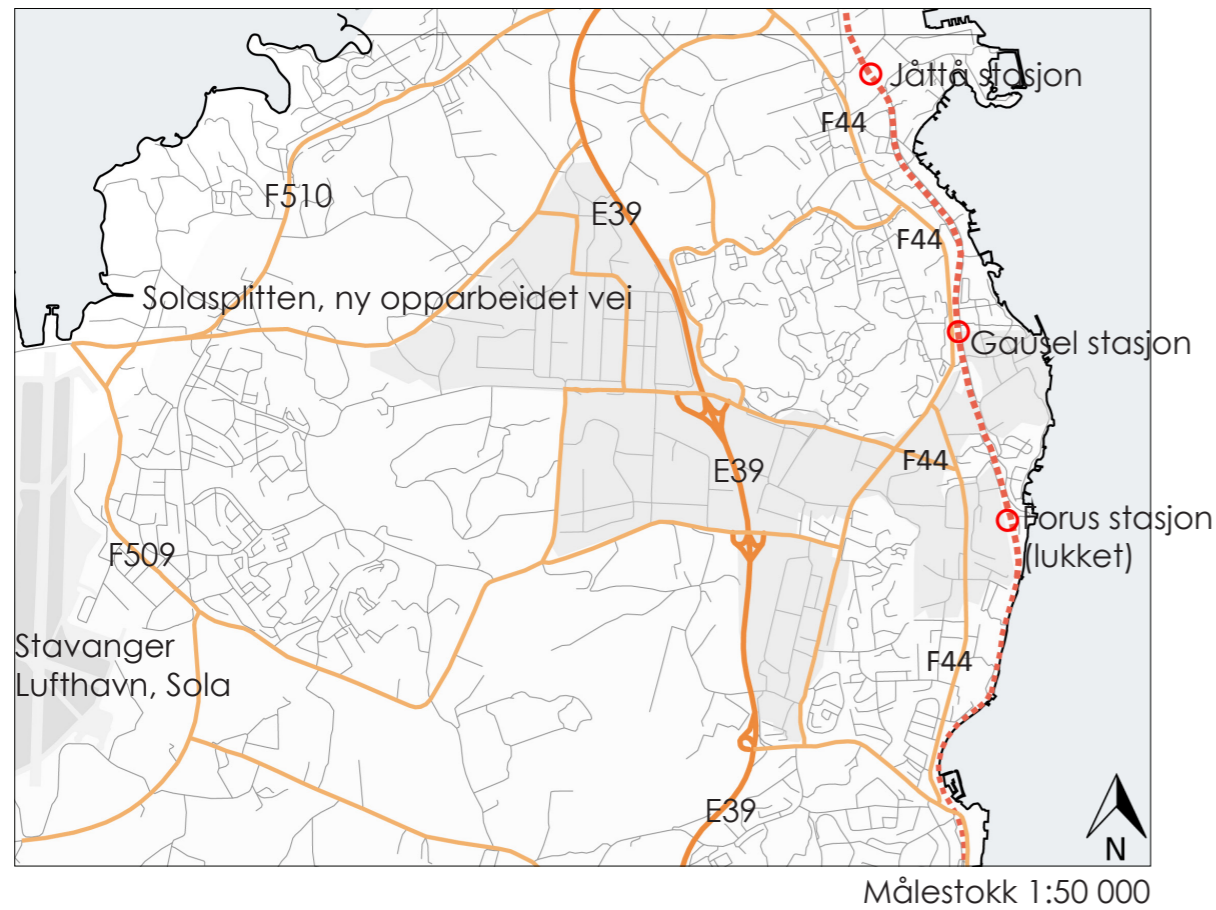


Kartet viser topografien i området. Man ser tydelig at oppgaveområdet tidligere har vært en militær flyplass grunnet den flate topografien. Høydelagskartet er viktig i forbindelse med utbyggingsområder og fremtidig infrastruktur. Området rundt er preget av et småkupert terreng med små høydedrag.

Elevations Table			
Number	Minimum Elevation	Maximum Elevation	Color
1	0.000	10.000	■
2	10.000	15.000	■
3	15.000	20.000	■
4	20.000	25.000	■
5	25.000	30.000	■
6	30.000	35.000	■
7	35.000	55.000	■
8	55.000	230.000	■

Infrastruktur

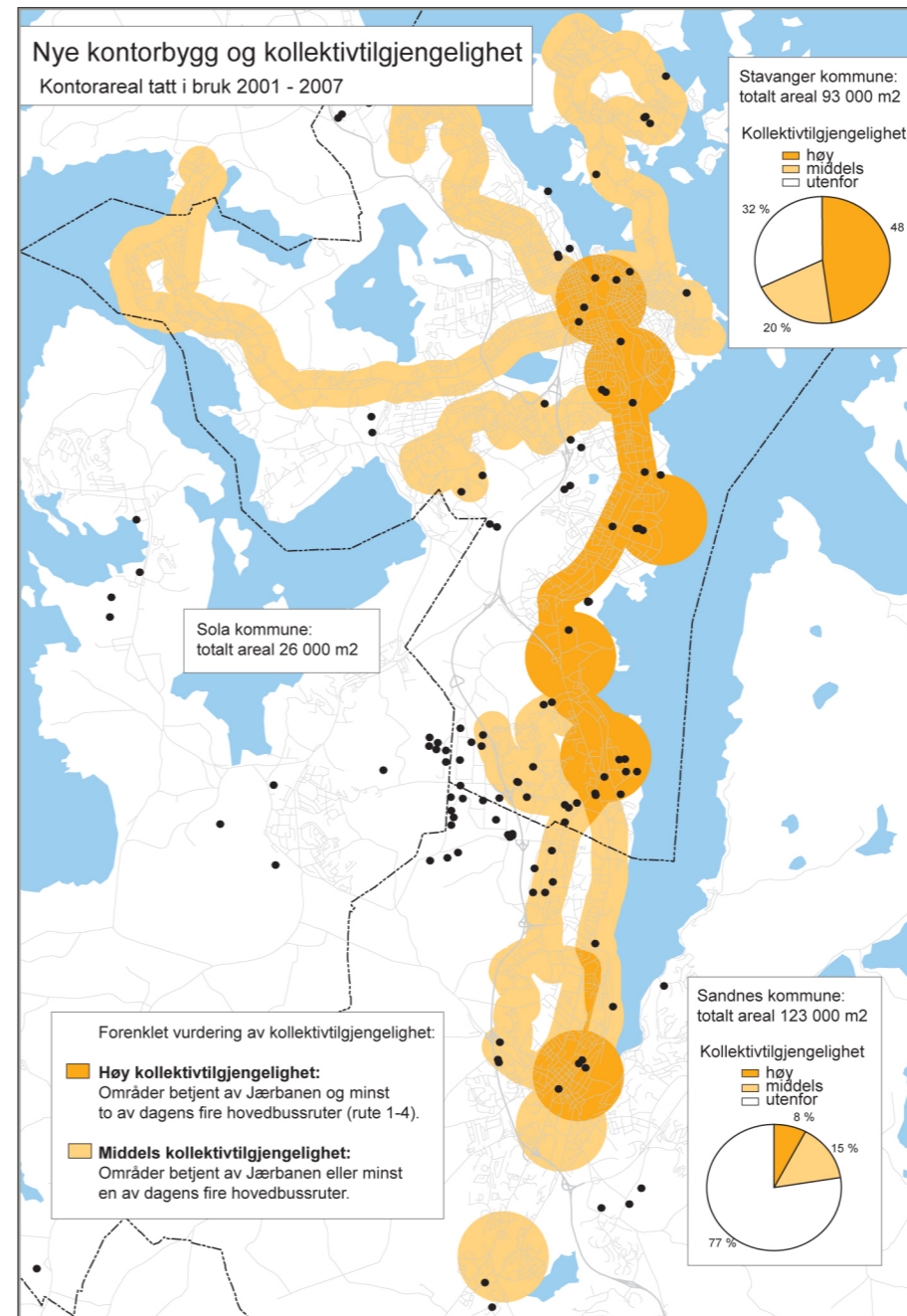
Veisystem



Registeringskartet viser hovedinfrastrukturen i tilknytning til oppgaveområdet. E39 skjærer midt gjennom Forus næringsområde og skaper en tydelig barriere. Nord-sør forbindelsen er mye sterkere enn øst-vest retningen, da E39 sammen med F44 og jernbanen skaper en tydelig barriere. (Rogaland fylkeskommune 2009)

- E-39
- Hovedveier
- Toglinje
- Togstopp
- Mindre veier

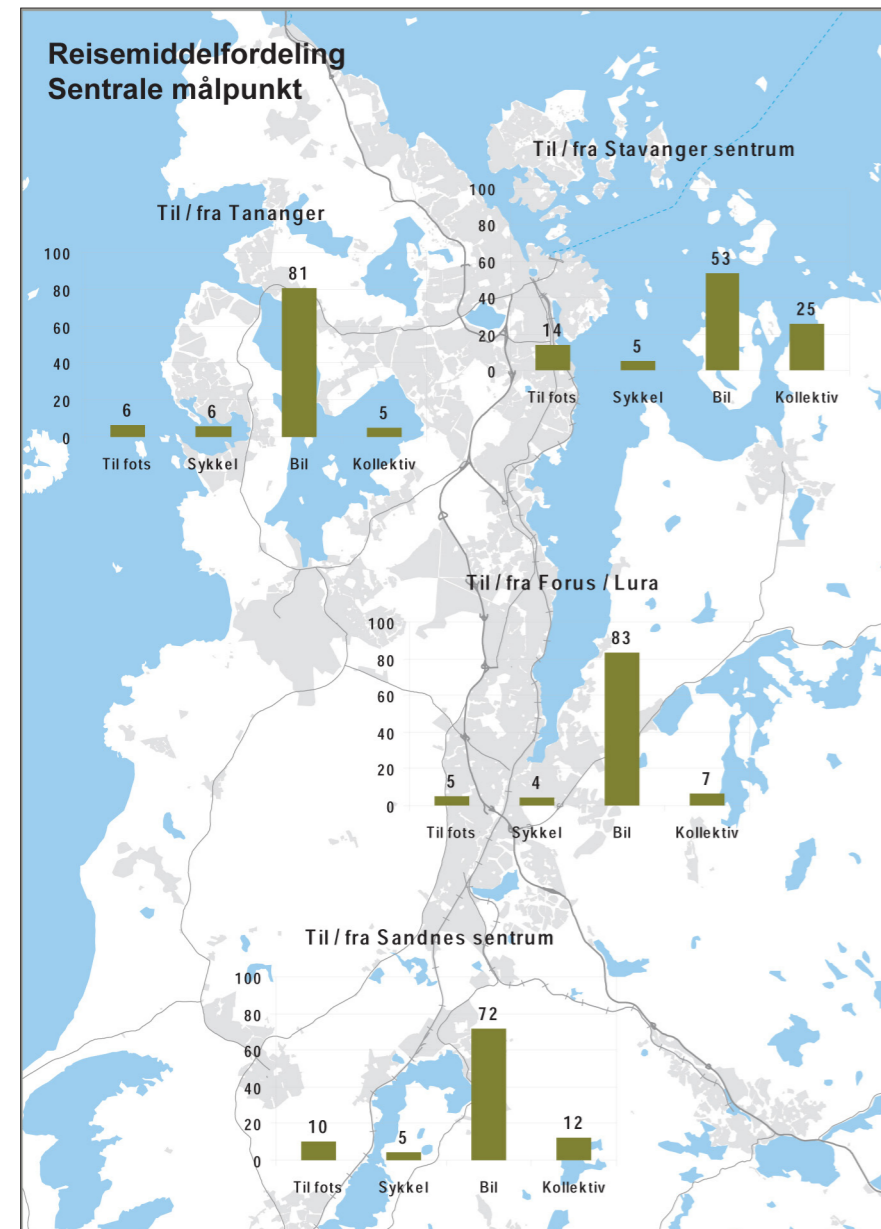
Kollektivtilgjengelighet



Kartet viser etablering av nye kontorbygg og kollektivtilgjengeligheten i området. Området merket med mørkest oransje har høyest kollektivtilgjengelighet, dette skyldes at området betjenes av jernbanen og har flere høyfrekvens bussruter. Forus vest har lavest kollektivdekning og den høyeste andelen etablering av nye kontorbygg. Dette gjør at området i dag hovedsakelig er bilorientert og gjør Forus/Lura til en av hovedårsakene for økt bilbruk i regionen. (Rogaland fylkeskommune 2009)

Kart hentet fra Rogaland fylkeskommune. (2009). KVV for Transportsystemet på Jæren med hovedvekt på byområdet, Kollektivtransport, vegsystem, gang- og sykkel, arealbruk og andre virkemidler.

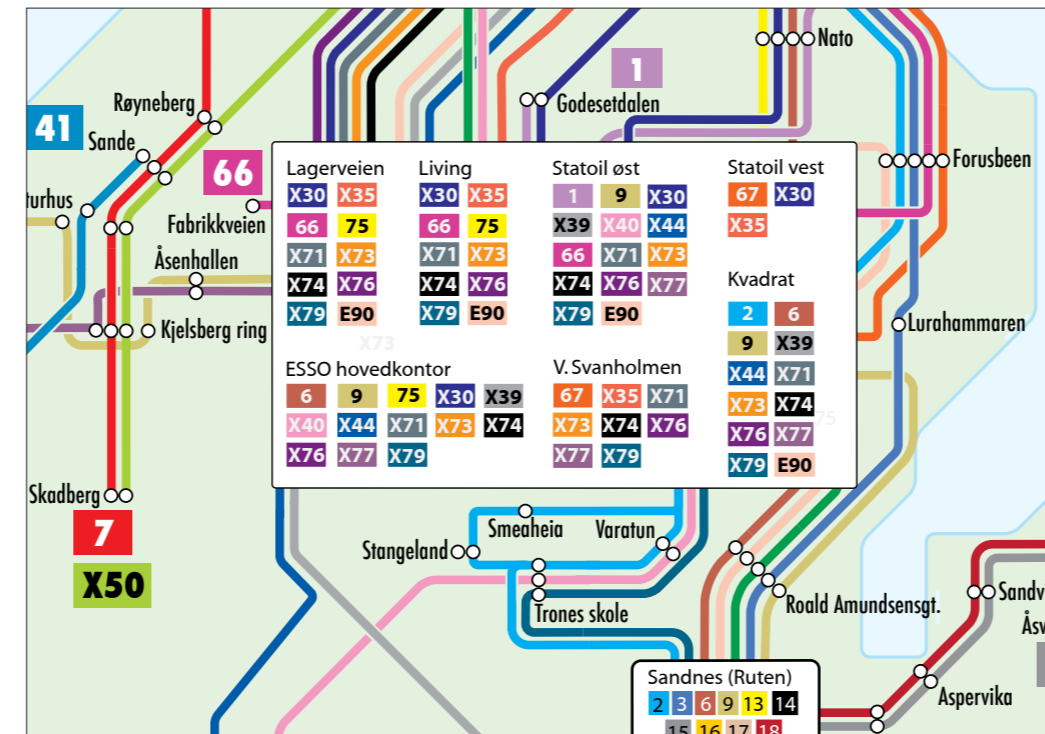
Reisemiddelfordeling



Kart hentet fra Rogaland fylkeskommune. (2009). KVVU for Transportsystemet på Jæren- med hovedvekt på byområdet, Kollektivtransport, vegsystem, gang- og sykkel, arealbruk og andre virkemidler.

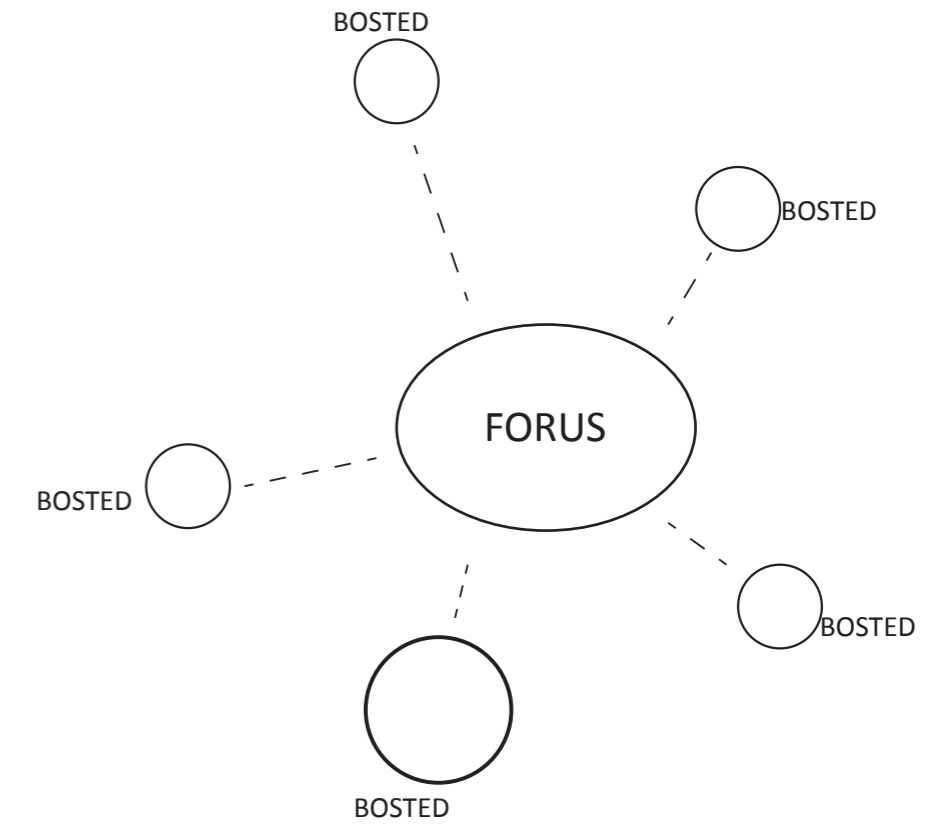
Kartet viser reisemiddelfordelingen i prosent til/ fra sentrale målpunkter. Ut fra kartet har Forus/Lura den høyeste andelen bruk av bil og den laveste andelen syklist og fotgjengere til/fra Forus. (Rogaland fylkeskommune 2009)

X-ruter



Figur hentet 27.02 fra <http://www.kolumbus.no/article.php?id=1258>

Forus er i dag hovedsakelig basert på et bussekspressstilbud, hvor bussene kjører mellom bosted og arbeid. Ekspressbussene kjører kun om morgenen (ved arbeidsstart) og ettermiddagen (ved arbeidslutt). (Kolumbus)



Figur viser prinsippet for x-ruter.

Intern ifrastruktur



Infrastruktur Forus/Lura næringsområde
Målestokk 1:30 000

Registreringskartet for infrastrukturen på Forus viser en klar motsetning til kartet for Stavanger sentrum. Indre by av Stavanger viser en klar rutenettstruktur med en tydelig byplan for området. Kartet over Forus viser et lite tydelig og definert gatenett, og uten en klar struktur.

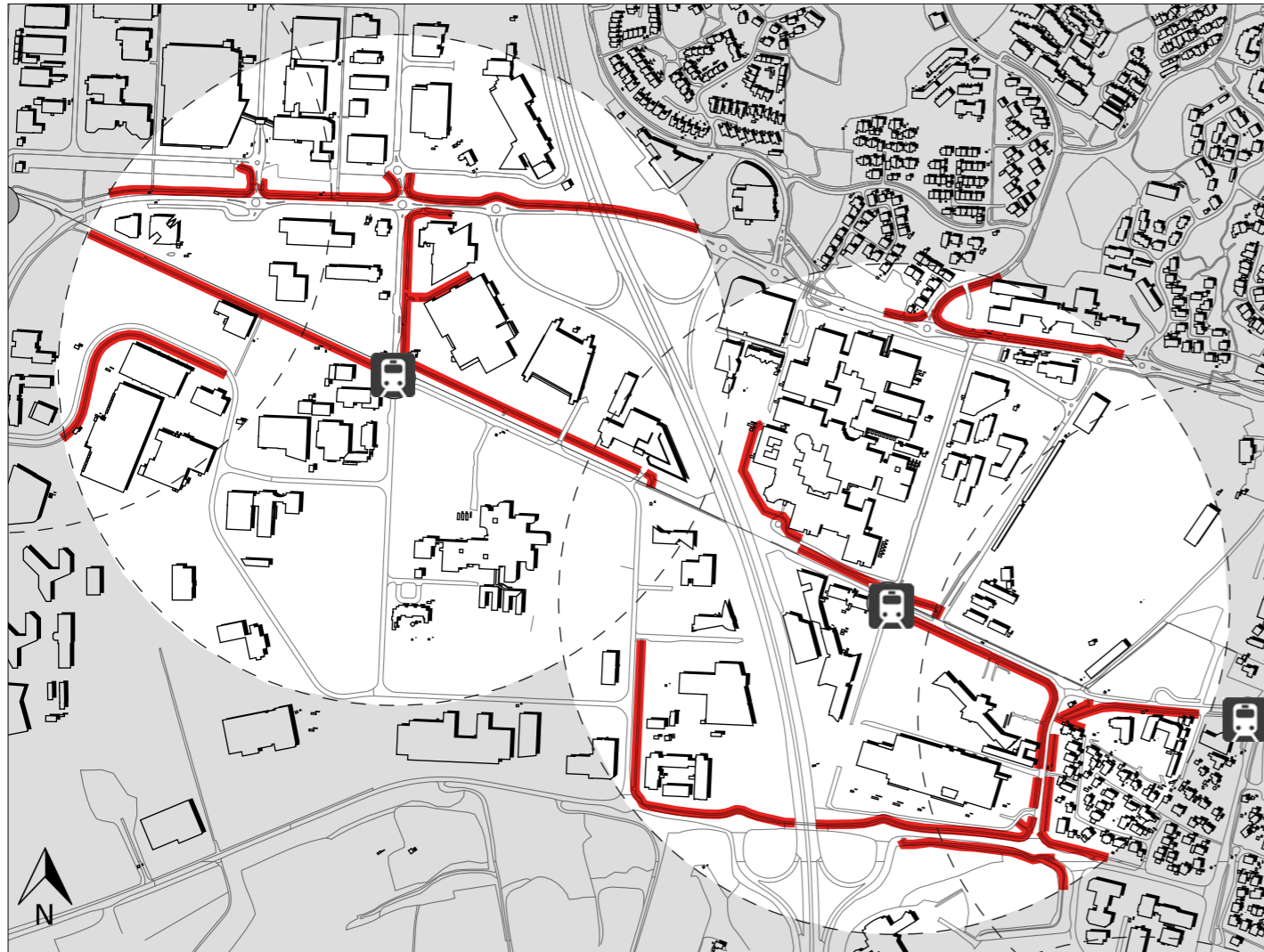
VS.

Stavanger indre by med rutenettstruktur



Kart hentet 29.03.13 fra www.temakart-rogaland.no

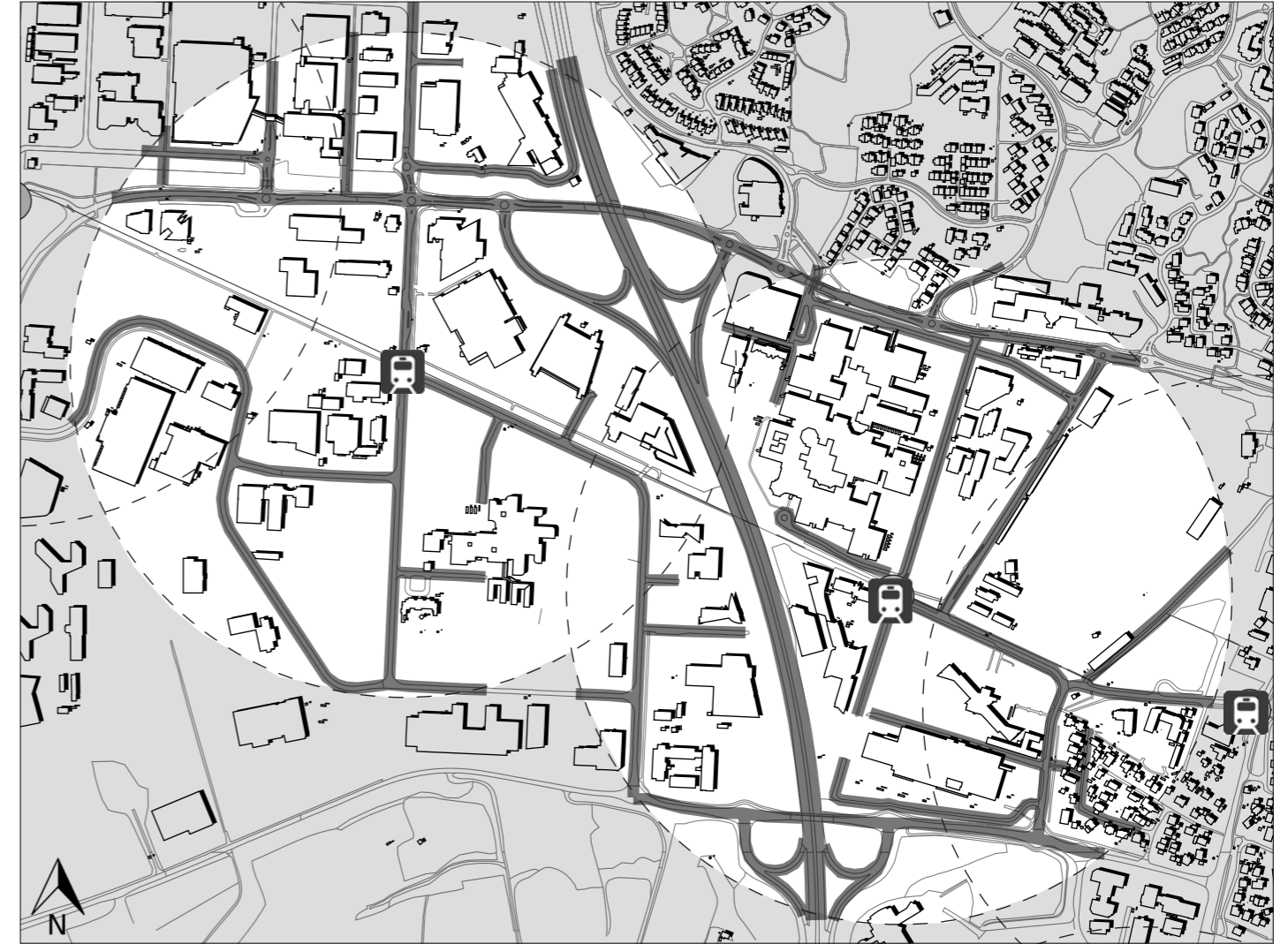
Gang og sykkelstier



Gang og sykkelveier er parallelle og følger bilveiene. Veiene er oppstykket og to krysningsmuligheter av E39.

Målestokk 1:10000

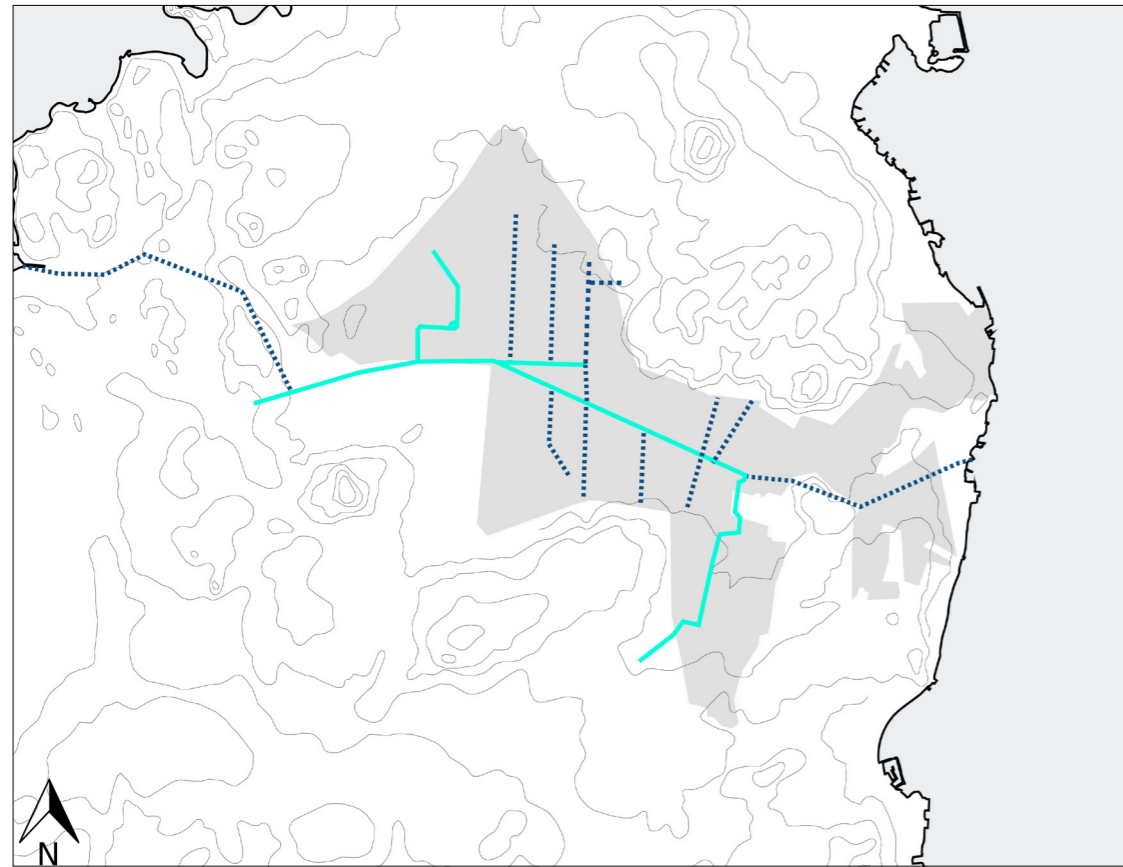
Veisystem



E39 skjærer igjennom området. Store "spagettikryss" er tydelige i området. Det er ikke en klar struktur på veisystemet.



Målestokk 1:10000

Kanaler og rør



Kanalene som finnes på Forus i dag ble opparbeidet for å drenere ut vannet fra Stokkavannet og på den måten oppnå god jordbruksjord. Kartet viser de åpne kanalene og hvilke som ligger i rør.

Målestokk 1:50 000

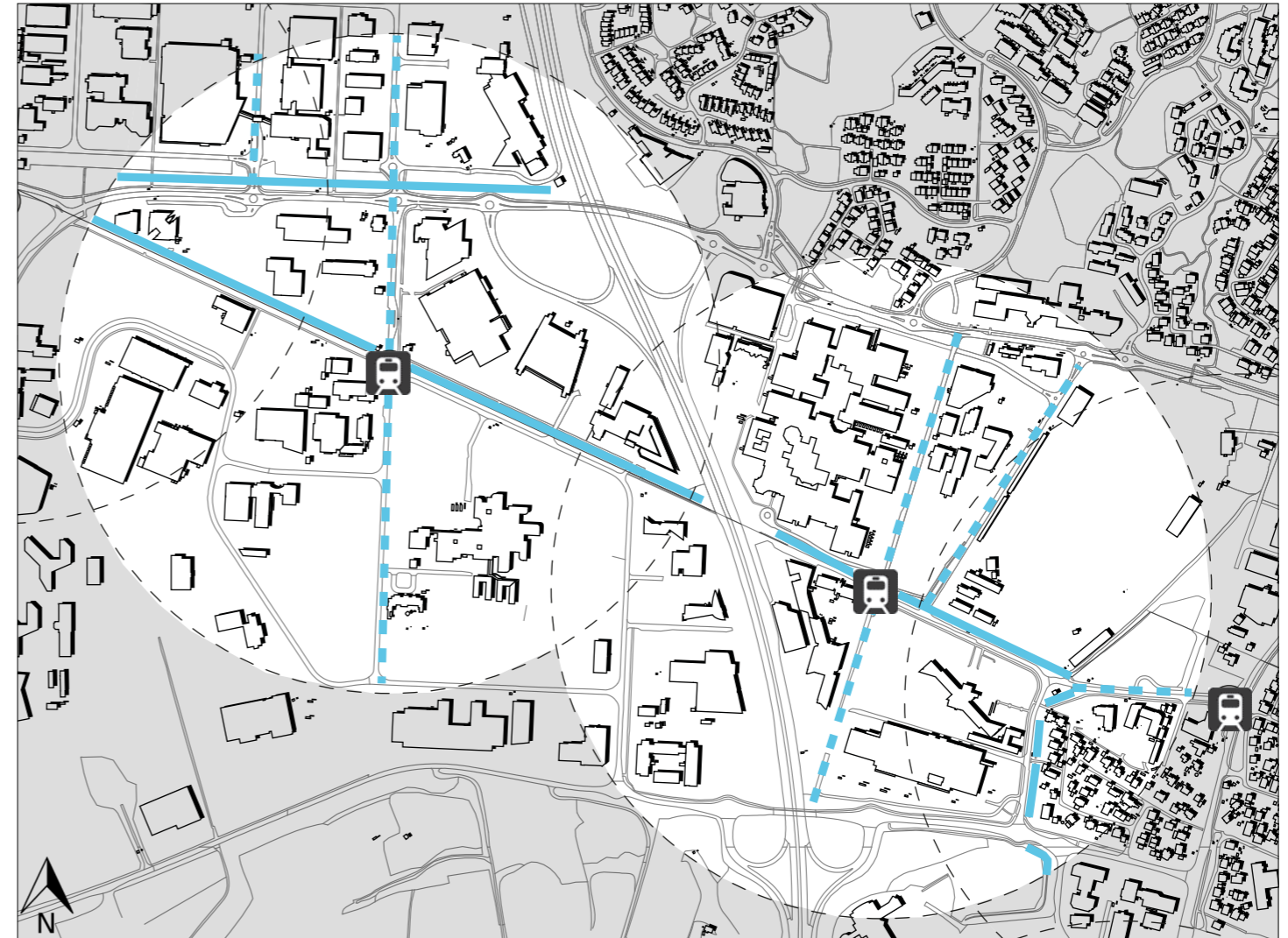
-  Åpen kanal
-  Lukket kanal

Kanalgraving i Stokkavatnet 1908



Kanalgraving i Stokkavatnet 1908. Foto Stavanger Aftenblad, avfotografert etter bygdeboka for Sola og Madla. Originalen er ikke å finne i avisarkivet, og heller ikke i Statsarkivet.

Bilde hentet fra Eggebø, A. (1992). Vatnet som blei by, Historia om Stokkavatnet/Forusområdet



Kanalen som går diagonalt gjennom området er et tydelig og et særpreget element i området. Flere rette kanaler går ut fra denne diagonalen.

Målestokk 1:10000

Kanalene på Forus idag



Bilde hentet 28.03.13 fra <http://maps.google.no/>

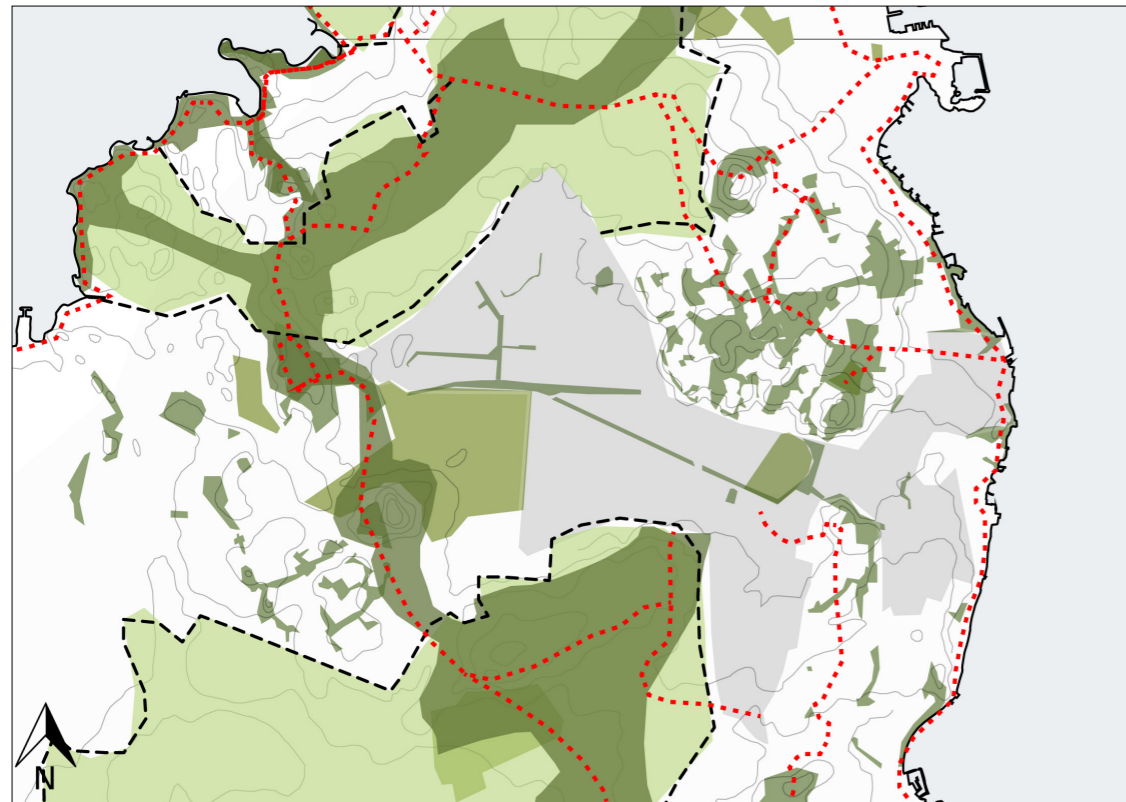


Bilde hentet 28.03.13 fra <http://maps.google.no/>



Bilde hentet 28.03.13 fra <http://maps.google.no/>

Grønnstruktur

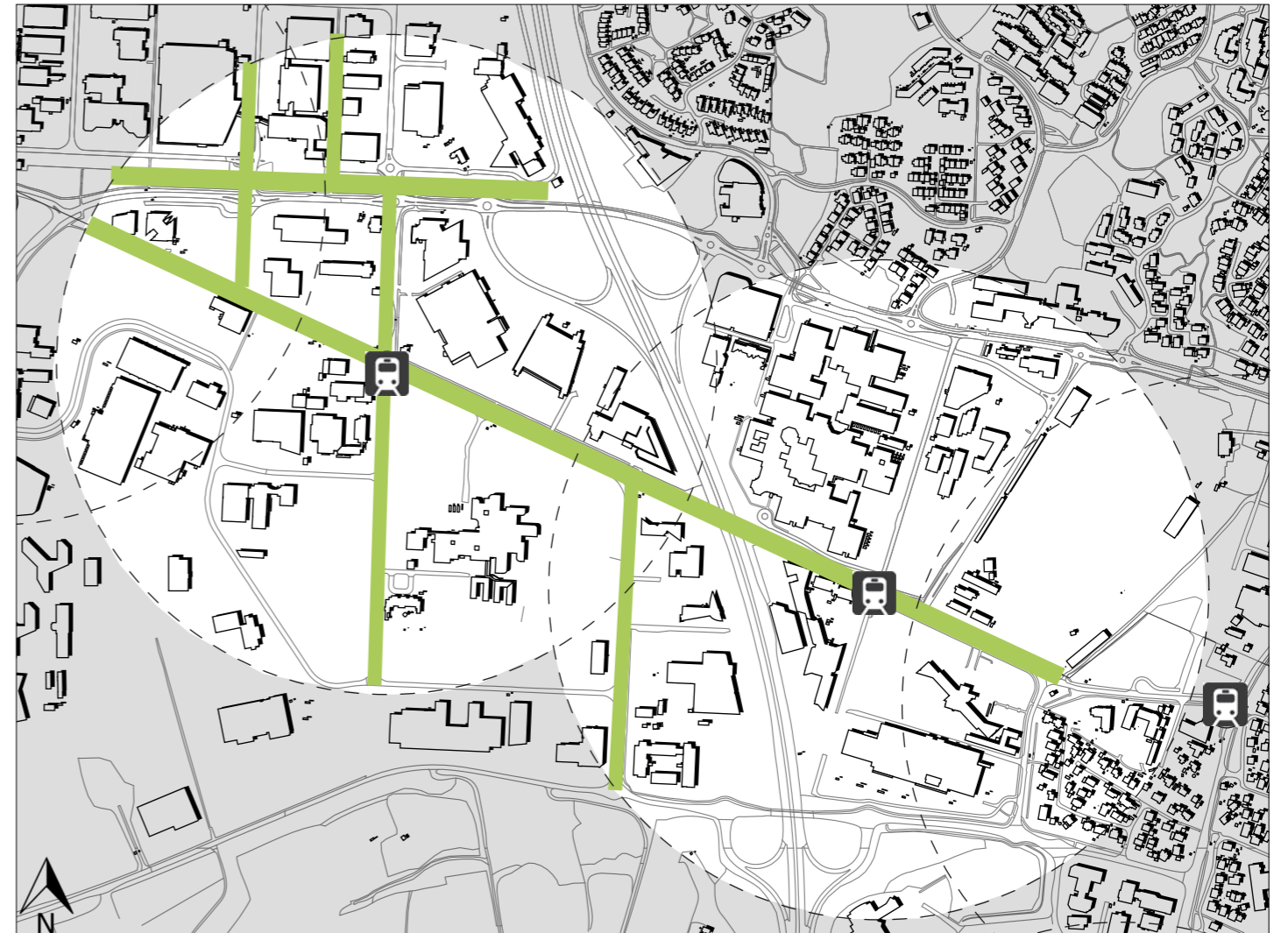


Informasjon til kart hentet fra Regionalplan for Jæren og Rapport og Fylkesdelplan for friluftsliv
Målestokk 1:50 000

Kartet er en oversikt over grønnstrukturen og hvor landbruksgrensen er satt iforhold til Forus/Lura området. Landbruksgrense og grønnstruktur er hentet fra det overordnede arealkartet fra Regionalplan for Jæren.

-  Grønnstruktur
-  Landbruksareal
-  Landbruksgrense
-  Friareal, park, skog
-  Idrett
-  Regional turveinett

Grønne akser



Målestokk 1:10000

Den diagonale grønne akser er fremtredende i området. Rette grønne trafikkealer går ut fra denne diagonalen.

Private grøntområder



Flere av de store næringsbedriftene har større grønne områder rundt bygningene.

Målestokk 1:10000

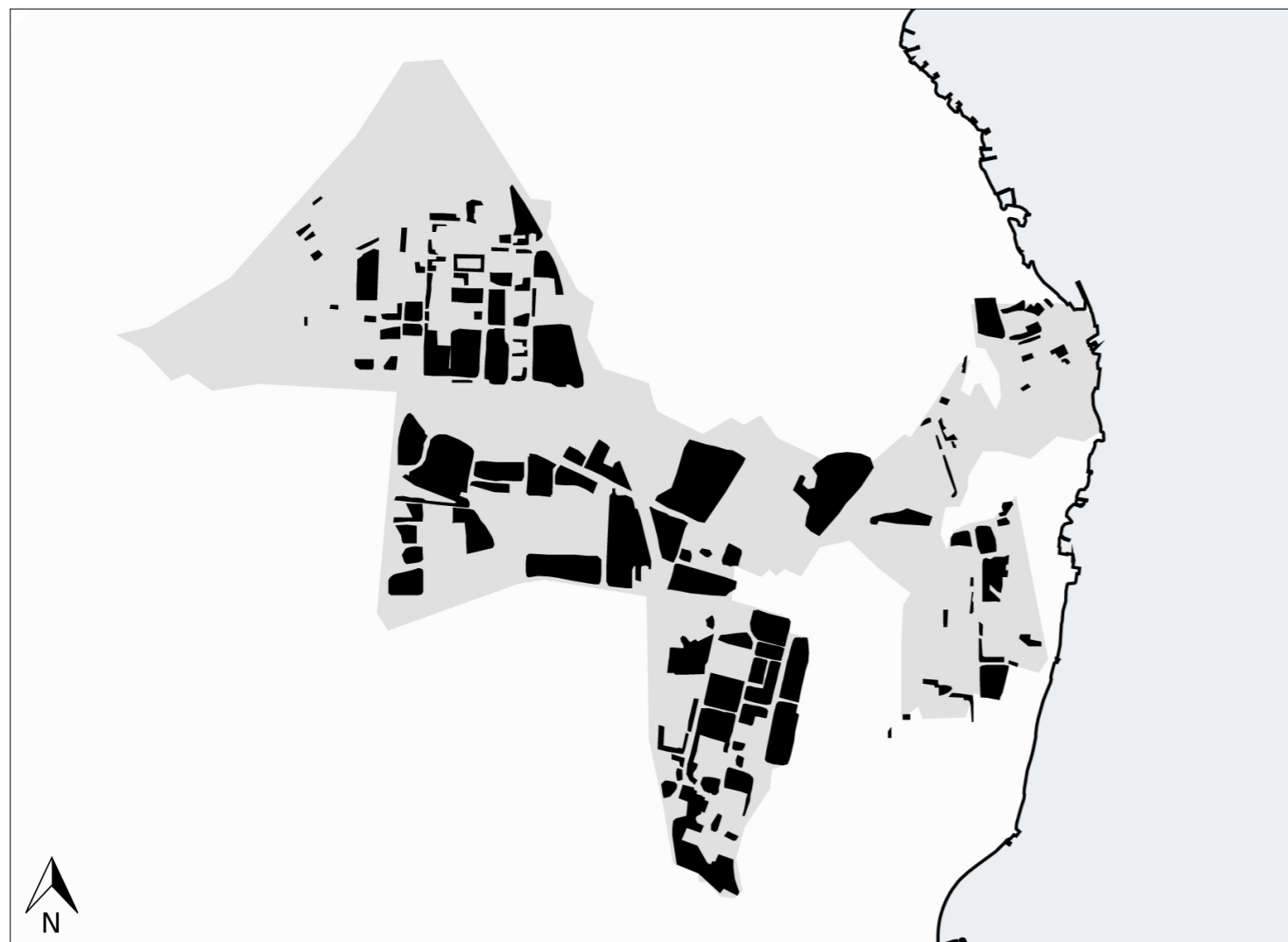
Offentlig grøntområde



Kartet viser offentlige grøntområder.

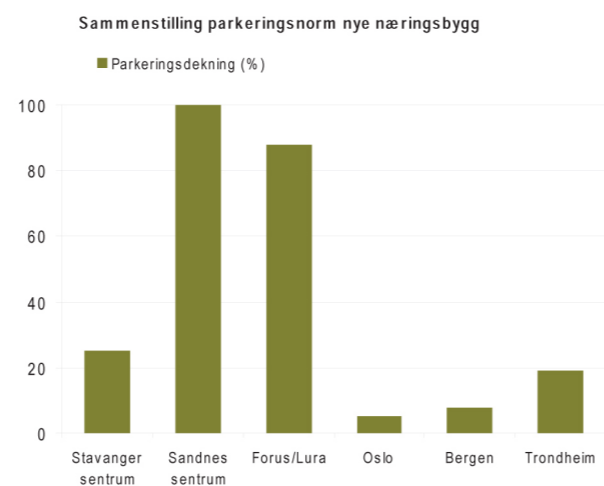
Målestokk 1:10000

Parkeringsareal

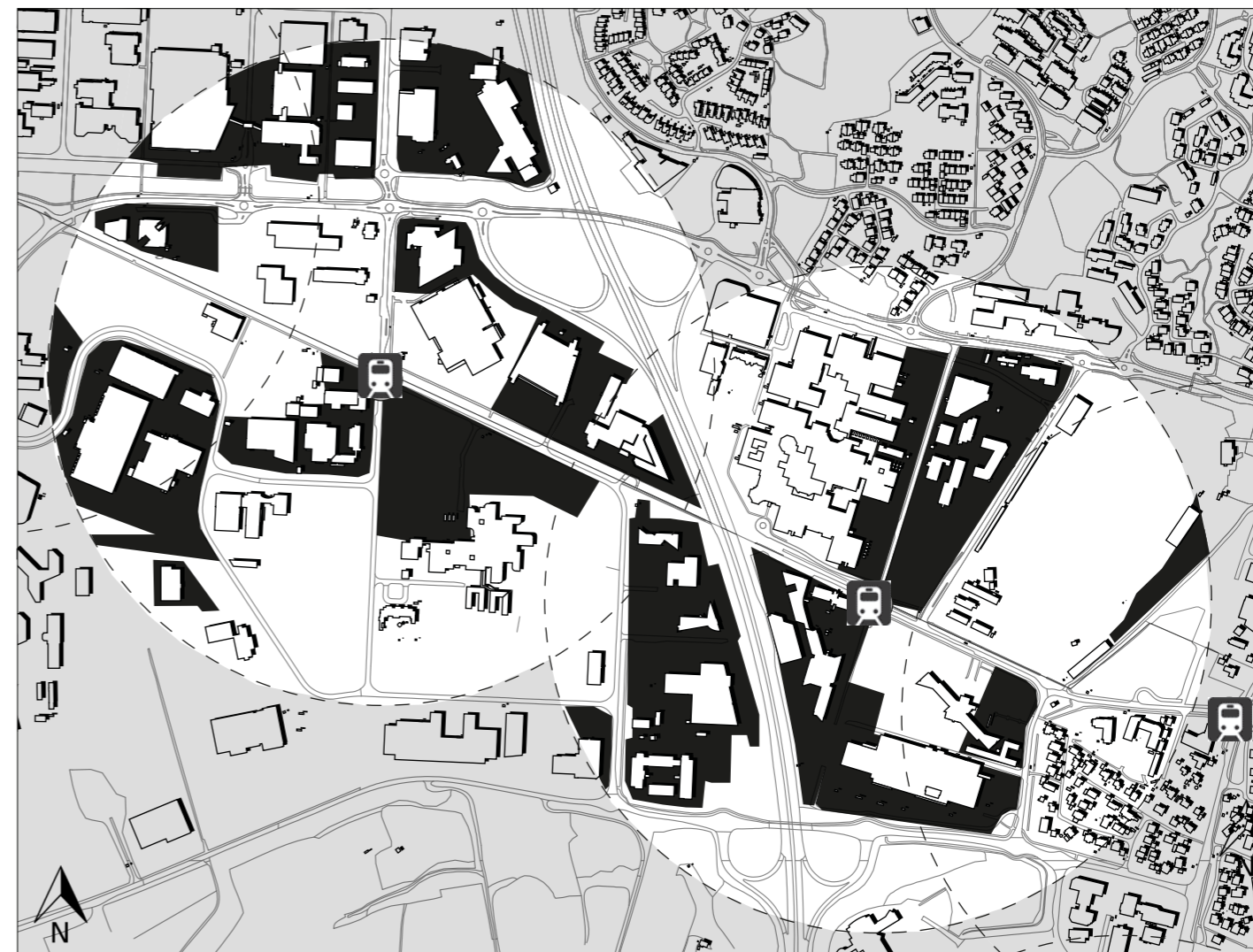


Målestokk 1:30 000

Området er preget av store parkeringsplasser og omkranser ofte bygningene. Forus Næringspark tillater i dag mellom 1-3,5 parkeringsplasser pr. 100 m² BRA. Den høye antall tillatte parkeringsplasser, skyldes delvis den manglende kollektivdekningen i området. Ingen virksomhet har til nå bygget ut så mange parkeringer som man har tillatelse til å bygge ut. (Sandnes_kommune et al. 2010)



Kart hentet fra Rogaland_fylkeskommune. (2009). KVV for Transportsystemet på Jæren- med hovedvekt på byområdet, Kollektivtransport, vegsystem, gang- og sykkel, arealbruk og andre virkemidler.

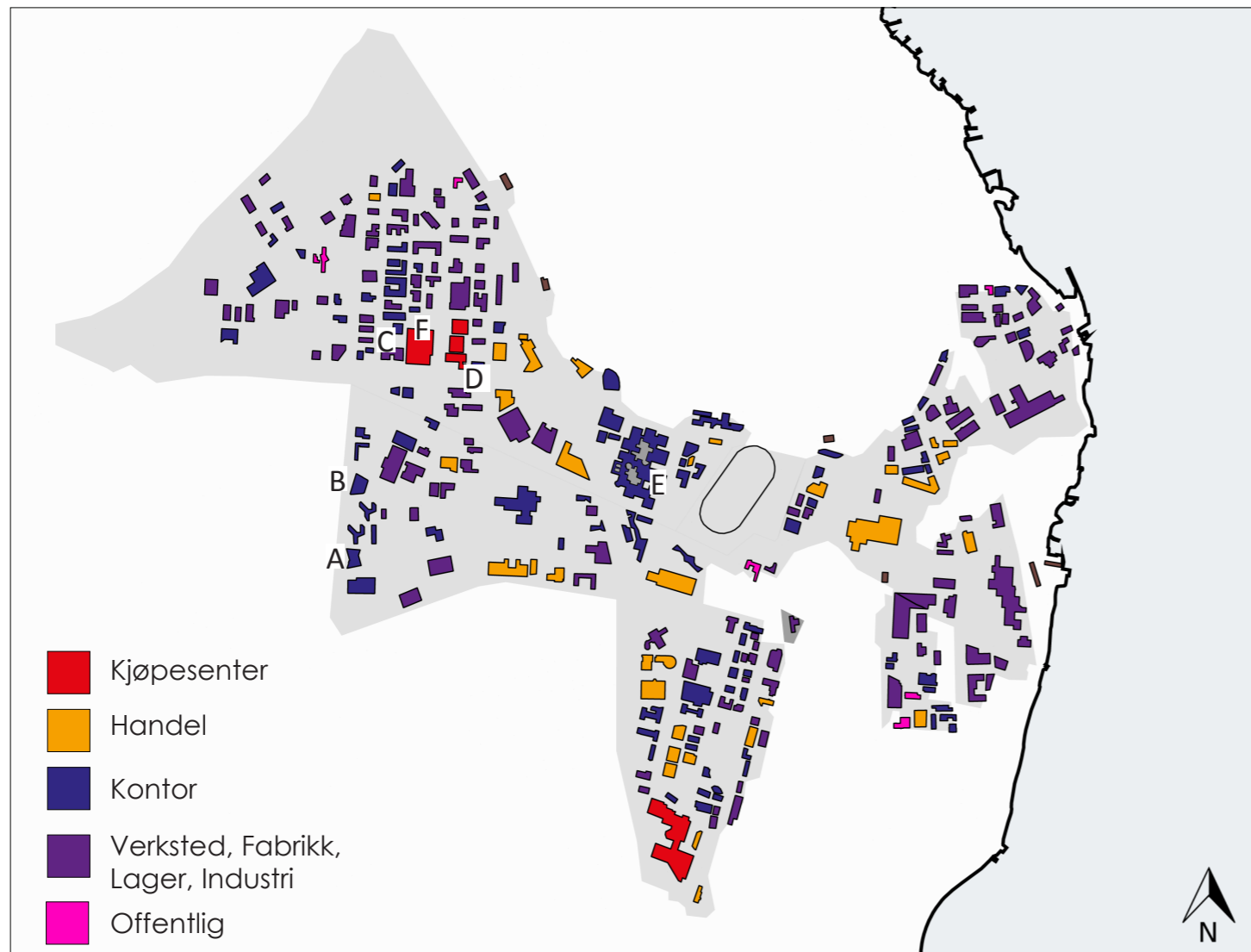


Målestokk 1:10 000

Kartet viser parkeringsareal innenfor knutepunktene.

Bygninger

Bygningsfunksjon



Målestokk 1:30 000

Byggene er valgt å deles inn i 3 kategorier, arkitektoniske bygg, landemerker og lave 2 etasjes bygg/lagerbygg. Arkitektoniske bygg er kontorbygg med en særegen arkitektur. Landemerker er bygg som har historisk betydning for området, her fremheves Statoil og Tvedtsenteret som de byggene som var en av de første som ble etablert da byggingen startet for fullt på Forus i slutten av 1990-tallet. Lave bygg/lagerbygg har en mer anonym utforming og mer praktisk rettet til bruken.

Her vises noen eksempler på bygg innenfor hver kategori:

Særpregne nybygg

Kontorbygg



Bilde hentet 26.04.13 fra <http://maps.google.no>

Kontorbygg



Bilde hentet 26.04.13 fra <http://maps.google.no>

Lave 2 etasjen bygg/lagerbygninger

Kontorbygg



Bilde hentet 26.04.13 fra <http://maps.google.no>

Lagerbygg



Bilde hentet 26.04.13 fra <http://maps.google.no>

Landemerker

Statoils hovedkontor

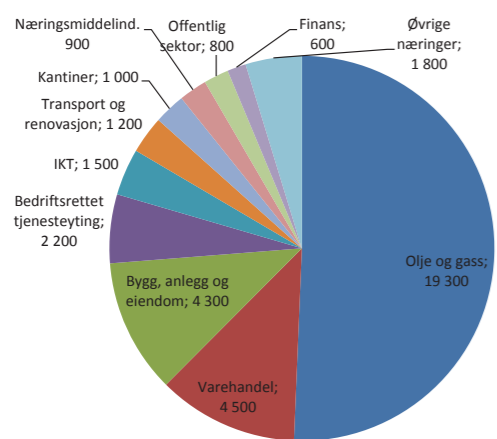


Bilde hentet 26.04.13 fra <http://maps.google.no>

Tvedt handelssenteret



Bilde hentet 26.04.13 fra <http://maps.google.no>



Området er preget av frittliggende store bygg med ensformig funksjon. Området har ingen boligbebyggelse. Flesteparten av de ansatte innenfor næring jobber i olje og gass virksomhet, som utgjør ca. 50 % av de satte i området. Den nest største næringen er varehandel, etterfulgt av bygg, anlegg og eiendom. (Iris 2012)

Figur hentet fra Iris. (2012). "This is a billion-dollar country", Ansatte og verdiskaping på Forus, 2012. Stavanger.

3.2 Oppsummering

Registeringstema	Dagens situasjon	Ønsket utvikling
Historien til Forus		
Historisk utvikling	Viktig bakgrunn for hvorfor Forus er blitt slik det er i dag.	Historiske strukturer tas vare på for å skape en tydelig struktur og identitet til området. Den tydelige "nerven" som delte Forus mellom de ulike gårdseierne, blir til hovedparkdraget gjennom Forus.
Areal		
Arealfordeling	I dag har Forus en ensidig arealutnyttelse.	Fra ensidig arealfordeling til mer allsidig område med funksjonsblanding, ulike typer gater, offentlige steder, ulike typer bolig og næring.
Topografi		
Høydelagskart	Forus har en flatt topografi omkranset av et småkupert terreng med småskala landskap.	Området omkring Forus har et småkupert terreng. Knytte Forus opp mot de mange fine utsiktspunktene.
Infrastruktur		
Veisystem	Veisystemet har en hovedretning nord-sør og en mindre god forbindelse øst-vest. Veiene har ikke en tydelig struktur som gjør orientering i området uoversiktlig.	Gjøre E39 til en mindre barriere mellom den østre og vestre delen av Forus.
Intern infrastruktur	Veiene har ikke en tydelig struktur og gjør orienteringen i området uoversiktlig.	Fra et veisystem til et gatesystem, hvor man legger vekt på et hierki av gater og en tydelig struktur.
Gang og sykkelstier	Gang og sykkelveier er parallelle og følger bilveiene. Veiene er oppstykket og kun mulig å krysse E39 i ytterkantene av området.	Legge til rette for gang og sykkelveier, som danner et helhetlig nettverk.
Blå og grønne områder		
Grønnstruktur og friluftsliv	Området har nærhet til natur og friluftsområder, men en dårlig tilknytning til omgivelsene.	Øke tilgjengeligheten til omkringliggende grøntområder for rekreasjon og friluftsliv. Knytte Forus opp mot det regionale turveinettssystemet.

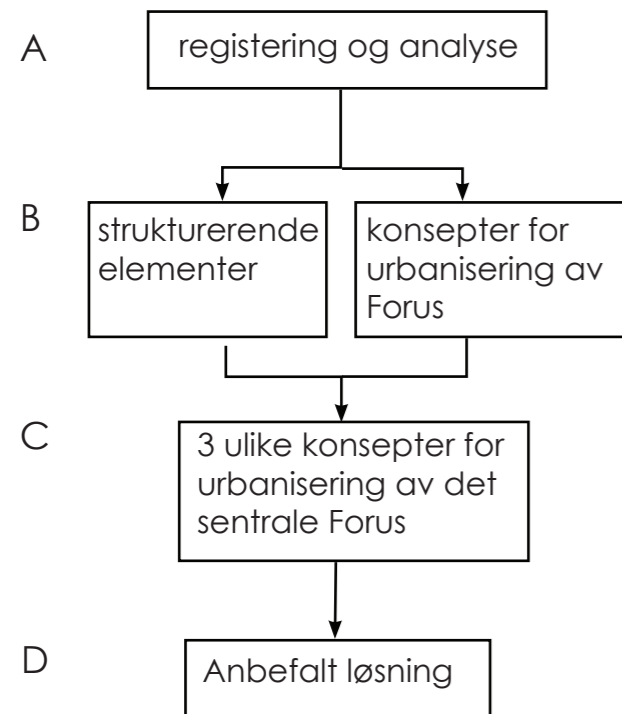
Grønne akser/veier	Den diagonale grønne akse er fremtredende i området. Rette grønne trafikkarealer går ut dra denne diagonalen.	Bygge videre på de tydelig grønne rette aksene for å styrke gatehierarkiet.
Private grøntområder	Flere av de store næringsbedriftene har større grønne områder rundt bygningene, men er ikke tilrettelagt for offentlig bruk.	Private grøntområder blir til offentlig grønt, for å legge til rette for mest mulig offentlig arealer.
Offentlig grønt	Området mangler offentlige uterom, skogen merket med lysegrønt på kartet er eneste offentlige grøntområde.	I et område ønsket med en blanding av funksjoner, hvor en også ønsker variasjon i offentlig rom, som "pocket parks", torg, parker, møtesteder
Kanaler	Kanalen som går diagonalt gjennom området er et tydelig og et særpreget element i området. Flere rette kanaler går ut fra denne diagonalen.	Kanalene brukes som et identitetskapende element og som en del av grønnstrukturen. Lukkete kanaler åpnes og er med på å skape en tydelig struktur til området.
Parkeringsareal		
Parkeringsareal	Området har store eksponerte og overdimensjerte parkeringsareal, ofte plassert foran bygningene. Dette fører til en favoritisering av bilen.	Restriksjoner på parkeringsareal, legge vekten heller på et godt kollektivtilbud.
Bygninger		
Funksjon	Området er preget av bygg med ensidig funksjon, største delen av byggene er rettet mot kontor og næring, særlig oljeindustrien, i tillegg til større varehus, handelssenter, bilforetninger og industri.	Bygg med flerfunksjonelle funksjoner, med både næring, handel og bolig. Flest mulig bygg med aktive fasader som har publikumsrettet funksjon i 1. etasje, som henvender seg mot det offentlige rom.
Struktur	Bygningsstrukturen består av større frittliggende bygg og med lite grad av hensyn til et overordnet plan for området. Byggene har gjennomsnittlig 2. etasjer.	Staoilbygget og Tvedt-senteret er viktige historiske strukturer og identitets skapende for området og integreres i ny bystruktur. Nye bygg plasseres i forhold til en tydelig gateplan/struktur. Ønske om en mye høyere arealutnyttelse.



Del 4: PRINSIPPER FOR URBANISERING AV FORUS



4.1 Hvordan utvikle noen prinsipper for en urbanisering av Forus?



A. Registrering og analyse

Del 3 viser en oppsummering av registreringer på Forus og ønsket utvikling. Dette tas videre i dette kapitlet og komprimeres til noen føringer og premisser.

B. Strukturerelementer og konsepter for urbanisering av Forus

Strukturerelementer er fastsatte strukturer som man må forholde seg uavhengig av konseptet man velger. Konseptene er en videreutvikling av oppsummeringen, registreringer og analyser, hvor essensen trekkes ut og komprimeres til 4 hovedpremisses.

C. 3 ulike konsepter

De strukturerelementene og konseptene for urbanisering av Forus legger grunnlaget for utvikling av 3 konsepter for det sentrale Forus. Konseptene drøftes med positive og negative konsekvenser. Dette danner grunnlag for et forslag til en anbefalt løsning.

D. Anbefalt løsning

Den anbefalte løsningen er en videreutvikling av konseptene. Her kombineres det beste fra konseptene i ett forslag på et strategisk nivå.

4.2 Strukturerende elementer

Føring er viktige elementer på Forus som legges til grunn for videre utvikling av området. Elementene er fastsatte strukturer i planen. Føringene sammen med konseptene for urbaniseringen av Forus danner et grunnlag for konseptene og drøfting av disse.

De ulike føringene er:

A= Naturgitte

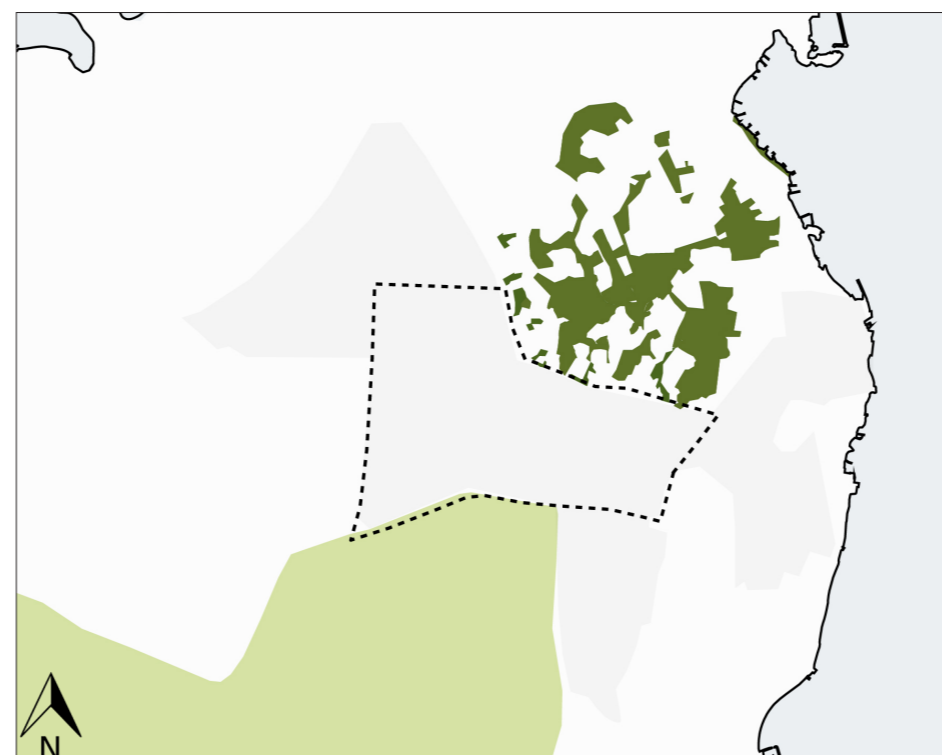
B= Infrastruktur

C=Bygninger

D= Andre strukturerte elementer

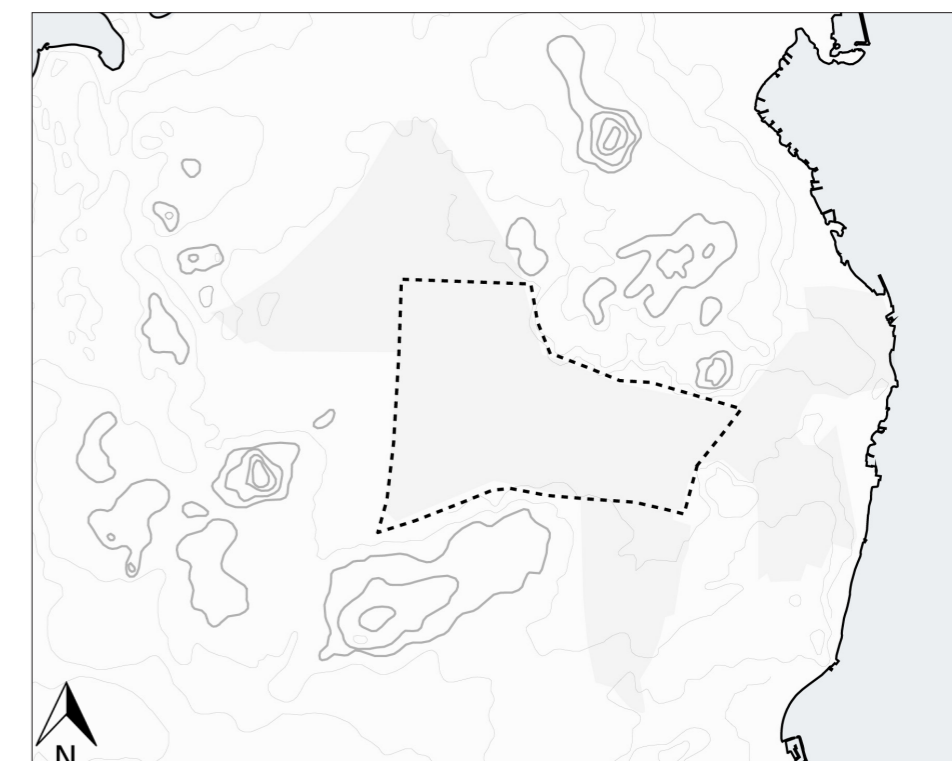
A: Det naturgitte

A.1: Naturområder



Området grenser til landbruksområder i sør og skogsområder i nord. Tilgjengeligheten til naturområder og rekreasjonsområder ønskes å styrkes ved å binde Forus tetter opp mot naturområdene.

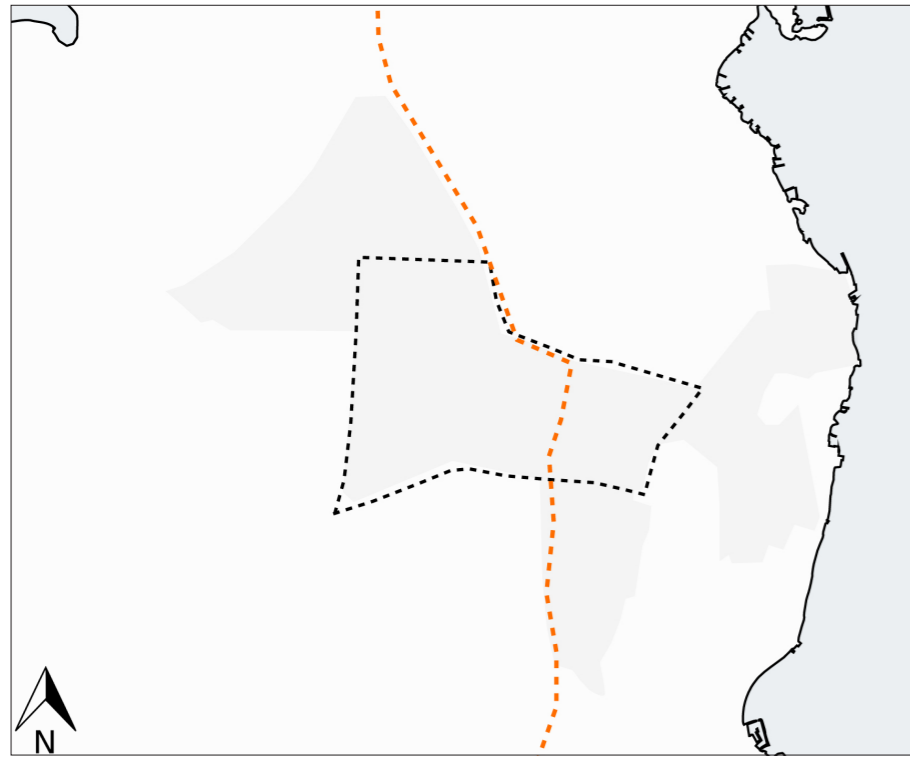
A.2: Terreng



Forus har et flatt landskap, grunnet blant annet den tidligere flyplassen som lå her. Terrengene rundt består av et småkupert landskap med gode utsiktspunkter.

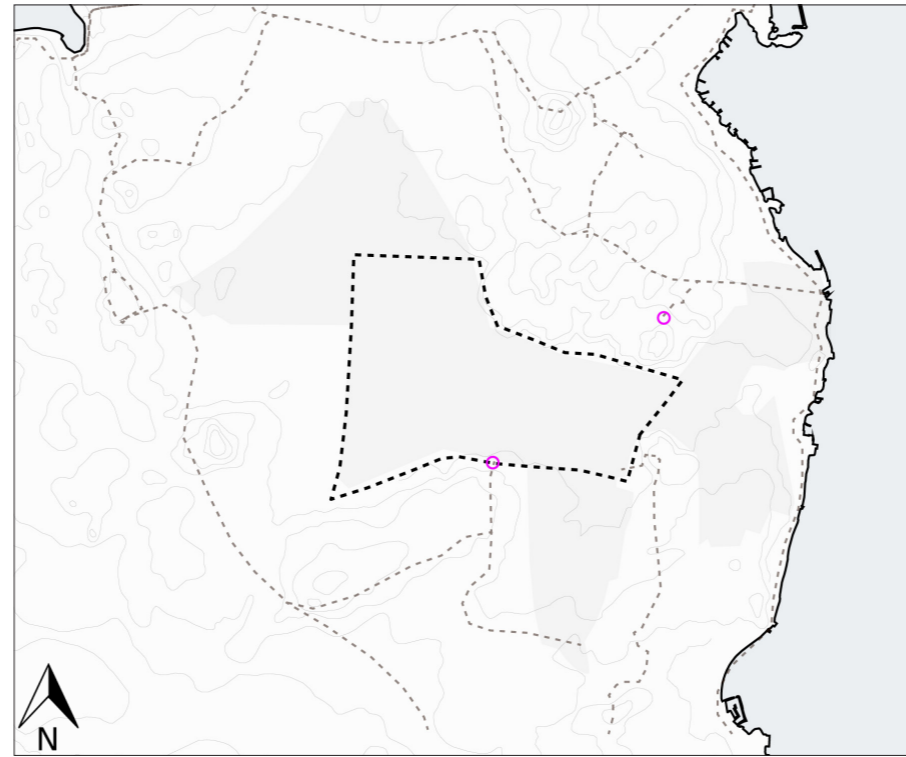
B: Infrastruktur

Sykelstamvei



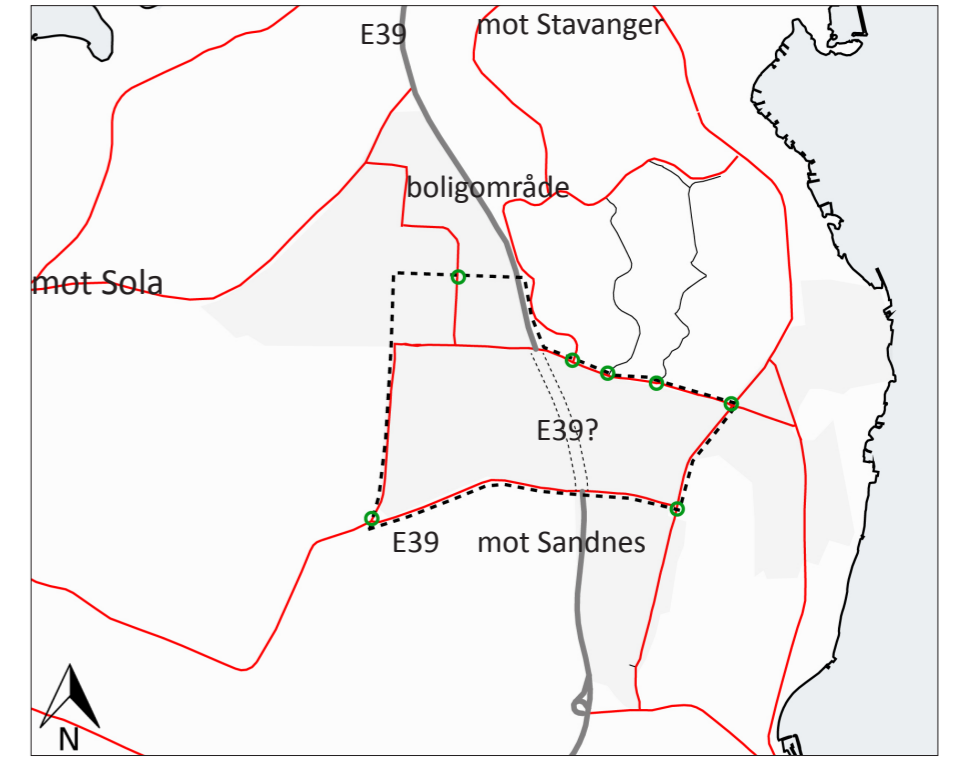
Det er planlagt en sykkelstamvei mellom Sandnes og Stavanger. Siden E39 legges i tunnel gjennom området, legges stamveien gjennom det "nye Forus".

Regionale turveinettet



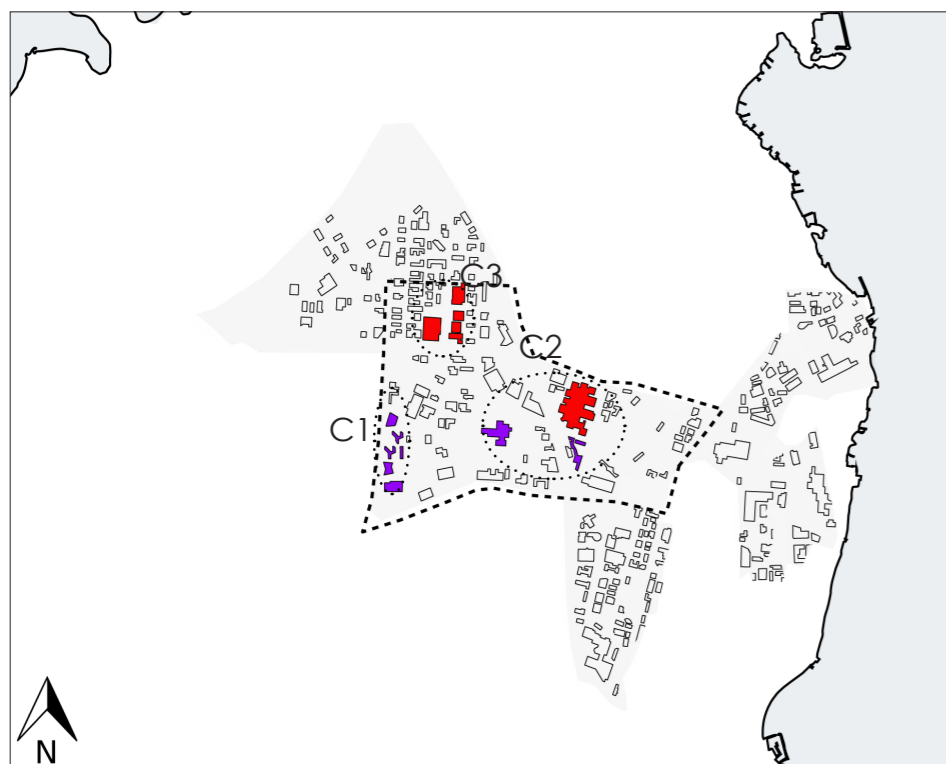
Det regionale turveinettet har en dårlig tilknytning til Forus. "Sirklene" på kartet viser hvor turveinettet brytes når stien møter Forus-området. Det er ønskelig å knytte Forus opp mot turveinettssystemet.

Veisystem



Kartet viser eksisterende veiforbindelser. Rød farge viser hovedveisystemet og svart interne veier til boligområder. De interne veiene på Forus er ikke tatt med i kartet grunnet en ufullstendig veistruktur og ønske om å utvikle et helhetlig veinettssystem. E39 gjennom blir drøftet i en egen alternativvurdering.

C: Bygninger



Fargelagte bygninger skal bevares, bygg uten farge kan bevares om det er mulig å tilpasses i ny bystruktur. Forus er preget av frittliggende bygg som ikke er plassert etter en tydelig bystruktur. Bebyggelsen har lav arealutnyttelse, ensidig funksjon og forholder seg i liten grad til gaten og det offentlige rommet. Bygninger som er særegne og identitetsskapende for Forus fremheves.

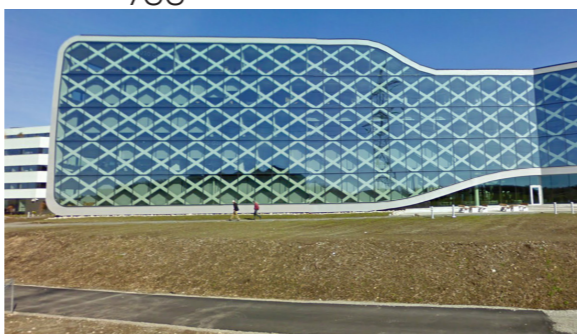
C1: Særpregne nye bygg

Parkeringshus



Bilde hentet 19.04.13 fra <http://maps.google.no>

Kontorbygg



Bilde hentet 19.04.13 fra <http://maps.google.no>

Dette er særpregne nye bygg. Bygningene er plassert i en stripe vest på Forus i området med lavest kollektivdekning. Området er rent bilbasert. Bygningene er signaturbygg, men de forholder seg i liten grad til gaten og det offentlige rommet. Kontorlokalene ønskes transformert fra store ensidige flater til publikumsrettete bygg med åpne fasader i 1. etasje som henvender seg mot gaten og det offentlige rommet.

C2: Statoil bygg



Bilde hentet 04.05.13 fra www.aftenbladet.no



Bilde hentet 19.04.13 fra <http://maps.google.no>

Oljen er en viktig del av Forus. 50 % jobber innen oljeindustrien. (Iris 2012) Helt siden 1966 har Forus vært relatert til oljeindustri, da man startet å fly oljearbeider til Nordsjøen fra flyplassen på Forus. (Eggebo 1992) Har valgt å bevare Hovedbygningen til Statoil og de andre statoil bygningne som ligger i nærheten. Hovedkontoret er et landemerke på Forus med de karakteristiske røde tårn, som blir et orienteringspunkt i området.

C3: Tvedtsenteret



Bilde hentet 19.04.13 fra <http://maps.google.no>



Bilde hentet 19.04.13 fra <http://maps.google.no>

Møbelsenteret Tvedt sammen med Statoils hovedkontor dominerte utbyggingen i starten av 1990-tallet (Eggebo 1992) og er et historisk og identitetsskapende bygg for Forus. I dag er det fremdeles møbelbutikk, men bygget er blitt større med flere butikker.

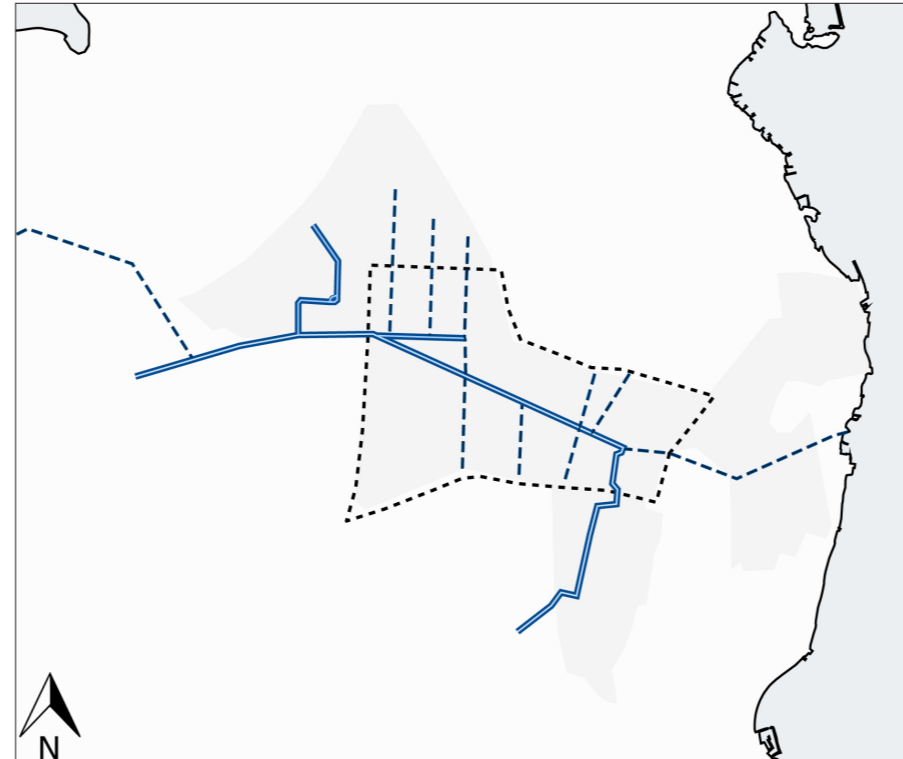
D: Andre strukturerende elementer

Kanalgraving i Stokkavatnet 1908



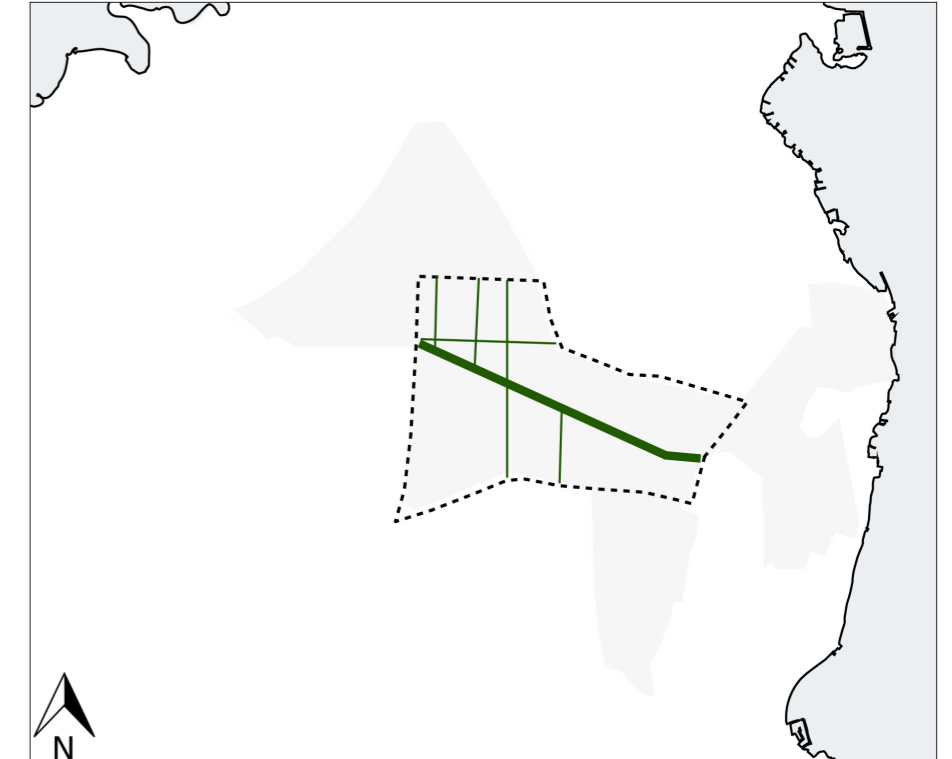
Bilde hentet fra boken "Vatnet som ble til by" av Aksel Eggebø

Åpne og lukkede kanaler på Forus



Kanalene er et sterkt identitetsskapende element på Forus. Det er et historisk element fra Stokkavannet ble tappet for vann og ble brukt til fruktbar jordbruksjord. Aksen nord-vest til sør-øst er fremtredende. Alle de gjenlukkede kanaler åpnes for skape et særpreg og en "signatur" til Forus. Kanalene er også et virkemiddel for å skape en tydeligere bystruktur, hvor man har en hovedkanal sentralt plassert på Forus med flere mindre kanaler som møter hovedkanalen.

Grøntakser

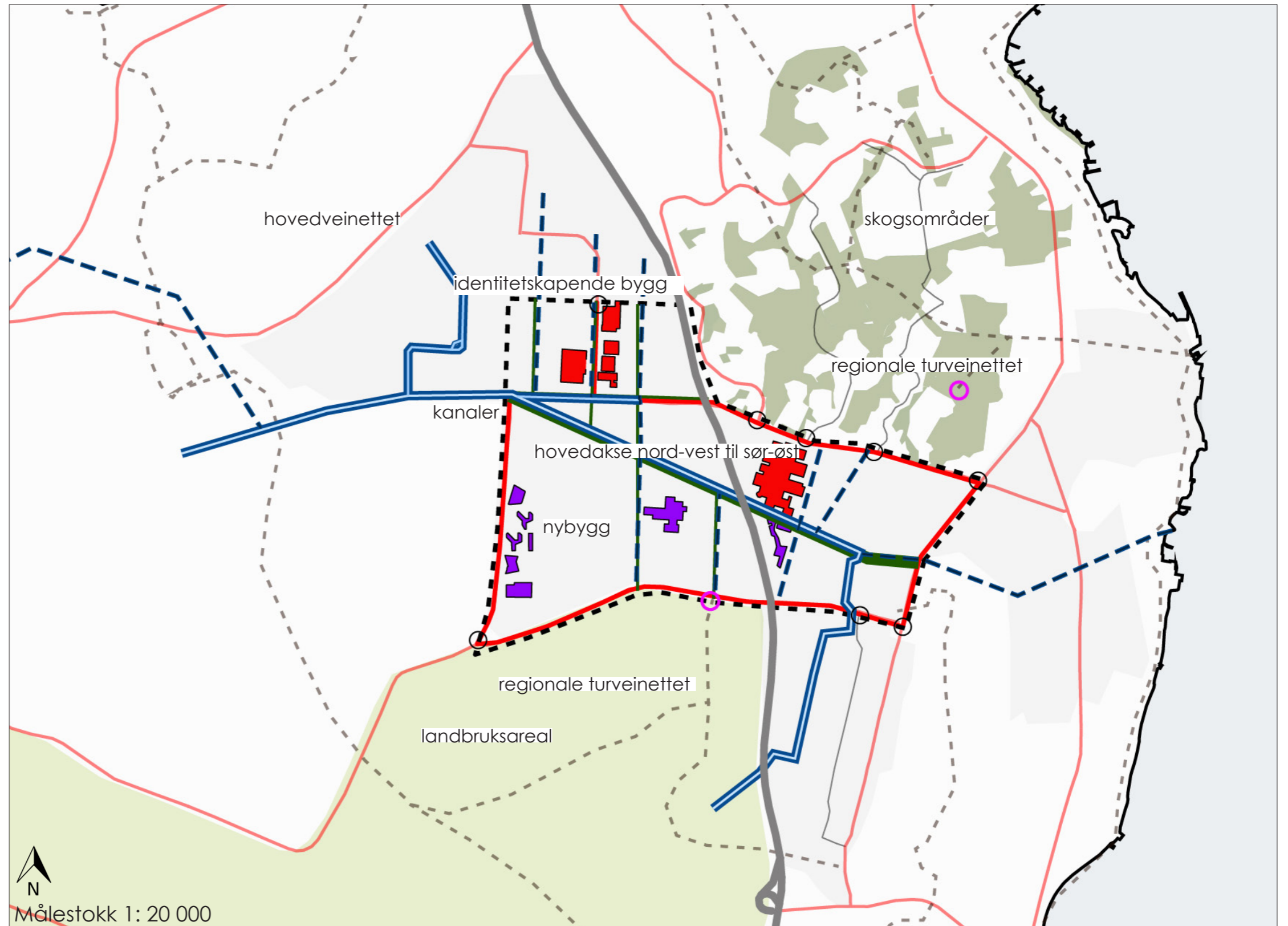


Grøntaksene følger kanalene. Aksen nord-vest til sør-øst som er en tydelig hovedakse, er ønskelig å styrke og gjøres til et tydelig parkdrag.

A,B OG C: Oppsummeringskart

Kartet viser alle føringene samlet på et kart. Disse føringene er definert på bakgrunn av oppsummering av registreringer og vil bli brukt videre i oppgaven med forslag til prinsipper for urbanisering av Forus.

- Skogsområde
- Landbruksareal
- avgrensning oppgaveområde
- “signal bygg”
- “nybygg”
- Kanaler
- Hovedveier



4.3 Konsepter for urbanisering av Forus

Konseptene er definert på bakgrunn av oppsummeringen av registreringene, se side 56. Oppsummeringen blir komprimert til 4 hovedkonsepter for urbanisering av Forus. Konseptene forklares med tekst, collager, og kart.

A: "Den blå og grønne byen"



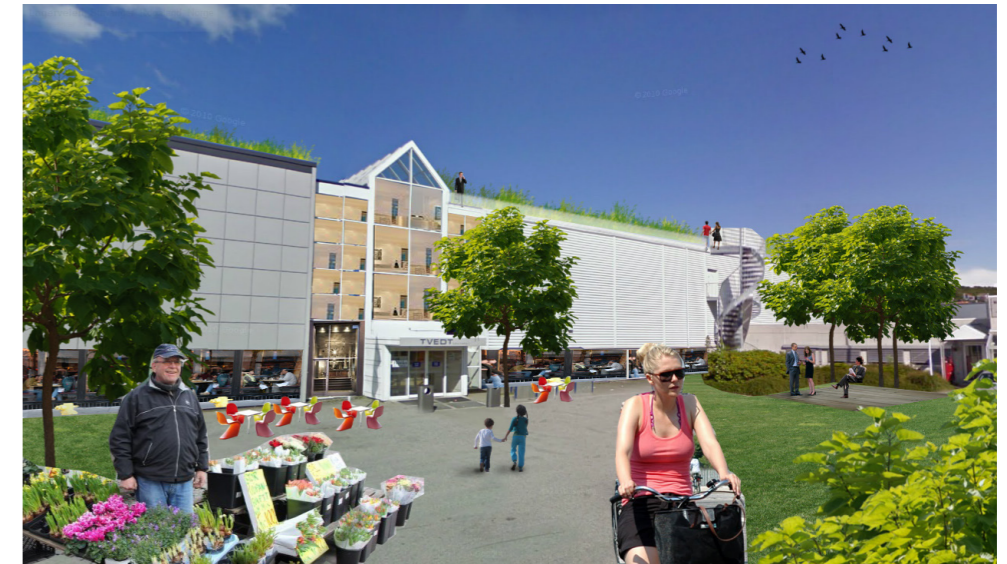
C: "Fra veien til gaten"



B: "Det offentlige rommet"



D: "Bebyggelse og fortetting"



A: "Den blå og grønne byen"

Forus knyttes opp mot omkringliggende naturområder. Dette er viktig grep ved urbanisering og fortetting, da behovet for rekreasjon og friluftsområder øker.

A1: Regional turveinettet

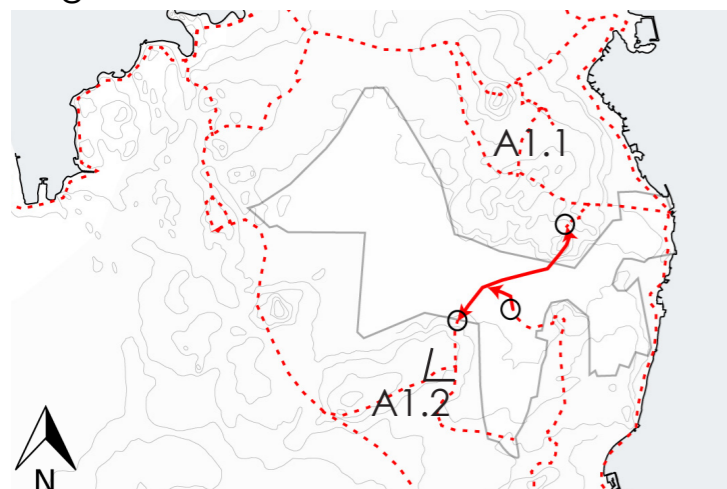
Det regionale turveinettssystemet knyttes sammen gjennom Forus, som skaper en forbindelse mellom skogsområdene med det småkuperte landskapet og jordbrukslandskapet.

A1: Regionale turvegnett

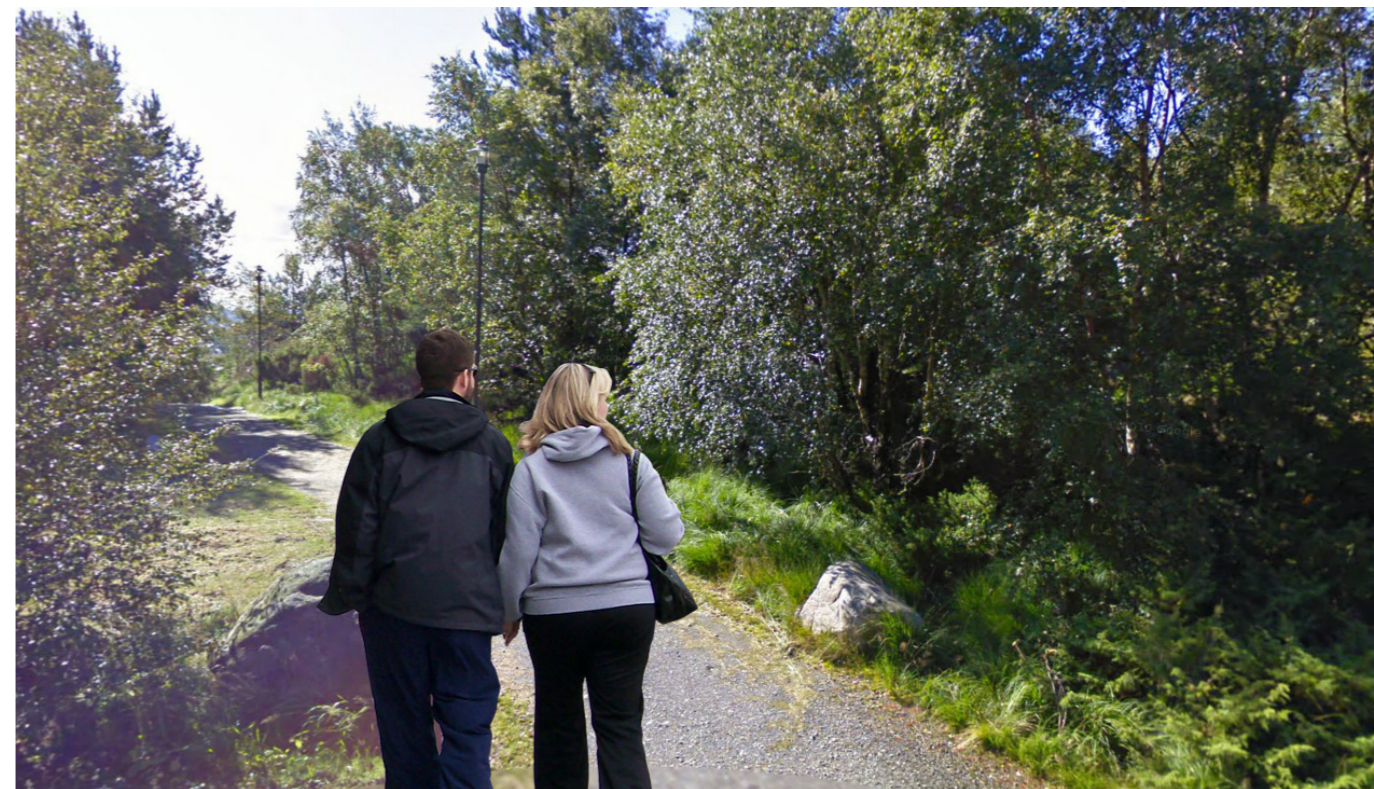
A2: Fra skog til landbruk og fra utsikt til utsikt

A3: Fra fjord til fjord

Regional turveinettet



A1.1 Tursti nord for Forus i skogsområder



Bilde hentet 19.04.13 fra <http://maps.google.no>, modifisert i Photoshop

A1.2. Tursti fra landbruksareal sør for Forus mot Forus

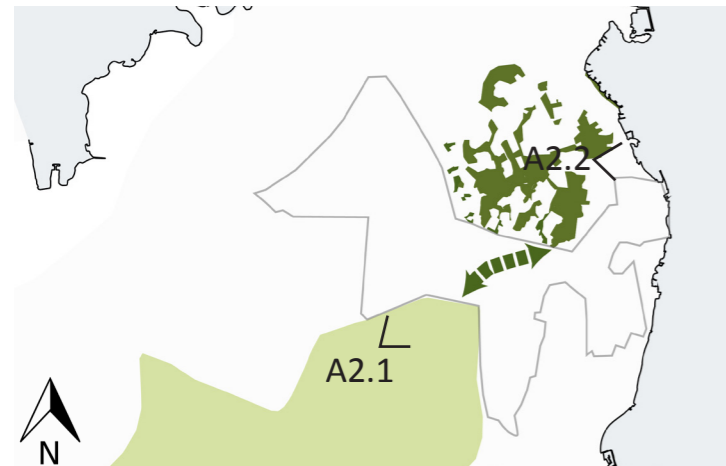


Bilde hentet 19.04.13 fra <http://maps.google.no>, modifisert i Photoshop

A2: Fra skog til landbruk og fra utsikt til utsikt

Området rundt Forus er preget av varierte naturområder. På Forus er det mange topper med god utsikt, som er et viktig referansepunkt for hele Nord-jæren. Det småkuperte landskapet er kontrast til det åpne, vide kulturlandskapet. Skogsområdene er en kontrast til jordbruksarealene. Området øst for Gandsfjorden er preget av en tydelig fjellprofil som ses fra store deler av Stavanger og Sandnes. Fjellområdene er en klar kontrast til Låg-jærens slettelandskap.

Fra skog til landbruk



Fra utsikt til utsikt



Fra Bærheimsnuten får man en fin utsikt mot Forus og kulturlandskapet. Fra skogsområde ser man Gandsfjorden og Lifjellene som en kulisse i bakgrunnen.

A2.1 Utsikt fra Bærheimsnuten



Bilde hentet 19.04.13 fra <http://maps.google.no/maps?hl=no&tab=il>, modifisert i Photoshop

A2.2 Utsikt fra skogsområdene

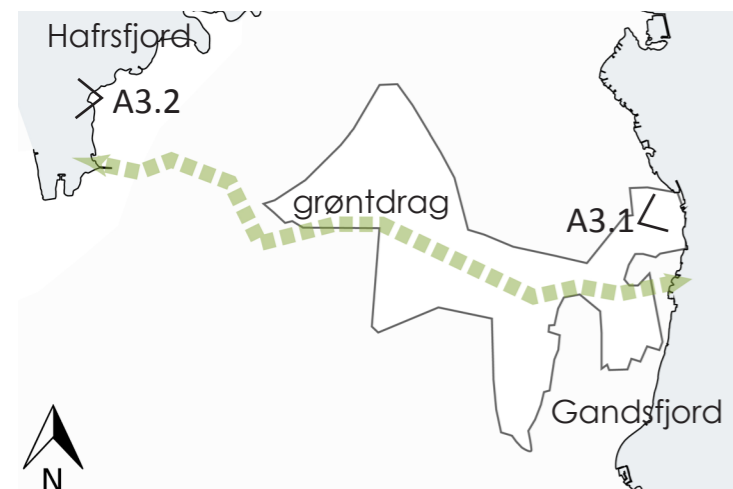


Bilde hentet 19.04.13 fra <http://maps.google.no/maps?hl=no&tab=il>, modifisert i Photoshop

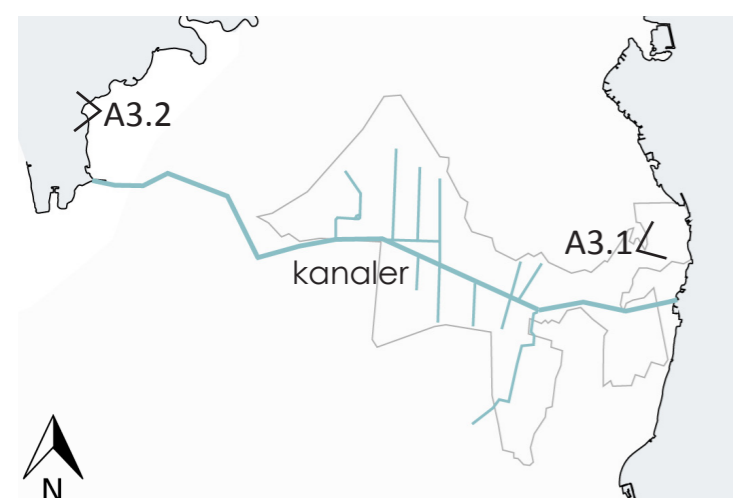
A3: Fra fjord til fjord

Kanalene på Forus er et historisk element fra da Stokkavannet ble tappet for vann og ble delt mellom gårdseierne. Kanalene skaper identitet og særpreg til området. Gjenlukkede kanaler åpnes og skaper en forbindelse fra fjord til fjord.

Grøntdrag, fra fjord til fjord



Kanaler, fra fjord til fjord



Bilde viser Gauselholmen som er en del av et særpreget område med små gresskledde holmer. Her ser man Lifjell i bakgrunnen som er en tydelig fjellprofil.

A3.1 Utsikt mot Gandsfjorden



Bilde hentet 19.04.13 fra <http://maps.google.no>, modifisert i Photoshop

A3.2 Utsikt mot Hafrsfjord



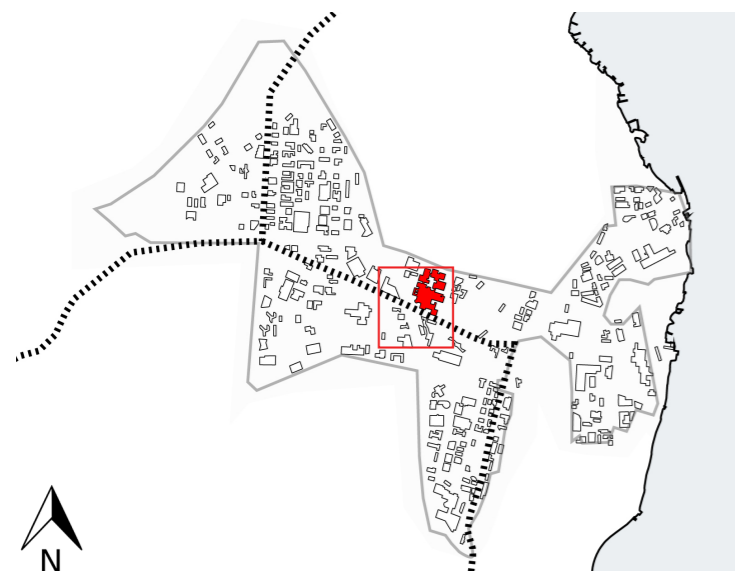
Bilde hentet 19.04.13 fra <http://maps.google.no>, modifisert i Photoshop

Bilde viser Ytraberget på Sola med utsikt utover Hafrsfjord

B "Det offentlige rommet"

Forus skal tilby et mangfold av offentlige byrom, som "pocket parks", torg, parker og mindre møtesteder. Bygg skal henvende seg mot det offentlige rom. 1 etasje i bygg skal ha åpne publikumsrettet næring som detaljhandel, restaurant, cafe eller lunsjsteder for ansatte. Deler av de store eksponerte parkeringsarealene benyttes til offentlige rom.

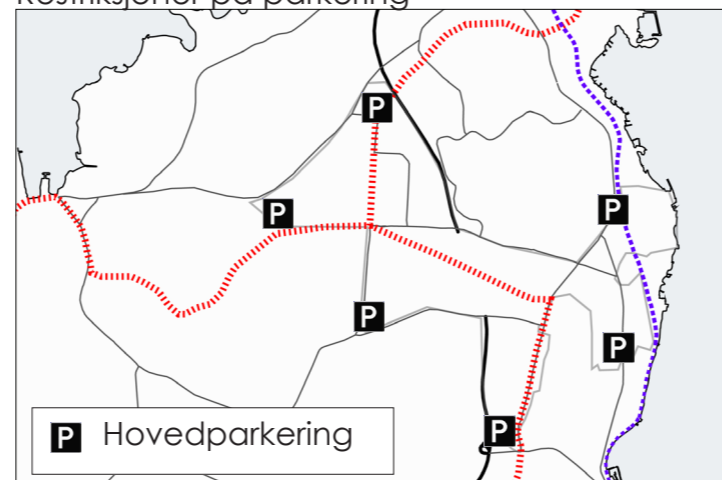
Rødt område på kartet viser hvor bildene B1.1 OG B1.2 er hentet fra.



B1.1 Dagens situasjon

Hovedparkeringen er plassert i ytterkant av Forus ved innfartsveiene, ved bybanetraseen og ved toglinjen. Prinsippet er at bybanen skal betjene området i hverdagen sammen med tog og buss. Bilkjøring tillates på området, men det innføres kun timesparkering. Unntak for beboere på Forus som har behov for parkering til leilighet.

Restriksjoner på parkering



B1.1 Ønsket situasjon

Parkeringsarealene foran Statoil blir til offentlig parkrom. Glassfasader i 1. etasje benyttes mot det offentlige rommet. Private oppholdareal for ansatte legges til taket av bygget. Parken kan benyttes til både lunsjpausen eller til møtet kan legges her. Parkeringen legges til mer diskrete områder.

B1.1 Dagens situasjon: Statoil bygget med eksponert parkering



Bilde hentet 19.04.13 fra <http://maps.google.no>

B1.2 Ønsket situasjon: Statoil bygget med offentlig parkrom

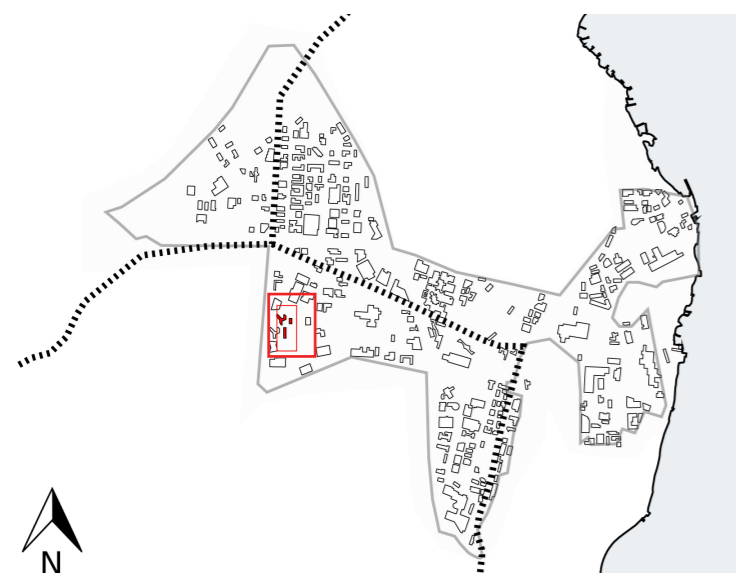


Bilde hentet 19.04.13 fra <http://maps.google.no>, modifisert i Photoshop

C "Fra veien til gaten"

Gaten karakteriseres ved et definert gaterom. Husfasader, vegetasjon eller andre elementer definerer rommet. Adkomst til bygninger fra gaten. Vegarealet neddimensjoneres til større gateareal. (Miljøverndepartementet 2013)

Rødt området på kartet viser hvor bildene 1, C1.2 OG C1.3 er hentet fra.



C1.1 Dagens situasjon

Bilen er det dominerende elementet. Parkeringshuset til høyre viser en monoton og ikke publikumsrettet fasade mot veien. Parkering på begge sider.



Bilde hentet 19.04.13 fra <http://maps.google.no>

C1.2 Ønsket situasjon

Her legger man opp til tett bebyggelse langs gaten. Byggene henvender seg mot gaten ved åpne publikumsrettete fasader. Variasjon i arkitektur. Parkeringshus rives og ny bebyggelse erstatter bygget.



Bilde hentet 19.04.13 fra <http://maps.google.no>, modifisert i Photoshop

C1.3 Ønsket situasjon

Her beholdes parkeringshuset og transformeres til et offentlig bygg med publikumsrettet næring i 1. etasje. Foran bygningen etableres en større felles park.



Bilde hentet 19.04.13 fra <http://maps.google.no>, modifisert i Photoshop

C “Fra veien til gaten”

C2.1 Dagens situasjon

Bilde viser to av Statoilbygg som er separert på hver sin side av bilveien, midtrabatten og kanalen.

C2.1 Dagens situasjon



Bilde hentet 19.04.13 fra <http://maps.google.no>

C2.2 Ønsket situasjon

Fra bilvei til et kollektivtbasert område med bybanetraseen. Bybanen blir en naturlig del av parkdraget hvor skinnene har gressunderlag. Byggene henvender seg mot parken ved å ha åpne glassfasader. Det skapes en veiforbindelse mellom de to byggene og opplevelsen av et helhetlig område styrkes. Det skapes tilgjengelighet til kanalen med trapper ned til vannet.

C2.2 Ønsket situasjon



Bilde hentet 19.04.13 fra <http://maps.google.no>, modifisert i Photoshop

Rødt området på kartet viser hvor bildene C2.1 og C2.2 er hentet fra.

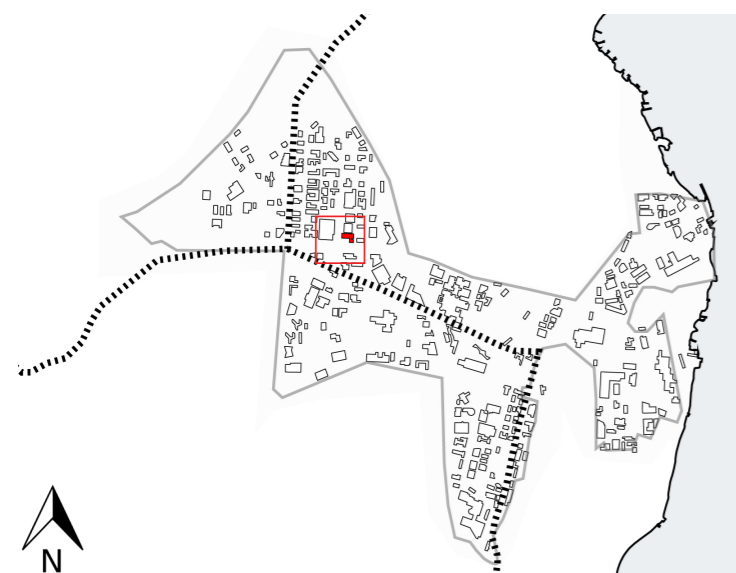


D "Bebyggelse og fortetting"

Bebyggelsen skal ha funksjonsblanding hvor både bolig, handel og næring inngår for å skape liv til ulike tider av døgnet på Forus.

En høyere arealutnyttelse som frigjør andre arealer til byrom og møtesteder. Her følges forslaget til reguleringsplan for Forus næringspark om en generell byggehøyde på 5 etasjer og på utvalgte steder 7-8 etasjer ved kollektive knutepunkt. (AROS 2005)

Rødt området på kartet viser hvor bildene D1.1, og D1.2 er hentet fra.



D1.1 Dagens situasjon

Tvedt-senteret med ensformig funksjon og monotone fasade.

D1.1 Eksisterende situasjon, inngang til Tvedtsenteret mot hovedveien



Bilde hentet 19.04.13 fra <http://maps.google.no>

D1.2 Ønsket situasjon

Grønnere og frodigere offentlig uteareal. Torghandel, parkområde, utecafe, publikumsrettete fasader legger til rette for bylivet. En vindeltrapp fører opp til takhagen.

D1.2 Ønsket situasjon



Bilde hentet 19.04.13 fra <http://maps.google.no>, modifisert i Photoshop

4.4 Alternativvurdering av E39 gjennom Forus

E39 er en tydelig barriere gjennom Forus som er styrende for byutviklingen i området. I oppgaven blir 6 ulike alternativ presentert, hvor alternativ 0 er dagens situasjon. Alternativene blir presentert som enkle prinsipper og drøftet opp mot konsekvenser valget får for både regionen og for Forus området. Dette er subjektive kriterier målt opp mot kriterier som er viktig i oppgaven for ønsket utvikling av området. Kriterier som blir særlig lagt vekt på er:

- Hvordan alternativet legger opp til en sammenknytning av naturområder og

regionale turveinettssystemer?

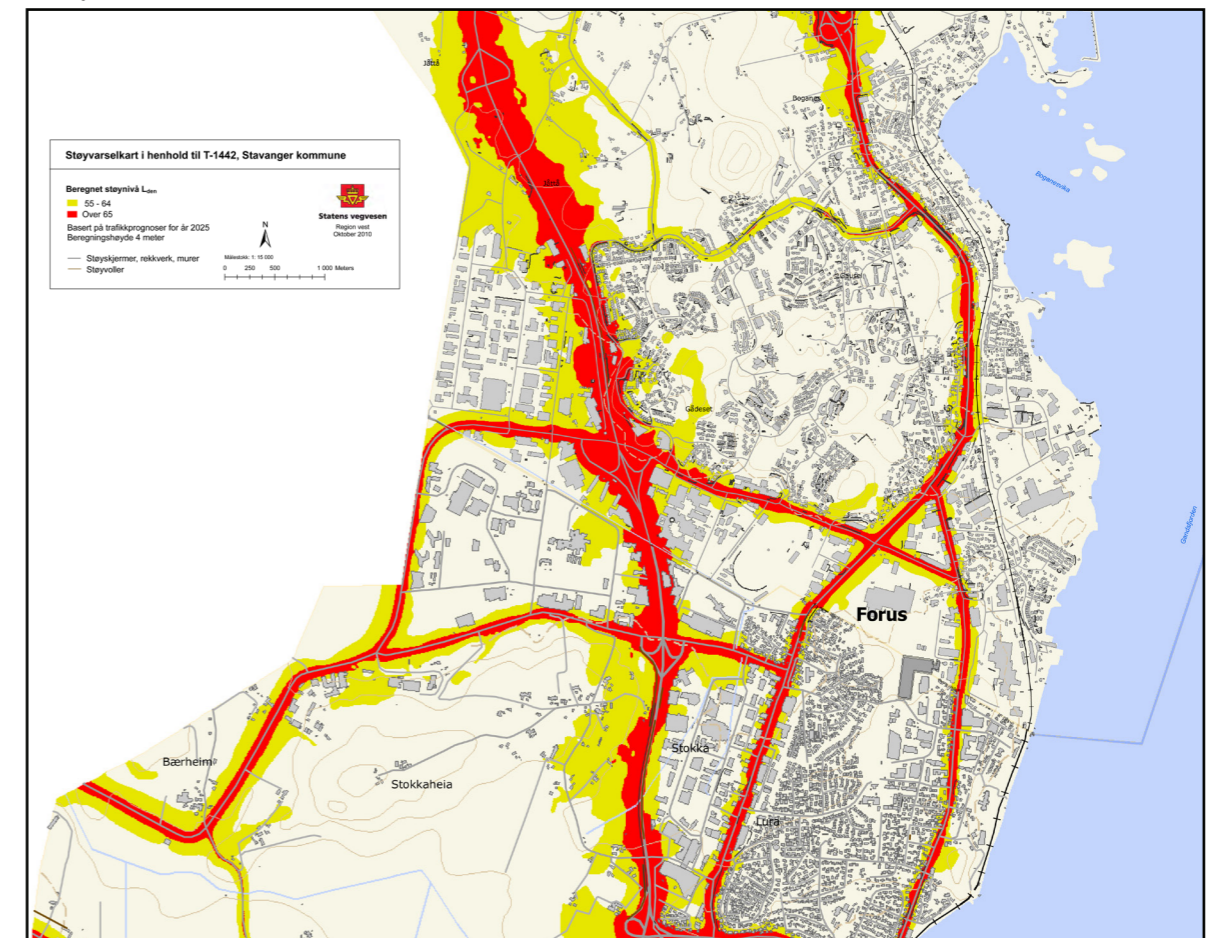
- I hvilken grad bidrar løsningen til reduksjon av støy og luftforurensing?
- Hvor store areal frigjøres til utbygging?
- Hvor tydelig er grepet, det vil si i hvilken grad bidrar alternativet til en helhetlig utvikling av Forusområdet, hvor E39 ikke er en barriere?
- Hvordan påvirker alternativet regionale miljøkvaliteter som naturmiljøer, grønnstruktur, friluftsliv, landbruk?

Viser E39 gjennom Forus, en 2-felts vei



Bilde hentet 20.04.13 fra <http://maps.google.no>

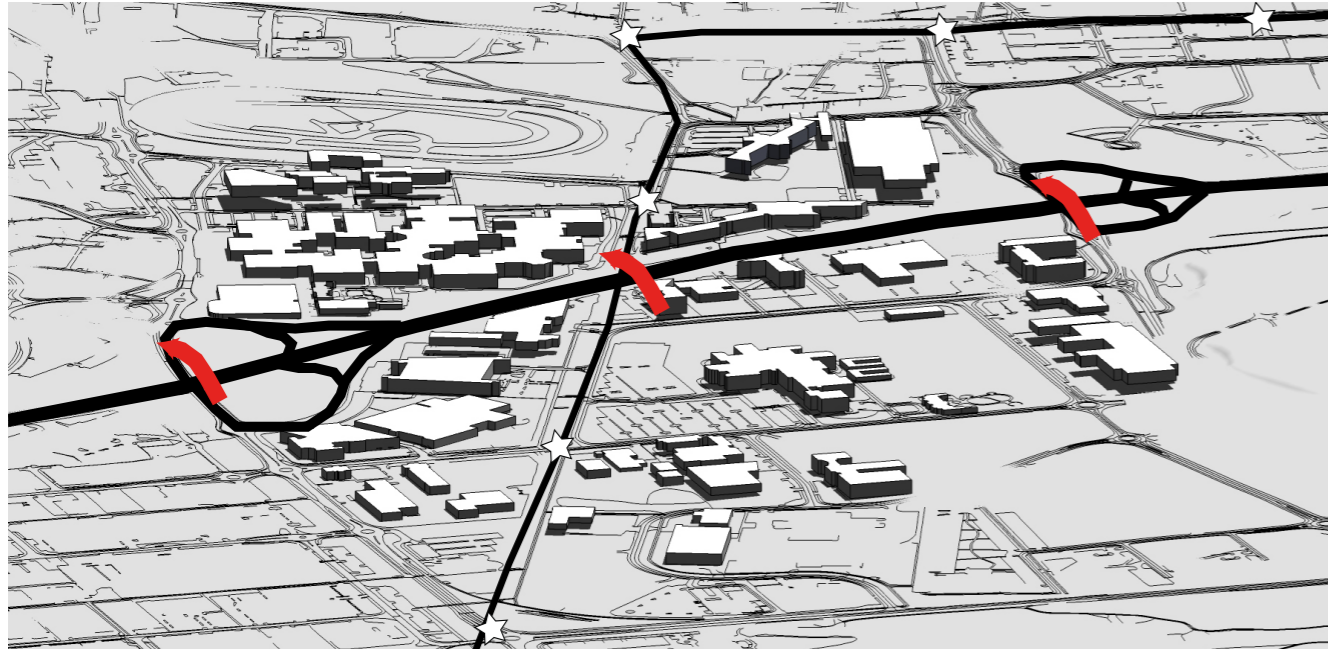
Støykart



Kart hentet 15.04.13 fra <http://www.vegvesen.no>

Kartet viser et høyt støynivå på E39

Alternativ 0: Eksisterende situasjon med broer over E39



- + broen brukes som landemerker på Forus, identitet skapende med arkitektonisk utforming
- + skaper enkelte steder forbindelser mellom øst og vest av Forus

- Støy og luftforurensning gjør området i tilknytning til E39 lite eget for boligbebyggelse
- E39 er fremdeles en tydelig barriere
- dette grepet gir et klart signal om at bilen fremdeles er 1.prioritet, og kollektivtrafikk, gang og sykkel må vike for bilen

Dette er en eksisterende situasjon med broer over E39. Midterste bro er en planlagt bro kun for kollektivtrafikk. Inspirasjonsbildene viser eksempler på andre typer broer som krysser trafikkerte veier og som kan brukes i en videreutvikling av gang, sykkel og kollektivbroer på Forus.

Gangbro, Chicago, USA



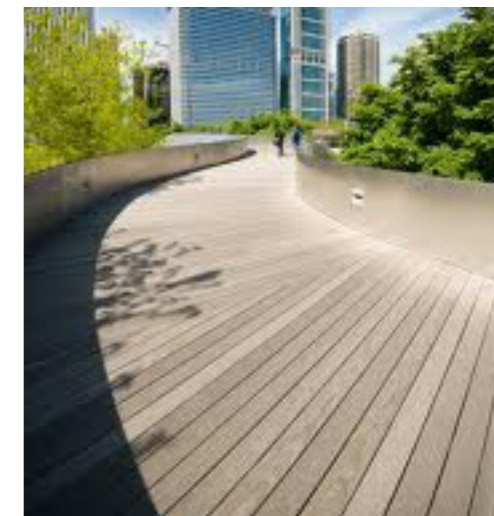
Bilde hentet 20.04.13 fra <http://www.triposo.com/>

Planlagt bro over E39



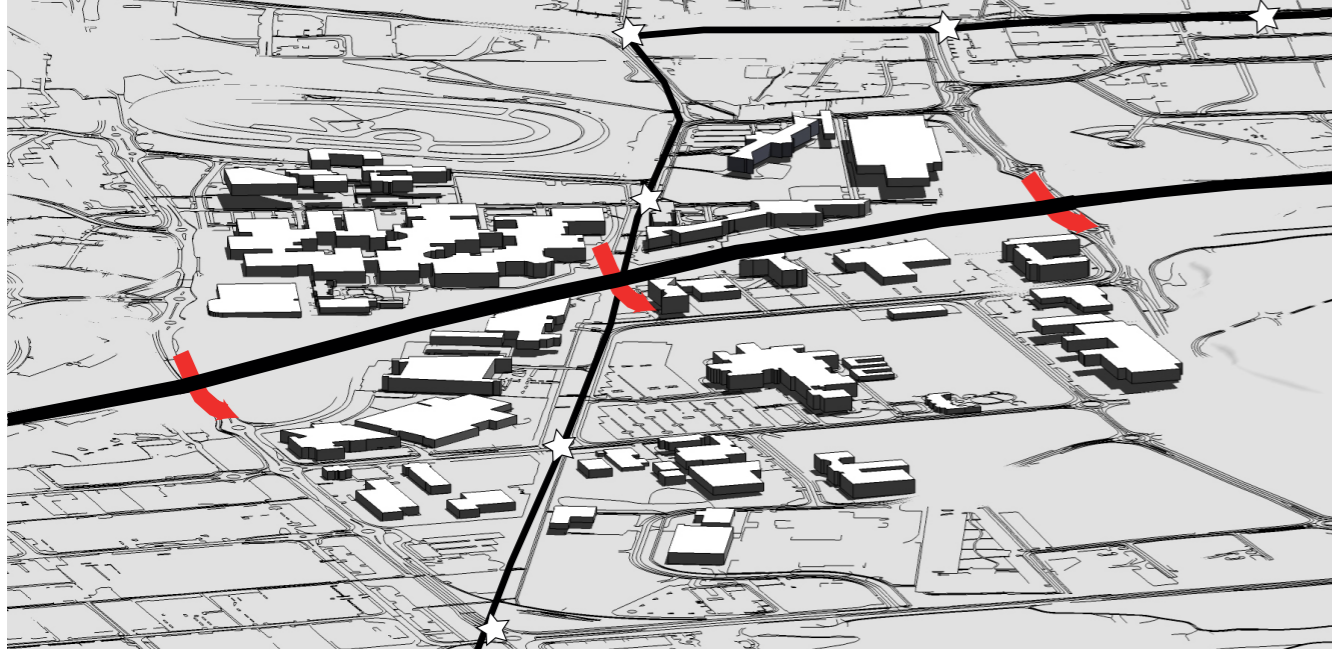
Skisse hentet 01.03.13 fra <https://www.sandnes.kommune.no>

Gangbro, Chicago, USA



Bilde hentet 20.04.13 fra <http://commons.wikimedia.org>

Alternativ 1: Underganger



+ frigjør areal under E39 til andre formål og aktiviteter som "skating", kunstutstillinger og kinofremvisninger

+ skaper enkelte steder forbindelse mellom øst og vest av Forus

- kan være utrygge steder å oppholde seg på kveldstid, hvis man ikke bruker belysning på rett måte og har store nok dimensjoner på undergangen

- som i alternativ 0, er dette et grep hvor bilen fremdeles er 1.prioritet på Forus

Drammensbrua

Lyssetting av Drammensbrua på kveldstid



Bilde hentet 30.04.13 fra www.geocaching.com

Lyssetting av Drammensbrua på kveldstid



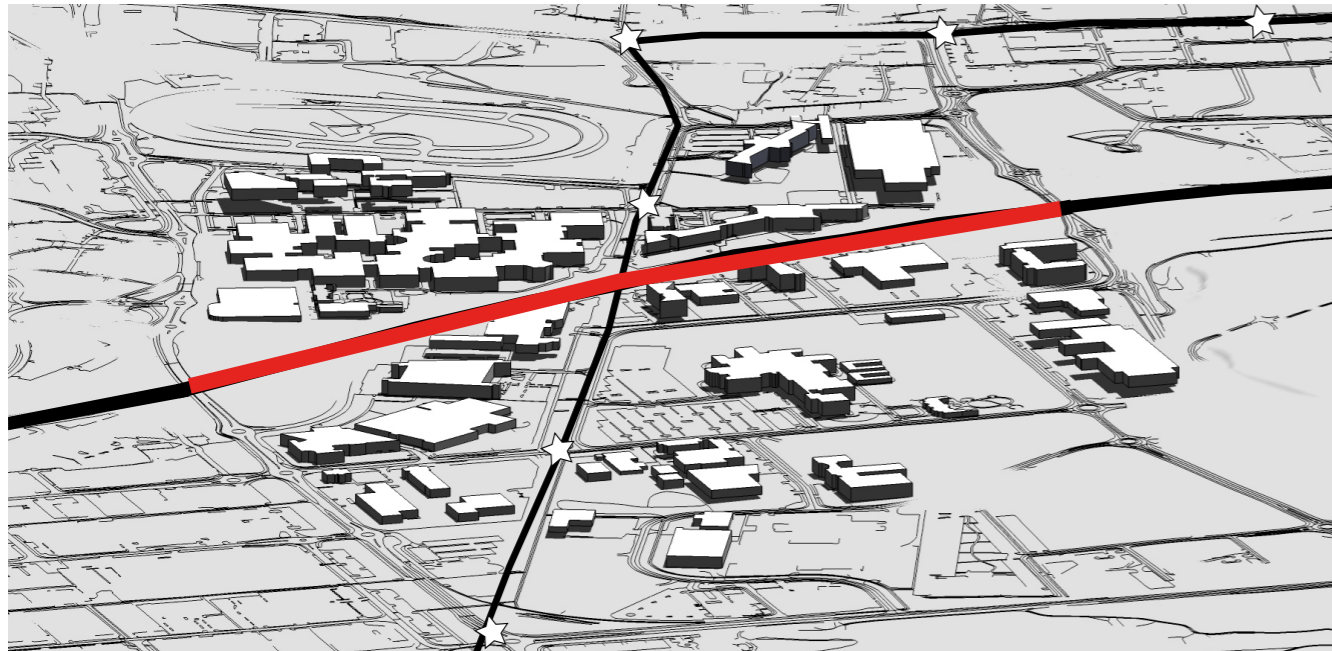
Bilde hentet 30.04.13 fra akam.stage.hw.no

Skatepark under brua



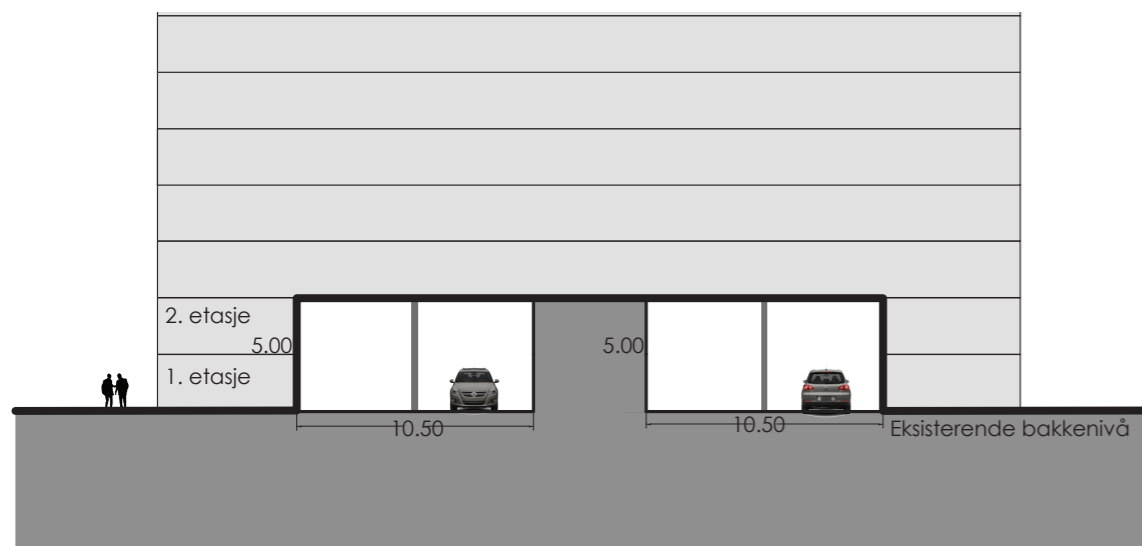
Bilde hentet 30.04.13 fra www.wiig.no

Alternativ 2: Lokk med bebyggelse



- + lokket frigjør areal til utbygging
- + unngår ramper, da lokket ligger på bakkeplan
- + unngår støy og forurensing
- skaper en stor barriere mellom øst og vest av Forus
- bidrar ikke til å skape en forbindelse mellom naturområdet

Lokk over E39



Westside shopping and leisure center, Finland

Lokket er "inngangsportalen" til Bern. Bildet viser et lokk i Finland over jernbanen. Her er det bygget en ishockey arena, boligblokker og et hotell.



Skisse hentet 19.04.13 fra <http://daniel-libeskind.com>

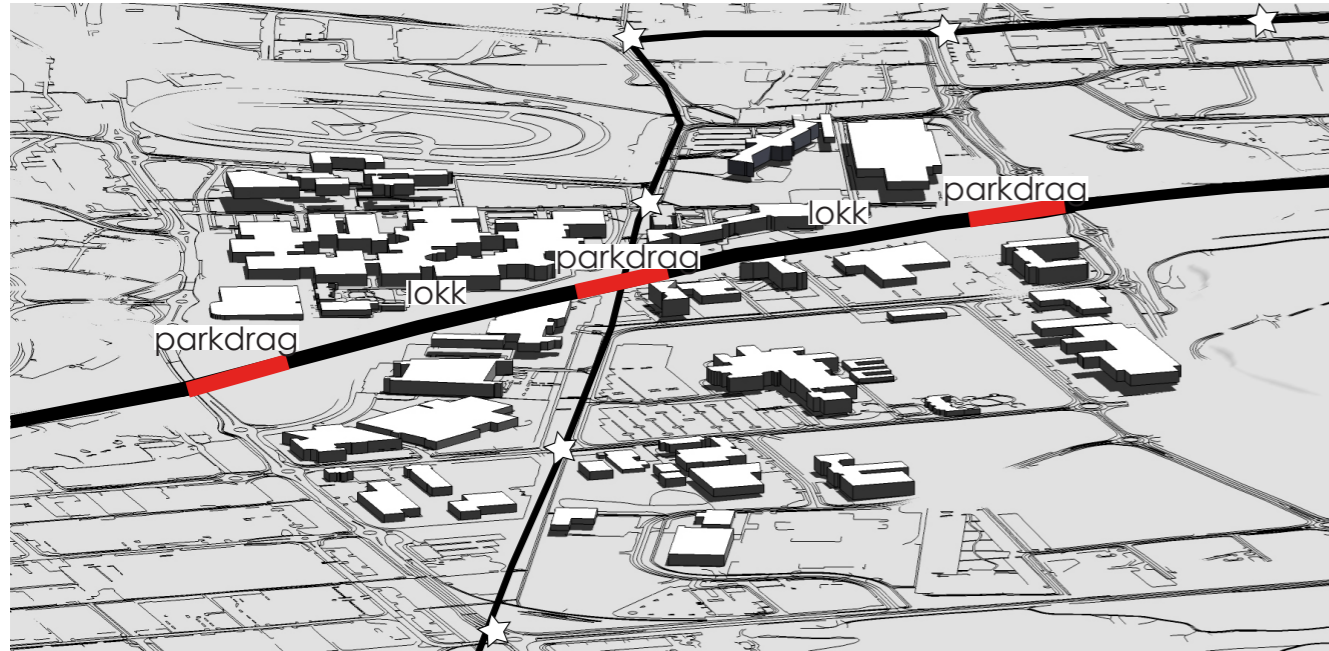
Tampere central deck and arena, Sveits

Bilde viser et lokk som er plassert over A1 motorveien i Bern, Sveits. På lokket er det bygget butikker, restauranter, barer, hotell, kinosenter, innendørs badeland og boliger.



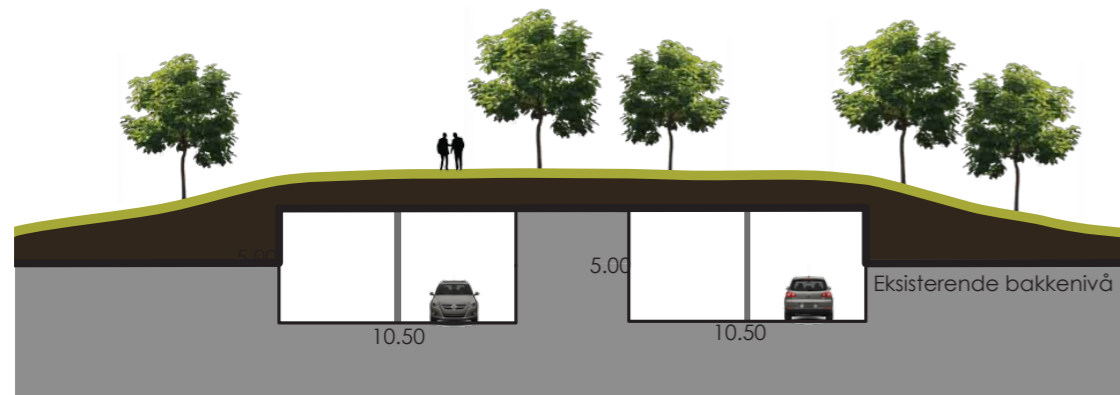
Skisse hentet 19-04.13 fra <http://daniel-libeskind.com>

Alternativ 3: Løkk med bebyggelse og parkdrag

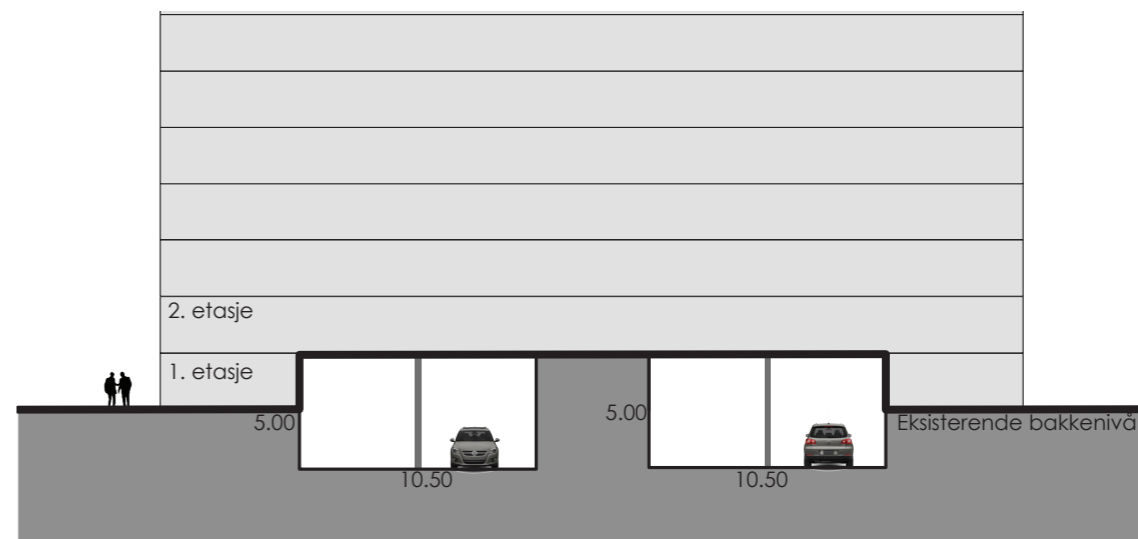


- + frigjør areal til utbygging
 - + unngår støy og forurensning på det sentrale Forus
 - + ved å legge løkket delvis under bakkenivå får man kortere ramper enn ved å legge E39 i tunnel
 - + muligheten for å skape parkdrag over løkket som binder øst og vest av Forus
- Skaper en forhøyning i landskapet, utfordring å få parkdraget til å bli en naturlig del av landskapet

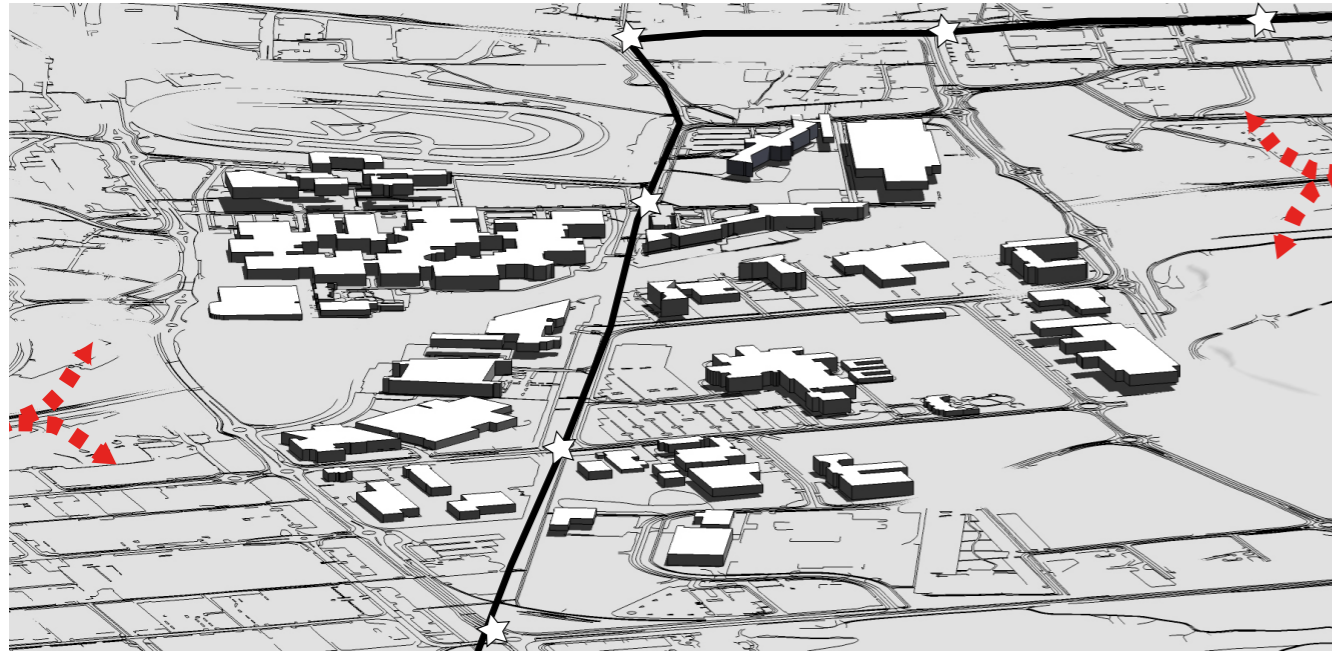
Eksempelsnitt på et parkdrag over løkket



Eksempelsnitt på bygg over løkket



Alternativ 4: E39 legges om



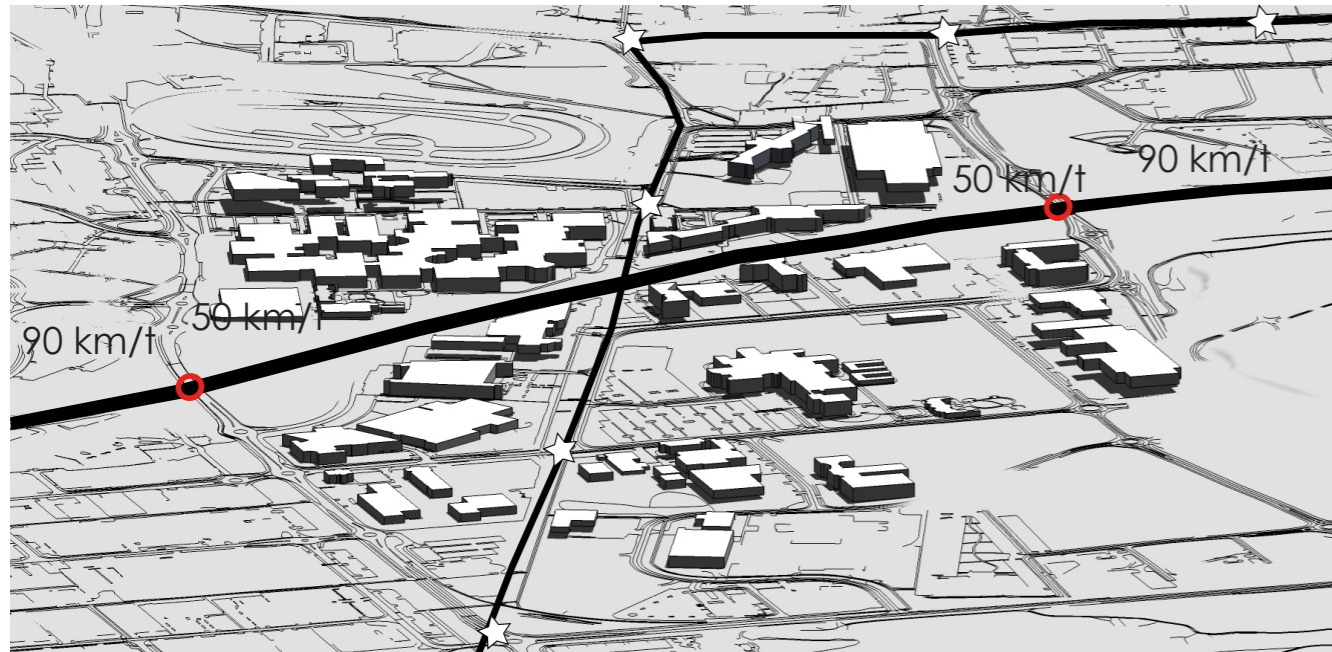
- + frigjør store areal til utbygging
- + ikke støy og luftforurensningsproblem
- + E39 ikke lengre en barriere mellom øst og vest
- + skaper god forbindelse på tvers

÷ Ved å flytte E39 enten lengre mot øst eller vest forskyves problemet med E39 som en barriere i en av retningene. Dette er også et kostnadmessig dyrt alternativ, og legger et stort press på landbruksarealer.

÷ Et overordnet mål for Planprogrammet for bybanen er å binde regionen bedre sammen hvor området mot Gandsfjorden ved Gausel knyttes bedre sammen med Stavanger lufthavn Sola. Bybanen bidrar til å styrke denne forbindelsen. Ved å flytte E39 enten lengre mot øst eller vest forskyves bare problemet med E39 som en barriere i en av retningene. Dette er også et kostnadmessig dyrt alternativ, og legger et stort press på landbruksarealer.

Dette alternativet er ikke vist med kart for hvor E39 kan legges om, da dette er et uaktuelt alternativ i forhold til jordvernet i området.

Alternativ 5: E39 blir gate gjennom Forus



Her gjøres E39 til en gate gjennom Forus, det legges en rundkjøring i hver ende og farten gjennom Forus senkes til 50 km/t. Bolig kan bygges tett opp mot veien, da støyproblemet reduseres. "Spagetti kryssene" erstattes av rundkjøringer og frigjør areal til utbygging.

- + Byliv i gaten, hvor man legger opp til butikker og handel langs E39.
- + støy reduksjon
- + E39 blir en mindre barriere og et positivt element i byutviklingen av Forus. Veien blir enklere å krysse.
- + I kontakt med Statens vegvesen ble det antatt at 95% av trafikken på E39 er lokaltrafikk, som består av korte turer av og på E39, som vil si at veien for det meste blir brukt som lokalvei. Dette gir en god argumentasjon for at en gatesituasjon ikke er et urealistisk alternativ i forhold til bruken av veien i dag.

÷ Dette er konfliktfylt i forhold til at E39 er en stamveg. Veien har nasjonale og internasjonale funksjoner. Det norske stamveinettet binder landet sammen og har stor betydning for transport mellom landsdeler og til og fra utlandet. Å senke farten til 50 km/t vil være i konflikt med standarden for stamveinettet. (Samferdselsdepartementet 2004)

Inspirasjonsbilder fra Avenue des Champs Élysées

Kombinasjon av 4 felts vei med gågate



Bilde hentet 20.04.13 fra <http://www.fotocommunity.de>

Trafikert gate igjennom Paris



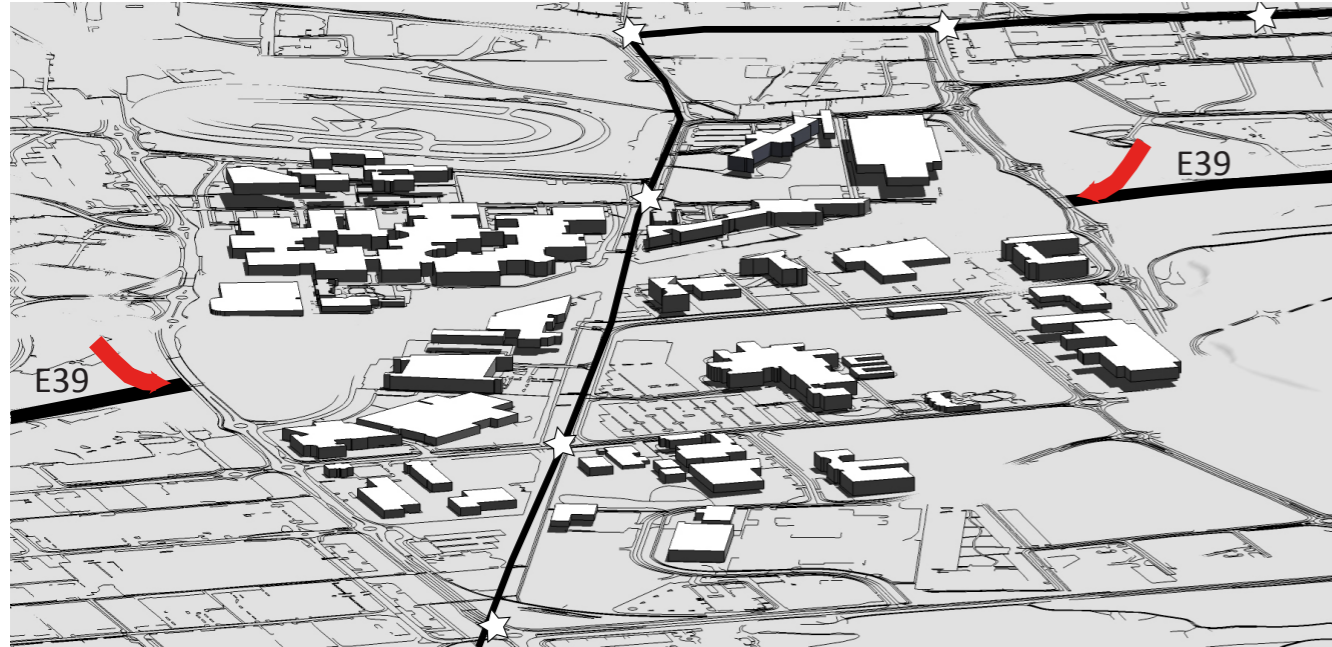
Bilde hentet 20.04.13 fra <http://forums.yogscast.com>

Vegetasjon skaper et tydelig skille mellomgående og kjørende



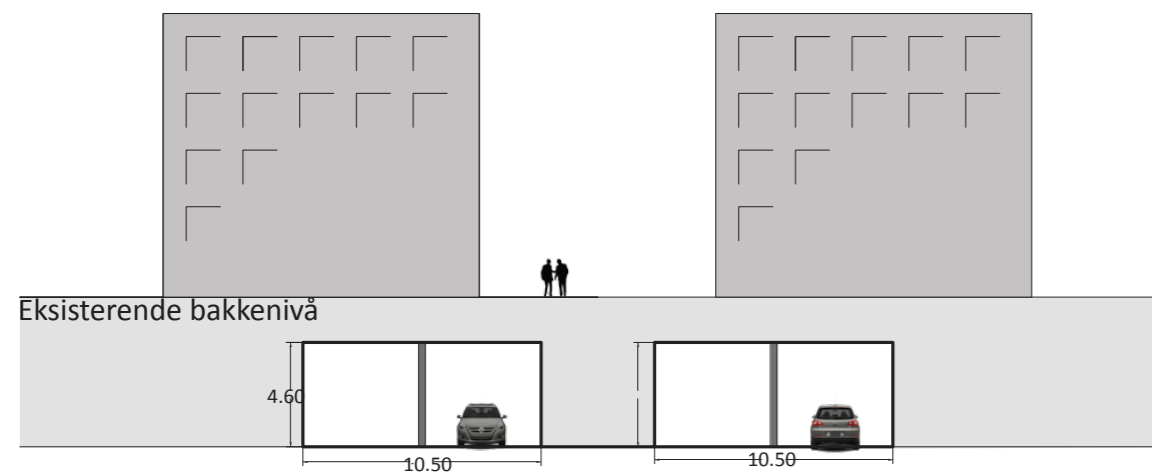
Bilde hentet 30.04.13 fra decoroadore.blogspot.com

Alternativ 6: E39 legges i tunnel



- + et tydelig langsiktig grep hvor man legger vekt på gode forbindelser for gang, sykkel og kollektivtransport
- + skaper forbindelse for turveinettssystemet
- + unngår støy og forurensning sentralt på området
- + frigjør store areal til utbygging
- lange ramper ned til tunnelportal, rampene må utformes på en estetisk måte som gjør rampene til et positivt element.
- støy ved tunnelportal

Fire felt tunnel gjennom E39

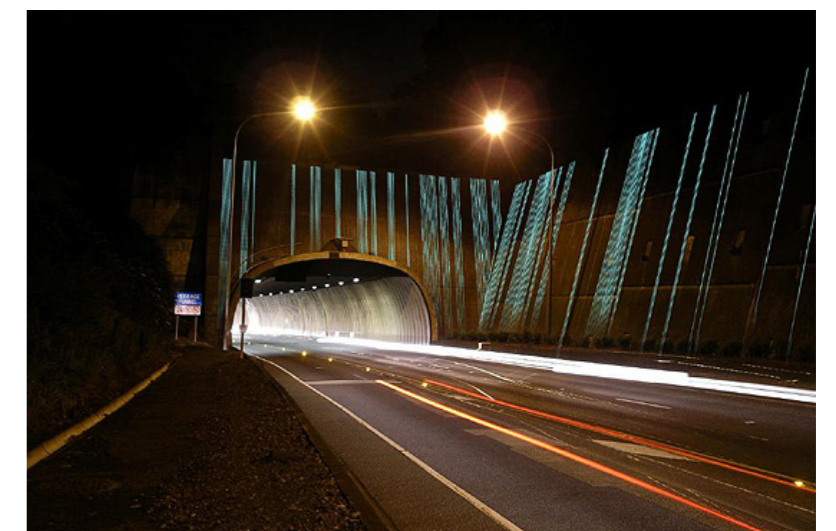


Vadeggio-Cassarate Tunnel, Sveits



Bilde hentet 20.04.13 fra <http://www.urdesign.it>

Bruk av lysdesign ved tunnelportal, Wellington, New Zealand



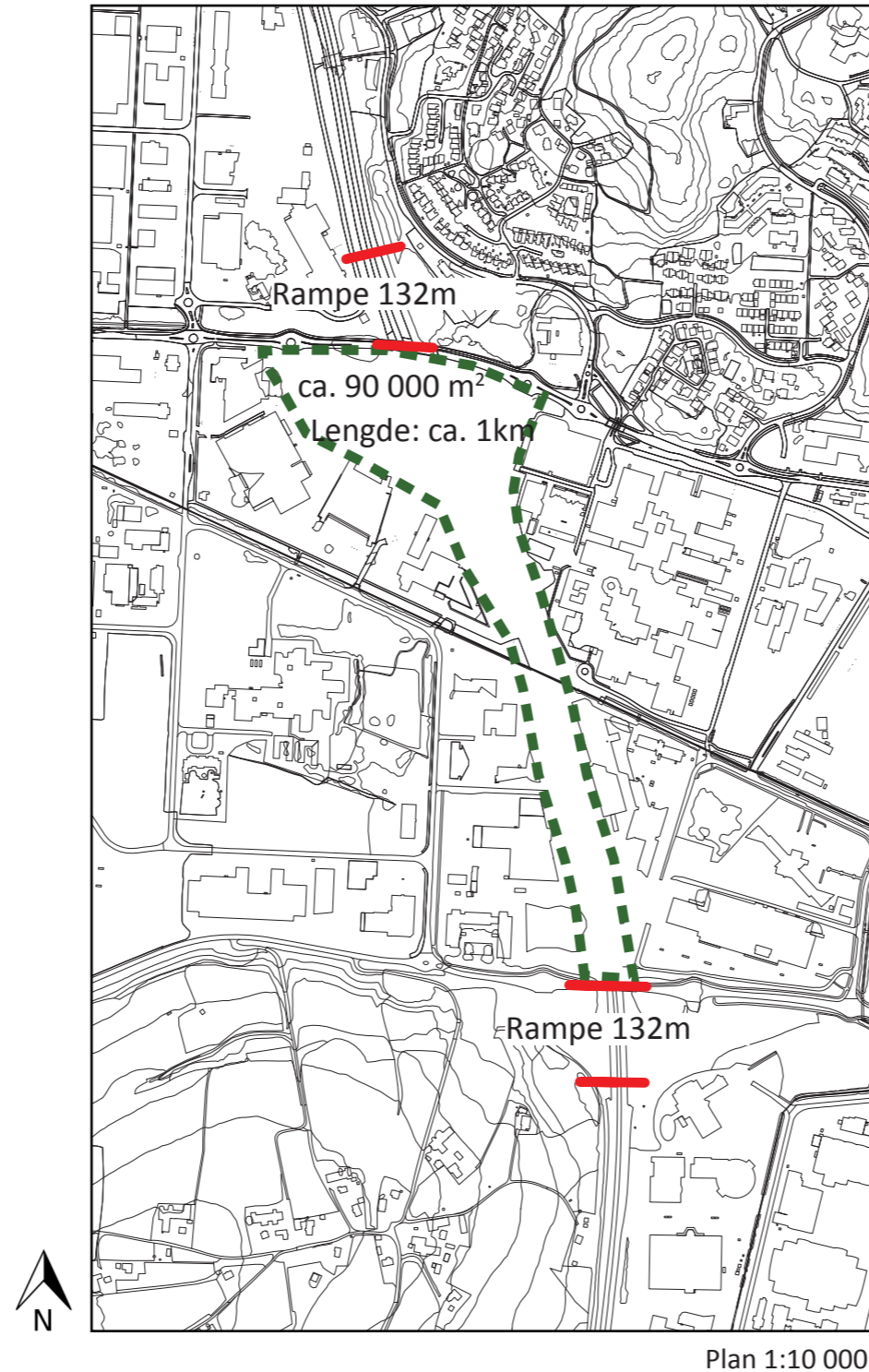
Bilde hentet 20.04.13 fra <http://www.mati.ch>

Anbefalt løsning

Alternativ 0 og 1 er ikke aktuelle, da E39 forblir en stor barriere. Alternativ 4, gateløsning er en reel løsning, men på grunn av stamvei standarden på norske veier blir dette alternativet uaktuelt. Alternativ 2 er ikke valgt grunnet barrieren den skaper mellom øst og vest av Forus. Alternativ 4 er heller ikke valgt, grunnet jordvernet som har nasjonal verdi og stor betydning for Jæren regionen.

I forhold til kriteriene satt for alternativvurderingen er alternativ 2 og alternativ 6 mest aktuelle løsningene. Begge løsningene er tydelige valg som skaper en god kobling mellom øst og vest av Forus. Alternativene bidrar til reduksjon av støy og luftforurensning og frigjør store arealer til utbygging. Alternativ tunnel er valgt som løsning da dette er den mest fleksible løsningen i forhold til arealbruk. Ved "lokk alternativet" blir man fastlåst til å ha en forhøyning som fremdeles kan oppleves som en barriere mellom øst og vest.

Prinsippplan for areal som frigjøres ved å legge E39 i tunnel



Utdyping av negative og positive konsekvenser

Negative konsekvenser:

÷ **Grunnforholdene på Forus**

En av hovedutfordringene ved å legge E39 i tunnel er de dårlige grunnforholdene på området. Disse forholdene skyldes topografien på Forus som har gjort området til en naturlig avsetningsområde for leire. Da isen trakk seg tilbake, fikk man en landheving. Etter dette ble leiren utsatt for utvasking av salter. Dette har ført til danning av kvikkleire. Denne leiren er ustabil og blir flytende ved mekanisk forstyrrelse. Leirtykkelsen på Forus er ca. 20-25m.

Forus har dårlige fundamenteringsforhold. Leirmassene er bløte og ved tilføring av tyngden fra bygninger gir dette avsetninger. Alle tyngre bygg som ligger på Forus er fundamentert på pelar som er rammet ned til fast grunn eller i fast fjell, grunnet avsetningene. Ved dype utgravinger i leirmassene er det stor risiko for grunnbrudd og innrasing av jordmasser. Dypere utgravinger for kjellere har i høy grad vært unngått, grunnet de høye kostnadene og de dårlige grunnforholdene (Thoring 1992).

÷ **Ramper, støy inngang til tunnel**

Ved å legge E39 i tunnel trenger man lange ramper som påvirker omgivelsene. E39 er en stamvei og det vil da kun være tillatt en maks stigning på 5 %.(Statens vegvesen 2008) Dette vil gi lange ramper med et anslagstall på 132 meter.



I nærheten av tunnelåpninger er området støyutsatt. I håndbok 021 påpekes to bidrag til støy i nærheten av tunnelportal. Det ene er støy fra åpen veistrekning utenfor tunnel og støy fra selve tunnelen/tunnelåpningen.(Statens vegvesen 2010) Boliger bør ikke plasseres nær tunnelportalen, her bør næring/handel brukes som støyvegg for boliger.

Infrastruktur

Tiltaket vil gi utfordringene i forhold til kommunal infrastruktur, vei, vann og avløp på/i/under tunnelen. Mindre støy og luftforurensing på sentrale deler av Forus. Tiltaket bidrar også til å skape et område med mindre støy og forurensing i de sentrale delene av Forus. Forus blir et mer attraktivt område å bo i.



Sammenknytning av regionale turveinettssystemet

Tunnelen gir positiv effekt i forhold til grønnstruktur og turveinettssystemet i regionen.



Helhetlig løsning

Et tydelig grep for en satsning på kollektiv, gange og sykkel, hvor bilen ikke lengre skal være 1. prioritet. E39 blir ikke lengre en barriere gjennom området og vil bidra til å styrke Forus som helhet.



Bebyggelse

Ved å legge E39 i tunnel frigjøres 90 000 m² til andre formål. Å selge tomter på dette arealet kan være med å finansiere tunnelen. Sturle Larsen utbyggingsjef ved Forus næringspark uttaler:

Tomtepris på en så sentral del av Forus med gode grunnforhold (allerede anlagt) og ventelig gode atkomstforhold til/ fra E39 antas til minimum kr. 3.000/kvm, kanskje til og med opp i mot kr. 4.000/kvm - det kommer an på hvilken tomte utnyttelse som ville bli tillatt.¹

Selges hele arealet til tomteutbygging kan man få mellom 270 000 000-360 000 000kr til finansiering av tunnelen. Dette er anslagstall , og ikke en nøyaktig beregning.

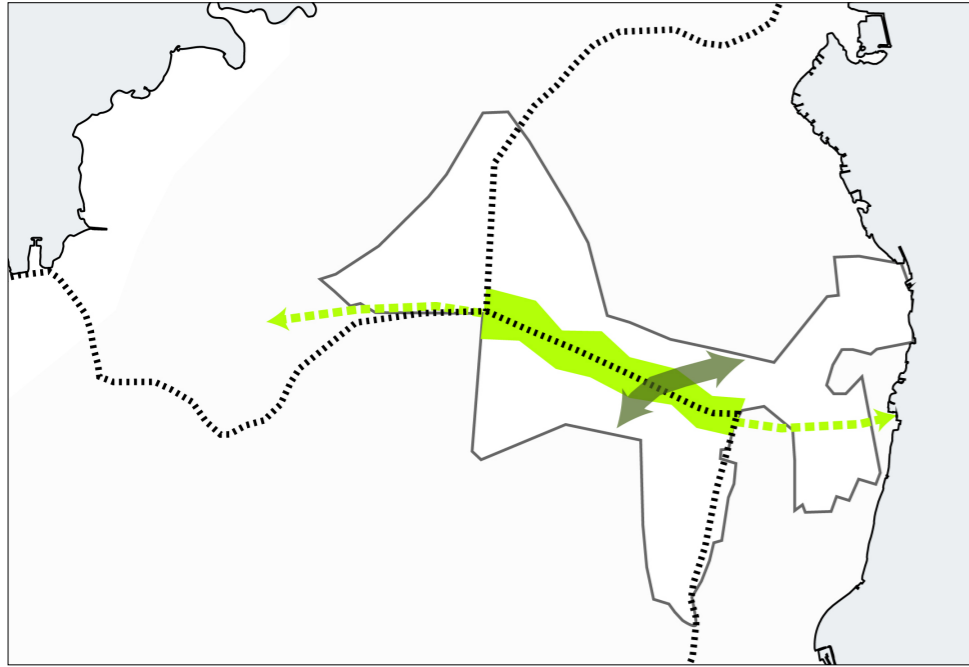
I kontakt med Statens vegvesen anslås en ca. pris på 1 mill per løpemeter vei for tunnelen. Tunnelen er ca. 1 km lang, og vil gi en pris på 100 000 000kr. Dette gir et overskudd på mellom 170 000 000-260 000 000kr ved salg av tomtene som frigjøres ved bygging av tunnel.

¹ Sturle Larsen, utbyggingsjef, Forus næringspark

4.5 Konsepter for det sentrale Forus

Bybanen er et byplangrep som kan utløse ulike konsepter. Her presenteres 3 ulike forslag:

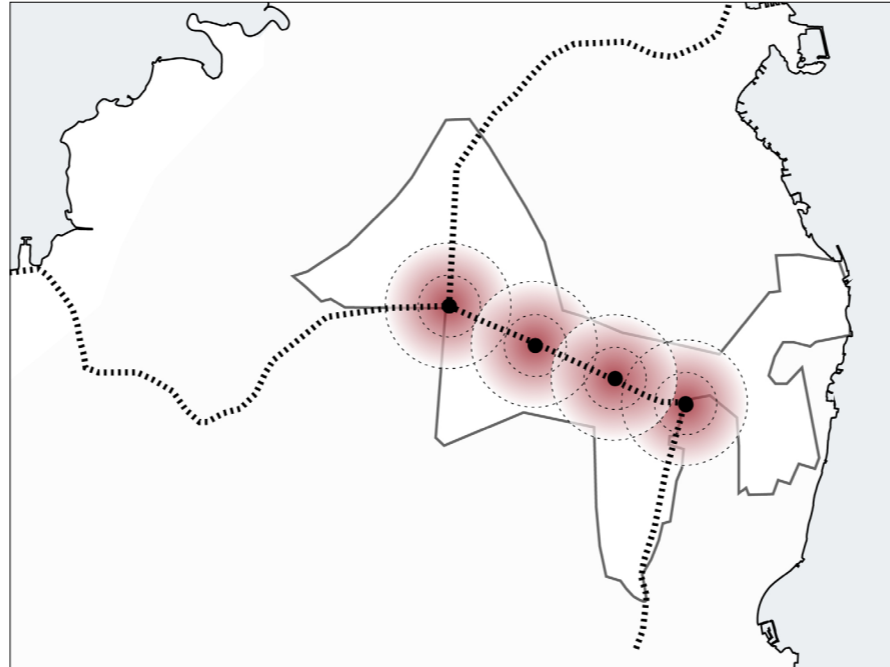
A: "Blå grønn by" -parkdraget: det samlende elementet



Konseptet består av to hovedstrukturer. Den første hovedstrukturen er parkdraget som et buktende offentlig parkdrag gjennom det sentrale Forus. Bygningene henvendes mot parken med åpne, publikumsrettet næring. Høy arealutnyttelse ut mot parkdraget. Det er et samlende element for Forus, men også ved en langsiktig planlegging av Forus et bindeledd mellom fjord og fjord. Den andre hovedstrukturen går på tvers og er et sammenbindende element for regionale turveinettet og sikrer tilgjengelighet til friluftsliv og rekreasjonsområder.

- et parkdrag på langs
- et parkdrag på tvers
- sammenbinding av turveinettet
- sikre tilgjengelighet til friluftsliv og rekreasjonsområder

B: "De sentrale knutepunktene" -fortetting ved stasjonene



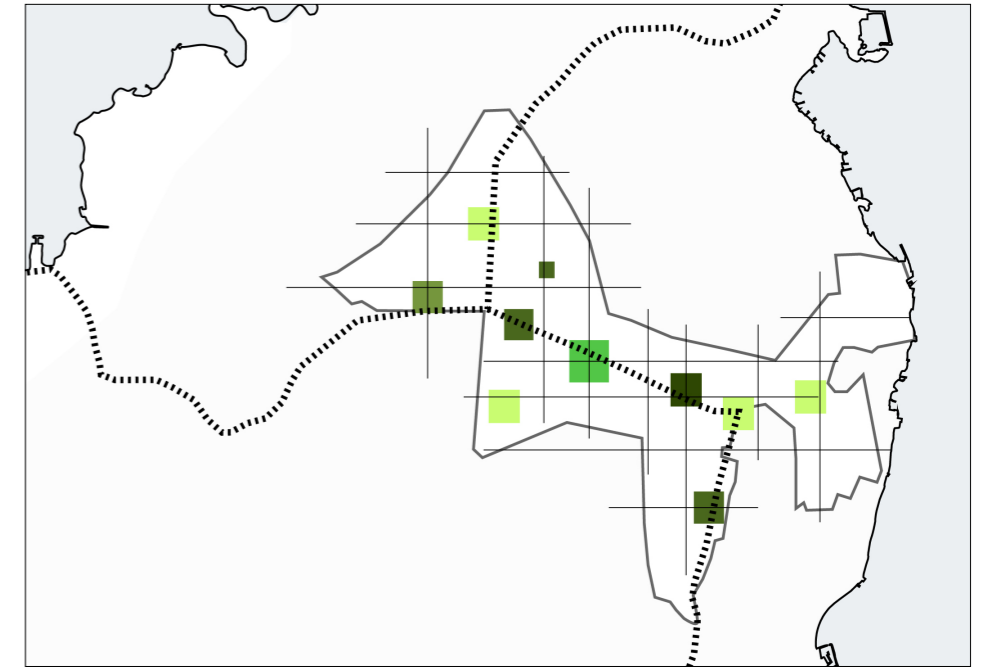
Her benyttes prinsippet for TOD (Transit oriented development) hvor det blir lagt vekt på:

- Høy arealutnyttelse innenfor et gangbart nabolag på 500 meters radius fra bybanestopp
- Funksjonsblanding i bygg med både næring, handel og bolig
- Mangfold av offentlige byrom

Et godt kollektivnettverk bestående av ulike transportformer som krysser knutepunkt.

- høy arealutnyttelse ved knutepunkt
- funksjonsblanding
- mangfold av offentlige rom
- et godt kollektivt nettverk

C: "Lappeteppet" -mangfold av offentlige byrom

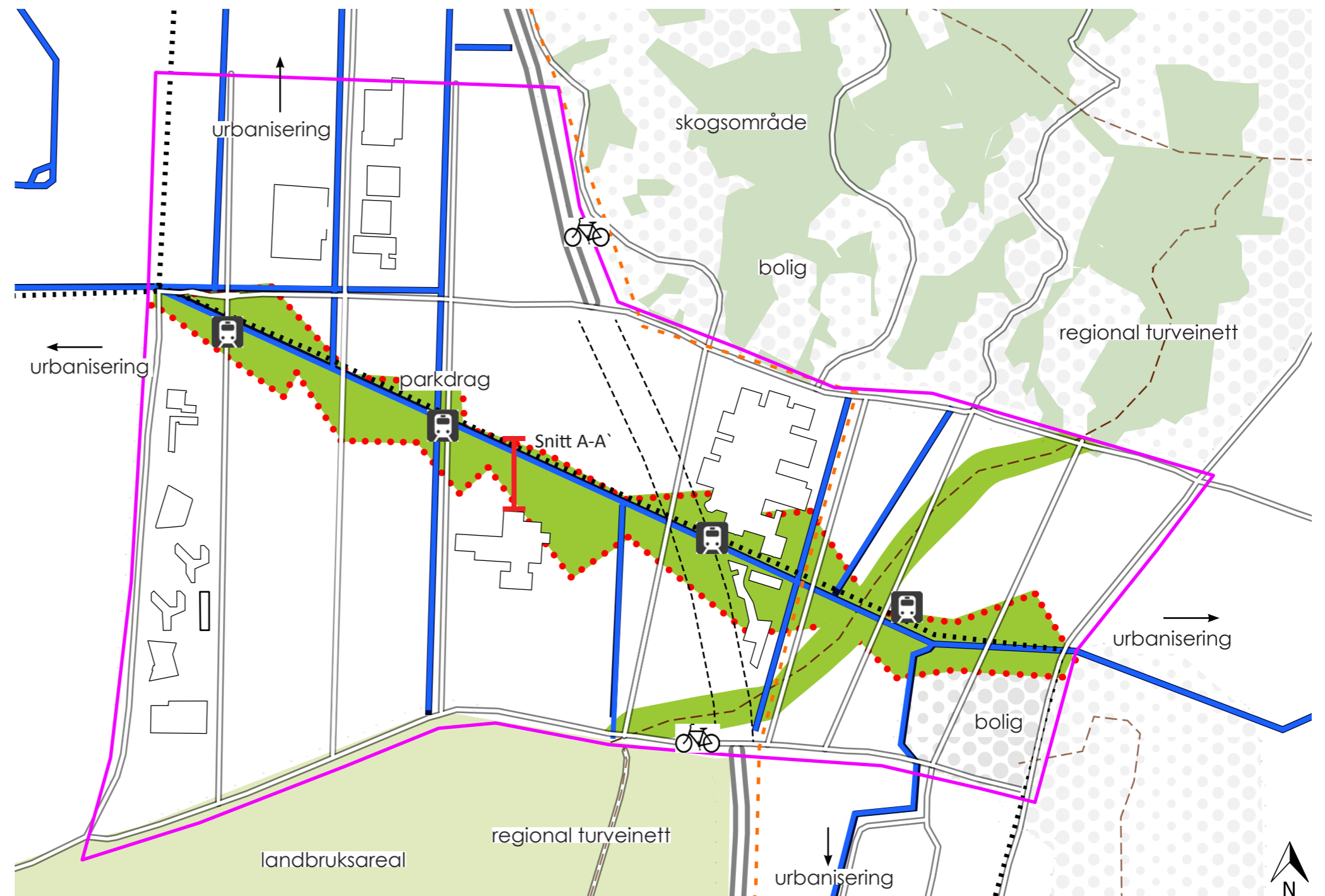


Konseptet består av et lappeteppe av ulike offentlige rom. "Signalbygg" på Forus som Tvedtsenteret og Statoilbygget blir fremhevet med parkområder rundt disse stedene. Dette er med på å fremheve det særegne og er identitetskapende for Forus. Forslaget har en variasjon i rom fra tett bebyggelse til store åpne offentlige rom. Rutenettssystemet skaper en tydelig struktur til området. Her brukes "shared space" prinsippet, hvor veien blir til gate og et sted for opphold.

- ulike typer offentlige rom
- "signalbygg"
- fra vei til gate system
- parkområder

A: "Blå grønn by" -parkdraget, det samlende elementet

- + Kanaler og grøntdrag diagonalt fremheves og blir et tydelig samlende element på det sentrale Forus.
- + Knytter regional turveinettssystem og skaper en forbindelse mellom skogsområder og landbruksarealer og øker tilgjengeligheten til friluftsområder og rekreasjonsområder.
- + Parkdraget varierer i bredde og skaper spennende opplevelse langs parkdraget og et mangfold av ulike offentlige rom.
- + Åpne publikumsrettete næring i 1. etasje ut om parkdraget
- + Lavere arealutnyttelse ved bybanestopp, grunnet stor bredt parkdraget.



0 100 200 300 400 500
Målestokk 1:10 000

Snitt A-A`



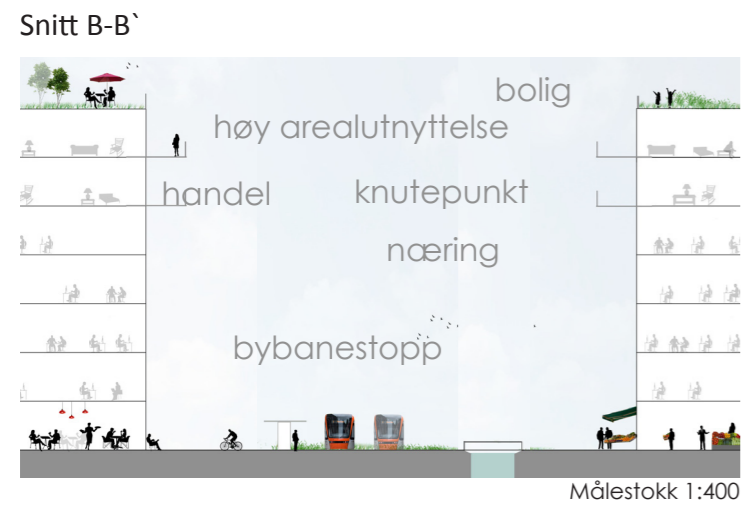
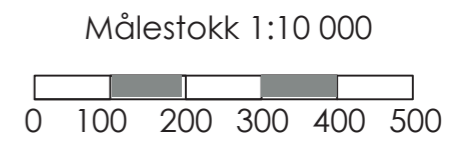
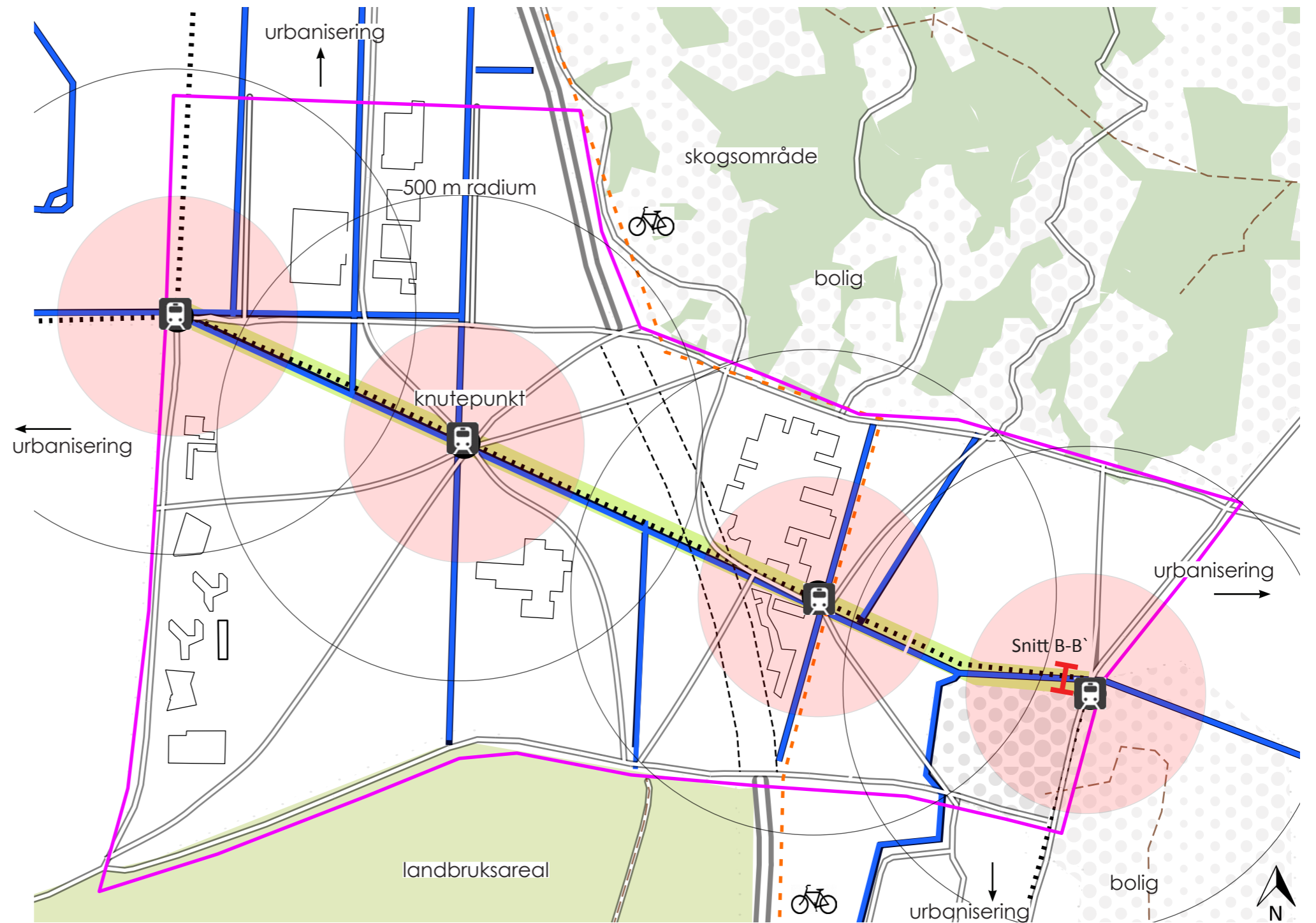
B: "De sentrale knutepunktene" -fortetting ved stasjonene

- + høy arealutnyttelse ved kollektive knutepunkt

- + "parkeringsprinsippet" med parkering i ytterkantene av Forus, bybanen skal dekke de daglige behovene. Ved behov for bil inn i sentrum, innføres times parkering. (se figur til høyre)

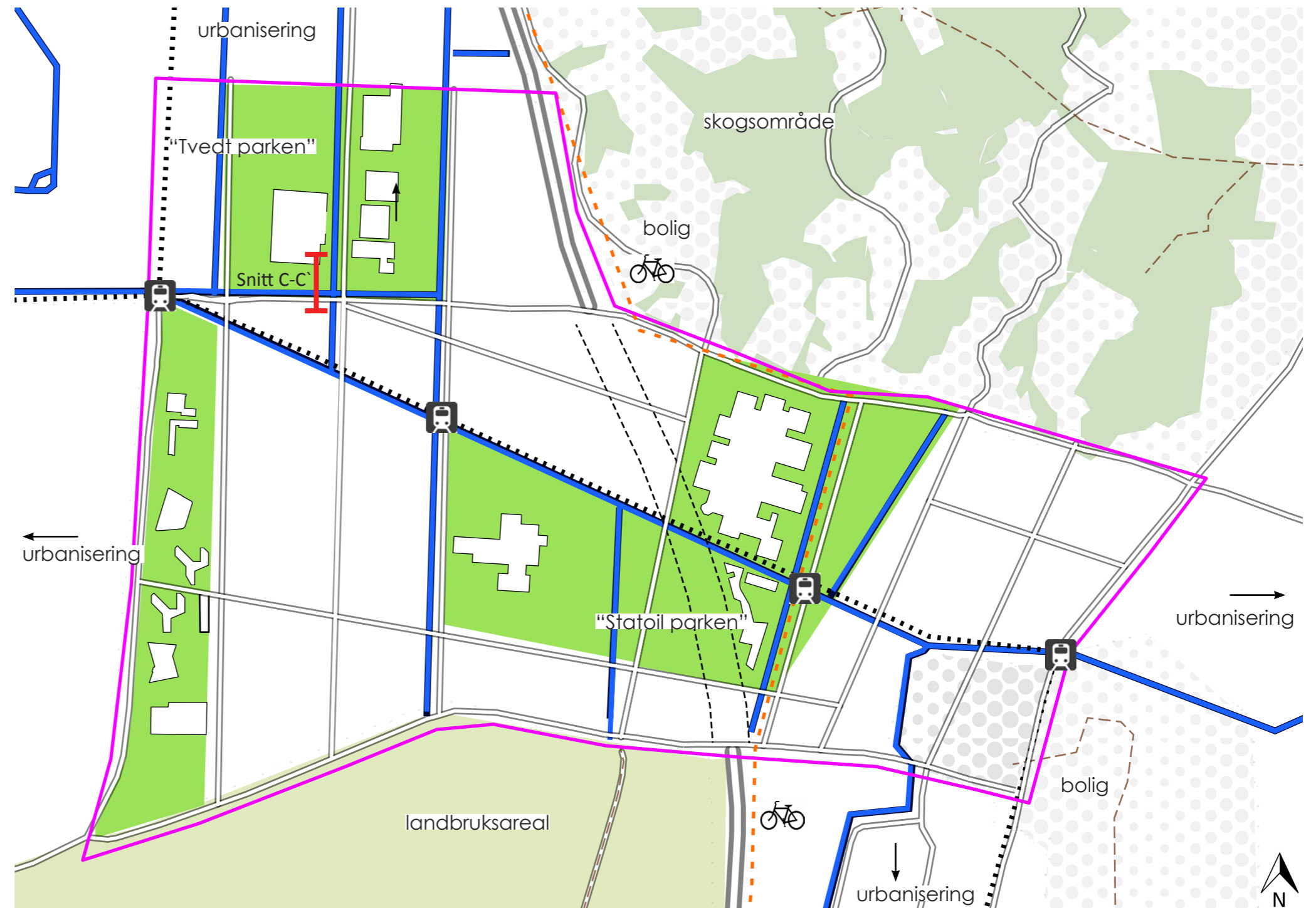
- + ÷ gatesystem hvor prinsippet er at flest gangstier, sykkelveier, kollektivtilbud krysser knutepunktene og skaper gode overgangsmuligheter. Negativt i forhold til et gatesystem med "spisse ender", lite funksjonelt i forhold til bygg.

- ÷ "tunnel-følelse" i bybanetraseen, grunnet tett bebyggelse på begge sider av traseen.



C: "Lappeteppet" -mangfold av offentlige byrom

- + ulike typer parker, store arealer til offentlige rom
- + parkeringsareal utnyttes til parker
- ÷ lav arealutnyttelse ved enkelte bybanestopp
- ÷ "tunnel-følelse" i bybantraseen, grunnet tett bebyggelse på begge sider av traseen



Målestokk 1:10 000
0 100 200 300 400 500

Snitt C-C`

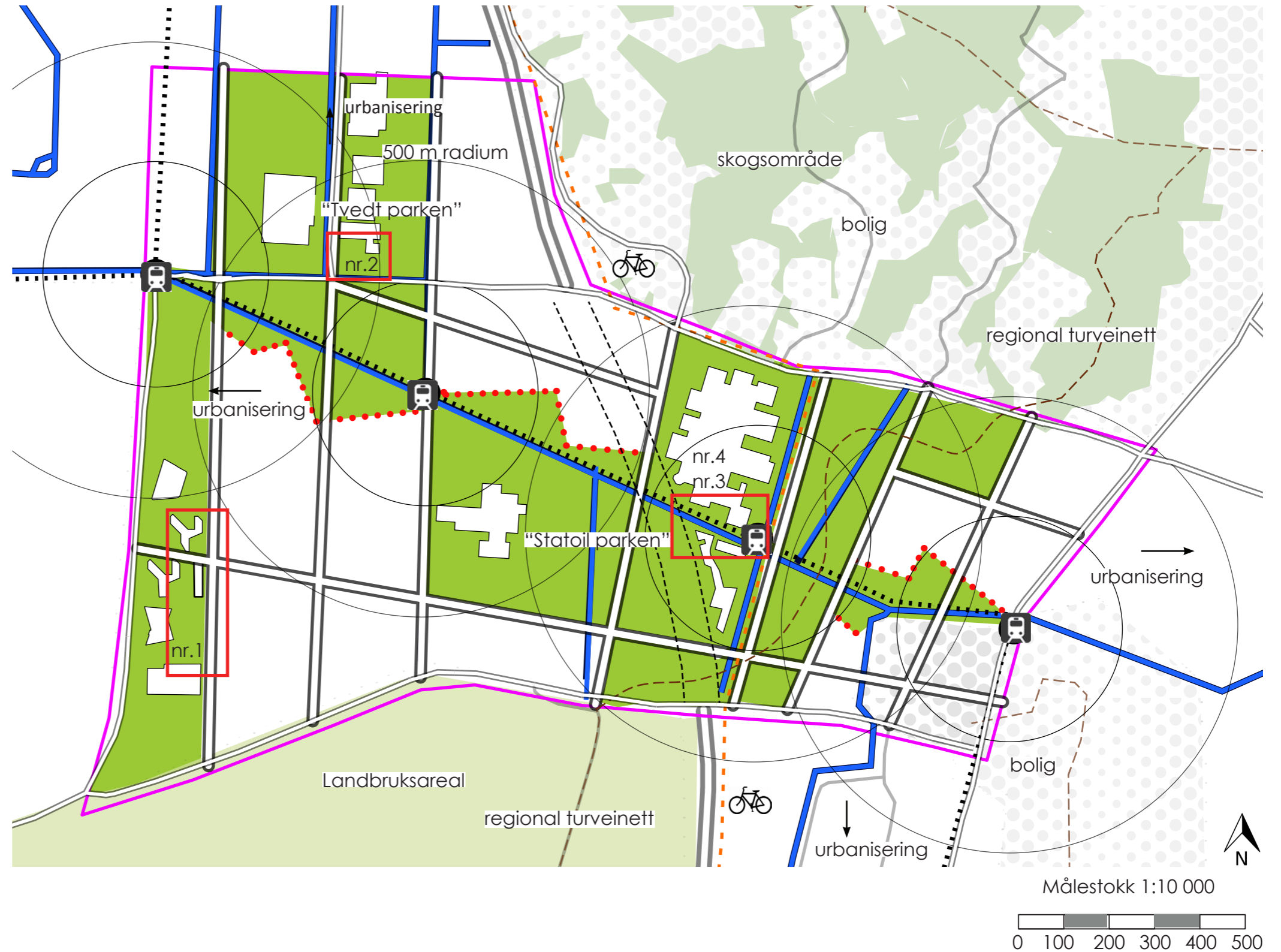


Målestokk 1:400

Konklusjon/ anbefalt løsning

Konseptforslagene for urbanisering av det sentrale Forus er på et strategisk nivå. Det er derfor valgt å ikke gå dypere ned i detalj, da hele oppgaven holdes på et overordnet nivå. Etter presentasjonen av de ulike konseptene og en drøfting av positive og negative konsekvenser, anbefales en løsning med en kombinasjon av alle tre konsepter.

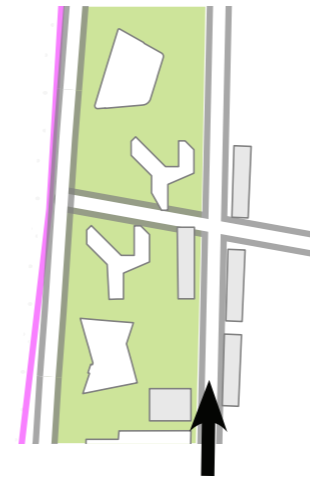
Konsept 1 skaper en god forbindelse til natur og friluftsområder. Forsterker den historiske diagonale strukturen i området ved å legge et parkdrag i diagonalen. Parken skaper et mangfold av ulike typer offentlige rom. Negative konsekvenser er den lave arealutnyttelsen ved enkelte knutepunkt. Ved å kombinere dette konseptet med konsept 2, oppnår man høyere arealutnyttelse ved bybanestopp. Parkdraget smalner inn når det møter et bybanestopp. Konsept 3 inngår ved å utvide parkdraget når det møter særpregne bygg som blir en del av det samlede parkdraget.



Nr.1 Fra veien til gaten



kartet viser bildevinkel og utsnitt nr. 1



Nr.2 Tvedt-parken



kartet viser bildevinkel og utsnitt nr. 2



Nr.3 Statoil parken



kartet viser bildevinkel og utsnitt nr. 3



Nr.4 Det sentrale parkdraget



kartet viser bildevinkel og utsnitt nr. 4



4.6 Refleksjon

I starten av oppgaven hadde jeg ikke i tankene at oppgaven skulle ha et hovedfokus på transport og drøfting av Forus på et regionalt nivå. Etter hvert ble det klart at Forus ikke kunne ses på som en "isolert bit" av Nord-Jæren og at valget av transportløsning er avgjørende for en bærekraftig byutvikling. En byutvikling på Forus vil få konsekvenser for hele regionen.

I oppgaven ble det valgt å gå videre med en transportløsning med bybanen, selv om dette ikke er politisk akseptert i dag. Bybanen er et byplangrep som er styrende for byutviklingen og en del av en urbaniseringsprosess. Jeg fikk erfare at en konsekvensutredning av bybanen er en veldig omfattende oppgave. Det er mange hensyn å ta, og ikke mulig å belyse alle temaer med en så vid problemstilling. Temaer som naturkvaliteter, kulturmiljøer og landskapsbilde har vært en viktig del av oppgaven, både i regional planlegging, men også i kommunal planlegging. Det har derfor vært viktig å knytte Forus opp mot de kvalitetene som finnes i området.

Problemstillingen har komplekse utfordringer knyttet til å arbeide på ulike skalanivå, fra regionalt til kommunal planlegging. Den er vid og omfattende, og det gis ikke et fasitsvar på oppgaven, heller en utforskning av temaet og en drøfting av ulike løsninger. Det er derfor blitt gjort et bevist valg ved å belyse enkelte temaer enklere enn andre. Oppgaven har en progresjon fra regionale planlegging, transportutfordringene og til en utforskning av prinsipper for urbanisering.

4.7 Konklusjon

Regional planlegging drøfter hensyn mellom vern og utbygging. Miljøkvaliteter som naturområder, landskapsbilde, kulturmiljøer og friluftsområder er viktig i en byutvikling, da en fortetting øker behovet for områder for friluftsliv og rekreasjon. Samtidig er utvikling ikke mulig om man skal ta hensyn til alle naturinteresser. Rikspolitiske retningslinjer tilsier at transportsystem og arealbruk skal samordnes. Det ønskes en konsentrert utbygging, ikke spredt bebyggelse som har preget utviklingen på Jæren og har gjort bilen til det best egnede transportmiddelet. Strategien angående utbygging på Sandnes Øst og en innskjerping av utbyggingen på Forus bidrar til å forstreke spredningen av bebyggelsen.

Å fastlegge en bybanetrase har vært en viktig del av oppgaven. Bybanen er strukturere i forhold til en fortetting ved knutepunkter og langs traseen. I argumentasjonen for anbefalt trase er det lagt vekt på samordningen av transport og arealbruk. Ved å legge traseen nord for Forus legger man til rette for en utbygging i bybåndet mellom Sandnes og Stavanger. Dette tiltaket bidrar til å knytte regionen tettere sammen.

Registreringene og analysen konkluderte med at Forus har følgende utfordringer:

- **SKAPE OFFENTLIGE ROM**

Forus mangler offentlige rom. Etablering av offentlige rom vil kunne styrke byutviklingen på stedet.

- **REDUSERE BILDOMINANSEN**

Området er preget av bilen som prioritert transportform, hvor veien dominerer. Ønsket utvikling er fra veien til gaten, hvor gaten er en del av bybildet.

- **SAMORDNE AREAL- OG TRANSPORTBRUKEN**

Transport og arealbruk bør samordnes. En byutviklingsstrategi for å oppnå dette er knutepunktsutviklingen (transit oriented development).

- **ØKE TILKNYTNINGEN TIL OMLIGGENDE NATUR- OG KULTURLANDSKAP**

Tilknytning til natur-, kultur- og friluftsliv- og rekreasjonsområder bør økes og tydeliggjøres, noe som er spesielt viktig ved en fortetting og urbanisering av området.

- **KLARERE RELASJON MELLOM BYGNINGER OG BYROM**

Bebyggelse skal inkluderes i det offentlige rommet og gaten. Dette oppnås ved at bygninger i større grad henvender seg mot gaten og det offentlige rommet enn hva tilfellet er i dag.

4.8 Anbefaling

Forus mangler noen overordnede strukturer som er viktig for å få til en bærekraftig og god byutvikling og bybanen er et slikt valg. Den vil være et tydelig byplangrep som vil gi strukturere arealutvikling langs traseen og rundt stoppestedene/knutepunktene. Busway konseptet som ble valg i fylkestinget, har ikke samme effekt og er heller ikke et sterkt nok virkemiddel for en tydelig satsning på kollektivtrafikken i regionen.

Forus ligger i skjæringspunktet mellom tre kommuner, dette er utfordrende i forhold til at tre parter skal bli enige om arealbruken i regionen. Kommunene har vurdert å lage en felles kommuneplan for Forus. Sandnes, Sola og Stavanger ligger i en region som stadig vokser mer sammen og er en felles arbeid, bolig og service region (ABS-region). En byutvikling på Forus vil fungere som et sterkere bindeledd mellom kommunene. I utredningen fra kommunal og regionaldepartementet fremheves viktigheten av tett koblede ABS-regioner:

"For å kunne løse utvidede oppgaver på kommunalt nivå vil det være nødvendig med en kommunestruktur basert på større kommuner. Særlig i de tett befolkede områdene er det mange kommunegrensener som splitter tett koblede arbeids-, bolig og servicemarkeder (ABS-områder). Dette er områder som er sterkt avhengig av hverandre og hvor det er behov for planlegging på tvers av kommunegrensener. Det er disse områdene som bør prioriteres i en gjennomgang av kommunestrukturen, slik at funksjonalitet prioriteres fremfor folketall." (Kommunal og Regionaldepartementet 2004)

I mediene har det vært sterke diskusjoner om man skal beholde kommunene eller opprette en felles stor kommune i regionen. Ut i fra de rikspolitiske retningslinjene vil en stor felles kommune kunne styrke regionen som helhet og bidra i en positiv retning i forhold til utbygging og vern i regionen og en styrking av kollektivtransporten.

4.8 Kilder

Alsaker, L. K. (2011). Et svært langt svangerskap. Arkitektur N, 93.

AROS. (2005). PLAN 1767, REGULERINGSPAN FOR FORUS NÆRINGSPARK, HINNA BYDEL.

Avinor, Jernbaneverket, Kystverket & vegvesen, S. (2012). Forslag til nasjonal transport plan 2014-2023. Tilgjengelig fra: http://www.ntp.dep.no/2014-2023/pdf/2013_01_10_NTP_2012_forslag_nasjonal_transportplan.pdf (lest 05.03).

Bergen kommune. (2010). Kommuneplanens arealdel 2006-2017. Tilgjengelig fra: https://www.bergen.kommune.no/bk/multimedia/archive/00085/Plankart_i_fullforma_85546a.pdf (lest 03.05.12).

Bybanekontoret Rogaland fylkeskommune. (2010). Kommunedelplan, Bybanen Stavanager-Sandnes, Planprogram.

Bybanekontoret Rogaland fylkeskommune. (2011). Kommunedelplan Bybane Stavanger-Sandnes, Planprogram.

Bybanekontoret Rogaland fylkeskommune. (2012). Stoppesteder i bybanenettverk- typer, funksjoner og strategier. Stavanger. 91 s.

Carmona, M., Tiesdell, S., Tiesdell, T., Heath, T. & Oc, T. (2010). Public places, urban spaces, The dimensions og urban design. 2 utg. USA: Architectural Press. 389 s.

Curtis, C., Renne, J. L. & Bertolini, L. (2009). Transit Oriented Development: Making It Happen. USA: Ashgate Publishing company.

Det Norske Veritas AS, A. A. o. S.-o. n. A., heretter kvalitets-sikringsgruppen. (2012). Kvalitetssikring (KS1) av konseptvalgutredning for Transportsystemet på Jæren.

Direktoratet for naturforvaltning. (u.å.-a). Datasett : Arter. Tilgjengelig fra: http://kartkatalog.dirnat.no/map_catalog_dataset.asp?datasetid=20 (lest 08.04).

Direktoratet for naturforvaltning. (u.å.-b). Datasett : Naturtyper etter DN's håndbøker. Tilgjengelig fra: http://kartkatalog.dirnat.no/map_catalog_dataset.asp?datasetid=10 (lest 08.04).

Dittmar, H. & Ohland, G. (2004). the New Transit town, Best practice in Transit-Oriented-Development. Washington: Island press.

Duun, H. P., Gvozdic, M., Heinzerling, G., Kühn, A. & Lien, H. M. (2012). KVV Transportsystemet for Jæren, Revidert bane- og busstilbud for konsept 3C "Bybanebasert videreutvikling av transportsystem". Tilgjengelig fra: [http://www2.iris.no/internet/student.nsf/199f312efd2a0cac125680e00635b85/f4cf6107c224ca67c1257a1000527a9a/\\$FILE/IRIS%202012-045%20bane-bustilbud%20endelig.pdf](http://www2.iris.no/internet/student.nsf/199f312efd2a0cac125680e00635b85/f4cf6107c224ca67c1257a1000527a9a/$FILE/IRIS%202012-045%20bane-bustilbud%20endelig.pdf) (lest 22.02).

Eggebø, A. (1992). Vatnet som blei by, Historia om Stokkavatnet/Forusområdet. Sandnes 1992: Eide forlag.

Finansdepartementet. (2009). Globale miljøutfordringer – norsk politikk, Hvordan bærekraftig utvikling og klima bedre kan ivaretas i offentlige beslutningsprosesser. Tilgjengelig fra: <http://www.regjeringen.no/nb/dep/fin/dok/nouer/2009/nou-2009-16.html?id=568044> (lest 03.03).

Finansdepartementet. (2011). Bærekraftig utvikling. Tilgjengelig fra: <http://www.regjeringen.no/nb/dep/fin/dok/regpubl/stmeld/2010-2011/meld-st-1-20102011/7.html?id=616542> (lest 28.02).

Fogarty, N., Eaton, N., Belzer, D. & Ohland, G. (2008). Capturing the Value of Transit. Tilgjengelig fra: <http://www.reconnectingamerica.org/assets/Uploads/ctodvalcapture110508v2.pdf> (lest 28.02).

Forus Næringspark. (u.å.). Nøkkeltall. Tilgjengelig fra: <http://www.forusnaeringspark.no/event/dolink/famid/137784> (lest 28.01).

Fredriksen, N. & Multiconsult. (2011). Sykkelstamvegen, Stavanger–Forus/Lura–Sandnes, Kommunedelplan og konsekvensutredning. Tilgjengelig fra: http://www.vegvesen.no/Vegprosjekter/sykkelstamvegnordjaren/Kommunedelplan/_attachment/278806?_ts=1335f646d68 (lest 05.03).

Gehl Architects. (2000). Meteropol for mennesker, Vision og mål for Københavns byliv 2015. Tilgjengelig fra: <http://www.kk.dk/da/Om-kommunen/Indsatsomraader-og-politikker/Publikationer.aspx?mode=detalje&id=646> (lest 20.03)

Gehl, J. (2007). Livet mellom husene, Udeaktiviteter og udemiljøer. 6 utg., b. 2. København: Arkitektens Forlag. 191 s.

Gehl, J. (2010). Byer for mennesker. 1 utg., b. 2. København: Bogværket. 273 s.

Hettervik, G. K. (1995). Vakre landskap i Rogaland, Registering, evaluering og prioritering av verdifulle landskap i Rogaland, -et landskapsprosjekt fra Rogaland fylkeskommune, regionalplanavdeling.

Iris. (2012). "This is a billion-dollar country", Ansatte og verdiskaping på Forus, 2012. Stavanger. Kolumbus. (u.å). Dagruter Stavanger, Sandnes og omegn. Tilgjengelig fra: <http://www.kolumbus.no/article.php?id=1258> (lest 04.03).

Kommunal og Regionaldepartementet. (2002-2003). Storbymeldingen: 3 Storbyregionene – bystruktur, befolkning og næringsstruktur. Tilgjengelig fra: <http://www.regjeringen.no/nb/dep/krd/dok/regpubl/stmeld/20022003/stmeld-nr-31-2002-2003-/3.html?id=403004#> (lest 29.01).

Kommunal og Regionaldepartementet. (2004). Livskraftige distrikter og regioner, Rammer for en helhetlig og geografisk tilpasset politikk. Tilgjengelig fra: <http://www.regjeringen.no/nb/dep/krd/dok/nouer/2004/nou->

2004-19/8.html?id=387242 (lest 28.02).

Lerfaldet, R. (2011). Erik Solheims visjoner for fremtidens byer. Tilgjengelig fra: http://doc.mediaplanet.com/all_projects/7524.pdf (lest 28.04).

Lund Hagem. (2011). Lund_Hagem_2020Park_Presentasjon_utvalgtesider20110328.pdf. Lågbu, R. & Stokka, S. S. (2013). JORDS-MONNSTATISTIKK Rogaland. Tilgjengelig fra: http://www.skogoglandskap.no/filearchive/rapport_02_13_jordsmonnstatistikk_rogaland.pdf (lest 08.04).

Miljøverndepartementet. (1993). Areal og transportplanlegging, Rikspolitiske retningslinjer for samordnet areal og transportplanlegging. Tilgjengelig fra: <http://www.regjeringen.no/nb/dep/md/dok/rundskriv/1993/T-593-Areal-og-transportplanlegging.html?id=107851> (lest 03.03).

Miljøverndepartementet. (2002). St.meld. nr. 23 (2001-2002), Bedre miljø i byer og tettsteder. Tilgjengelig fra: <http://www.regjeringen.no/nb/dep/md/dok/regpubl/stmeld/20012002/stmeld-nr-23-2001-2002-/4.html?id=327097> (lest 07.03).

Miljøverndepartementet. (2007). Regjeringens miljøpolitikk og rikets miljøtilstand. Tilgjengelig fra: <http://www.regjeringen.no/nb/dep/md/dok/regpubl/stmeld/2006-2007/Stmeld-nr-26-2006-2007-.html?id=465279> (lest 03.03).

Miljøverndepartementet. (2009). Klima- og energiplanlegging, Statlige retningslinjer for klima- og energiplanlegging i kommunene. Tilgjengelig fra: http://www.regjeringen.no/nb/dep/md/dok/lover_regler/retningslinjer/2009/planretningslinje-klima-energi.html?id=575764 (lest 16.01).

Miljøverndepartementet. (2012). Meld. St. 21 (2011-2012) Norsk klimapolitikk. Tilgjengelig fra: <http://www.regjeringen.no/nb/dep/md/dok/regpubl/stmeld/2011-2012/meld->

st-21-2011-2012.html?id=679374 (lest 16.01).

Miljøverndepartementet. (2013). Veg- og gateutforming. Tilgjengelig fra: <http://www.regjeringen.no/nb/sub/stedsutvikling/annet/emner-stedsutvikling/veg--og-gateutforming.html?id=536722> (lest 26.04).

Miljøverndepartementet. (u.å.). Fremtidens byer, Informasjon fra departementene, Areal og transport. Tilgjengelig fra: <http://www.regjeringen.no/nb/sub/framtidsbyer/test-artikkel.html?id=547993> (lest 28.04).

Monocle. (2008). Are you resident in the world's top liveable city?, monocle ranks the 25 most alluring places to live and 5 more that require a bit of imagination. Tilgjengelig fra: http://www.lyonalacarte.com/IMG/pdf/Monocles_top_20_cities.pdf (lest 11.03).

Norconsult. (2009). Framtidig bybanenett i Bergensområdet. Tilgjengelig fra: http://www.hordaland.no/Global/samferdsel/Filer/ra5011567_bybanenett_sluttrapport_11_18-12-09_normal.pdf (lest 22.02).

Partnership, R. R. (2013). Urban Task Force. Tilgjengelig fra: <http://www.richardrogers.co.uk/render.aspx?siteID=1&navIDs=1,4,25,529&showImages=detail&imageID=319> (lest 05.03).

Puschmann, O. (2005). Nasjonalt referansesystem for landskap, Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner. Tilgjengelig fra: http://kart2.skogoglandskap.no/landskap/45_Landskapsregioner/Region19.pdf (lest 09.04).

Reconnecting_America. (2013). What is TOD? Tilgjengelig fra: <http://www.reconnectingamerica.org/what-we-do/what-is-tod/> (lest 28.02).

Riksantikvaren. (2013). Kulturminnesøk. Tilgjengelig fra: <http://www.kulturminnesok.no/> (lest 26.03).

Rogaland fylkeskommune. (2002). Fylkesdelplan for kystsonen i Rogaland.

Rogaland fylkeskommune. (2004). Fylkesdelplan for Friluftsliv Idrett Naturvern Kulturvern. Tilgjengelig fra: http://rogaland.miljostatus.no/dm_documents/fink-godkjent_plan_77x9M.pdf (lest 26.03).

Rogaland fylkeskommune. (2009). KVV for Transportsystemet på Jæren- med hovedvekt på byområdet, Kollektivtransport, vegsystem, gang- og sykkel, arealbruk og andre virkemidler.

Rogaland fylkeskommune. (2012). Regionalplan for Jæren, Revisjon av fylkesdelplan for langsiktig byutvikling på Jæren. Tilgjengelig fra: http://www.regjeringen.no/upload/MD/sub/stedsutvikling/2012/Gronnstruktur/Regionalplan_for_Jaeren_hoeringsutkast.pdf (lest 30.01).

Samferdselsdepartementet. (2004). Nasjonal transportplan 2006-2015, 4.2.1 Stamvegnettet. Tilgjengelig fra: <http://www.regjeringen.no/nb/dep/sd/dok/regpubl/stmeld/20032004/stmeld-nr-024-2003-2004-/4/2/1.html?id=330511> (lest 27.03).

Sandnes kommune, Stavanger kommune & Sola kommune. (2010). Kommunedelplan for parkering for næringsområdene på Forus og Lura, Planprogram. Tilgjengelig fra: <http://www.stavanger.kommune.no/Documents/Plansaker%20oppstart/125K/125K%20planprogram.pdf> (lest 04.03).

Sandnes kommune. (2011). Notat: Gjennomgang av saksgang knyttet til regulering av kollektivbro over E39, Forus. Plan nr. 2008117. Tilgjengelig fra: https://www.sandnes.kommune.no/Fillager/Internett/politikk/utvalg/2011/Byutvikling/160311/sak37_vedlegg3.pdf (lest 20.03).

Sandnes kommune. (2011). Kommuneplan for Sandnes kommune 2011-2025, Samfunnsdelutvikling av samfunn og tjenester. Tilgjengelig

fra: https://www.sandnes.kommune.no/Fillager/Internett/dokumenter/planer/kommuneplan/gamle_kommuneplaner/2011_2025/Kommuneplan_Samfunnsdelen.pdf (lest 07.02).

Sandnes kommune. (2012). Planstrategi for Sandnes 2012-2015. Tilgjengelig fra: https://www.sandnes.kommune.no/Fillager/Internett/dokumenter/planer/Kommunal_planstrategi/Godkjent_Planstrategi_2012_2015.pdf (lest 07.02).

Snøhetta. (2004). Forusstranda nord -illustrasjon til regulering -arkitektens beskrivelse.

Sola kommune. (2011). Kommuneplan 2011-2022, Visjon: Ansvar for hverandre. Tilgjengelig fra: <http://kart.sola.kommune.no/planarkiv/1124/5007/Dokumenter/Kommuneplan%20-%20beskrivelse.pdf> (lest 07.02).

Statens vegvesen. (2006). Håndbok 140, Konsekvensanalyse, b. 2: Statens vegvesen.

Statens vegvesen. (2008a). Reduksjon av transportomfang og klimagassutslipp. Tilgjengelig fra: http://www.vegvesen.no/_attachment/81302/binary/74564 (lest 28.02).

Statens vegvesen. (2008b). Veg- og gateutforming, Normaler, Håndbok 017. Tilgjengelig fra: http://www.vegvesen.no/_attachment/61414 (lest 13.04).

Statens vegvesen. (2010). Vegtunneler, Normaler, Håndbok021. Tilgjengelig fra: http://www.vegvesen.no/_attachment/61913/binary/249783 (lest 13.04).

Statens vegvesen. (2012). Trafikkdata Rogaland. Tilgjengelig fra: http://www.vegvesen.no/_attachment/62356/binary/715921?fast_title=Rogaland.pdf (lest 15.03).

Statens vegvesen, Statens kartverk, Multiconsult & NIKU. (2011). Sykkelstamveg Stavanger - Forus/Lura - Sandnes Kommunedelplan og konsekvensutredning.

Tilgjengelig fra: <http://www.stavanger.kommune.no/Documents/KBU%20-%20Kultur%20og%20byutvikling/PLANSAKER/Vedtak/Vedtatt%202012/128K/128K%20vedlegg%201%20planbeskrivelse%20og%20KU.pdf> (lest 25.03).

statistisk sentralbyrå. (2012a). Befolkningsframskrivninger. Nasjonale og regionale tall, 2012-2100, Rask utvikling mot 6 millioner innbyggere Tilgjengelig fra: <http://www.ssb.no/emner/02/03/folkfram/> (lest 11.02).

Statistisk sentralbyrå. (2012b). Sysselsetting, registerbasert, 2011, 4. kvartal. Tilgjengelig fra: <http://www.ssb.no/regsys> (lest 20.03).

Steinnes, A. (2003). NATURVERN, Omtale av naturvernområde i FINK.

Tachieva, G. (2010). Sprawl repair manual: Island press.

Thoring, C. A. (1992). Forus industritomteselskap A/S : en beretning om tilblivelse og utvikling Stavanger: Selskapet.

Thorsnæs, G. & Solerød, H. (2012). by. Tilgjengelig fra: <http://snl.no/by> (lest 10.03).

Vollset, M. (2007). På sporet av bybanen. Bergen: Bodoni Forlag. 152 s.

wikipedia. (2012). Sentrum (Sandnes). Tilgjengelig fra: [http://no.wikipedia.org/wiki/Sentrum_\(Sandnes\)](http://no.wikipedia.org/wiki/Sentrum_(Sandnes)) (lest 03.03.12).

Wikipedia. (2013). Jæren. Tilgjengelig fra: <http://no.wikipedia.org/wiki/J%C3%A6ren> (lest 13.03).