
RAPPORT

Mobilitet til nytt sykehus i Drammen

OPPDRAKSGIVER

Brakar AS

EMNE

Konsept for grønn mobilitet til nytt sykehus i
Drammen

DATO / REVISJON: 29 august 2018 / 02A

DOKUMENTKODE: A15200038-TVF-RAP-02



Multiconsult

Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Hvis kunden i samsvar med oppdragsavtalen gir tredjepart tilgang til rapporten, har ikke tredjepart andre eller større rettigheter enn det han kan utlede fra kunden. Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykket til. Deler av rapportens innhold er i tillegg beskyttet av opphavsrett. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeidelse eller annen bruk av rapporten kan ikke skje uten avtale med Multiconsult eller eventuell annen opphavsrettshaver.

RAPPORT

OPPDRAK	Mobilitet til nytt sykehus i Drammen	DOKUMENTKODE	A15200038-TVF-RAP-01
EMNE	Konsept for grønn mobilitet til nytt sykehus i Drammen	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAKSGIVER	Brakar AS	OPPDRAGSLEDER	Anders Jordbakke
KONTAKTPERSON	Ørjan Skare	UTARBEIDET AV	Anders Jordbakke Helge Hillnhütter Bjørn Oscar Unander Marte Mariussen
ANSVARLIG ENHET	Multiconsult ASA		

REV.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av

SAMMENDRAG

På oppdrag for Brakar har Multiconsult skissert et konsept med mål om å oppnå 75 prosent grønn mobilitet for personreiser til og fra det nye sykehuset på Brakerøya. Konseptet inkluderer strategier som skal gjøre det attraktivt å reise med miljøvennlige transportmidler og restriktive tiltak som vil gjøre det mindre attraktivt å velge personbil. Transportanalyser indikerer at de ansattes arbeidsreiser vil utgjøre drøyt 80 prosent av reisene til og fra sykehuset. Det er derfor størst fokus i utredningen på arbeidsreiser.

Det nye sykehuset på Brakerøya og fremtidige boliger og arbeidsplasser i den planlagte Fjordbyen på Lierstranda vil generere store og endrede transportstrømmer. Med dagens kollektivsystem vil en kollektivreise til Brakerøya for de fleste innebære bytte av transportmiddel og betydelig lenger reisetid enn om reisen skulle foretas med bil.

Utgangspunktet for utforming av konseptet er gjennomgang av en omfattende reisevaneundersøkelse blant de ansatte ved dagens Drammen sykehus. Undersøkelsen som er gjort av Vestre Viken HF, undersøker også hva nye tiltak kan bety for de ansattes reisevaner. I undersøkelsen fremstår kvaliteten på kollektivtilbudet som viktigere enn andre faktorer, som for eksempel om de ansatte jobber turnus, hvor lang avstand de har til jobb og hvilke ærender de har på vei til og fra.

I utredningen er det lagt vekt på å innhente forskningsbasert kunnskap og erfaringer fra andre byer og mobilitetssystemer. I tillegg til tradisjonelle og utprøvde tiltak er det lagt vekt på å vurdere nye tiltak der det ofte mangler empirisk kunnskap om effektene, som for eksempel autonome kjøretøy og bestillingstransport (MaaS). Nye teknologiske muligheter er likevel kvalitativt vurdert for å belyse mulighetsrommet på lengre sikt.

Blant annet ut fra svarene fra de ansatte ved Drammen sykehus er det valgt ut tiltak som forventes å kunne bidra til å nå mobilitetsmålet. Når tiltakene vurderes isolert, har de fleste begrenset effekt på transportmiddelfordelingen. De største gevinstene oppnås med samordnet bruk av virkemidler som forsterker hverandre gjensidig. Mer komplekse konsept med flere elementer kan gi eksponentiell vekst i slike synergier.

For å nå mobilitetsmålet trengs en annerledes og bredere tilnærming til mobilitetsplanlegging som i tillegg til utvikling av transporttilbudet inkluderer muligheter i arealplanlegging, arkitektur og byutvikling, veipricing, parkeringsregulering, tjenestetilbud og handelsmuligheter. Samtidig må de ulike transportmidlene sees i sammenheng, fordi mange reiser er en kombinasjon av flere reisemidler. Prioritering av tiltak for gåing inn mot kollektivholdeplasser kan forsterke virkningene av et gitt kollektivtilbud fordi nesten 90 prosent av alle kollektivreiser inneholder etapper med gåing.

En viktig forutsetning for å øke bruken av grønn mobilitet til sykehuset er å styrke den i konkurransen med bilen når det gjelder reisetid og komfort. Analyser av utvalgte arbeidsreiser for de fremtidige ansatte ved det nye sykehuset viser at kollektivreiser er mer tidkrevende enn tilsvarende reise med bil og består av mange etapper. Kollektivreisene kan bli mer effektive hvis det iverksettes tiltak for å redusere tidsbruk for alle etappene. Sammen med restriksjoner for bilkjøring kan konkurranseforholdet endres slik at kollektivreisen blir like attraktiv som reisen med bil.

For å nå målet om 75 prosent grønn mobilitet er det nødvendig å bruke mange virkemidler samtidig. I rapporten skisseres to konsepter med ulik tidshorisont. I «Konsept for grønn mobilitet – kort sikt» er den rutegående transporten ryggraden i systemet for grønn mobilitet. Viktige tiltak i dette konseptet er:

- gjennomføring av Brakars kollektivstrategi
- etablering av linje for superbuss på nordsiden av elva
- flere togavganger fra Brakerøya togstasjon og nye togpendler som gir færre togbytter for reiser til sykehuset
- parkeringsavgift og bare 25 prosent parkeringsdekning for ansatte
- gåstrategi for Drammen
- fremtidig utbygging konsentrert rundt knutepunkter og tunge kollektivkorridorer
- gode ordninger for bildeling og bysykkel
- selvkjørende minibusser som mater til rutegående transport

«Konsept for grønn mobilitet – mellomlang og lang sikt» skisserer et mer komplekst transportsystem der de ulike transportformene spiller mer likeverdige roller for å dekke mobilitetsbehovet. Ny teknologi, som autonome kjøretøy og MaaS, muliggjør nye mobilitetstilbud. Transport blir i stor grad en tjeneste som bestilles ut fra varierende behov for den enkelte reise. Bysykler og bestillingstransport fungerer som tilbringer til rutegående busser og tog med god og forutsigbar fremkommelighet.

I begge konseptene er arealplanlegging og restriksjoner for bilkjøring og parkering svært viktig for en realisering av målet om 75 prosent grønn mobilitet.

Virkninger av skissert konsept sammenlignes med et referansescenario med videreføring av dagens transportsystem supplert med foreløpige planer for styrking av tog- og busstilbudet. I denne sammenheng er det lagt stor vekt på potensial for synergier, dvs. i hvilken grad elementene forsterker virkninger av andre tiltak og virkemidler. Foreslått konsept for grønn mobilitet omfatter ti elementer – delstrategier og virkemidler, mens Referanse bare inneholder fem av disse. Vurderingen tyder på at foreslått konsept i større grad har potensial for å utnytte synergieffekter mellom ulike virkemidler. Dermed er det grunn til å anta at skissert konsept vil gi større gevinst av ressursinnsatsen enn Referanse.

Et transportsystem med vesentlig flere valgmuligheter og bedre kopling mellom ulike deler av dør-til-dør reiser er en forutsetning for å nå målet om grønn mobilitet. Gjennomføring av det skisserte konseptet krever samordnet innsats av mange aktører. Buskerudbyens arbeid med en bompengefinansiert Buskerudbypakke 2 (BBP2) og byvekstavtale er viktige prosesser for samordning mellom offentlige og private aktører og finansiering av tiltak som kan bidra til nullvekst i biltrafikken.

Virkninger av kollektivsatsingen er i stor grad avhengig av tiltak og virkemidler som forvaltes av andre enn Brakar. Brakar må derfor utnytte sine muligheter for å påvirke disse prosessene med sin kompetanse om utvikling av et effektivt kollektivtilbud og om hvordan andre tiltak og virkemidler også kan bidra til økt kollektivandel. Brakar bør bidra med prinsipper og premisser for kollektivdelen av BBP2 og byvekstavtalen.

Reisevaneundersøkelsen blant de ansatte ved dagens sykehus viser at tilrettelegging for grønne reiser ved sykehuset er viktig for valg av transportmiddel for arbeidsreisene. Pågående arbeid med regulering omfatter valg som vil påvirke transportmiddelfordeling og reisemønster til og fra sykehuset på lang sikt. Det er krav om å utarbeide en mobilitetsplan som del av reguleringsplanen. Helseforetaket har ansvar for planprosessen, men Brakar bør melde seg på og prioritere ressurser til dette arbeidet.

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	7
1.1	Bakgrunn.....	7
1.2	Avgrensing av og premisser for utredning av grønn mobilitet	7
2	Dagens situasjon.....	9
3	Reisevaner til dagens sykehus.....	16
4	Muligheter for grønn mobilitet	23
4.1	Gode forhold for gående bidrar til økt kollektivandel	23
4.2	Flere reiser med sykkel	25
4.3	Kollektivtransport	28
4.4	Superbuss i Drammen.....	30
4.5	Tog til Brakerøya	32
4.6	Bestillingstransport – som erstatning eller supplement til et rutegående tilbud	34
4.7	Nye transportmidler i kollektivsystemet i Drammen	38
4.8	Tilrettelegging for deling av transportmidler.....	38
4.9	Mer fleksibel kollektivtransport til det nye sykehuset i Drammen	39
4.10	Mobilitetskontor for sykehuset	40
4.11	Tilrettelegging for grønn mobilitet ved sykehuset.....	41
5	Helhetlige konsept for grønn mobilitet	44
5.1	Styrke grønn mobilitet i konkurransen med bil	44
5.2	Et helhetlig mobilitetskonsept	47
6	Evalueringskonsept for grønn mobilitet	50
6.1	Virkninger av skissert konsept for grønn mobilitet sammenlignet med Referanse	50
7	Strategi for å nå målet om andel grønn mobilitet.....	54
8	Referanser	55

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Det nye sykehuset på Brakerøya skal etter planen stå ferdig i 2025. I tillegg til å være lokalsykehus for kommunene Lier, Drammen, Nedre Eiker, Røyken, Hurum, Sande og Svelvik skal det nye sykehuset ha områdefunksjoner for hele Vestre Viken. Det skal erstatte dagens Drammen sykehus og Blakstad sykehus (sykehuspsykiatri i Vestre Viken). Det skal dessuten ha tilbud for stråleterapi. I nærheten av sykehusomtata er det aktuelt å bygge legevakt, helsehus og videregående skole.

Brakerøya blir et viktig reisemål for ansatte, pasienter og besøkende og vil bety at transportstrømmene i Drammen tettsted endrer seg betydelig. Planlagt utbygging av Fjordbyen på Lierstranda vil forsterke området som et tyngdepunkt for befolkning, offentlig virksomhet og næringsliv.

Brakar har fått i oppdrag av Buskerud fylkeskommune å utrede konsept for grønn mobilitet for personreiser til og fra det nye sykehuset. Målet er at grønn mobilitet skal utgjøre 75 prosent av personreisene. Dette er et ambisiøst mål som krever aktiv bruk av en rekke virkemidler og samarbeid mellom offentlige og private aktører.

Andelen grønn mobilitet for arbeidsreiser til dagens sykehus er 25 - 40 prosent. I en reisevaneundersøkelse blant de ansatte svarer ca. 60 prosent at de alltid kjører bil, mens rundt en firedel angir at de aldri reiser med egen bil. Gjennom samarbeidet i Buskerudbyen er det i en årrekke utviklet strategier tiltak for å endre transportmønster og reisemiddelbruk. Det er blant annet kommet til uttrykk gjennom en samordnet areal- og transportplan og flere forslag til bypakker. I desember 2017 presenterte Statens vegvesen i samarbeid med flere aktører en byutredning for Buskerudbyen. Det omfattende utredningsarbeidet knyttet til Buskerudbyen utgjør en viktig del av grunnlaget for det foreliggende arbeidet med utvikling av konsept for grønn mobilitet til det nye sykehuset.

I tillegg til samordnet bruk av kjente og velprøvde virkemidler vurderer vi i denne utredningen nye muligheter knyttet til deling av transportmidler og selvkjørende kjøretøy.

1.2 Avgrensning av og premisser for utredning av grønn mobilitet

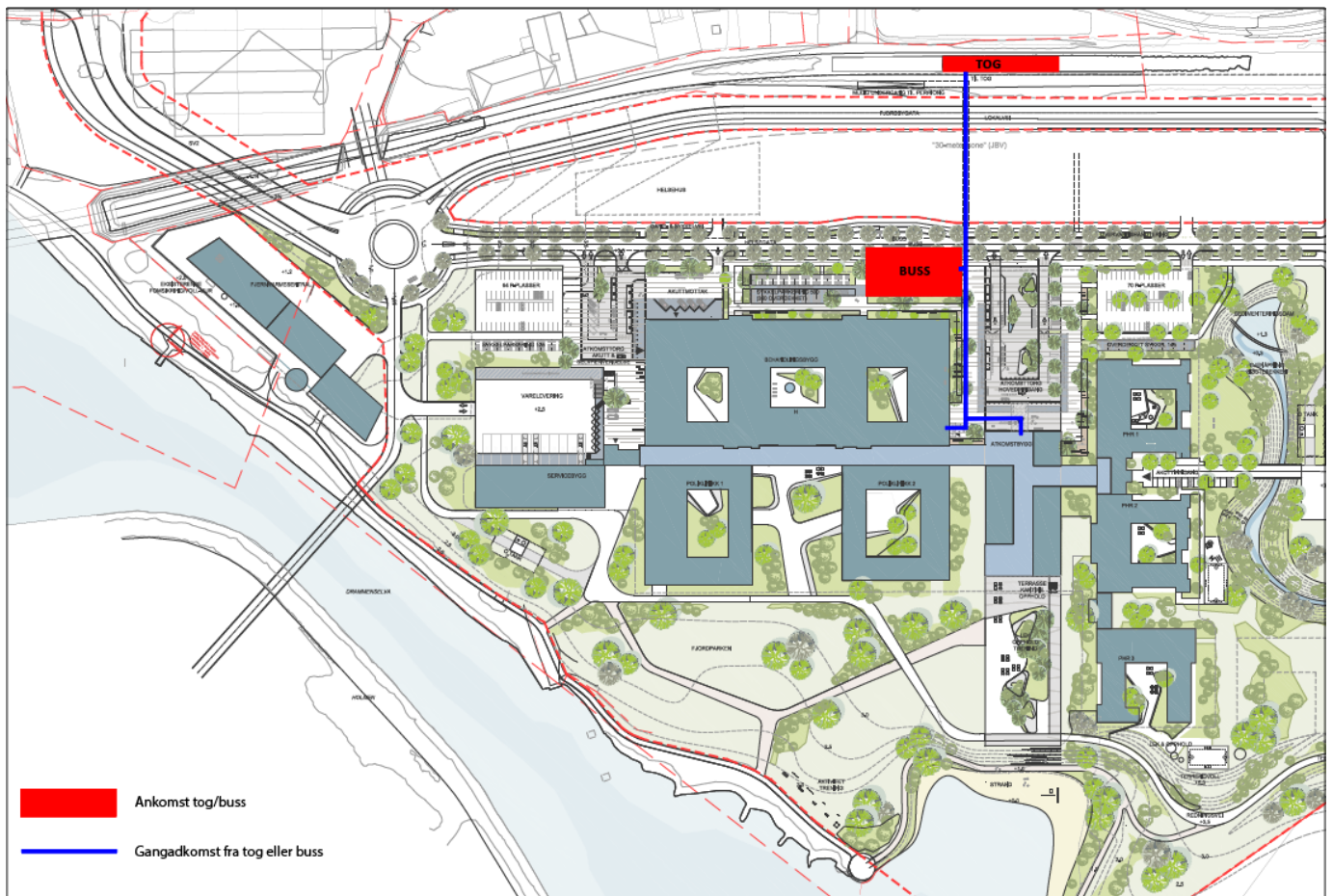
Oppdraget er å utvikle konsept som kan sikre 75 prosent grønn mobilitet for personreiser til og fra det nye sykehuset på Brakerøya. De ansattes arbeidsreiser utgjør i dag drøyt 80 prosent av alle personreiser til Drammen sykehus.

På denne bakgrunn ser denne utredningen primært på tilgjengelighet for arbeidsreiser til Brakerøya fra ulike deler av Drammen tettsted. Rapporten omhandler i liten grad tilgjengelighet og grønn mobilitet for personreiser fra områder lengre unna. Mobilitetstilbudet i Drammen tettsted, spesielt togtilbudet ved Drammen og Brakerøya stasjoner og mating med buss mellom Drammen stasjon og sykehuset, og til en viss grad tilgang til bysykler, vil påvirke valg av transportmiddel for lengre reiser til det nye sykehuset. Effektiv tilrettelegging for alternativer til bil på arbeidsreiser vil generelt også være gunstig for transportmiddelfordeling for pasienter og besøkendes reiser til det nye sykehuset.

Med utgangspunkt i vedtatt områderegulering for det nye sykehuset jobbes det med detaljregulering med sikte på vedtak høsten 2019. I denne utredningen oppfattes følgende som premisser for vurdering av konsept for grønn mobilitet:

- «Fotavtrykket» av sykehuset, blant annet lokalisering av innganger for ansatte og pasienter/besøkende i forhold til ankomst med bil, sykkel, tog og buss
- Veitraséer for bil og buss

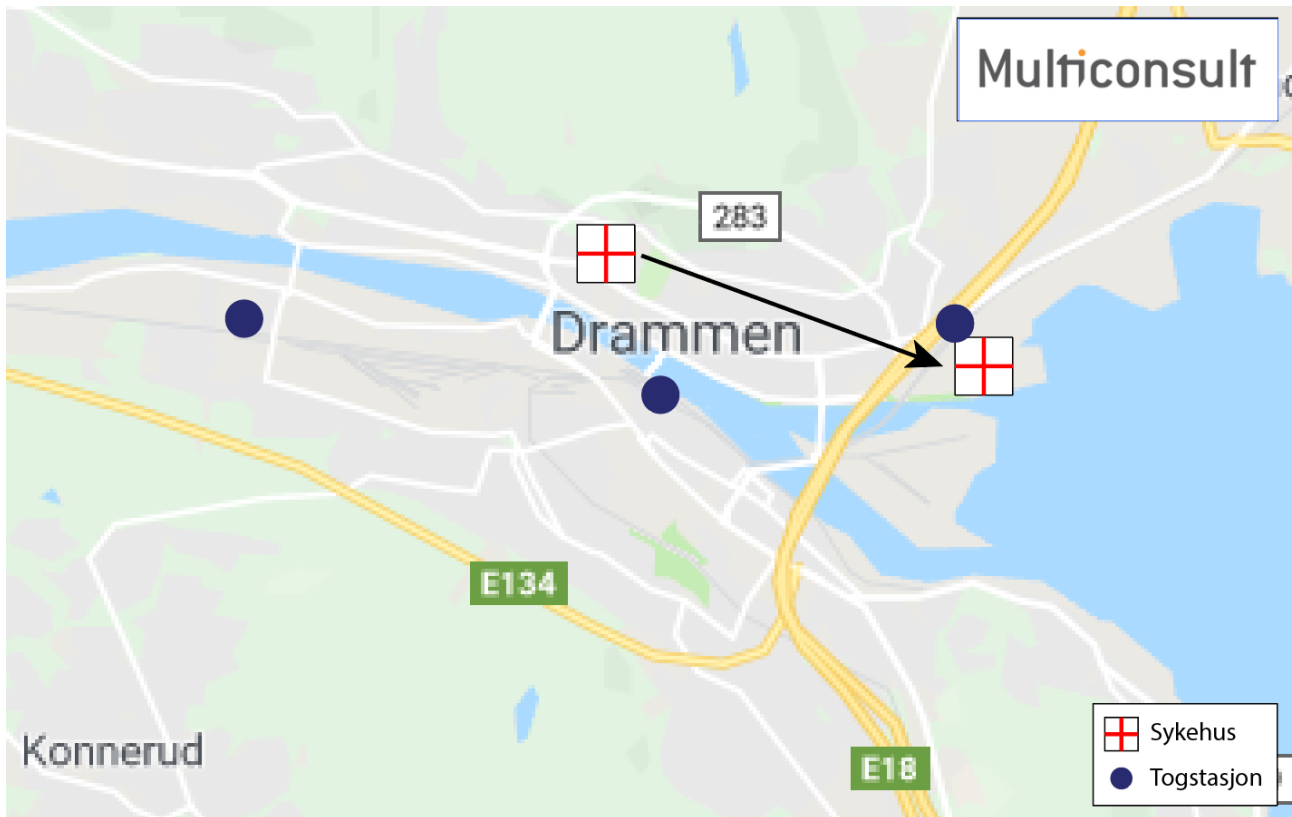
Områdereguleringen innebærer blant annet at det vil være ca. 100 meter gangavstand fra bussholdeplassen til inngangen, både for ansatte, pasienter og besøkende. Gangavstand fra planlagt parkeringshus vil være marginalt lengre, mens reisende med tog har omtrent dobbelt så langt å gå som busspassasjerene, se Figur 1.



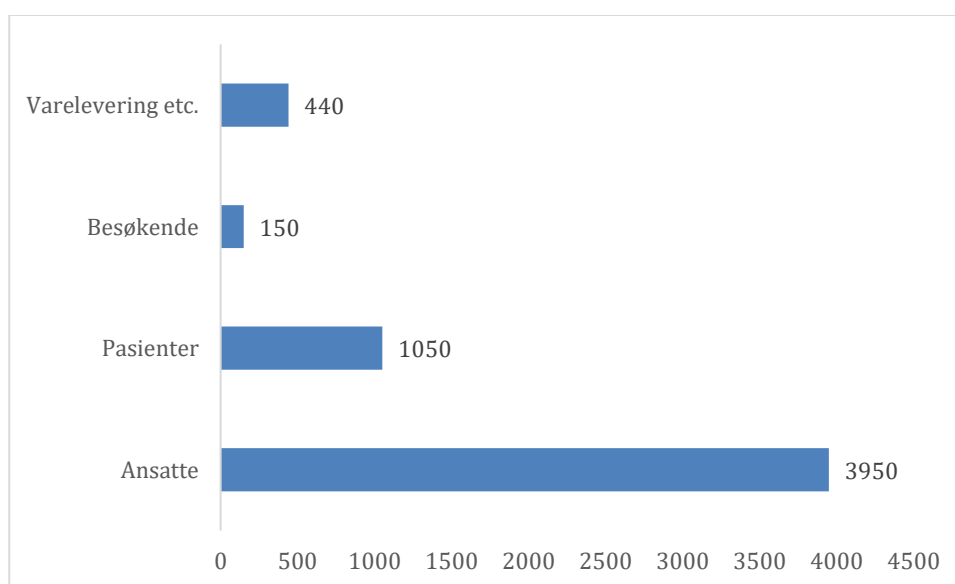
Figur 1: Utomhusplan for nytt sykehus på Brakerøya med markering for adkomst for tog og buss. Kilde: LINK Arkitektur.

2 Dagens situasjon

Sykehuset flyttes fra Drammen sentrum til Brakerøya. Mer spesialisering av tjenestene på det nye sykehuset bidrar til at det sannsynligvis blir mer pendling, både for ansatte og pasienter. Nytt sykehus vil få bedre tilgang til overordnet vegsystem, spesielt E18. Avstanden mellom Drammen togstasjon og Drammen sykehus, som i dag er 1,4 kilometer, blir lenger når sykehuset flyttes til Brakerøya. Den lokale togstasjonen Brakerøya vil være ca. 300 meter fra den nye sykehuslokasjonen.

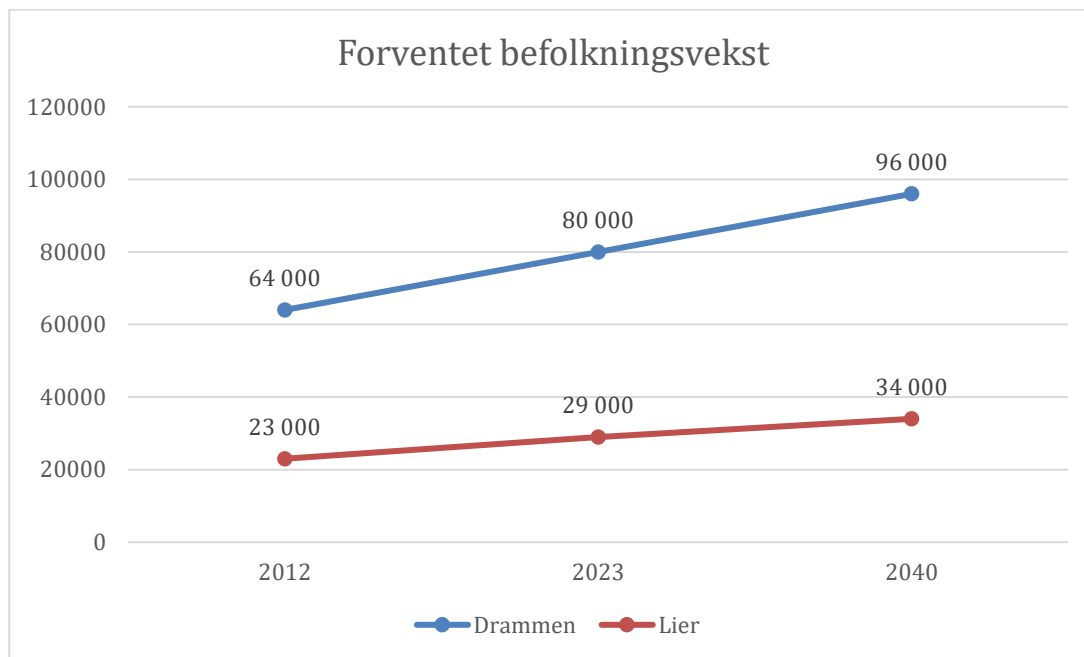


Figur 2: Flytting av sykehuset.



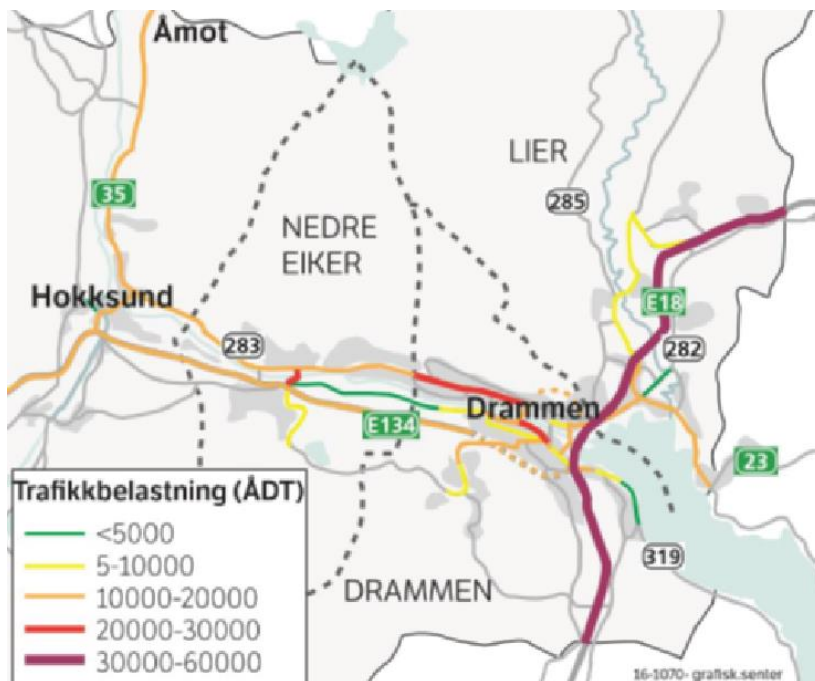
Figur 3: Antall turer per dag fordelt på trafikantgrupper. Kilde: Multiconsult, 2016.

Beregninger gjort av Multiconsult i 2016 forbindelse med områderegulering for det nye sykehuset, viser at de ansatte ved nye Brakerøya sykehus vil generere drøyt 80 prosent av reisene til og fra sykehuset, når varelevering holdes utenfor. Figur 3 viser hvordan antall turer fordeler seg på ulike brukergrupper (Multiconsult, 2016).



Figur 4: Forventet befolkningsvekst i Drammen og Lier. Kilde: Byutredning Buskerudbyen, Statens Vegvesen, 2017

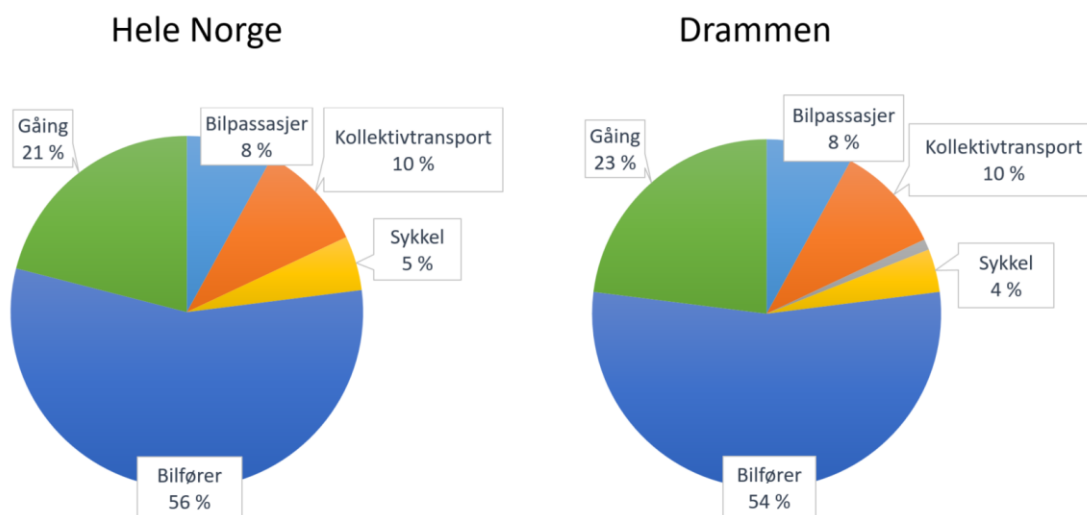
I Lier er det forventet høy befolkningsvekst i det området som grenser til det nye sykehuset på Brakerøya. Dette området inneholder blant annet det som omtales som «Fjordbyen Lierstranda», og bebyggelse tilsvarende en ny bydel skal bygges. Høy forventet befolkningsvekst gir høy forventet trafikkvekst. NTPs byutredning for Buskerudbyen har beregnet at forventet trafikkvekst frem til 2030 vil være drøyt 20 prosent i Drammen hvis ingen trafikkreduserende tiltak blir gjennomført (Statens Vegvesen, 2017). Som vist i Figur 5 er E18 den mest trafikkerte veien i Drammen og Lier, etterfulgt av fylkesveg 283 Rosenkrantzgata.



Figur 5: Trafikkbelastning på hovedvegnettet i Buskerudbyen 2014-tall. Kilde: Statens Vegvesen, 2018.

Transportmiddelfordeling

Utregningene av transportmiddelfordelingen i Norge baserer seg på reisevanene til et utdrag av Norges befolkning, fra tette byområder med korte avstander og god tilgang til kollektivtransport, til rurale områder. Selv om det bor tilnærmet 116 500 personer i Drammen tettsted, og Drammen har et omfattende kollektivtilbud, og sykkelveinett, skiller ikke transportmiddelfordelingen i Drammen seg vesentlig fra det norske gjennomsnittet (SSB, 2018) (Uteng, Engebretsen, & Hjorthol, 2018).



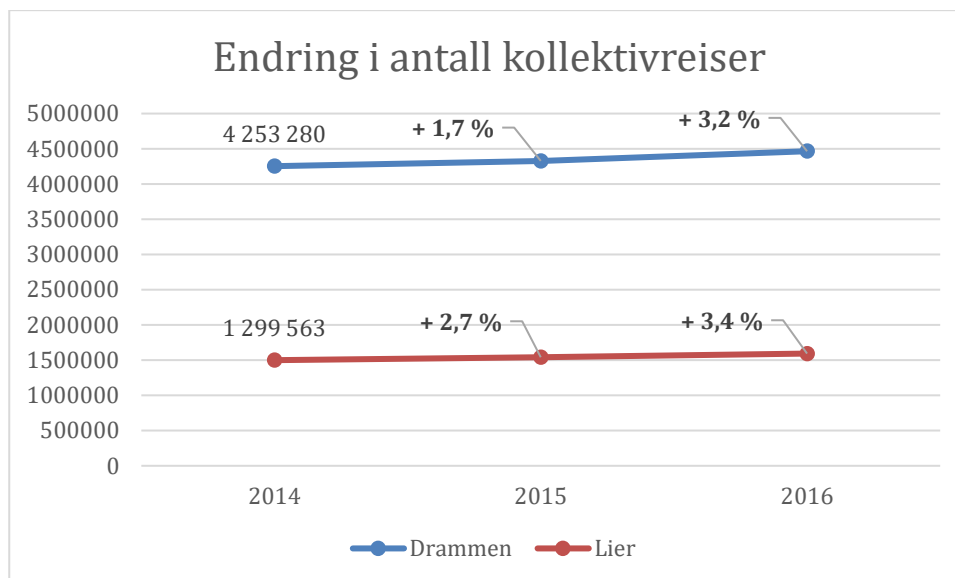
Figur 6: Transportmiddelfordeling i hhv. hele Norge og Drammen. Kilde: Uteng, Engebretsen & Hjorthol, 2018; Ellis, Haugsbø, & Johansson.

Sykkel

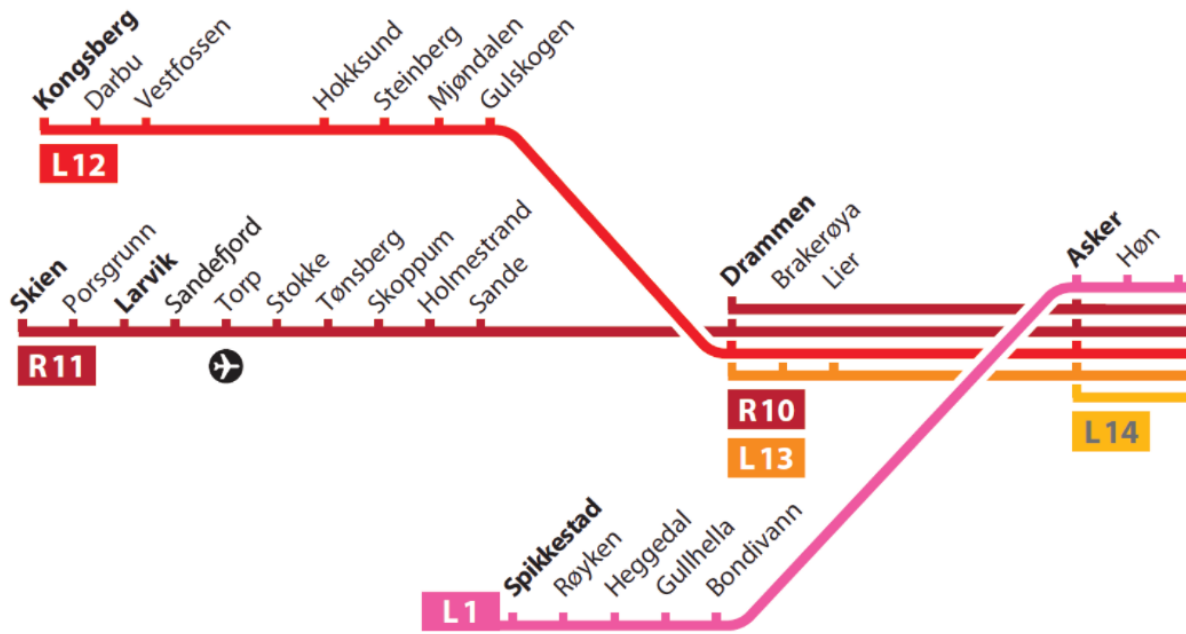
I Drammen er 64 prosent av sykkelreiser under 3 km og 18 prosent er fra 3-5 km (Ellis, Haugsbø, & Johansson, 2015). Drammen har et hovedsykkelnett, men noen steder er det vanskelig å se hvor nettet går, og det preges av systemskifter. Sykkelveinettet går gjennom sentrum, men det er ingen av gatene der som er spesielt godt tilrettelagt for syklister. På tross av at Bybroa og de neste tre broene vest for Bybroa har sykkelveier eller sykkelfelt, er elva en barriere for syklende og gående. Hovedutfordringen for fremkommelighet på sykkel i sentrum av Drammen er blandingen med fotgjengere, busser og parkerte biler (Drammen Kommune, 2015). Samtidig er sykkelparkering en utfordring ved kjøpesentre og i sentrumsgatene (Statens Vegvesen, 2017). Sykkelhotell finnes på Drammen togstasjon og på Gulskogen togstasjon. Drammen har også en bysykkelordning med 150 sykler fordelt på 15 stasjoner (Drammen kommune, 2018). Nærmeste sykkelstasjon til Brakerøya sykehus ligger fem minutter unna i gåtid. Kommunen har et tilbud om å leie el-sykkel i 12 dager for 100 kroner, og 1000 kroner i depositum. Motivet er å la folk prøve slik at de kan vurdere om de skal kjøpe egen el-sykkel (Drammen kommune, 2018).

Kollektivtransport

Det er en økende andel i Buskerud som kjøper periodekort for kollektivtransport. I sentrum av Drammen har andelen økt fra 23 prosent i 2005 til 30 prosent i 2013/14, og på Konnerud har andelen økt fra 27 prosent til 41 prosent i samme tidsrom. Områdene nord og sør for sentrum har hatt en liknende utvikling (Ellis, Haugsbø, & Johansson, 2015). I 2016 var det registrert 4 465 293 reiser med Brakar kollektivselskap i Drammen kommune, og 1 592 892 i Lier kommune. Som vist i Figur 7 har det vært en vekst i antall reiser i begge kommuner mellom 2014 og 2016 (Brakar, 2017).



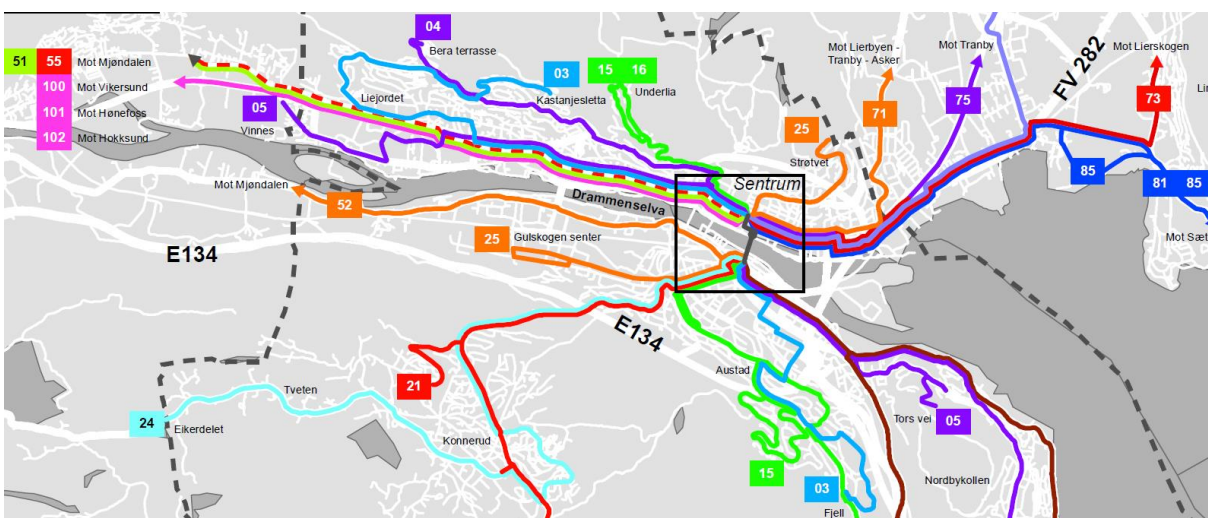
Figur 7: Endring i antall kollektivreiser med Brakar mellom 2014 og 2016. Kilde: Årsrapport Brakar 2016 og 2015, og Multiconsult.



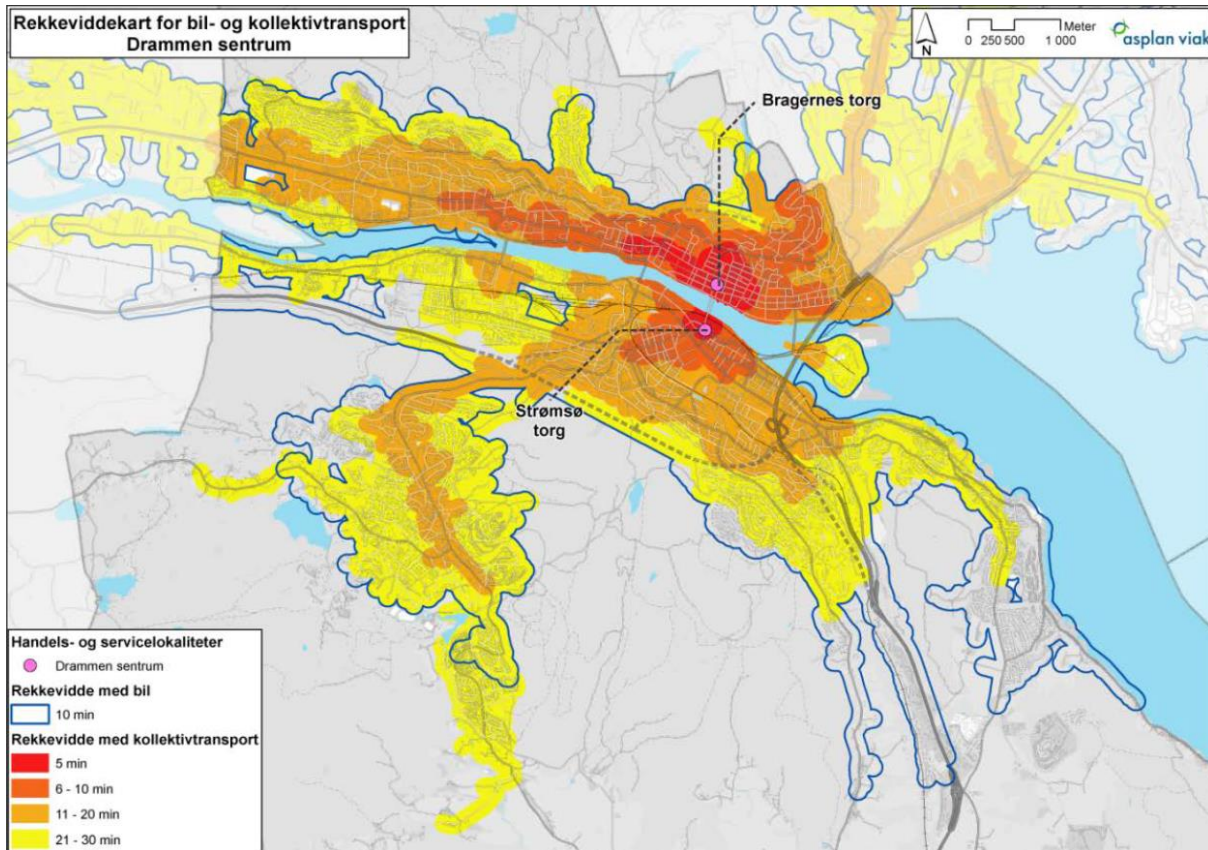
Figur 8: Linjekart for tog. Kilde: NSB, 2018 og Multiconsult, 2018.

I dag stopper kun lokaltoget L13 på Brakerøya, det har halvtimesfrekvens. Fire linjer kjører forbi Brakerøya togstasjon. I dag må alle som pendler nordover og østover bytte tog på Drammen togstasjon for å komme til Brakerøya. Mellom Oslo S og Asker stopper L13 kun på de største knutepunktene (NSB, 2018). Dermed må mange som pendler i denne retningen bytte tog på et større knutepunkt for å komme til Brakerøya. Det er foreløpig ingen korrespondanse mellom buss og tog på Brakerøya (Statens Vegvesen, 2017).

Bussene i Drammen rammes av rushtidskøer på lik linje med personbiltrafikken. En utredning av fire prioriterte busstrekkninger viser at forsinkelsene for buss er relativt store. Det er dårligst fremkommelighet for buss i sentrumsgatene. De største forsinkelsene er ut fra Drammen sentrum i ettermiddagsrushet. Drammen busstasjon, Strømsø torg og Bragernes torg har i dag kapasitetsutfordringer, og vil få store problemer med å effektivt betjene et utvidet busstilbud (Statens Vegvesen, 2017).



Figur 9: Linjekart for buss i Drammen. Kilde: Brakar, 2018.



Figur 10: Rekkeviddekart for kollektiv- og biltransport i Drammen. Kilde: Asplan viak.

Attraktiviteten til kollektivtilbudet er ikke bare avhengig av reisetiden med kollektivtransport, men av hvor lang reisetiden er sammenlignet med reisetiden med bil. I Figur 10 viser den blå linjen hvor langt det er mulig å reise på 10 minutter med bil fra Drammen sentrum. Til sammenligning viser den mørkeste oransje hvor langt det er mulig å reise med kollektivt på 10 minutter (Fjelstad & Dalen, 2014).

Bilhold

I Drammen sentrum, samt nord og sør for sentrum har flertallet av husholdningene kun én bil. På Konnerud har flertallet minst to biler. I hele Drammen kommune har utviklingen fra 2005 til 2013/14 gått mot flere biler per husholdning (Ellis, Haugsbø, & Johansson, 2015).

Parkering

Andelen av reiser til og fra arbeid med gratis parkering på reisens endepunkt er 78 prosent i Drammen (Byutredningen). I Drammen sentrum er det 1690 avgiftsbelagte parkeringsplasser og 123 korttidsplasser. I tillegg finnes gratis gateparkering, og områder med beboerparkering (Drammen kommune, 2018). Figur 11 viser større parkeringsplasser og parkeringshus. Elbiler har avgiftsfritak på kommunale (offentlig skiltede) parkeringsplasser. Det finnes også 44 ladestasjoner for elbiler sentralt i Drammen (Drammen kommune, 2018).



Figur 11: Større parkeringsplasser og parkeringshus i Drammen. Kilde Google Maps, 11.04.2018; og Multiconsult.

Dagens sykehus i Drammen eier og leier til sammen omtrent 1010 parkeringsplasser, hvorav 682 er for de ansatte og 328 er for pasientene. For pasientene koster parkering 23 kr i timen, en pris som tilsvarer prisene for parkering i resten av byen. Representanter fra Vestre Viken HF har forklart at de ansatte har tilbud om å betale 400 kr per måned for parkeringskort til et parkeringsområde som er overbooket, der parkeringsplassene tildeles etter «førstemann til mølla» prinsippet. De ansatte kan også betale 600 kr per måned for en garantert parkeringsplass, og 700 kr per måned for en garantert plass under tak. Parkeringsplassene til de ansatte er i dag 100 prosent belagt på dagtid (7.00-16.00), og etterspørselen er langt større enn tilbudet. Derfor blir parkeringskortene tildelt etter søknad. Det er mye ledig kapasitet etter kl. 16, i helger og i ferieperioder (Representant for Vestre Viken HF, 11.04.2018).

3 Reisevaner til dagens sykehus

En stor andel av de som kommer til å jobbe på det nye sykehuset på Brakerøya jobber i dag på Drammen sykehus. Når ulike mobilitetstiltak skal vurderes har det vært viktig å ha god innsikt i hvilke faktorer som er utslagsgivende for at dagens ansatte på sykehuset velger som de gjør når de reiser til og fra jobb. I en reisevaneundersøkelse utført av Vestre Viken sykehus ble de ansattes reisevaner kartlagt, og de ansatte svarte på spørsmål om hva som er viktig for deres reisevalg. I denne utredningen er datagrunnlaget fra reisevaneundersøkelsen analysert for å undersøke potensialet for å øke andelen grønn mobilitet. Undersøkelsen tar utgangspunkt i svar fra 1200 ansatte som i dag jobber på Drammen sykehus. Spørreundersøkelsen ble gjennomført av Vestre Viken.

Multiconsult har valgt å bruke datagrunnlaget til spørreundersøkelsen til å gjøre egne analyser, og bruke resultatene fra denne analysen som grunnlag for å lage mobilitetskonsept. Første steg i analysen var å kartlegge bilbruk blant respondentene i spørreundersøkelsen. Fordi spørsmålene i spørreundersøkelsen ikke var like de som vanligvis stilles i reisevaneundersøkelser, har vi vurdert det som hensiktsmessig å dele respondentene inn i fem grupper. Hver gruppe kjennetegnes ved at de har ulik grad av bilbruk;

Gruppe 1 bruker bare bil som transportmiddel til jobb

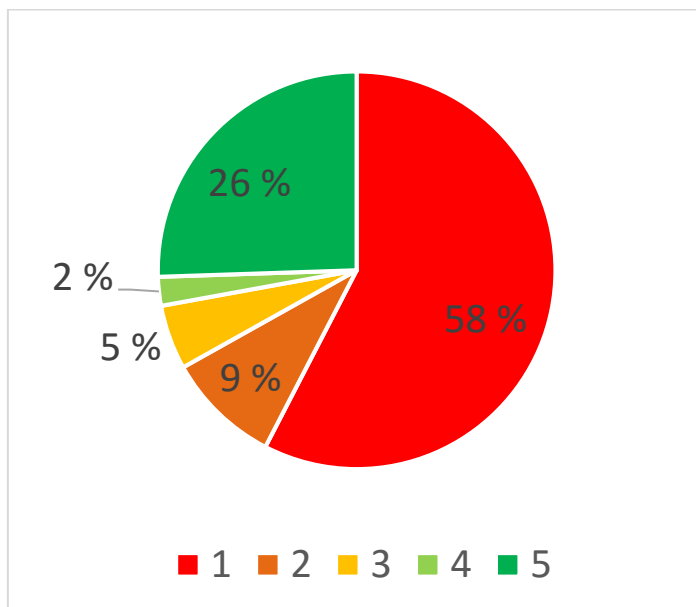
Gruppe 2 bruker hovedsakelig bil, men også noe grønn mobilitet

Gruppe 3 bruker mer grønn mobilitet enn gruppe 1 og 2, i tillegg til bil

Gruppe 4 bruker hovedsakelig grønn mobilitet, men også noe bil

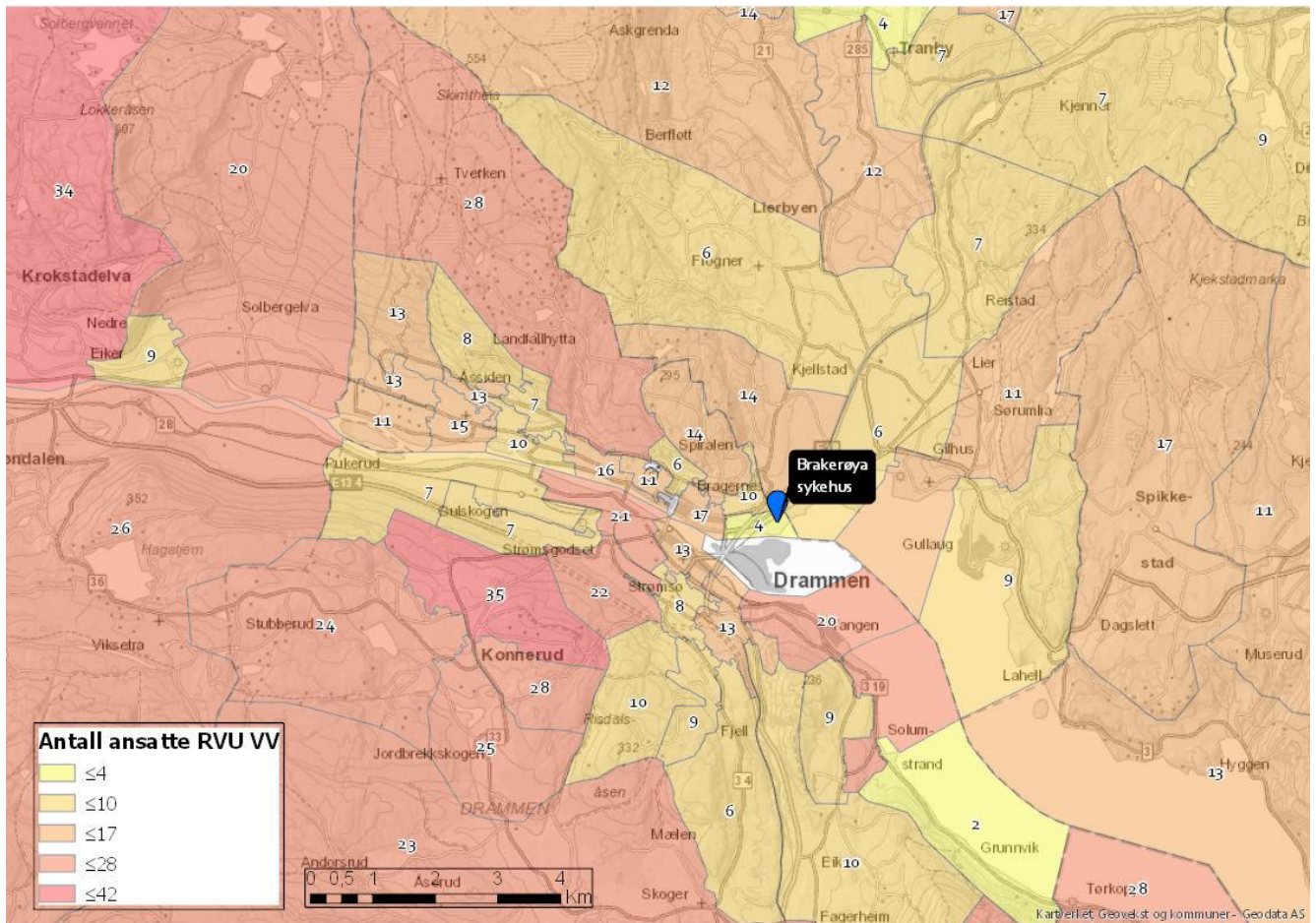
Gruppe 5 bruker bare grønn mobilitet

Figur 12 viser hvordan de ulike gruppene fordeler seg prosentvis. 58 prosent av respondentene bruker kun bil som transportmiddel til jobb, og plasseres i gruppe 1. 26 prosent bruker bare grønne mobilitetsformer som sykkel, gange og kollektivtransport. Gruppe 2, 3 og 4 utgjør til sammen 33 prosent av respondentene. Disse respondentene bruker både grønn mobilitet og bil. Fordi de bruker noe grønn mobilitet er det vurdert at disse respondentene er mer endringsvillige.



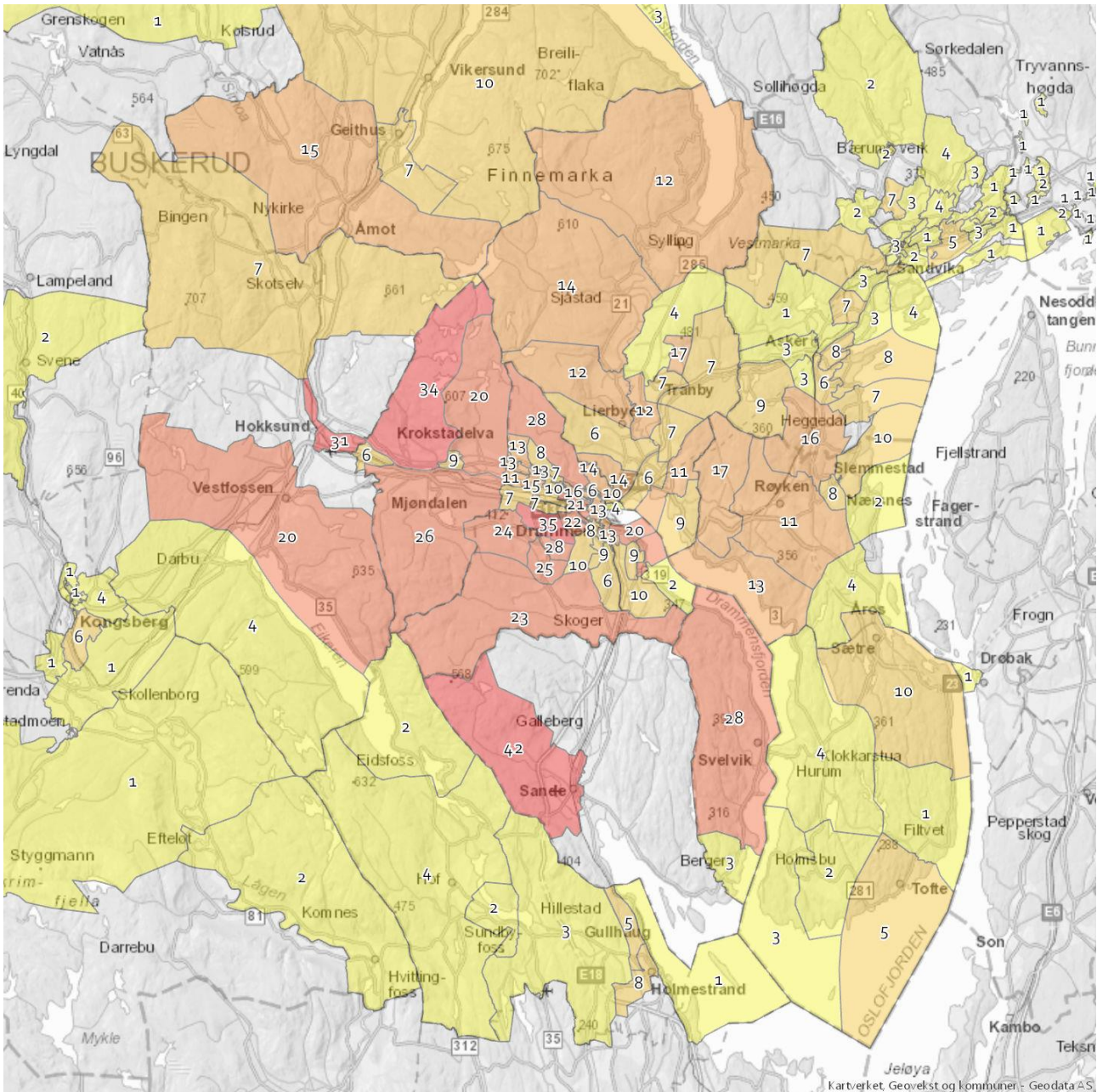
Figur 12: Reisemiddelfordeling for ulike mobilitetsgrupper. Kilde: Multiconsult

I kartleggingen av faktorer som påvirker bilbruk er det undersøkt om bilbruk har sammenheng med hvor sykehusansatte bor, hvilket kollektivtilbud de har, og hvordan de vurderer ulike tiltak som fremmer grønn mobilitet.



Figur 13: Bosted for ansatte på Drammen sykehus, inndelt i postsoner nær Drammen tettsted. Kilde: Multiconsult, 2018.

For å få et overblikk over de store transportstrømmene inn til sykehuset er de ansattes bosted analysert i ArcGIS, og vises inndelt i postsoner nær Drammen tettsted i Figur 13 og for et større utsnitt av Østlandet i Figur 14. Postsonene vises som rødere jo flere ansatte som bor i postsonen. Postsoner med et høyt antall ansatte er Konnerud, Krokstadelva, Hokksund og Sande. Mange ansatte bor også i Drammen tettsted. Postsonene her er mindre, og derfor kommer det ikke like tydelig frem i Figur 13 at det er mange som bor her.



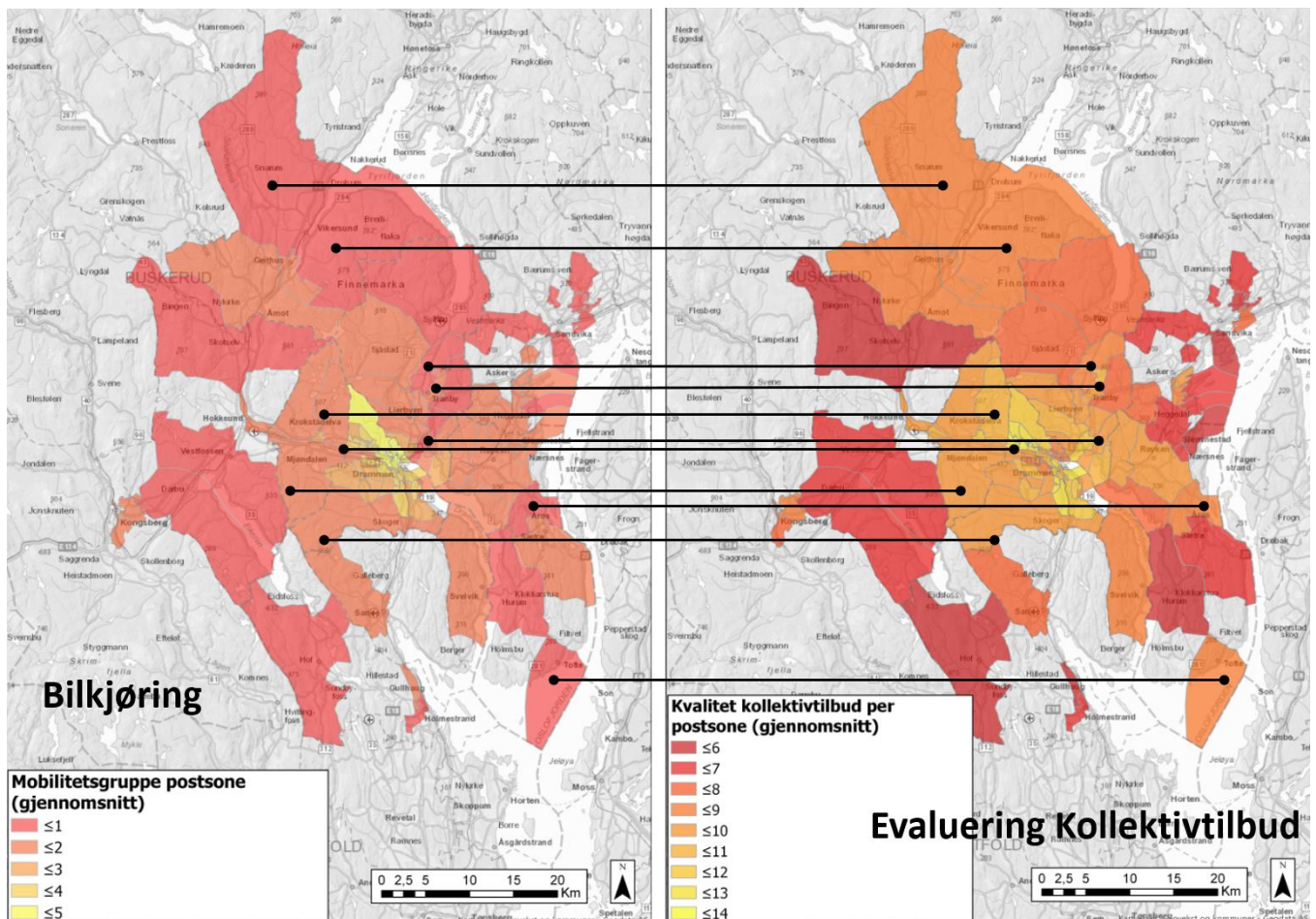
Figur 14: Bosted for ansatte på Drammen sykehus, inndelt i postsoner. Kartet viser et større utsnitt av Østlandet. Kilde: Multiconsult, 2018.

Når målet er å endre reisevanene til de som i dag bruker bil mest, er det relevant å skille mellom de trafikantene som allerede bruker grønne transportmidler, og de som hovedsakelig bruker bil. Kartet på venstre side av Figur 15 viser bilbruk på ulike områder hvor ansatte bor, og rødere farge viser høyere bilbruk. Kartet viser tydelig at bilbruk øker jo lenger avstanden mellom bosted og sykehuset er. I Drammen by er bilbruken betydelig lavere.

Kartet på høyre side av Figur 15 viser hvordan sykehusets ansatte evaluerer kollektivtilbudet ved bostedet sitt. Evalueringen av kollektivtilbudet er dårligere jo rødere fargen på kartet er. Rødere farger viser en mer dårlig evaluering av kollektivtilbudet. De svarte strekene mellom kartene på høyre og venstre side viser områder der kollektivtilbudet er vurdert som relativt godt, men der bilbruken for reiser til sykehuset likevel er relativt høy.

De ansatte har evaluert gangavstand til holdeplass, frekvensen til kollektivtilbudet, og om det er nødvendig å bytte for å komme frem til sykehuset. Vi har kombinert disse tre faktorene til én faktor som viser kvaliteten til kollektivtilbudet.

Det kan være mange grunner til at de ansatte som bor her velger bil selv om de tilsynelatende har et brukbart kollektivtilbud. En sannsynlig grunn er konkurranseforholdet mellom bil og kollektivtransport. I motsetning til bilkjøring, som er enkelt, raskt og rimelig, innebærer en reise med kollektivtransport ofte lengre reisetid, og en kostnad som er mer synlig for den reisende. Bilrestriktive tiltak gjør konkurranseforholdet jevnere. Samtidig kan det lønne seg å markedsføre kollektivtilbudet bedre i de områdene der det er høyt bilbruk og et brukbart kollektivtilbud.



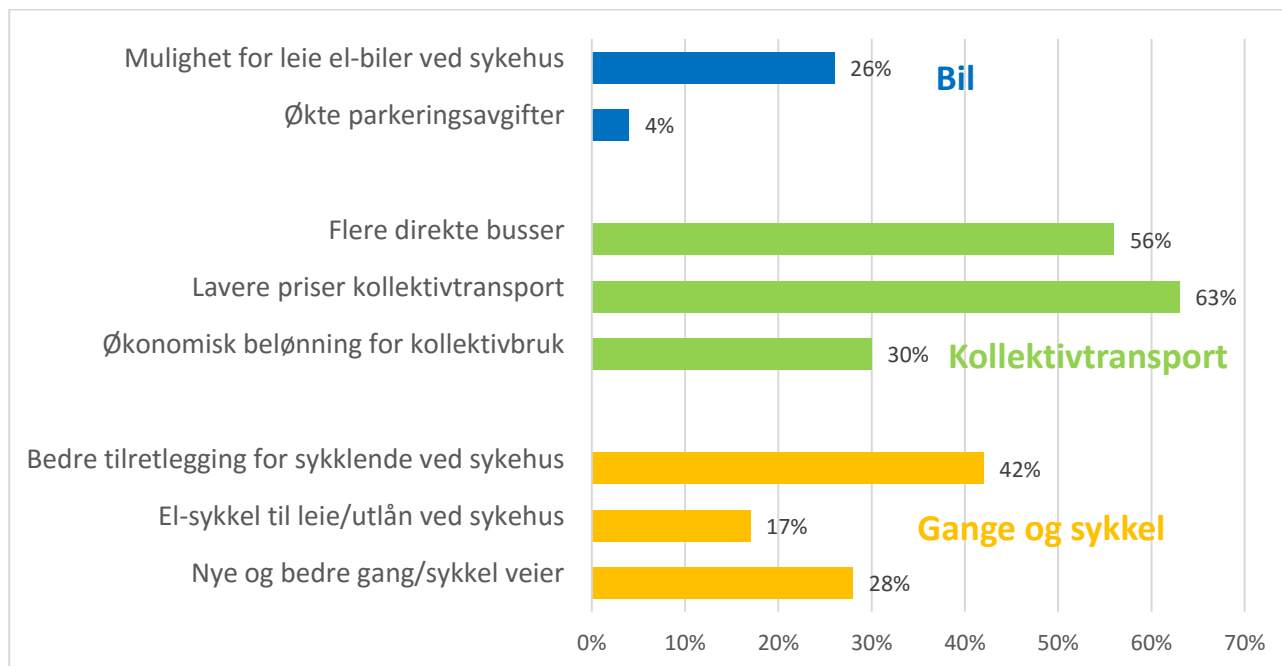
Figur 15: Bostedet til de som er mest avhengig av bil til jobb, sammenlignet med resultatet fra en evaluering av kollektivtilbudet disse stedene. Kilde: Multiconsult, 2018.

I reisevaneundersøkelsen ble de ansatte spurt om konkrete tiltak som kunne få dem til å kjøre mindre bil. Av gruppene som er rangert som mest bilavhengig, gruppe 1 og gruppe 2, er det 15 prosent som svarer at en utbedring av eksisterende gang- og sykkelveier, og nye gang- og sykkelveier, vil bidra til at de vil kjøre mindre bil. De samme gruppene ble også spurt om bedre tilrettelegging for syklende på arbeidsplassen kan gjøre at de kjører mindre bil, og til dette svarer 30 prosent ja.

Omkring 45 prosent i gruppe 1 og 2 svarer at lavere priser eller nye takstsoner for kollektivtransport vil gjøre at de kjører mindre bil. En gjennomgang av flere analyser i en nordisk rapport indikerer at priselastisitet for kollektivreiser er ca. ÷ 0,40, dvs. at antall reiser øker med fire prosent hvis takstene reduseres med ti prosent (Statens vegvesen, 2017). Samme kilde påpeker at prisfølsomheten varierer mellom kollektivreiser i og utenfor rush og mellom buss og skinnegående transport.

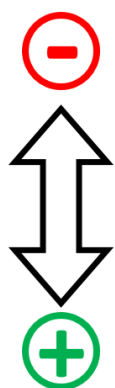
I resultatene over er det gruppe 2, de som hovedsakelig bruker bil til jobb men som noen ganger bruker grønne transportmidler, som er mest enige i at tiltakene som foreslås vil få dem til å endre reisevaner. På spørsmål om effekten av flere direkte kollektivforbindelser er det derimot gruppe 1, de som kun bruker bil til jobb, som er mest tydelig på at dette er et tiltak som vil kunne endre deres reisevaner. I gruppe 1 er det 40,4 prosent som svarer at direkte kollektivforbindelse mellom jobb og bosted vil få dem til å kjøre mindre bil, mens 34,6 svarer det samme i

gruppe 2. Figur 16 viser ulike tiltak som respondentene mener kan gjøre at de vil velge grønn mobilitet til og fra sykehuset.



Figur 16: Prosentandel av respondentene som mener at beskrevne tiltak kan friste dem til mer bruk av grønne mobilitetsformer

Negativ – mobilitetsgruppe med mere bilbruk

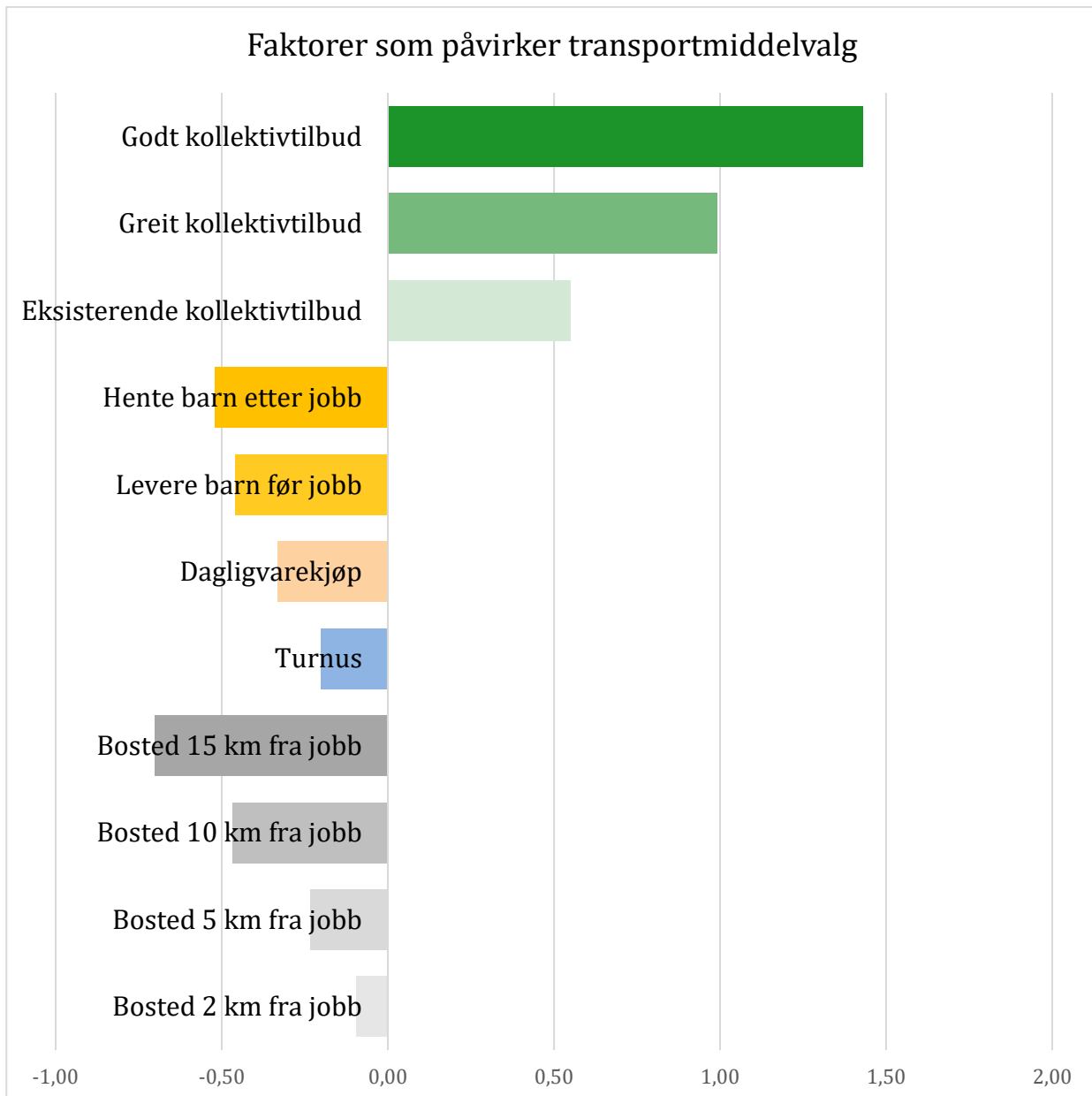


- 1: bare bil
- 2: hovedsakelig bil, noe grønn mobilitet
- 3: mere grønn mobilitet, men også bil
- 4: Hovedsakelig grønn mobilitet, noe bil
- 5: Kun grønn mobilitet

Positiv – mobilitetsgruppe med mindre bilbruk

Figur 17: forandring mellom mobilitetsgruppene

Videre er det undersøkt ulike faktorer som påvirker bilbruk i en multivariat regresjonsanalyse (Figur 18). Resultatene viser hvilke faktorer som endrer mobilitetsvalgene til de fem definerte mobilitetsgruppene. Når en faktor har negativ verdi vil den øke sannsynligheten for at mobilitetsvalget beveger seg lenger opp i gruppehierarkiet i figur 15, altså mot mer bilbruk. En negativ verdi på 1 vil flytte personen opp én kategori i gruppestrukturen. Ved tilstedeværelse av en faktor med positive verdier vil det øke sannsynligheten for at personen endrer mobilitetsvalg nedover i gruppehierarkiet (figur 15), altså mot mindre bilbruk og mer grønn mobilitet.



Figur 18: faktorer som påvirker bilbruk, enhet viser forandringspotensialet over de 5 mobilitetsgrupper, positive verdier beskriver en forandring mot mer grønn mobilitet, negative verdier beskriver en forandring mot mer bilbruk

Figur 18 viser slike negative og positive faktorer, der faktorens lengde viser hvor mange kategorier faktoren kan flytte en person oppover eller nedover i gruppestrukturen i Figur 17. Forflytning mot venstre, i negativ retning, betyr en forflytning mot mer bilbruk, og vise versa. Fra en situasjon uten et kollektivtilbud kan opprettelsen av et kollektivtilbud med egenskapene til et «eksisterende» kollektivtilbud flytte en person en halv kategori mot mindre bilbruk, mens opprettelsen av et «godt» kollektivtilbud kan flytte en person omtrent 1,5 kategori mot mindre bilbruk. For en person som er i gruppe 1 og kun bruker bil til jobb vil en oppgradering av et kollektivtilbud fra «eksisterende» til «godt» flytte personen fra gruppe 1 til gruppe 2. Etter oppgraderingen er det høy sannsynlighet for at denne personen vil bruke det nye kollektivtilbudet av og til.

Avstandsfaktoren viser at bilbruken øker med avstanden mellom bosted og sykehuset. Et godt kollektivtilbud² kan kompensere for denne negative faktoren, og gjøre det like sannsynlig at en som bor langt unna sykehuset blir en bruker av grønn mobilitet, som en som bor nærmere sykehuset. Dagligdagse gjøremål, som å handle dagligvarer og

² Et godt kollektivtilbud er definert som kort gangavstand til holdeplass, høy frekvens og direkte reiserute uten bytting

hente og levere i skole og barnehage, har en negativ effekt. En barneskole, og særlig barnehage og dagligvarebutikk nært reisens start- eller endepunkt kan gjøre at de ansatte øker bruken av grønn mobilitet. Hvorvidt de ansatte jobber turnus har en overaskende liten effekt på bilbruk.

Den samlede virkningen av faktorene som er vist i Figur 18 forklarer ca. 65 prosent av fordelingen av de ansatte i de 5 mobilitetsgruppene i Figur 17. Det vil si at ca. 35 prosent av transportmiddelfordelingen påvirkes av faktorer som spørreundersøkelsen ikke gir tilstrekkelig informasjon om. Vi antar at faktorer som bilhold eller tilgang til bil, samt tilgang og kostnad for parkering ved sykehuset, befinner seg her.

4 Muligheter for grønn mobilitet

For å nå målet om 75 prosent grønn mobilitet til det nye sykehuset må myndighetene og sykehuset gjennomføre tiltak og bruke virkemidler som gjør de miljøvennlige transportalternativene mer attraktive når det gjelder:

- Reisetid
- Forutsigbarhet
- Komfort
- Pris

Økonomisk kan disse faktorene for transportkvalitet langt på vei sammenfattes som generaliserte reisekostnader for de ulike transportmidlene. Trafikantenes tidskostnader for ulike deler av en reise veier tungt ved beregning av generaliserte reisekostnader.

Forskning viser at valg av reisemåte påvirkes sterkt av opplevelser underveis. Disse opplevelsene fanges i mindre grad i de samlede transportkostnadene. Alle reiser består av flere delstrekninger med ulike transportmidler (gange, buss, sykkel, tog, etc.) og opplevelsene på disse delstrekningene er alle viktige for det samlede inntrykket av reisen. Når mobilitetsvaner skal endres, kreves det derfor en sammensatt strategi som tar hensyn til alle elementer som påvirker transportmiddelvalget.

I denne utredningen ser vi spesielt på nye muligheter for å endre transportmiddelfordelingen til det nye sykehuset i ønsket retning. Dette er muligheter som kan supplere og forsterke virkningene av kjente og utprøvde virkemidler som inngår i strategier og planer utarbeidet av Drammen kommune, Buskerudbysamarbeidet, fylkeskommunen og Brakar. Disse virkemidlene omfatter:

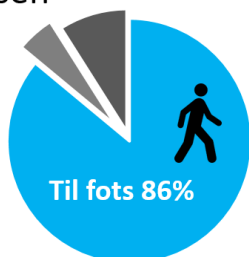
- Samordnet areal- og transportplanlegging
- Tiltak for bedre tilgjengelighet med kollektivtransport, gåing og sykling
- Utbygging av vegsystem
- Trafikantbetaling
- Parkeringsrestriksjoner

4.1 Gode forhold for gående bidrar til økt kollektivandel

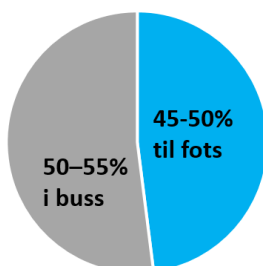
Store arbeidsplasser, som det nye sykehuset i Drammen, er viktige målpunkter som må være tilgjengelige for en hel region. De aller fleste reiser til og fra det nye sykehuset er lenger enn det som er en akseptabel gåavstand. Direkte gangforbindelser til en stor institusjon som et sykehus har derfor en mindre rolle i å dekke mobilitetsbehovet. Men nesten alle kollektivreiser inkluderer en til tre gåturer. Sikre, effektive og attraktive forhold for fotgjengere er derfor viktig for å gjøre kollektivtransport mer attraktivt.

Gode forhold for fotgjengere er viktigst for å sikre god adgang til den rutegående kollektivtransporten. I byer kommer over 90 prosent av reisende til fots til kollektivholdeplasser. I løpet av en gjennomsnittlig reise med kollektivtransport brukes 45 – 50 prosent av reisetiden til å gå til og fra holdeplasser, gå mellom holdeplasser ved bytting, eller vente ved en holdeplass. Fotgjengere er direkte berørt av omgivelsene rundt seg, som værforhold, støy, ubehagelige lukter eller farer i trafikken. Undersøkelser viser at de reisende blir mer berørt av opplevelser de har når de går til fots enn av opplevelsene om bord på en buss, et tog eller lignende.

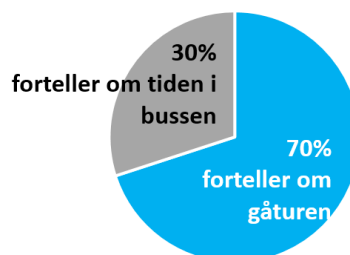
De fleste går til bussen



50% av tiden til fots



Inntrykk av gåturen dominerende



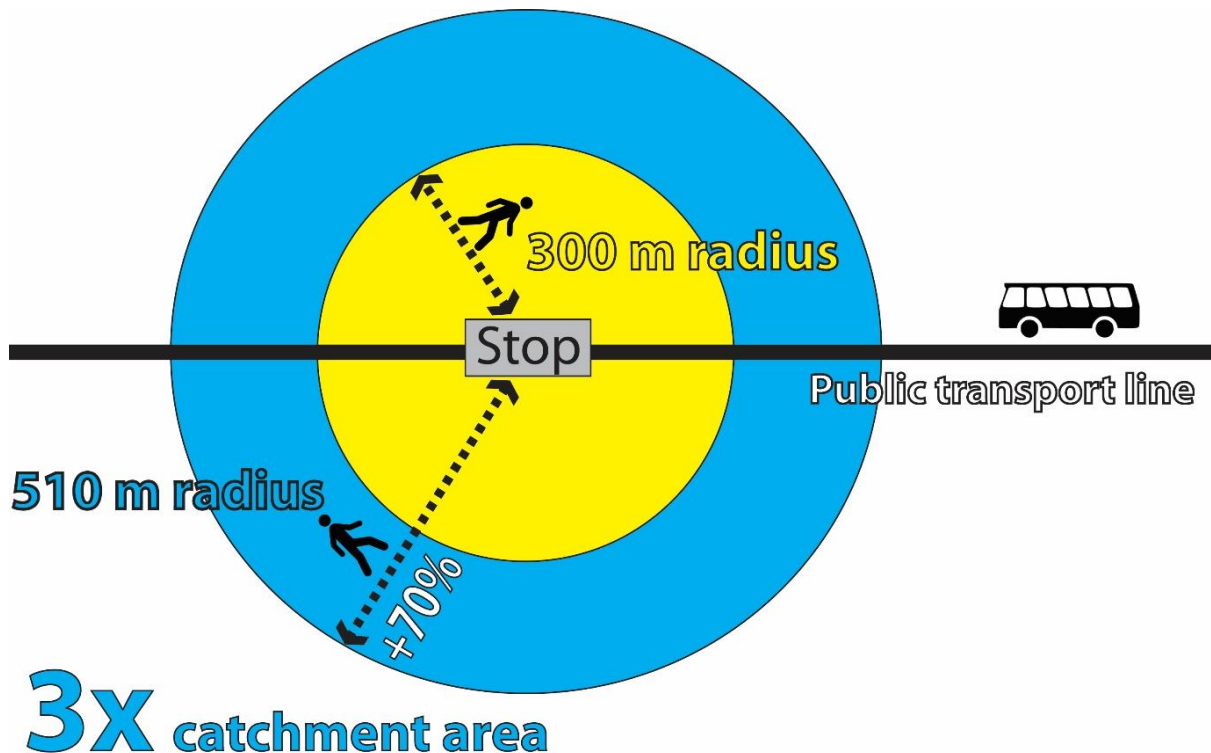
Figur 19: Gåing som del av kollektivreiser (Hillnhütter, 2016)

Gode forhold for fotgjengere forlenger hva som oppfattes som akseptable gåavstander til bussholdeplasser og togstasjoner. Studier viser at de reisende aksepterer 70 prosent lenger avstand til holdeplasser på steder der det er praktisk og attraktivt å gå (Hillnhütter, 2016). Visuelt attraktive og stimulerende byområder kan øke akseptable gåavstander opptil 30 prosent (Hillnhütter 2016). Dette viser at den fysiske utformingen av gater, gangveier og fasader langs gater rundt holdeplasser har en viktig rolle for kollektivtransportens kundegrunnlag. Fasaden til bygninger bør helst være varierte og vertikalt strukturerte, ikke monotone og lukkede. Store bygg bør ha gjennomganger i form av passasjer for ikke å skape barrierer for fotgjengere. Det bør for eksempel være mulig å gå gjennom sykehuset på flere steder.



Figur 20: Vertikalt strukturerte fasader i en kollektivkorridor i Tyskland

I teorien vil en togstasjon eller en holdeplass i et byområde som er attraktivt for fotgjengere, betjene tre ganger så mange mennesker som en holdeplass i et like tett område som ikke er tilrettelagt for gåing. Omvendt kan lite attraktive forhold for gående redusere kundegrunnlag kollektivtransporten. De samme prinsippene gjelder for gangadkomst til parkeringsplasser for bildeling og stasjoner for bysykler.



Figur 21: Flere potensielle kunder for kollektivtransport med gode forhold for fotgjengere. (Hillnhüttter, 2016)

Et effektivt og praktisk gangveinettverk med minimale omveier gir god adgang til holdeplassene. Barrierer i form av motorveier, elver, jernbanelinjer, store bygg og eiendommer som ikke kan krysses skaper omveier. Når gangavstanden er over 30 prosent lenger enn avstanden i luftlinje, blir det lite attraktivt å gå (Berg, 1988).

For å bedre fremkommeligheten for gående kan ikke-planlagte snarveier oppgraderes og nye gangforbindelser kan opprettes ved oppkjøp av arealer. Lokale gåstrategier er viktig som grunnlag for å legge til rette for gåing i kommunale planer. Istedenfor at fotgjengerne må krysse veien der det passer best for bilene å stoppe, bør krysningspunkter plasseres der det er best for å få effektive gangakser. Hensyn til trafikksikkerhet kan ivaretas med fartsreducerende tiltak. Holdeplasser bør plasseres der flere gangakser krysser hverandre, ofte ved veikryss.

Underganger for fotgjengere er et mye brukt tiltak. Disse øker ofte gangavstanden til holdeplassene fremfor å redusere dem. Manglende mulighet for kryssing i plan kan bety at mange krysser veien utenfor gangfelt. Dette gjelder også på høyt trafikkerte veier (Schmitz, 1991). Mellom det nye sykehuset og Brakerøya togstasjon vil fotgjengere krysse to veier, det må bygges godt tilrettede over- eller underganger som tillegg til kryssing i plan.

God adgang til handel og servicetilbud langs gå-ruten til eller fra holdeplassen øker folks oppfattelse av akseptabel gåavstand med 15 til 25 prosent (Hillnhüttter, 2016). Særlig viktig er matbutikker og andre tilbud som dekker daglige behov. Det er også praktisk å lokalisere bankautomater, kafeer, apotek, barnehager, og andre servicetilbud så nær som mulig ved holdeplassen eller langs viktige gangakser til holdeplasser. Lokalisering av handel og service nær sykehuset på Brakerøya vil gjøre kollektivreiser mer attraktive i konkurransen med bil.

4.2 Flere reiser med sykkel

Innenfor området til Buskerudbyen er nesten 40 prosent av de daglige reisene kortere enn tre kilometer, og under en tredel er over ti kilometer (Ellis, Haugsbø, & Johansson, 2015). Det betyr at en stor andel av reisene for mange er innenfor akseptabel sykkelavstand. Med gode værforhold og små høydeforskjeller øker akseptable sykkelavstander til 8 – 10 km. De fleste boligområdene i Drammen ligger relativt høyt i forhold til Drammen by. Elykler, eller som delte elektriske bysykler kan øke akseptabel sykkelavstand betraktelig.

Vinteren begrenser mulighetene for å sykle selv om god vinterdrift kan sørge for å opprettholde en viss sykkelandel. Kollektivsystemet må likevel ha tilstrekkelig kapasitet for å betjene de som parkerer sykkelen om vinteren for å hindre at resultatet blir flere bilreiser.

Sykkel i kombinasjon med kollektivtransport kan bidra til mer fleksible transportløsninger med flere valgmuligheter, større omland rundt de enkelte stasjonene og holdeplassene og reduserte vente- og byttetider. For at det skal være mulig å bruke sykkel på delstrekninger av en reise må det tilrettelegges for sikker sykkelparkering på holdeplasser, som fortrinnsvis er under tak. Det bør også være mulig å ta med seg sykkel på kollektive transportmidler. Kombinasjon av sykkel og kollektivtransport er særlig attraktivt på tog eller bussruter med høy hastighet og langt mellom stoppene, fordi kombinasjonen sykkel og hurtiggående transportmidler i mange tilfeller kan konkurrere med personbilen på reisetid.

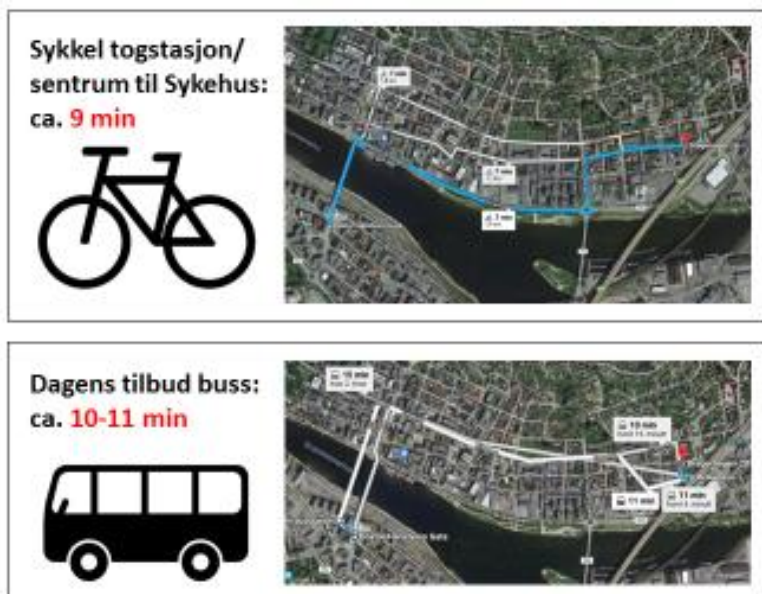
Bysykler, i betydningen ansatte for en billig penge kan abonnere for hele sesongen, gjør sykkel mer attraktivt i situasjoner der trafikantene ikke har tilgang til eller der det er upraktisk med egen sykkel i eller begge retninger til og fra jobb. Bysykelstativer bør legges til holdeplasser, togstasjoner og i boligområder med høy tetthet. Buskerudbyen skal gjennomføre forsøk med utleie av elsykler fra Drammen stasjon. Bruk av bysykler til og fra sykehuset forutsetter et relativt tett nettverk av stativer på sentrale steder i byen og på knutepunkter for kollektivtransport. Internasjonalt prøves det også ut ordninger med GPS-lokalisering av syklene der bysykler kan parkeres overalt innenfor definerte områder.

Reisevaneundersøkelsen blant ansatte ved Drammen sykehus indikerer at tilrettelegging for syklistene ved sykehuset er et viktig tiltak, følgende er viktig:

- Garderober for omklødding, dusj og skap for oppbevaring av klær
- God sykkelparkering – gjerne låst rom innendørs for dyre sykler
- Alle sykkelefasiliteter må plasseres med lett tilgang til sykehuset

Eksempel: Bysykel mellom Drammen stasjon og sykehuset på Brakerøya

Reisende som kommer fra sør (områdene sør for elva), må bytte buss ved togstasjonen. Det er allerede i dag i flere strekninger med sykkelsti langs elva til Brakerøya. Ifølge Google Maps er sykkelavstand fra Drammen stasjon til det nye sykehuset ca. 2,4 km som tar 9 minutter å sykle. Med tog tar samme strekning 5 minutter, men med halv times frekvens er toget lite fleksibelt og har en skjult ventetid på 15 minutter. Med buss tar samme strekningen ca. 10 minutt når bussen stopper foran sykehuset, inklusive to korte gåturer. Det viser at sykkel vil være et interessant alternativ på den flate strekningen langs elva. Med sykkel fra Drammen stasjon til sykehuset vil det være sømløs overgang uten ventetider mellom kollektivtransport og sykkel. Drammen stasjon til sykehuset vil det være sømløs overgang uten ventetider mellom kollektivtransport og sykkel.



Figur 22: Google analyse - Reiser med sykkel og buss mellom Drammen buss/togstasjon og sykehuset på Brakerøya

Sykkelreise kan inkluderes i billetten for buss eller tog, men for arbeidsreiser vil det være mest aktuelt å abonnere på bysykkel. Det er viktig at det er tilstrekkelig med leiesykler på stasjonen og ved sykehuset. Det er neppe praktisk eller markedsgrunnlag for bysykler fra desember til april. For alle syklistene er det avgjørende at sykkelveien mellom stasjonen og sykehuset må være sammenhengende, med prioritet i kryss og god standard for drift og vedlikehold hele året.

Eksempel: Sykkel på tog

Reisevaneundersøkelsen viser at avstanden fra Drammen stasjon til sykehuset er en viktig faktor som gjør at sykehusets ansatte velger bilen foran grønne reisemidler. Undersøkelsen viser høy andel bilkjøring også blant ansatte som bor i tettsteder med togstasjoner og mulighet for innfartsparkering. I København har man positive erfaringer med et tilbud om å ta med sykler på tog. Et slikt tiltak utvider flatedekningen og gir lettere tilgang til stasjoner i begge ender av togreisen. Mulighet for å ta sykkel med på tog kan øke frekvensen i togtilbudet, først og fremst fordi tog til Drammen stasjon blir mer attraktivt. Siden arbeidsreiser til Brakerøya/Drammen stasjon fra Oslo og Akershus på store deler av strekningen vil foregå mot rushretningen, bør det være ledig kapasitet for sykler.



Figur 23: Sykkel med på tog i København

4.3 Kollektivtransport

Med kollektivtransport forstår vi i dag et rutegående kollektivtilbud som kjører etter tidtabeller. Denne typen kollektivtransport diskuteres i dette kapitlet. Ny teknologi åpner også for helt nye modeller for offentlig transport (kollektivtransport) i form av mer skreddersydd transport enn det rutegående tilbudet. Slik bestillingstransport blir diskutert i kapittel 5 nedenfor.

Tradisjonell kollektivtransport er ikke dør-til-dør transport og derfor alltid en kombinasjon av flere transportformer, jfr omtale av gåing og sykling over.

Brakars kollektivstrategi

I Brakars gjeldende strategi er det lagt opp til en utvikling av kollektivsystemet i Drammensområdet basert på følgende prinsipper:

- Bedre framkommelighet uten forsinkelser
- Høy frekvens på viktige busslinjer
- Mest mulig rette linjer og minst mulig parallellkjøring
- God koordinering og effektive overganger mellom transportmidler
- Enkelt og forståelig system

Flytting av sykehuset betyr at flere må bytte for å nå reisemålet

Det er en utfordring at det nye sykehuset ligger mindre sentralt i byen enn med dagens plassering. Samtidig har nærhet til Brakerøya stasjon og fremtidige byutviklingsområder vært et argument for plassering av det nye sykehuset. Utfordringen er at togtilbudet til Brakerøya er så svakt (2 avganger i timen fra Drammen stasjon) at de færreste kan reise direkte med tog til sykehuset. Et unntak er de som sogner til de største stasjonene i vestkorridoren som Sandvika og Asker. Det svake togtilbudet medfører at svært mange kollektivreisende til sykehuset er avhengige av bytter. Bytte av transportmidler tar tid, oppleves som lite komfortable og gjør reisetid for kollektivreiser mindre forutsigbar. Resultatet er såkalt byttemotstand som reduserer kollektivandelen.

Bytting er spesielt problematisk for kortere reiser med kollektivtransport fordi byttetiden utgjør en relativt stort andel av hele reisetiden. Et alternativ til lite attraktivt bytte mellom kollektive transportmidler kan som beskrevet være et pålitelig tilbud med bysykler mellom Drammen tog/buss stasjon og det nye sykehuset.

Bysykler vil likevel ikke være et reelt alternativ for betydelige deler av de reisende til Brakerøya. Videre er et tilbud med bysykler ikke aktuelt vinterstid. Det trengs derfor et vesentlig bedre kollektivtilbud med direkteforbindelse til sykehuset eller sømløs overgang buss-buss og tog-buss fra stasjonen, sentrum og fra andre viktige reisemål til det nye sykehuset.

Det kan for eksempel løses ved å etablere superbuss eller bussmetro i en akse øst-vest nord for elva og en høyfrekvent shuttlebuss fra Drammen stasjon. Superbussen må ha tilnærmet egen trasé for sikre at bussene bare stopper på holdeplassene og ikke i bilkø og lyskryss. Superbuss og shuttlebusser (som kan bruke samme trasé) må ha høy frekvens – fortrinnsvis ti avganger per time i rush og på dagtid. Høy frekvens gir akseptabel ventetid ved bytter og reduserer byttemotstanden.

Fremkommelighetstiltak

God framkommelighet for bussene er helt avgjørende for å nå det ambisiøse målet om 75 prosent grønn mobilitet for reiser til og fra sykehuset på Brakerøya. Uten god framkommelighet blir ikke kollektivtransporten konkurransedyktig og heller ikke forutsigbar på reisetid.

Optimalt bør bussene bare stoppe ved holdeplasser, ikke ved veikryss, trafikklys, kø eller andre årsaker. Gateparkering bør generelt unngås langs busstraseer for å unngå hindringer av parkerende biler. Det finnes flere muligheter å forkorte reisetiden med kollektivtransport, for eksempel:

- Forbedret adgang til holdeplasser for de reisende
- Utforming av holdeplasser - ikke busslomme der bussen må vente for å kjøre videre
- Mer effektive overganger mellom buss og andre transportmidler
- Avvikle billettsalg om bord

I noen tilfeller kan det være nødvendig å bygge egne kjørefelt for buss, men dette er kostbare og omstridte tiltak. Statens vegvesen har utarbeidet retningslinjer for når det bør vurderes egne bussfelt. I vanlige bussfelt vil bussene ved kø hindres i alle kryss. I enkelte tilfeller (for eksempel Vestkorridoren i Akershus og i Stavanger) planlegges svært kostbare bussveier der bussene er helt adskilt og kjører uavhengig av biltrafikken. Slike busskorridorer skaper barrierer for gående og syklende og kan være uheldig for adgang til holdeplasser.

Gjennom Drammen sentrum er det mange steder krevende å få plass til tosidig bussfelt på strekninger med mange busser og store forsinkelser i rush. Andre steder i Europa er det flere eksempler på etablering av enklere og mindre arealkrevende bussfelt. I Nantes (Frankrike) har man nylig etablert et enkelt bussfelt i midten av veien som er oppdelt i delstrekninger der bussene kjører inn fra og ut i kjørebanelen for blandet trafikk. For hver delstrekning er det angitt kjøreretning for buss, se Figur 24 nedenfor.



Figur 24: Midtstilt bussfelt i Nantes (Frankrike)

Dette systemet kan gjøres mer fleksibelt og effektivt dersom kjøreretningen ved hjelp av dynamiske skilt kan reverseres ut fra faktisk framkommelighet på veien. For eksempel kan et reversibelt bussfelt brukes av alle busser som kjører inn til sentrum i morgenrush, mens kjøreretningen endres til ut av sentrum i ettermiddagsrush.



Figur 25: Reversibelt bussfelt med signalanlegg i Frankfurt (Tyskland)

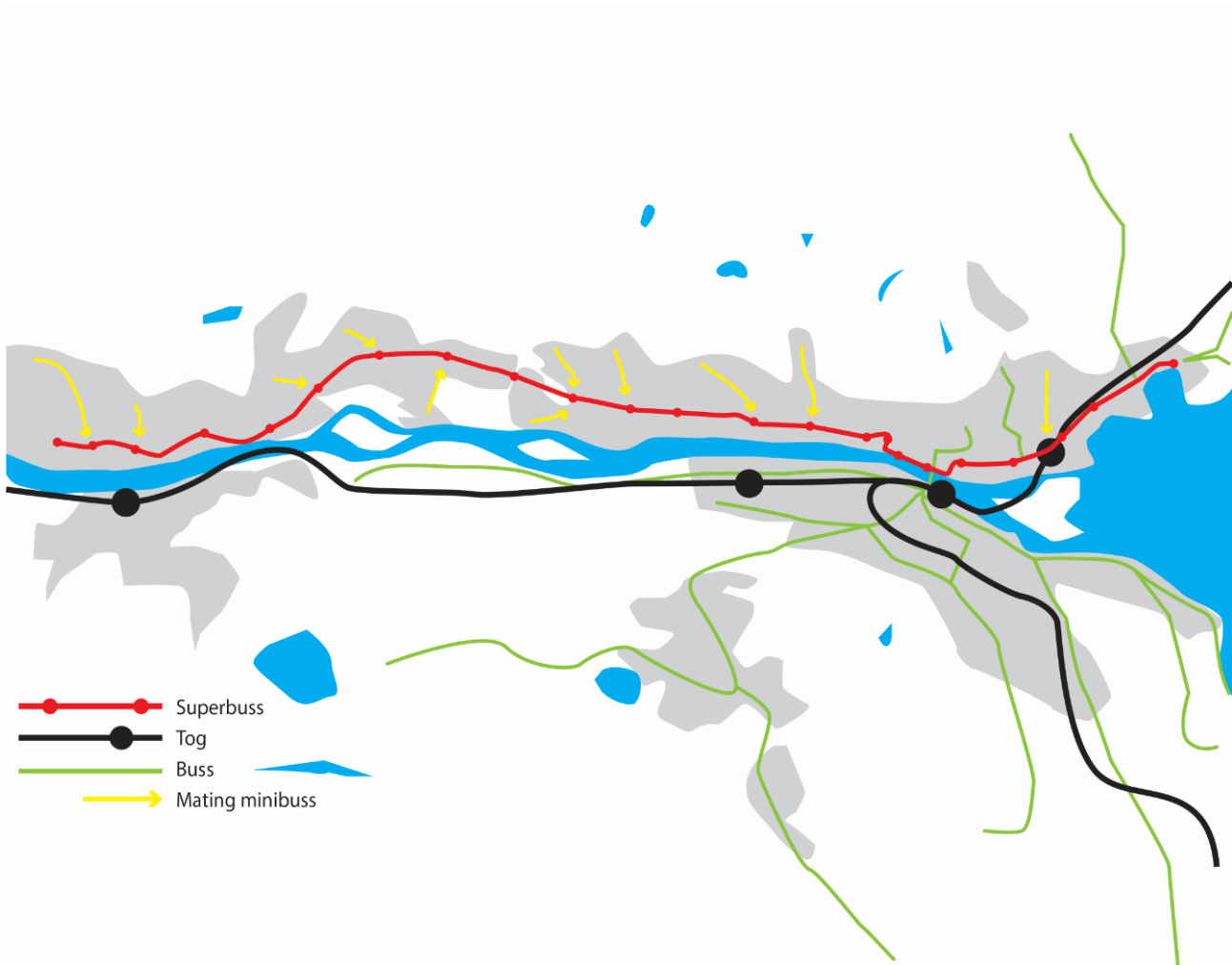
4.4 Superbuss i Drammen

Når målet er at 75 prosent av reisene til det nye sykehuset skal skje med grønne transportmidler, er det nødvendig å investere i et transportsystem som er reelt konkurransedyktig med personbil på reisetid. Et superbusskonsept kan alene øke kollektivandelen med opp mot 50 prosent (Dalen & Lylum, 2015). Når dette kombineres med andre fremkommelighetstiltak kan effektene på kollektivandelen bli store. Et superbusskonsept skiller seg fra et tradisjonelt busstilbud ved at bussene har høyere fremkommelighet og blir prioritert i trafikken på samme måte som en bybane. For at tilbudet skal ha tilstrekkelig fremkommelighet til at det kan kalles et superbusskonsept er de følgende tiltakene nødvendig:

- Høy frekvens med minimum 10 minutter mellom hver avgang
- Høy gjennomsnittshastighet slik at opphopning av kjøretøy unngås
- Full prioritering i trafikken med dedikerte bussgater eller kjørefelt.
- Høy kapasitet og standard på bussene
- Sanntidsinformasjon
- Holdeplasser som er godt synlige, lett tilgjengelige og praktiske å bruke

Det er foreslått ulike løsninger for superbustrasé av Asplan Viak i 2015 og av Norconsult i 2014. De løsningene som bør vurderes videre er de løsningene der superbussen stopper i umiddelbar nærhet til Brakerøya sykehus, på sørsiden av E18 og toglinja. Utover denne anbefalingen vurderer ikke denne rapporten de ulike løsningene som tidligere er foreslått, men understreker at et superbusskonsept er nødvendig for å nå målet om 75 prosent grønn mobilitet til Brakerøya sykehus. Det er også mulig å investere i en bybane, men beregninger gjort av Asplan Viak i 2015 tyder på at det ikke er markedsgrunnlag for et slikt tilbud (Dalen & Lylum, 2015).

Nordsiden av Drammenselva bør prioriteres for etablering av en superbustrase. Denne siden av elva har ikke et hurtiggående kollektivtransportmiddel, slik sørsiden av elva har togtilbudet. Det bor også mange flere på denne siden som vil få et betydelig bedre kollektivtilbud med en superbuss langs strekningen fra Mjøndalen til sykehuset. Med utbygging av Fjordbyen på Lierstranda vil det også være naturlig å forlenge traseen til dette området som illustrert i Figur 26.



Figur 26: Mulig trasé for superbuss, med mating til superbussen. Kilde: Multiconsult, 2018.

En superbuss vil ha høy frekvens og høy fremkommelighet, men vil ikke alene gi høy flatedekning. Derfor fungerer et superbusskonsept godt sammen med en tjeneste som såkalt «mater» inn til superbustraseen. En slik tjeneste kan bestå av minibusser som kjører opp og ned mellom superbustraseen og boligområdene, slik de gule pilene i Figur 26 viser. På kort sikt vil en slik tjeneste ha høye driftskostnader, men på lenger sikt kan minibussene bli erstattet med selvkjørende minibusser, til vesentlig lavere driftskostnader. Fordi superbussen har høy frekvens vil byttetiden mellom matetilbudet og superbussen bli svært lav.



Figur 27: Superbuss vest for Drammen sentrum.

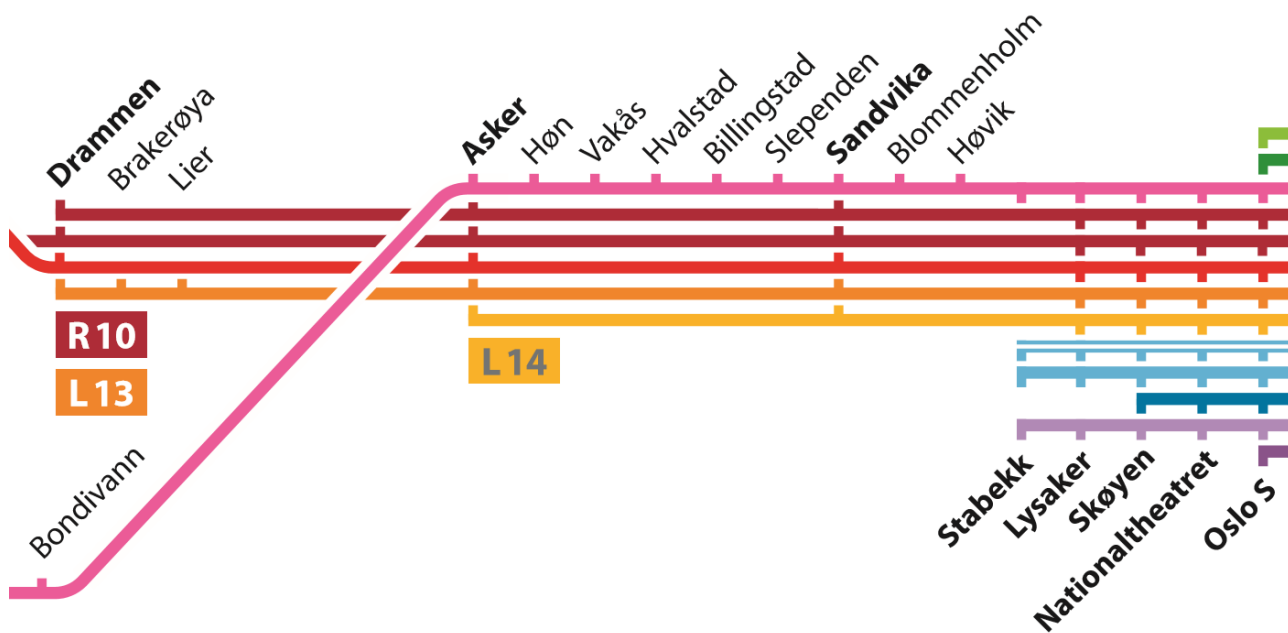
4.5 Tog til Brakerøya

Reisevaneundersøkelsen blant de ansatte på sykehuset (beskrevet i kapittel 3) avdekket at direkte kollektivforbindelser var svært viktig for de som brukte bil mest til og fra jobb, og hele 40,4 prosent av disse mente at direkte kollektivforbindelser ville få dem til å kjøre mindre bil. I dag er det kun linje L13 som stopper på Brakerøya stasjon. Kun de som bor i gangavstand til togstasjonene Drammen, Lier, Asker, Sandvika, de store togstasjonene i Oslo, og Lillestrøm, kan ta tog til Brakerøya uten å bytte. De som ikke bor i gangavstand til disse stasjonene bruker gjerne et annet transportmiddel til togstasjonen, som personbil, buss eller sykkel. For disse reisende innebærer en togreise at de må bytte mellom to transportmidler. For de som tar seg til en togstasjon der L13 ikke stopper, som er alle stopp vest og sør for Drammen stasjon, og mange lokalstopp mot Oslo, innebærer en togreise en transportetappe til det lokale togstoppet, og en togreise med bytte på Drammen eller Asker togstasjon. For disse innebærer en togreise at de må bytte tre ganger på reisen. Med så mange bytter vil tog være et lite konkurransedyktig alternativ til personbilen på reisetid og komfort.



Figur 28: Linjekart for tog sør og vest for Drammen togstasjon. Kilde: NSB, 2018

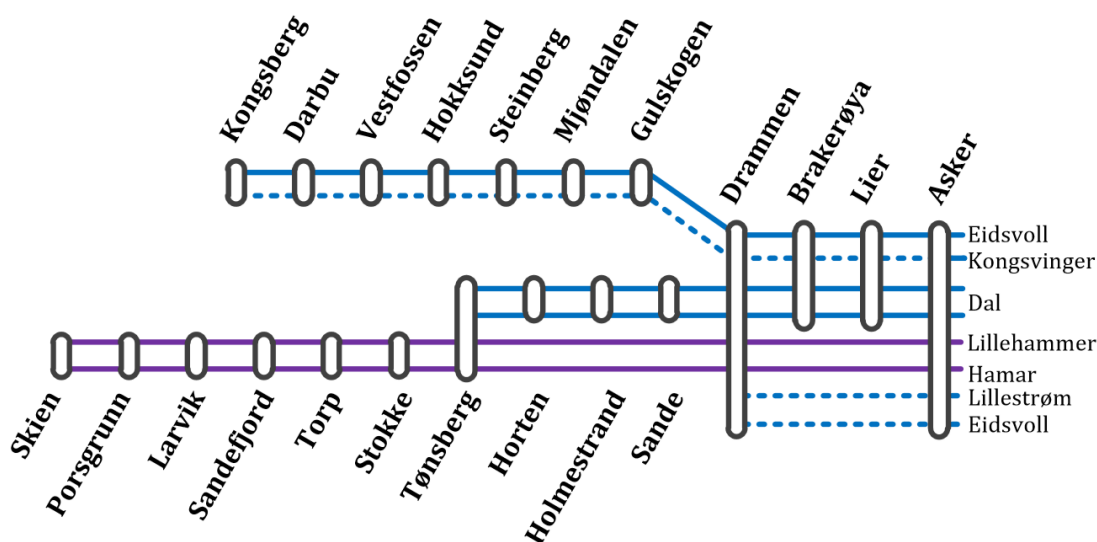
Som vist i analysen av de ansattes reiser til dagens Drammen sykehus i kapittel 3, starter mange reiser til sykehuset langt utenfor Drammen tettsted. Tog kan fungere som en konkurrent til personbilen på reisetid for disse reisende, men kun hvis de har tilbud om direkteruter til Brakerøya sykehus fra deres lokale togstasjon. De stoppene på sør- og vestsiden, der flest sykehusansatte bor, er rundt Sande og Holmestrand langs R11, og på Hokksund, Steinberg, Mjøndalen og Gulskogen langs L12. På østsiden mot Oslo er det kun L1 mot Spikkestad, vist i rosa i Figur 29, som stopper på lokale togstasjoner mellom Asker og Lysaker. Alle som går på toget på disse lokale togstasjonene må bytte tog i Asker for å komme seg til Brakerøya stasjon.



Figur 29: Linjekart for tog øst for Drammen togstasjon. Kilde: NSB, 2018 og Multiconsult, 2018.

Jernbaneverket har gjort en strategisk utredning av rutemodeller og har kommet med en anbefaling av rutemodell for 2027. Det anbefales at alle tog til og fra Kongsberg stopper på Brakerøya og Lier stasjon med timesfrekvens utenfor

rushtid, og med halvtimesfrekvens i rushtid. Videre anbefales det at L13 trekkes videre til Tønsberg, med stopp i Sande, Holmestrand, og Horten, med halvtimesfrekvens (Jernbaneverket, 2016). Det anbefalte rutetilbudet er illustrert i Figur 30 under. En realisering av disse anbefalingene vil gjøre at alle lokalstasjonene mellom Kongsberg og Brakerøya og mellom Tønsberg og Brakerøya vil få direkte togforbindelse til Brakerøya. Resultatene fra reisevaneundersøkelsen tyder på at dette tiltaket alene kan gjøre at betydelig større andel av de ansatte vil velge kollektivtransport til jobb. Ulempen med anbefalingene fra Jernbaneverket er at de ikke er planlagt realisert før 3 år etter at det nye sykehuset på Brakerøya står ferdig. I mellomtiden er det mulig å sette opp shuttlebusser mellom Drammen togstasjon og sykehuset på Brakerøya, men dette vil ikke gi samme gevinster for reisetid og komfort som en direkteforbindelse til Brakerøya med tog vil gi.



Figur 30: Tilbudskonsept Asker–Kongsberg/Skien, Rutemodell 2027. Kilde: Jernbaneverket, 2016.

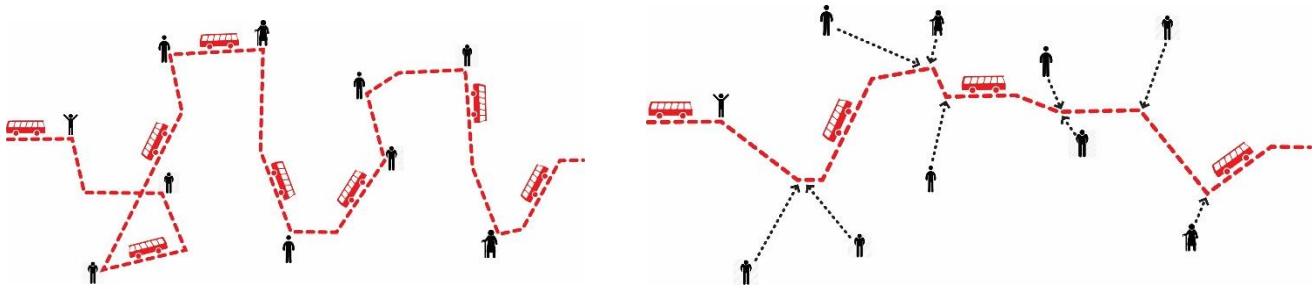
Anbefalingen fra Jernbaneverket inkluderer ikke direkte togforbindelse mellom de lokale togstasjonene mellom Lysaker og Asker, og Brakerøya stasjon. Derimot vil det bli kortere byttetid for de som har dette som reisevei fordi flere tog stopper både i Asker og på Brakerøya.

Målet om 75 prosent grønn mobilitet til sykehuset krever at det er enkelt, raskt og komfortabelt å reise med kollektivtransport. Mange av de som jobber på sykehuset bor på lite urbane steder der det er vanskelig å opprette en effektiv, kollektiv transportløsning som tar de reisende til nærmeste togstasjon uten at det innebærer uforholdsmessige høye driftskostnader. På de togstasjonene der dette er en aktuell problemstilling bør det være gode innfartsparkeringer med høy kapasitet. Disse innfartsparkeringene bør kun kunne brukes av de som reiser videre med kollektivtransport. Dette finnes det ulike systemer for å løse, som oblatordningen de har på innfartsparkeringer i Bergen, og dette bør brukes på alle innfartsparkeringene langs toglinjene i Drammen, og viktige bussforbindelser (Skyss, 2018).

Det er planer om å flytte Brakerøya togstasjon lenger mot Lier. En slik flytting vil øke avstanden til sykehuset på Brakerøya betydelig, og dette vil legge til ytterligere en transportetappe for de togreisende. Ved flytting av togstasjonen bør det i så fall opprettes et shuttlebusstilbud som oppleves som en mest mulig sømløs forlengelse av togtilbudet.

4.6 Bestillingstransport – som erstatning eller supplement til et rutegående tilbud

Dagens rutegående kollektivtransport kan ikke tilby dør-til-dør transport på samme måte som personbilen. Utforming av et rutegående tilbud må balansere hensyn til korte avstander til holdeplass og reisetid om bord i transportmidlet, se Figur 31 nedenfor.



Figur 31: Mer effektiv, individualisert bestillingstransport med korte gåturer som del av reisen

Kundegrunnlaget for linjegående kollektivtransport er avhengig av tetthet av befolkning og arbeidsplasser, bystruktur, tilgjengelighet av holdeplasser, kvalitet på veiinfrastruktur og flere andre faktorer. Når man reduserer eller fjerner et linjegående kollektivtilbud i områder med svakt kundegrunnlag og økonomi blir områdene avhengig av privat mobilitet med bil. Barn, ungdom, eldre og personer med dårlig økonomi kan i stor grad miste sitt mobilitetsstilbud.

I områder med lite kundegrunnlag for rutegående kollektivtransport er det testet og utviklet ulike former for fleksibel bestillingstransport som er tilpasset til det faktiske mobilitetsbehovet. Både i Norge og andre steder i Europa finnes det et stort antall ordninger som tilbyr mer individuelt tilpasset kollektivtransport. En variant er at en rute bare kjøres hvis noen har bestilt en reise med tilbudet. Generelt har denne typen bestillingstransport vært lite brukt.

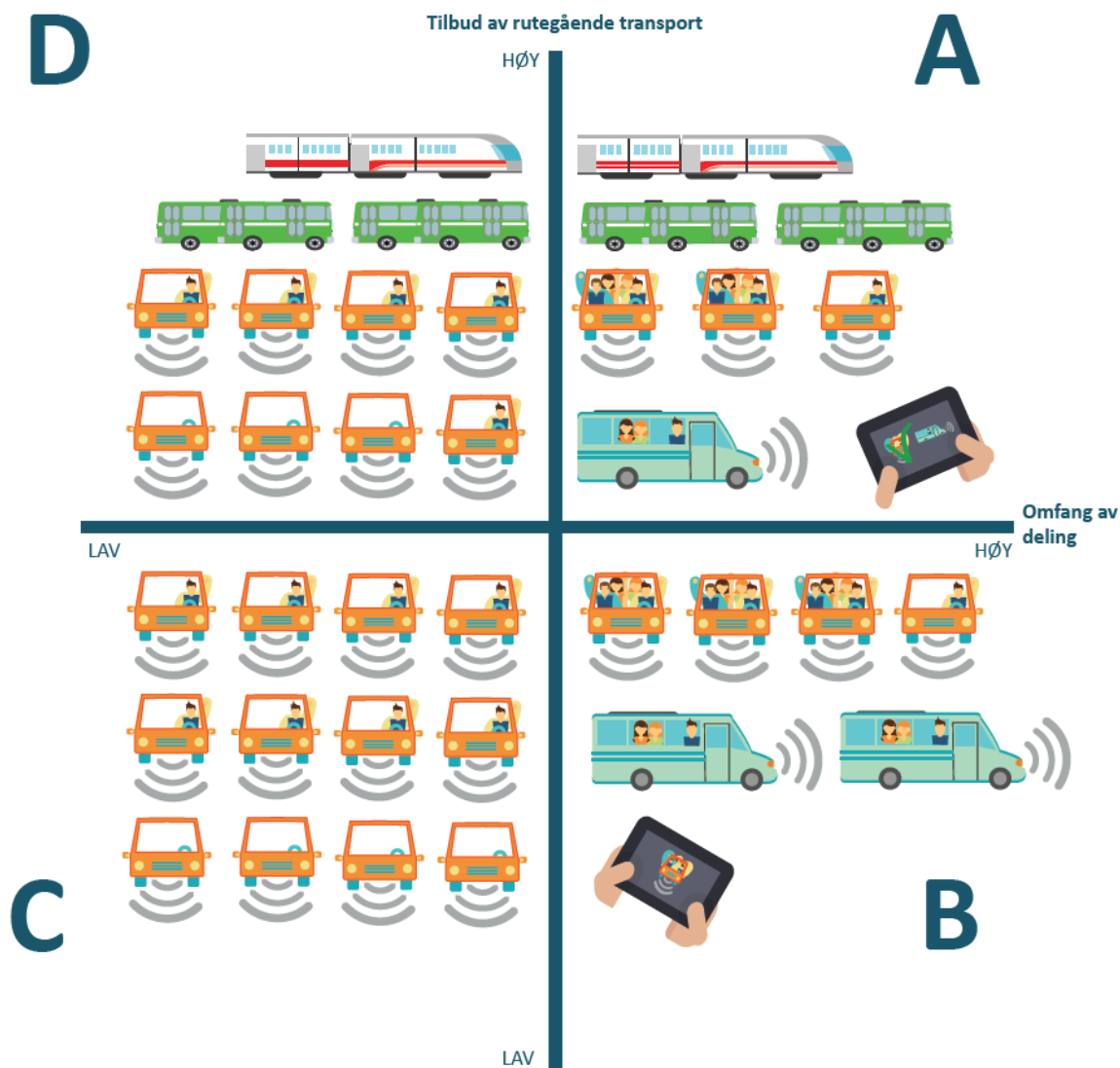
Den teknologiske utviklingen med apper og selvkjørende kjøretøy åpner nye muligheter for å tilby og bestille et mer fleksibelt og skreddersydd kollektivtilbud. Mindre, autonome busser kan erstatte eller supplere dagens kollektivtransport med faste ruter og tidstabeller. Når korte gåturer integreres i et slikt system, kan kollektivtilbudet i form av bestillingstransport bli mer effektivt og individuelt tilpasset.

App-teknologi og kunstig intelligens kan i sanntid bidra til effektiv samordning av etterspørsel etter kollektivreiser og «ruter» for bestillingstransport som utnytter potensial for samkjøring og optimaliserer balansen mellom gangavstand og mest mulig rettlinjert kjørerute.

Det som er avgjørende for hvordan transportbildet blir i en fremtid med der all transport foregår med selvkjørende kjøretøy, er tilbud av rutegående transport og grad av deling og samkjøring av selvkjørende kjøretøy. For å illustrere forskjellene er det skissert fire scenarier som skiller seg fra hverandre ved:

- Omfang av rutegående tilbud
- Omfang av deling og samkjøring av bestillingstransport

Hva som vil være det samfunnsmessig beste scenarioet for et byområde avhenger av størrelse og tetthet. For tunge transportstrømmer vil det være mest samfunnsøkonomisk og arealeffektivt med et rutegående kollektivtilbud, mens «tynnere» strømmer egner seg bedre for bestillingstransport. I Drammen tettsted vil det antakelig være marked for et begrenset hovednett med rutegående tilbud, dvs. en situasjon et sted på grensa mellom scenario A og B som vist i Figur 32 under.



Figur 32: Fire scenarier i en fremtid med selvkjørende kjøretøy

Generelt gir deling mindre avhengighet mellom valg av transportmidler for ulike reiser i løpet av en og samme dag. Ofte bruker vi bil hele dagen fordi privatbilen var det mest attraktive alternativet på dagens første reise. Med bestilling av delte transportmidler kan trafikantene velge det optimale for hver enkelt reise uten bindinger fra valget for den foregående reisen.



Figur 33: Anvende teknologiske muligheter for å koordinere gange og kjøring langs reiser som inkluderer kollektive reisemidler

Bestillingstransport kan gi økt fleksibilitet – i tid og rom

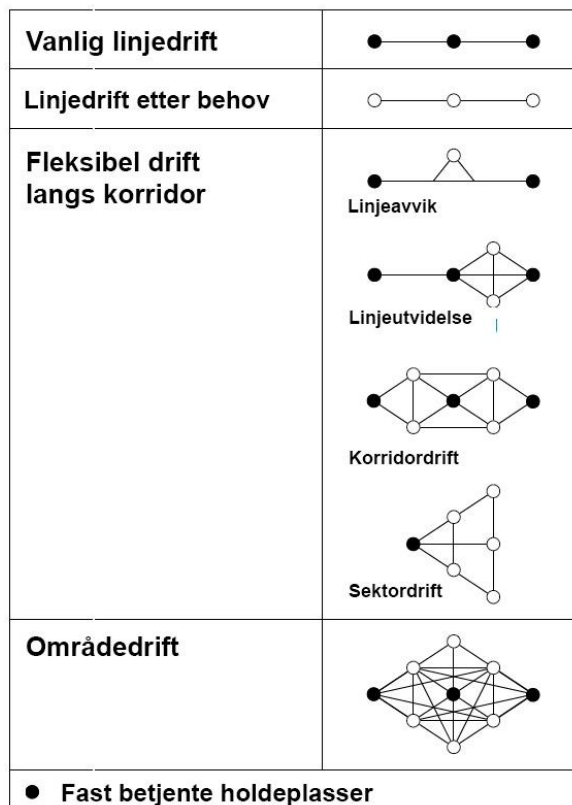
Bestillingstransport kan tilby mer fleksibel transport i to dimensjoner:

- Avgangstider tilpasset trafikantenes ønske om reisetidspunkt
- Kjørerute som er optimalisert ut fra faktisk bestilte reiser i et gitt «tidsvindu»

Ved hjelp av kunstig intelligens kan reisebehov samordnes slik at kollektivtransport blir mer konkurransedyktig med bil når det gjelder skjult ventetid og reisetid. Samtidig utnyttes potensial for samkjøring som reduserer trafikken og trafikantenes kostnader.

Figur 34 viser ulike varianter av skreddersydd bestillingstransport. Den enkleste formen er at holdeplasser langs en linje betjenes etter behov. Tilbudet «Brakar Fleks» faller i denne kategorien. Som neste steg finnes det flere muligheter for mer fleksible kjøreruter langs en kollektivkorridor.

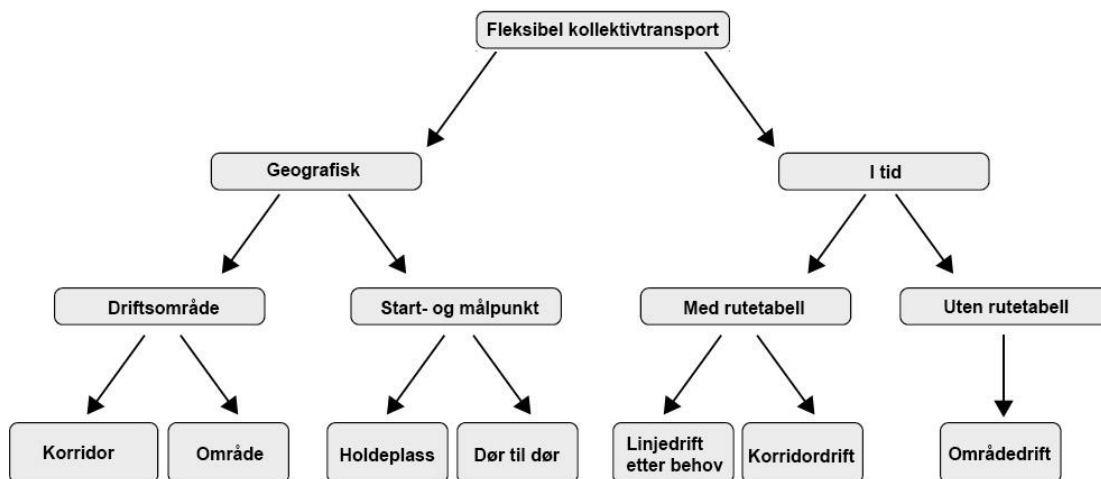
1. **Linjeavvik** – En definert drift langs linjer hvor avvikende kjøreruter er mulig etter behov. Mulighet for lineære bystrukturer med mindre transportbehov utenfor et linear område som betjenes.
2. **Linjeutvidelse** – Tilkopling av et mer flatedekkende tilbud med behovsorientert kjørerute i forlengelse av en kollektivrute med fast trasé og stoppmønster i mer sentrale byområder
3. **Korridor drift** – Start og slutt punkt av linjen står fast, men ruten i korridoren mellom de to punktene har alternative holdeplasser som betjenes etter behov.
4. **Sektordrift** – Bare startholdeplassen er definert og kollektivkjøretøy kjører til ulike holdeplasser i et område etter behov. Egnert som tilbringer for eksempel til tog eller andre linjegaende kollektivsystemer eller som forlenging av en klassisk kollektivlinje.
5. **Områdedrift** - betjener en rekke av holdeplasser i et område, og bare noen få sentrale holdeplasser betjenes fast.



Figur 34: Muligheter for geografisk mer fleksibel linjegaende kollektivtransport

For et fleksibelt kollektivtilbud er det mulig å gradvis «myke opp» et rutetabell basert system. For eksempel kan man sette faste rutetider ved den første holdeplassen, men ikke for alle følgende holdeplasser. Ved bestilling blir den reisende informert om sted og tidspunkt for ombordstigning.

Videre er det mulig å tilby kollektivtransport helt uten rutetabell der de reisende bestiller transport når de trenger det. Figur 32 sammenfatter muligheter for et mer fleksibelt kollektivtransporttilbud. De viste muligheter er ikke uttømmende. Med de ulike muligheter for et mer fleksibelt kollektivtilbud kan en utvikle ulike driftsmodeller som kan betjenes med ulike kjøretøy. Det finnes i dag ulike varianter av mer fleksibel kollektivtransport der trafikantene bestiller transport.



Figur 35: Ulike muligheter for et mer fleksibelt kollektivtransporttilbud

4.7 Nye transportmidler i kollektivsystemet i Drammen

Taubane har de siste årene blitt etablert som kollektivtransportmiddel i flere byer. Taubane har en høy investeringskostnad, men lav driftskostnad. Den består i hovedsak av lønnsutgiftene til to personer som drifter taubanen. En reise med taubane er en reise i direkte luftlinje, i opptil 27 km i timen. Taubanen har som oftest ingen andre stoppesteder enn påstigning- og avstigningspunkt, og fordi taubanen er i kontinuerlig drift vil det ikke være noen ventetid. Sammenlignet med andre transportmidler vil taubane være et relativt hurtig transportmiddel mellom A og B. For at en taubane skal fungere godt som et mobilitetstilbud er det avgjørende at en av de to holdeplassene er plassert veldig sentralt i byen.

I Drammen kan en taubane mellom Konnerud og Drammen togstasjon være interessant. En taubane fra Konnerud vil kunne tilby et betydelig raskere kollektivtilbud til sentrum enn det som er mulig med buss, og kan også bli en konkurrent til bil på reisetid. En taubane vil løfte grønn mobilitet for alle som bor eller bruker friluftstilbudet på Konnerud. For god adgang til sykehuset er det avgjørende med en god kobling mellom sykehuset og området der taubanen har sitt startpunkt, det kan løses med et godt busstilbud, bysykler, eller fortrinnsvis begge deler som beskrevet over. En taubane må sees i en større sammenheng, fordi et attraktivt kollektivtransportmiddel direkte fra Drammen sentrum kan stimulere Konnerud som rekreasjonsområde, med blant annet vintersportaktiviteter og terrengsykling på sommeren.

Ferje til nytt sykehus/Fjordbyen er lansert som en mulighet i planene for Fjordbyen. Dette vil kunne være et attraktivt tilbud fra tettsteder i Drammensfjorden som Svelvik. Erfaringsvis er kostnaden pr passasjer høy for denne type kollektivløsninger med mindre det er svært godt passasjergrunnlag og stort tidsbesparelse sammenliknet med for eksempel buss. Et godt eksempel på det sistnevnte er ferja fra Aker brygge til Nesodden.

4.8 Tilrettelegging for deling av transportmidler

Et transportsystem der alle reiser foregår med autonome kjøretøy, vil legge til rette for omfattende deling av kjøretøy. Med selvkjørende kjøretøy som enkelt kan deles vil antakelig bety at de fleste klarer seg uten sin egen personlig eide bil. Deling av kjøretøy som eies av selskaper kan redusere biltrafikk og redusere den enkeltes transportkostnader.

I dag deles transportmidler i svært liten grad. En stor andel av befolkningen har tilgang til egen bil. Det er svært få som er medlem i ordninger for bildeling eller samkjører i bil som eies av sjåføren. Dette til tross for at det finnes aktører som organiserer slike delte transporter.

På kort sikt kan deling av transportmidler øke andel grønn mobilitet til sykehuset og samtidig legge til rette for deling av selvkjørende kjøretøy. I dag er det to konsepter for deling:

- Samkjøring der flere personer med lik eller lignende rute kjører sammen i en bil som er privat eid av en av de reisende
- Bildeling der medlemmer i en organisasjon har tilgang til en flåte kjøretøy for eksklusiv bruk i en periode

Samkjøring krever et tilstrekkelig antall deltakere med bil, tilstrekkelig antall reisende som ønsker å sitte på, koordinering av mobilitetsbehov mellom reisende med og uten bil og system for betaling. Dagens teknologi gir mange muligheter for å automatisere koordineringen med lav kostnad. Sykehuset kan stimulere til samkjøring, for eksempel med kampanjer, differensierte parkeringsavgifter og plassering av p-plasser for samkjøring.

Samkjøring er en mulighet for å redusere bilkjøring blant ansatte til det nye sykehuset, men det er en del praktiske utfordringer som må løses og noen barrierer som må overvinnes. Teknologisk og administrativt er samkjøring relativt enkelt, og det finnes mange systemer som er i drift. For mange kan det være vanskelig å gi avkall på privatbilens fleksibilitet. Hvor mange er villige til å akseptere en mer intim, men sosial måte å reise til jobb med andre kolleger i deres private bil? Hvordan skal samkjøring prises? Slike spørsmål er viktig for å kunne øke andel samkjøring til og fra det nye sykehuset.

Bildeling kan bidra til at personer og husholdninger klarer seg uten å eie egen bil eller kan klare seg med færre biler. Studier viser at bildelere bruker bil omtrent en tredel mindre enn bileiere, og at en delebil erstatter 5-15 privatbiler (Nenseth V., 2012).

I hovedsak er det tre prinsipper for organisering av bildeling:

- Stasjonsbaserte systemer der biler hentes og leveres samme sted
- «Peer to peer» der enkeltpersoner stiller sin bil til disposisjon for andre når de ikke trenger den selv
- Bybiler etter mønster av bysykkelordningene der bilene kan leveres andre steder enn der de er hentet

Bilhold påvirker i stor grad valg av transportmiddel, også for arbeidsreiser. Når en person eller husholdning først har investert i en personbil, kommer bil i svært mange tilfeller ut som det beste transportalternativet, både med tanke på reisetid og marginale kostnader for den aktuelle reisen. For å nå det ambisiøse målet om andel grønne reiser til det nye sykehuset er det ønskelig å redusere bilholdet, først og fremst blant de ansatte.

Mange, som stort sett klarer seg uten bil til daglige lokale reiser, begrunner sitt bilhold med at de trenger bil til noen relativt få turer i løpet av året. For disse kan deling av bil sikre tilgang til biltransport til vesentlig lavere kostnader enn ved eie av egen bil. Bildeling er særlig konkurransedyktig i byområder der garasje plass er dyrt og det kan være utfordrende å finne parkeringsplasser. For en by av Drammens størrelse antas det at det er mest aktuelt med et system med stasjoner der biler hentes og leveres samme sted.

Det nye sykehuset på Brakerøya kan bli en viktig stasjon i et system for bildeling i Drammen. Hvis det settes av et antall plasser for bildeling, kan disse bilene brukes som tjenestebiler av sykehuset og leies ut til ansatte i perioder med lavt behov for biler til tjenestereiser. Det forutsettes at et delebiltilbud som betjener både sykehusets og de ansattes behov for biltransport, kan redusere kostnader for begge parter. For å fungere som et godt nok alternativ til eie av egen bil for de ansatte, må bildeling være lett tilgjengelig i områder der det bor mange som jobber på sykehuset. Systemet må derfor ha stasjoner i utvalgte boligområder og ved noen viktige knutepunkter sentralt i byen. Ny skiltforskrift åpner for at det reserveres egne plasser for bildeling.

Delebilene bør i hovedsak være utslippsfrie, det vil i hvert fall på kort og mellomlang sikt si elektriske. Dette krever at delestasjonene må ha lading med tilstrekkelig kapasitet. Stasjonene bør utstyres med et system for styring av ladestasjonene tilpasset hvert enkelt kjøretøys behov for lading og bør videre tilby lading til andre kjøretøy enn delebilene.

4.9 Mer fleksibel kollektivtransport til det nye sykehuset i Drammen

Det nye sykehuset vil skape mange personreiser til og fra ett og samme boligområde innenfor relativt korte tidsvinduer. Dette bør være et godt utgangspunkt for å skreddersy et kollektivtilbud til de ansattes behov. Et rutegående tilbud kombinert med bestillingstransport har potensial for å kunne tilby konkurransedyktig mobilitet for arbeidsreiser til det nye sykehuset.

For eksempel er det mulig at mindre busser kjører direkte til områder med mange sykehusansatte. Når bussen forlater eller ankommer et slikt område, kan kjøreruta tilpasses fleksibelt i et nett av holdeplasser ut fra behov for de passasjerene som faktisk er om bord. Systemet forutsetter at de reisende via en app bestiller transport med en gitt

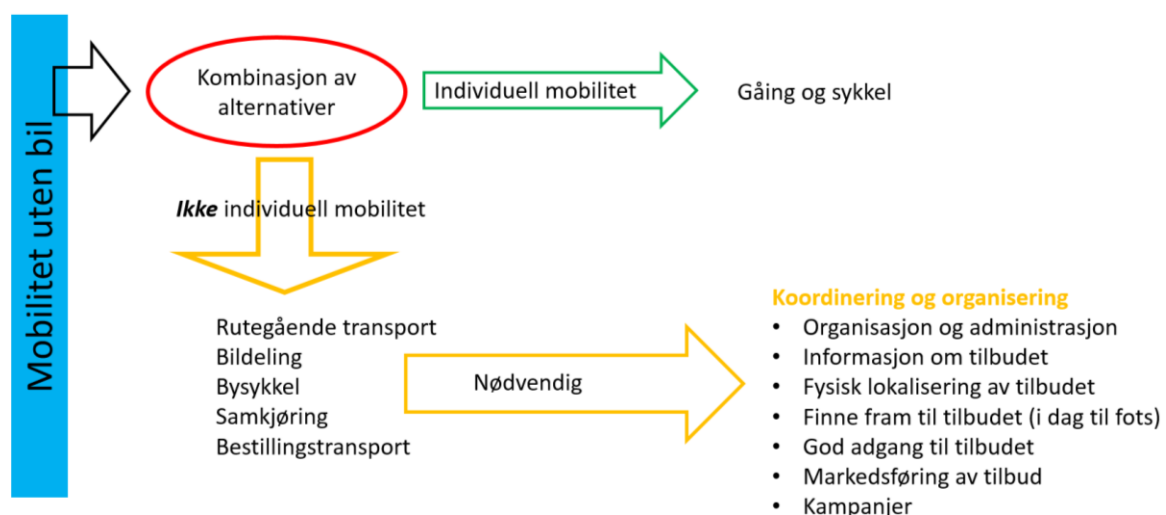
avgang fra sykehuset eller boligen, og at hver enkelt får oppgitt sin holdeplass og tid for avgang eller ankomst. Bussen kjører en direkte rute, helst uten stopp, mellom sykehuset og boligområdet, men har en mer fleksibel kjørerute for å sette av eller plukke opp passasjerer i boligområdet (se prinsipp «sektordrift» i Figur 34).

Analysen av ansattes bosted i kapittel 3 viser at Konnerud, Hokksund, Mjøndalen, Krokstadelva, Sande og Svelvik kan være aktuelle for et fleksibelt kollektivtilbud som beskrevet over. Det er også mulig å etablere et slikt mobilitetstilbud som mating til tog i Hokksund, Krokstadelva/Mjøndalen eller Sande. Systemet forutsetter at flere tog stopper på Brakerøya stasjon enn det som er tilfelle i dag. Dagens togtilbud forutsetter for de fleste to bytter for togreiser til det nye sykehuset, og det er lite konkurransedyktig mot bil.

Det kan tenkes flere muligheter for et fleksibelt kollektivtilbud basert på prinsippene i kapittel 4.6. Et mer fleksibelt kollektivtilbud kan suppleres med tiltak som stimulerer til samkjøring med personlig eide biler i områder med færre ansatte. En bildelingsordning som dekker sykehusets behov (i hovedsak på dagtid) og ansattes behov for bil til andre formål enn arbeidsreiser, kan redusere bilholdet blant de ansatte. Samkjøring og bildeling kan på kort sikt bidra til målet om grønn mobilitet til sykehuset på Brakerøya. Vel så viktig er det at utvikling av mer fleksibel kollektivtransport og deling av transportmidler i dag kan legge til rette for effektiv anvendelse av framtidig teknologi.

4.10 Mobilitetskontor for sykehuset

Som vist i Figur 33 nedenfor krever alle alternativer til egen personbil, bortsett fra gåing til sykling fra start til mål for en reise, organisering og koordinering. I dag gir reiseplanleggere i form av apper god oversikt over det rutegående tilbudet, men dette er i mange tilfeller bare en del av mulighetene for en reise.



Figur 36: Deling av transportmidler og motorisert mobilitet uten privat bil krever koordinering og organisering.

Bedrifter, kommuner og bydeler har etablert mobilitetskontorer for å fremme grønn mobilitet. I Malmø ble det etablert et mobilitetskontor som utviklet og markedsførte mobilitetstjenester i den nye bydelen «BO01».



Figur 37: Mobilitetskontor i Tyskland

Ved innflytting i det nye sykehuset må alle de ansatte endre sine reiseveier og -vaner. Før og etter innflytting kan et mobilitetskontor derfor ha stor virkning for å etablere grønne reisevaner til det nye sykehuset. Det bør evalueres om det er aktuelt å videreføre mobilitetskontoret på lengre sikt. Utvikling av mer helhetlige plattformer for reisemiddelvalg kan redusere effekten av en egen organisasjon med et fysisk kontor for grønne reiser. Mobilitetskontoret vil ha en viktig oppgave med å kartlegge de ansattes transportbehov og gi hver enkelt skreddersydd informasjon om alternativene, herunder synliggjøre miljø- og helsevirkninger av ulike valg. Skiftordninger ved sykehuset kan bety at de ansatte har mer komplekse transportvalg enn på en arbeidsplass der alle jobber normal arbeidsdag fra kl 08.00 – 16.00. Med sin kunnskap om de ansattes transportbehov 24-7 kan et mobilitetskontor gi gode innspill til utvikling av et mer markedstilpasset transporttilbud.

Mobilitetskontoret kan ha en rolle knyttet til utforming av virkemidler for å stimulere til miljøvennlige arbeidsreiser og for gjennomføring av kampanjer. Såkalt «nudging» og interne konkurranser kan stimulere til grønnere tilpasning. Det kan tenkes flere modeller for å organisere og finansiere et mobilitetskontor. Kontoret bør plasseres lett tilgjengelig på sykehuset og kan for eksempel være et samarbeid mellom Vestre Viken og Brakar.

4.11 Tilrettelegging for grønn mobilitet ved sykehuset

Om det vil oppleves praktisk, effektivt og behagelig å bruke miljøvennlige transportmidler til Brakerøya er også avhengig av utformingen av sykehuset og omkringliggende arealer. Utforming av sykehuset, arealene rundt og forbindelsen mellom sykehusbyggene og ankomst med ulike transportmidler er viktig for å legge til rette for høy andel grønn mobilitet.

Restriktive tiltak for adgang med bil kan gjøre andre transportformer mer attraktive. Avstanden mellom bilparkering og innganger til sykehuset bør være lengre enn distansen fra holdeplass/stasjon og sykkelparkering. Dette avstandsprinsippet er grunnleggende og anvendes i dag ved byutvikling langs kollektivkorridorer.

Å lokalisere grønn mobilitet i kort gangavstand fra sykehusinngangene er et tydelig signal om en ambisiøs mobilitetsstrategi og gjør det lett å velge miljøvennlig transport. Gangavstand fra sykehuset til buss og tog er i foreliggende plan henholdsvis 100 og 300 meter. Det er gunstig, men det er viktig å huske på at tilsynelatende korte omveier kan bety relativt stor endring i gangavstand, og vil oppfattes som en betydelig ulempe av de gående.

En interessant mulighet er å etablere et «**mobilitetspunkt**» nær holdeplass/togstasjon, enten på plassen foran sykehusets hovedinngang eller mellom sykehuset og Brakerøya togstasjon. I et mobilitetspunkt kan trafikantene velge mellom et bredt tilbud av alternativer for grønn transport: rutegående tilbud, bestillingstransport, bysykler (inkludert elsykler og varesykler), leiebiler og bildeling.



Figur 38: Eksempel på hvordan et mobilitetspunkt kan se ut

Mobilitetspunktet må gi lett tilgjengelig informasjon om tilgjengelige transportmidler. Et eventuelt mobilitetskontor bør plasseres i mobilitetspunktet for å synliggjøre satsingen på grønn mobilitet.

God utforming av arealene mellom holdeplass/stasjon/mobilitetspunkt kan forkorte den subjektive opplevelsen av gangavstander. Gangakser som kobler sammen innganger og transportsystem for grønn mobilitet bør utformes ut fra grunnleggende prinsipper for attraktive ruter for gåing med:

- varierte fysiske omgivelser med behagelige stimuli for alle sanser
- omgivelser med menneskelig dimensjon

De fleste av menneskenes sanseorganer fungerer best på kort avstand, under seks meter. Stimulerende omgivelser for gående kan være trær og beplantning, fasader, innganger, vinduer, gatemøblering, belysning og overflatebelegg. Disse elementene bør anvendes for å utforme visuelt varierte gangakser, helst med bredde under 15 meter. Store plasser uten tredimensjonale elementer og andre funksjoner kan forlenge opplevde gangavstander. God design kan forkorte opplevde gangavstander med 30 prosent.

Mobilitetsanalysen i kapittel 3 viser at bilbruk i mange tilfeller begrunnes med gjøremål på vei til eller fra arbeid. Lokalisering av handel- og servicetilbud nær sykehuset kan gjøre det enklere å klare seg uten bil på arbeidsreisen. En busstasjon med god design og funksjonalitet kan sikre komfortabel og væruavhengig kopling til sykehuset, og være

et visuelt landemerke mellom sykehuset og togstasjonen. Det vil i tillegg være en viktig del av et mobilitetspunkt. Busstasjonen kan utformes med et tak med flere funksjoner under. Videre kan det etableres tak over viktige gangakser fram til innganger for ansatte og besøkende. Alle takkonstruksjoner kan designes slik at de blir en visuell del av sykehusbygget. En slik utforming skaper inntrykket av at bussene kjører rett inn på sykehuset. De kollektivreisende oppfatter avstanden mellom bussen og sykehuset som minimal eller ikke-eksisterende.

Figur 39 viser plassen foran hovedinngangen for det nye sykehuset. Plassen er relativt stor sett fra et fotgjengerperspektiv. Derfor foreslår vi at en bør utforme plassen med funksjoner som mobilitetskontor, servicetilbud, mobilitetspunkt, barnehage, med mer.



Figur 39: Illustrasjon fra inngangsplassen for det nye sykehuset

5 Helhetlige konsept for grønn mobilitet

Målet om 75 prosent grønn mobilitet for personreiser til det nye sykehuset er ambisiøst og krever samordnet bruk av virkemidler. I tillegg til å gjøre alternativer til individuelle bilreiser mer attraktive vil det være nødvendig med strengere restriksjoner for bilkjøring – ulike former for trafikantbetaling, parkeringsavgift og fysiske tiltak i veinettet. Ny teknologi som autonome kjøretøy og app-baserte plattformer som bruker kunstig intelligens for å samordne etterspørsel og tilbud for effektive reiser uten egen bil, åpner nye muligheter for grønn mobilitet.

Konsept for økt andel grønn mobilitet til det nye sykehuset må utnytte muligheter for å forbedre faktorer som påvirker valg av transportmiddel for en reise: reisetid, pris, komfort og forutsigbarhet. Utfordringen er at bruk av personlig eid bil i dag er svært konkurransedyktig sammenlignet med mer miljøvennlige alternativer.

Utvikling av konsept består av to dimensjoner:

- Styrke miljøvennlige transportformer i konkurransen med bil – redusere reisetid og generaliserte reisekostnader
- Utnytte synergier mellom ulike delstrategier og virkemidler

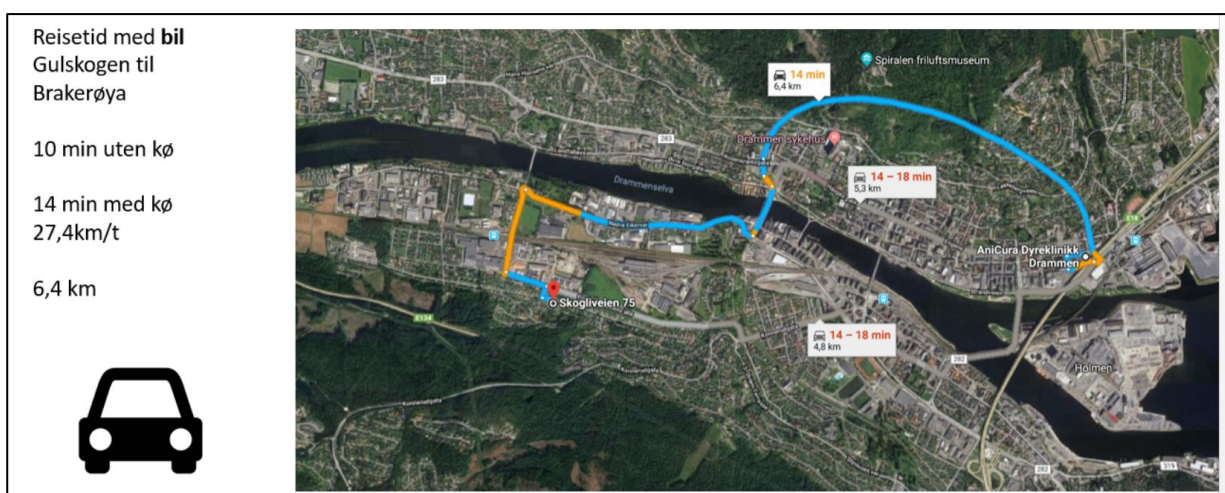
Erfaringer og analyser viser at det som regel vil ha begrenset effekt å forbedre kollektivtilbudet uten at det samordnes med andre tiltak og virkemidler. Virkningene av ressursinnsatsen kan økes betydelig med samordnet bruk av restriksjoner for bilkjøring. Byutredningene som ble lagt fram i desember 2017, konkluderer med at trafikantbetaling (bompenger og veiprising) er nødvendig for å nå nullvekstmålet i de største byområdene (Statens Vegvesen, 2017).

Et helhetlig konsept er bygd opp av delstrategier for ulike transportmidler/deler av transportsystemet kombinert med virkemidler som for eksempel trafikantbetaling. Enkelte delstrategier kan omfatte store enkelttiltak, eksempelvis store investeringer i kollektivsystemet.

5.1 Styrke grønn mobilitet i konkurransen med bil

Analyse av en konkret arbeidsreise fra tyngdepunktet for de bosatte i området Gulskogen til det nye sykehuset er brukt for å illustrere potensial for å styrke bussreiser i konkurransen med bil. Figurene nedenfor viser reiselengde og reisetid for bil, buss og sykkel hentet fra Google. En kollektivreise er satt sammen av en rekke elementer som alle bidrar til samlet reisetid. Siden sykehuset ikke finnes i dag, er Google-dataene ikke helt nøyaktige, men likevel er informasjonen god nok til å vise generelle utfordringer og muligheter.

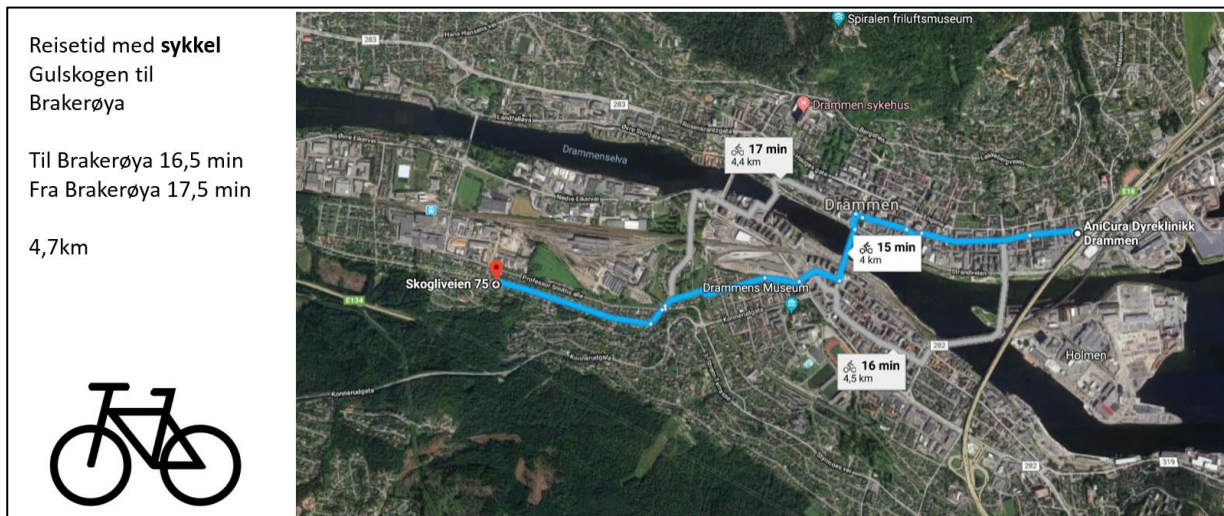
Med bil er raskeste reiseruta mellom den valgte adressen på Gulskogen og Brakerøya 6,4 km lang og det tar 10 min uten kø. I rushtiden må det forventes noe kø, og reisetiden er derfor antatt å være 14 min og en gjennomsnittshastighet på ca. 27 km/t med bilen (se Figur 40).



Figur 40: Reise med bil mellom Gulskogen og Brakerøya. Basert på data fra Google.

Med sykkel foreslår Google en kortere reiserute som er 4,7 km lang. Sykkelturen til Brakerøya tar 16,5 min som resulterer i en gjennomsnittshastighet på 17 km/t. Reisetiden tilbake er oppgitt til et minutt lengre på grunn av

stigning. Med en el-sykkel kan hastigheten økes til gjennomsnittlig 20 km/t i begge retninger som resulterer i samme reisetid som anslått for bil i rush - 14 min (se Figur 41)

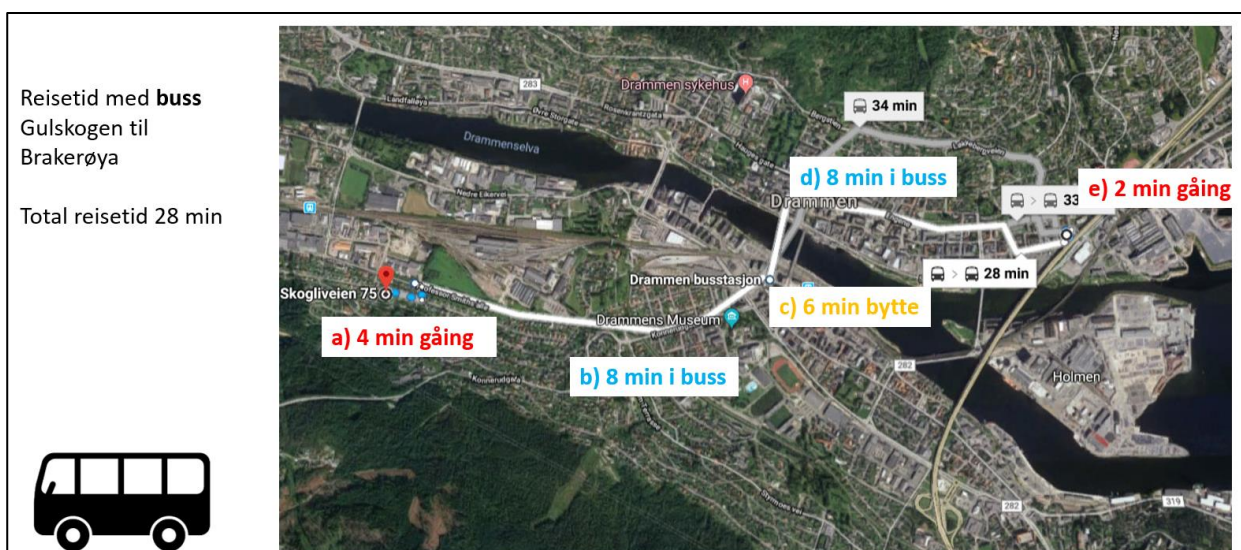


Figur 41: Reise med sykkel mellom Gulskogen og Brakerøya. Basert på data fra Google.

Med kollektivtransport tar den samme reisen 28 minutt. Mens reisene med bil og sykkel foregår direkte i en etappe fra dør-til-dør, er reisen med bussreisen sammensatt av følgende elementer/etapper (som vist i Figur 42):

- Gåtur til holdeplassen, 4 min
- Kjøretur i buss (1), 8 min
- Ventetid ved bytting ved Drammen stasjon, 6 min
- Kjøretur i buss (2), 8 min
- Gåtur til sykehusinngang, 2 min

Det er ikke oppgitt ventetid før første turen med bussen. Ventetiden kan gjøres svært kort ved riktig timing av start fra hjem eller jobb, men i praksis er det nødvendig å legge inn litt slakk for å være sikker på å rekke bussen. I transportanalyser legges det inn såkalt skjult ventetid beregnet som halvparten av avstanden mellom to avganger. Dette synliggjør forskjell i fleksibilitet mellom buss og bilen som er tilgjengelig når vi vil reise.



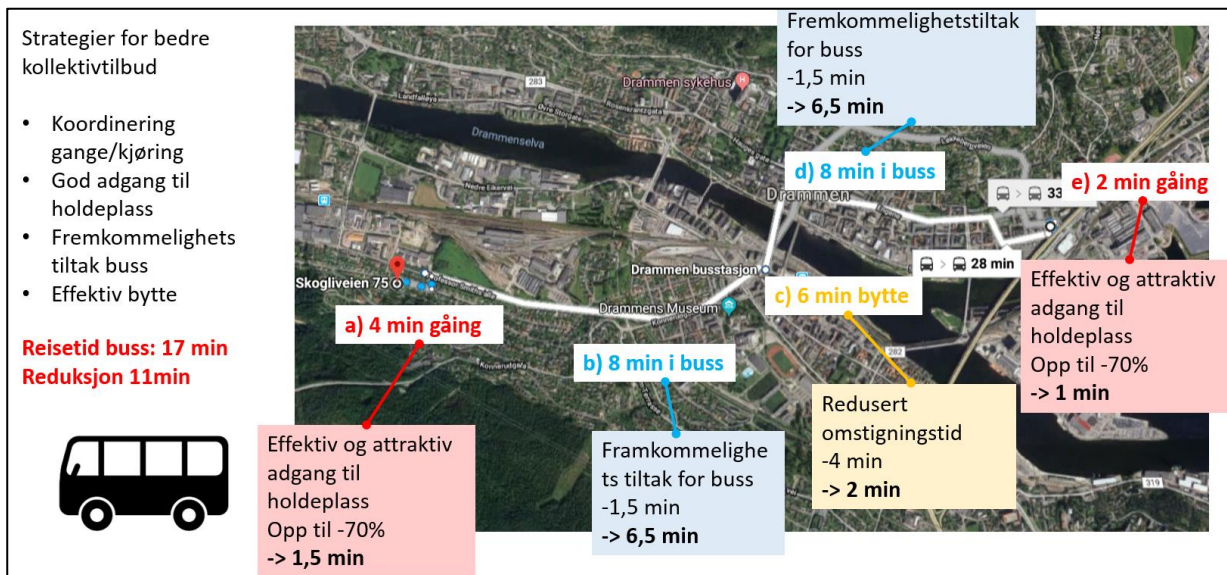
Figur 42: Reise med buss mellom Gulskogen og Brakerøya, reisen består av ulike etapper. Basert på data fra Google.

Analysen viser at reisetiden med sykkel og bil er relativt lik, mens reisen tar omtrent dobbelt så lang tid med dagens busstilbud. Tid ombord i de to bussene utgjør ca. 60 prosent av samlet reisetid. Tidkrevende bytte mellom to så korte

bussturer framstår som lite attraktivt. Målet for en delstrategi for kollektivtransport må være å redusere den totale reisetiden med kollektivtransport i viktige transportkorridorer.

En delstrategi for kollektivtransport kan inneholde følgende elementer for å bedre kollektivtransportens vilkår i konkurransen med bil (se Figur 43). Mulighet for innspart reisetid i de ulike delene av reisen er anslag og ikke basert på konkrete vurderinger:

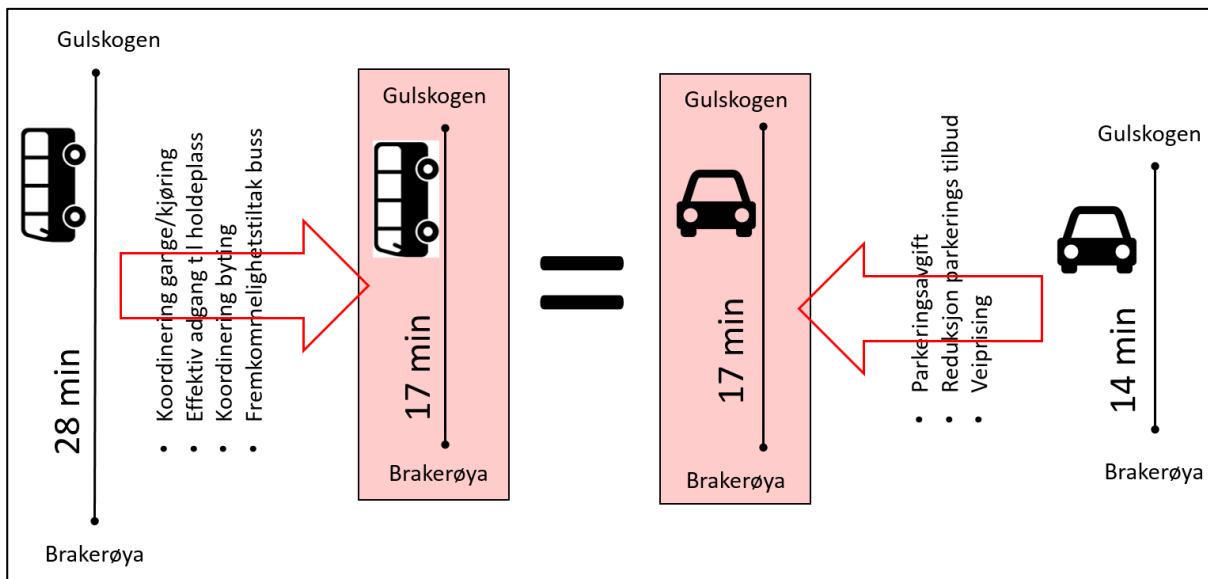
1. Gåstrategi gir kortere gangavstander, reduserer ventetider ved veikryss og forkorter opplevd avstand. Det kan redusere gangtid til holdeplassen med i opptil 50% - fra 4 til ca. 2,5 minutter
2. Med nøyaktig sanntidsinformasjon fra bussen før og langs gåturen til holdeplassen kan man redusere ventetid ved holdeplassen med 1 min
3. Fremkommelighetstiltak for buss kan redusere reisetid i første bussetappe – anslått potensial 1,5 minutter raskere reise
4. Rendezvous stasjon sentralt i Drammen eller superbuss/shuttle med høy frekvens kan forkorte omstigningstid ved Drammen stasjon, realistisk med reduksjon fra seks til to minutter
5. Fremkommelighetstiltak for buss kan forkorte reisetid for andre bussetappe, anslagsvis fra 8 min til 6,5 min
6. Praktiske og attraktivere forhold kan også forkorte gådistansen og opplevd avstand ved sykehuset. Dette vil forkorte gåturen fra holdeplass til inngang, fra to minutter til ett minutt.



Figur 43: Tiltak i en mobilitetsstrategi som kan forkorte reisetiden med buss fra Gulskogen til det nye sykehuset på Brakerøya

Med anslag for innsparing som vist i lista over kan reisetiden med buss fra Gulskogen til et sykehus på Brakerøya forkortes fra 28 til 17-18 minutter.

Men bussreisen vil fortsatt ta vesentlig lenger tid enn tilsvarende bilreise. Restriksjoner for bilkjøring som veipricing og parkeringsrestriksjoner kan bidra til å utjevne den gjenstående konkurranse-ulempen for kollektivtransport slik det er illustrert i Figur 44 nedenfor. Dette eksemplet fokuserer på forskjeller i reisetid. I transportmodeller velger trafikantene transportmiddel ut fra såkalte generaliserte reisekostnader for ulike transportalternativer. Generaliserte reisekostnader omfatter tidskostnader og utgifter, blant annet bompenger og parkeringsavgifter.



Figur 44: Tiltak som jevner ut konkurranseforholdet mellom bil og kollektivtransport

5.2 Et helhetlig mobilitetskonsept

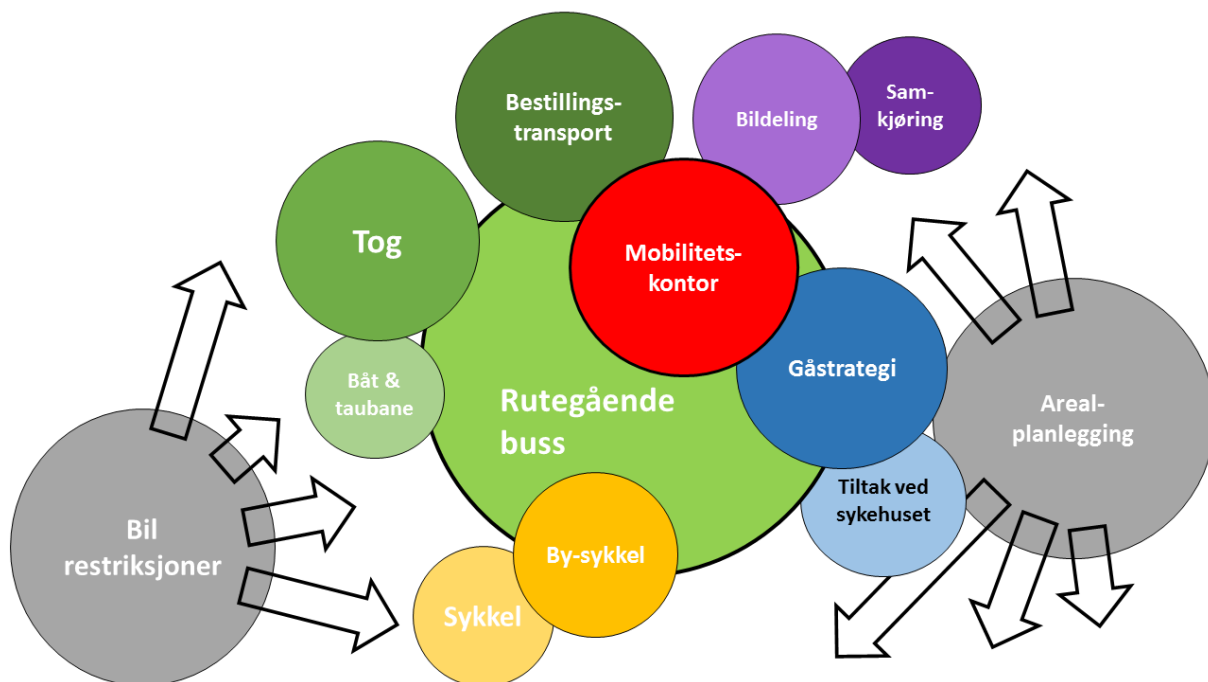
Det valgte eksemplet for en reise med bil, sykkel og kollektivtransport fra Gulskogen til Brakerøya indikerer at selv tung satsing på bedre framkommelighet og sømløse overganger mellom transportmidler neppe er tilstrekkelig for å gjøre kollektivtransport konkurransedyktig med personbil. Det er vanskelig å gjøre kollektivtransport like attraktiv som bil uten tiltak som bygger opp under kollektivsatsingen. En gåstrategi eller et mobilitetskontor kan være eksempler på positive virkemidler som kan bidra til økt kollektivandel. Nøkkelen for en høy andel grønn mobilitet er en strategi hvor flere tiltak griper inn i hverandre slik at man kan utnytte synergieffekter. Bevisst utnyttelse av synergier er viktig for kollektivtransport som er den mest komplekse reiseformen med mange ulike etapper.

I det etterfølgende presenteres to konsept for grønn mobilitet sammensatt av delstrategier og tiltak omtalt i kapittel 4. De to konseptene har forskjellig profil når det gjelder:

- Rolledeling mellom rutegående buss og andre former for kollektivtransport
- Bruk av ny teknologi som autonome kjøretøy og digitale reiseplattformer for informasjon om og bestilling av reiser

Konsept for grønn mobilitet – kort sikt

I konseptet som er illustrert i Figur 45 er rutegående busstransport med høy frekvens og god framkommelighet ryggraden i systemet for grønn mobilitet. Konseptet innebærer utvikling av kollektivsystemet i tråd med Brakars kollektivstrategi og etablering av en linje for superbuss på nordsiden av elva. Togforbindelsen gir tilgang til det nye sykehuset, men frekvensen er lav og alle togreisende fra vest og sør må bytte på Drammen stasjon. I rutemodell 2027 (R2027) åpnes det for at togtilbudet til Brakerøya stasjon kan forbedres med fire avganger per time i hver retning, samt endrede togpendler slik at færre må bytte tog underveis til Brakerøya. Der bytter ikke kan unngås kan byttemotstand for kollektivreiser reduseres ved høy frekvens for superbussen fra Mjøndalen til sykehuset og mer sømløse overganger på Bragernes torg med en variant av rendezvous terminal, som beskrevet i kapittel 4.



Figur 45: Konsept grønn mobilitet – kort sikt: Mobilitetskonsept med rutegående kollektivtransport som ryggrad

I Figur 45 er elementer som hører hjemme i samme del av transportsystemet angitt med nyanser av samme farge:

- Grønt er deler av kollektivsystemet
- Oransje er sykkel
- Blått er gåing
- Lilla er brukt for dagens muligheter for deling av biler
- Bilrestriksjoner og Arealplanleggingen er angitt med grå sirkler i figuren

Bilrestriksjoner vil generelt gjøre grønn mobilitet mer attraktiv. Strengere parkeringspolitikk ved sykehuset vil være et sentralt element for å nå målet om grønn mobilitet. Bilandel for arbeidsreiser er tett koplet til adgang til parkering på arbeidsplassen. Målet om 75 prosent reiser med andre transportmidler enn egen bil må tas på alvor ved dimensjonering av parkering for de ansatte. Det vil være svært krevende å nå målet dersom det er parkeringskapasitet for en vesentlig høyere andel bilreiser enn 25 prosent. Dessuten er det uheldig å investere for mye i parkeringskapasitet på Brakerøya. På mellomlang sikt kan selvkjørende kjøretøy bety kraftig redusert etterspørsel etter parkering.

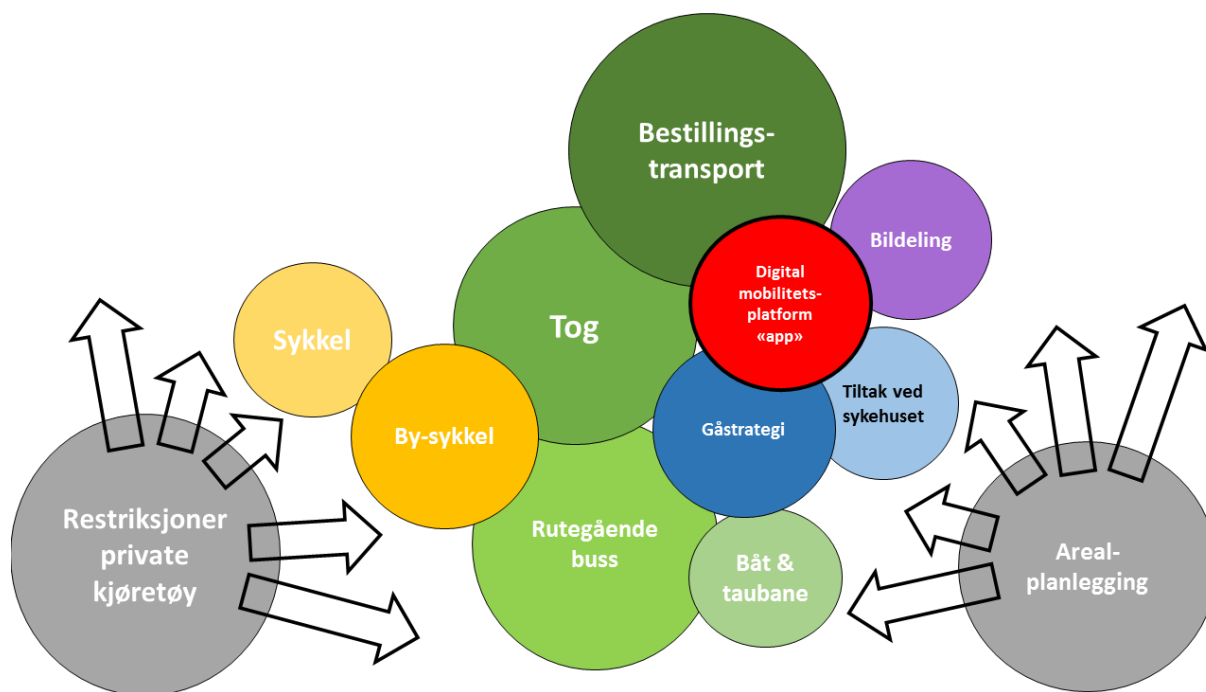
Samordnet areal- og transportplanlegging der ny utbygging konsentreres rundt knutepunkter og tunge kollektivkorridorer vil bedre tilgjengeligheten til buss og tog og dermed bidra til økt kollektivandel. En gåstrategi som følges opp med tiltak og i planer for nye områder, kan legge til rette for flere gåturer fra dør-til-dør og gi god tilgjengelighet til holdeplasser og stasjoner for bysykler og bildeling.

Rutegående busstransport supplert av tog, og eventuelt båt og taubane og by-sykkel kan dekke veldig ulike daglige mobilitetsbehov og supplerer hverandre. By-sykkel og fleksible former av kollektivtransport og selvkjørende minibusser kan anvendes som effektiv tilbringer til tog og superbuss.

Konsept for grønn mobilitet – mellomlang og lang sikt

På lengre sikt kan det skisserte konseptet utvikles til et transportsystem der de ulike transportmidlene er mer likestilt, og det rutegående busstilbudet har en lavere andel av reisene, se Figur 46. Trafikantene bruker det samlede tilbudet av transportalternativer mer skreddersydd for hver reise. Færre eier sin egen bil og bestiller transport med billignende egenskaper når det er behov for det. «Bilisten er død, og alle er trafikanter». Transport er blitt en tjeneste som bestilles ut fra varierende behov.

Mange bruker begrepet MaaS (Mobility as a Service) om et slikt transportsystem. Sentralt er en digital plattform i form av en app som koordinerer mobilitetsbehov og transporttilbud. Plattformen viser også mulighet for gåing og integrerer gåing som del av alle reiser som ikke foregår dør-til-dør. Bysykler og bestillingstransport spiller viktige roller som tilbringer til rask og rutegående busser og tog.



Figur 46: Konsept grønn mobilitet – mellomlang og lang sikt: Framtidig konsept for mobilitetsutvikling i Drammen. De ulike transportformene er mer likestilt enn i det kortsiktige konseptet der rutegående buss har en stor del av reisene til sykehuset.

Samordnet areal- og transportplanlegging og restriksjoner for bruk av private kjøretøy vil være viktige virkemidler også i det langsiktige konseptet. Hovedgrepene endres ikke, men mer skreddersydd kollektivtransport i form av bestillingstransport gjør det mer praktisk og effektivt å bruke kollektive reisemidler.

En ordning for bildeling som skissert i kapittel 4 vil ha omtrent samme effekt i de to konseptene. I begge tilfeller er bildeling et virkemiddel for å begrense de ansattes bilhold.

Bestillingstransport gir god mulighet for å dekke mer spesifikke mobilitetsbehov hos de sykehusansatte. Faste arbeidstider og turnusordninger gir gode muligheter til å frakte mindre grupper i minibusser eller taxi raskt og direkte til områder hvor mange sykehusansatte bor med en optimalisert kjørerute i det aktuelle området tilpasset de som er om bord. Innfasing av autonome kjøretøy vil redusere kostnadene for å tilby skreddersydd bestillingstransport, fortrinnsvis som samkjøring.

På lengre reiser vil tog være et viktig transportmiddel, forutsatt at togstasjonen på Brakerøya betjenes hyppig og at topendlene endres slik at færre må bytte tog underveis på reisen.

6 Evaluering av konsept for grønn mobilitet

Virkninger av det skisserte konseptet sammenlignes i dette kapitlet med et referansekonsept som bare skiller seg fra dagens situasjon ved at kollektivtilbudet er tilpasset en situasjon med nytt sykehus på Brakerøya.

Brakar har skissert et kollektivtilbud som referanse for vurdering av konseptene basert på det planlagte tilbudet i Buskerudbypakke 2 (BBP2, med justeringer for nytt sykehus) og trafikplan Røyken-Hurum med samme driftsdøgn som foreslått i BBP2.

Planlagt busstilbud forbi nytt sykehus er vist i *Tabell 1* nedenfor. Det skisserte tilbudet vil gi åtte avganger i timen i rush, seks avganger i timen på dag og tre avganger i timen for øvrig. Med optimal takting av linjene vil det gå buss hvert 7 - 8 minutt i rush, hvert 10 minutt på dagtid og hvert 20 minutt ellers.

Brakar anbefaler at tilbudet forbedres utover dette og peker på muligheten for å forlenge en av linjene til/fra Konnerud. Begge linjene til Konnerud er planlagt med avganger hvert tiende minutt i rush, hvert kvarter på dag hverdager og lørdag, og ellers hver halvtime. Dette vil eventuelt gi 14 avganger i rushtimen til/fra Brakerøya, 9 - 10 på dag hverdager og lørdag og 5 hver time resten av driftsdøgnet.

Tabell 1 Referanse - planlagt kollektivtilbud forbi nytt sykehus. Kilde: Brakar

Linje	Rutetilbud
63 Drammen – Amtmannsvingen – Lierbyen – Sylling	Hver halvtime i rush, og på dag hverdager + lørdag. Ellers hver time.
73 Drammen – Lierskogen	Hver halvtime i rush, og på dag hverdager. Ellers hver time.
81 Sætre – Røyken – Drammen	Hvert kvarter i rush, halvtime på dag hverdager og lørdager. Ellers hver time.
85 Sætre – Åsheim – Drammen	Basert på skoleskys.

Brakerøya stasjon ligger i umiddelbar nærhet til det nye sykehuset og var et argument for valgt lokalisering. Stasjonen betjenes i 2018 av L13 Drammen – Dal med avganger hver halvtime hele uka, unntatt søndag formiddag da det er én avgang hver time.

I R2027 er tilbudet på Brakerøya stasjon foreslått økt til tre tog i timen i grunnrute og fire tog i timen i rush, tilbudet forbedres ved at både togene fra Kongsberg og Tønsberg stopper på Brakerøya, se Figur 28 i kapittel 4.

Det skisserte konseptet inneholder overordnede grep for å nå målet om andel grønn mobilitet til det nye sykehuset. Konseptet er ikke konkretisert med utforming av detaljerte tiltak. Det er derfor ikke grunnlag for å beregne virkninger av konseptet sammenlignet med Referanse. Dette forsterkes av at konseptet, særlig på lengre sikt, delvis inneholder elementer der det mangler empiri for å modellere virkninger.

Vi har tatt i bruk kvalitativ metode for å vurdere mulige virkninger av konsept for grønn mobilitet. Vurderingen bygger på generell kunnskap om styrken av ulike tiltak, transportanalyser og erfaringer fra praktisk gjennomføring av tiltak. Det ambisiøse målet for miljøvennlig transportmiddelfordeling betyr at det er spesielt viktig at konseptet utnytter mulige synergier mellom tiltak i ulike deler av transportsystemet og øvrige rammebetingelser for transportmiddelvalg.

6.1 Virkninger av skissert konsept for grønn mobilitet sammenlignet med Referanse

Konseptet omfatter etablering av et superbusstilbud med uhindret framkommelighet og høy frekvens fra Mjøndalen til Brakerøya og et styrket togtilbud. Superbussen kan mates med dagens busslinjer og med bestillingstransport med minibusser. Sammen med restriksjoner for bilkjøring, blant annet i form av betaling for bruk av veinettet og parkeringsavgift, antas dette å ha stor effekt for kollektivandelen til det nye sykehuset.

På mellomlang og lang sikt kan ny teknologi gi nye transportmuligheter som kan bety mye for grønn mobilitet uten at trafikantene må gi avkall på bilens fleksibilitet og komfort. Disse mulighetene er lagt inn i det langsiktige konseptet som har et mer komplekst og skreddersydd transporttilbud enn i det konseptet som er foreslått på kort sikt. Dette uten at det blir mer komplisert for trafikantene.

Konseptet er bygd opp med ti elementer - delstrategier og virkemidler. Flere av elementene inngår ikke i dagens transportsystem i Drammen. Referanse som i hovedsak er en videreføring av dagens transportsystem, inneholder bare fem av elementene i foreslått konsept for grønn mobilitet.

Virkninger av et gitt rutegående tilbud eller av restriksjoner for bilkjøring vil være avhengig av utforming av de øvrige elementene i konseptet. Ett element påvirker virkninger av andre deler av konseptet. Omvendt vil virkninger av det samme elementet i større eller mindre grad avhenge av utforming av andre elementer i konseptet. For å nå det ambisiøse målet for grønn mobilitet er det nødvendig å ta i bruk flere virkemidler og forbedre tilbudet av miljøvennlige alternativer til bil. Det må legges vekt på å utvikle konsept med et bredt tilbud av transportmuligheter og som utnytter av synergier mellom elementene.

På denne bakgrunn er konsept for grønn mobilitet sammenlignet med Referanse ved å undersøke omfang av synergier mellom elementene. Tabell 2 viser hvordan hvert enkelt tiltak og virkemiddel øker ønsket virkning av andre elementer i konsept for grønn mobilitet. Sirklene i tabellen markerer at det aktuelle elementet gir økt effekt av gitt utforming av andre tiltak og virkemidler. Dette er en kvalitativ analyse blant annet basert på vurderingene i kapittel 4. Vurderingene som ligger til grunn for markeringene, kan nyanseres og diskuteres. Blant annet er det stor variasjon når det gjelder størrelse og betydning av påpekte synergier. Restriksjoner for bilkjøring har større effekt for transportmiddelfordeling enn etablering av ordning for bildeling, men ved telling av mulige synergier fremstår de likevel som relativt like. Betydningen av de ulike elementene kan derfor ikke rangeres ved ren telling av synergier.

Tabell 2 Hvordan forsterker de enkelte elementene i konsept for grønn mobilitet virkningene av andre tiltak og virkemidler? Celler markert med «O» indikerer at det aktuelle elementet forsterker virkninger av andre tiltak og virkemidler.

	Sum positive virkninger for andre strategielementer	Arealplan	Restriksjoner bilkjøring	Rutegående kollektivtransport	Bestillingstransport	Gåstrategi - adgang til holdeplasser	Bildeling	Sykelstrategi	Bysykel	Mobilitetskontor	Tilrettelegging ved sykehuset
Arealplan	6			O	O	O	O	O	O		
Restriksjoner bilkjøring	6			O	O	O	O	O		O	
Rutegående kollektivtransport	7		O			O	O	O	O	O	O
Bestillingstransport	4		O				O			O	O
Gåstrategi - adgang til holdeplasser	3			O			O				O
Bildeling	6			O	O			O	O	O	O
Sykelstrategi	4		O				O		O	O	
Bysykel	3			O				O		O	
Mobilitetskontor	4			O	O		O		O		
Tilrettelegging ved sykehuset	7			O	O	O	O	O	O	O	

Referanse inneholder fem strategielementer som fremmer grønn mobilitet i Drammen i dag, se Tabell 3. Trafikantbetaling er et sterkt virkemiddel for å vri transportmiddelfordelingen i ønsket retning. Bompenger inngår som et element i forslag til Buskerudbypakke 2, men det er ikke bompenger i Drammen i dag. Kollektivtransport sliter med framkommelighet i rush.

Tabell 3 Hvordan forsterker de enkelte elementene i Referanse virkningene av andre tiltak og virkemidler? Celler markert med «0» indikerer at det aktuelle elementet forsterker virkninger av andre tiltak og virkemidler.

	Sum positive virkninger for andre strategielementer	Arealplan	Restriksjoner bilkjøring	Rutegående kollektivtransport	Sykelstrategi	Bysykel
Arealplan	3			0	0	0
Restriksjoner bilkjøring	2			0	0	
Rutegående kollektivtransport	1		0			0
Sykelstrategi	2		0			0
Bysykel	2			0	0	

Potensial for synergieffekter mellom de fem strategielementer i Referanse er analysert med samme framgangsmåte som for det foreslåtte konseptet. Tabell 3 Identifiserer mulige synergier mellom ulike strategielementer Referanse inneholder bare fem elementer som styrker miljøvennlige alternativer til bil, mot konseptets ti elementer. Sammenligning av Tabell 2 og Tabell 3 illustrerer at konsept for grønn mobilitet i større grad har potensial for synergier mellom tiltak og virkemidler. Antall synergier øker mange ganger mer enn doblingen av antall elementer. Eksponentiell økning i synergier vurderes som en vesentlig styrke ved konseptet selv om antall synergier ikke kan brukes ukritisk for å rangere konsepter med tanke på måloppnåelse for grønn mobilitet.

Ved evaluering av konsept for grønn mobilitet er det interessant å analysere i hvilken grad virkninger av de enkelte elementene er avhengige av andre tiltak og virkemidler. Hvor avhengig er virkning av et gitt virkemiddel av andre elementer i konseptet, og hvem kontrollerer de virkemidlene som for eksempel Brakars kollektivstrategi er avhengig av? Dette perspektivet er belyst i Tabell 4 nedenfor.

Som påpekt i omtalen av Tabell 2 foran kan styrken i synergiene variere slik at det blir for enkelt å bare rangere elementene langs denne akse ut fra ukritisk telling av synergier. Måloppnåelse for satsing på rutegående transport og bestillingstransport er avhengig av mange andre tiltak og virkemidler som forvaltes av andre enn Brakar. I tillegg til å optimalisere det rutegående tilbudet (og eventuelt større eller mindre deler av bestillingstransporten) må Brakar sammen med sin eier Buskerud fylkeskommune være en aktiv aktør i areal- og transportplanlegging for å påvirke partene (særlig Drammen og Lier kommune) i Buskerudbysamarbeidet, Helse Sør-øst og private aktører.

Tabell 4 Hvordan virkninger av hvert enkelt element i konsept for grønn mobilitet avhenger av utforming av andre tiltak og virkemidler og hvem som har ansvar for disse. Celler markert med «O» indikerer at virkninger av det aktuelle elementet avhenger av andre tiltak og virkemidler.

	Ansvar for tiltak/virkemiddel	Arealplan	Restriksjoner bilkjøring	Rutegående kollektivtransport	Bestillingstransport	Gåstrategi - adgang til holdeplasser	Bildeling	Sykelstrategi	Bysykel	Mobilitetskontor	Tilrettelegging ved sykehuset
Avhengighet av andre elementer			3	7	5	4	8	6	6	7	4
Arealplan	Drammen og Lier kommune			0	0	0	0	0	0		
Restriksjoner bilkjøring - veiprising/bompenger	Kommunene/staten			0	0	0	0	0		0	
Restriksjoner bilkjøring - parkering ved sykehuset	Helse Sør-øst/kommunene										
Rutegående kollektivtransport	Fylkeskommunen/Brakar		0			0	0	0	0	0	0
Bestillingstransport	Fylkeskommunen/Brakar?		0				0			0	0
Gåstrategi - adgang til holdeplasser	Drammen og Lier kommune			0			0				0
Bildeling	Private, eventuelt offentlig støtte			0	0			0	0	0	0
Sykelstrategi	Buskerudbyen		0				0		0	0	
Bysykel	Private, eventuelt offentlig støtte			0				0		0	
Mobilitetskontor	Helse Sør-øst			0	0		0		0		
Tilrettelegging ved sykehuset	Helse Sør-øst			0	0	0	0	0	0	0	

Selv om mange av strategielementene i konsept for grønn mobilitet ikke har like sterk virkning som kollektivsatsing eller veiprising, gir et økt antall elementer større sannsynlighet for å nå det ambisiøse målet om andel grønn mobilitet. De nye elementene og transporttilbudene gir flere muligheter for å høste gevinster av de store investeringene som er nødvendige, spesielt i kollektivsystemet. Erfaring viser for eksempel at restriksjoner for biltrafikk øker effekten av kollektivtiltak. Videre er det viktig å forbedre tilgjengelighet til holdeplassene i det rutegående tilbudet.

7 Strategi for å nå målet om andel grønn mobilitet

Som vist i Tabell 4 må mange aktører samarbeide for å nå målet om 75 prosent grønn mobilitet til det nye sykehuset. Ikke minst er virkninger av kollektivsatsingen i stor grad avhengig av tiltak og virkemidler som forvaltes av andre enn Brakar. Buskerudbysamarbeidets arbeid med en bompengefinansiert Buskerudbypakke 2 (BBP2) og byvekstavtale er viktige prosesser for samordning mellom offentlige og private aktører og finansiering av tiltak som kan bidra til nullvekst i biltrafikken. Brakar må utnytte sine muligheter for å påvirke disse prosessene med sin kompetanse om utvikling av et effektivt kollektivtilbud og om hvordan andre tiltak og virkemidler også kan bidra til økt kollektivandel. Brakars kunnskap bør brukes for å formulere prinsipper og premisser for kollektivdelen av BBP2 og byvekstavtalen.

En superbussstrasé i aksene øst-vest med høy frekvens og der bussene bare stopper på holdeplassene, og et bedre togtilbud til Brakerøya må fremheves som grunnleggende forutsetninger for å oppnå mobilitetsmålet for Drammen sykehus. Busstraséen må reguleres av de aktuelle kommunestyrene og investeringene samt driftsutgiftene må prioriteres med midler i BBP2 og byvekstavtalen. Videre må det settes inn tiltak som reduserer dør-til-dør reisetid for kollektivreiser med mer attraktive «first og last mile» løsninger til og fra holdeplassene.

Drammen og Buskerudbyen har sykkelstrategier, men mangler strategi for gående. Som beskrevet tidligere viser forskning at nesten 90 prosent av kollektivreisene omfatter gåing til og fra stasjon eller holdeplass, se Figur 18. Dermed er tilrettelegging for gåing avgjørende for å øke andel kollektivreiser. Vi anbefaler Brakar å være en aktiv pådriver for å få på plass en forpliktende strategi som legger vekt på å etablere snarveier, attraktive ruter for gående og trygg og god fremkommelighet for gående hele året.

En langsiktig areal- og transportstrategi for Drammen tettsted med vekt på utvikling av arbeidsplasser og boliger rundt knutepunkter vil både legge til rette for mindre biltrafikk i Buskerudbyen og for flere grønne reiser til det nye sykehuset. I tillegg til areal- og transporteffektiv utvikling i Drammen tettsted viser blant annet reisevaneundersøkelsen blant de ansatte ved dagens sykehus at tilrettelegging for grønne reiser ved sykehuset er viktig for valg av transportmiddel for arbeidsreisene.

Pågående arbeid med regulering omfatter valg som vil påvirke transportmiddelfordeling og reisemønster til og fra sykehuset på lang sikt. Det er krav om å utarbeide en mobilitetsplan som del av reguleringsplanen. Helseforetaket har ansvar for planprosessen, men Brakar bør melde seg på og prioritere ressurser til dette arbeidet. Basert på vurdering av muligheter og skissert konsept i foregående kapitler anbefaler Multiconsult at følgende prinsipper legges til grunn i videre planlegging:

- Antall parkeringsplasser må tilpasses målet om at maksimalt 25 prosent av reisene skal foregå med personlige biler
- Det bør vurderes om noe av parkeringskapasiteten kan etableres på overflaten, ikke i parkeringshus, for å ha fleksibilitet for en situasjon med økt deling av autonome kjøretøy. Alternativt bør det legges inn fleksibilitet for seinere omdisponering av kapasitet i parkeringshus til andre formål.
- Differensiert parkeringsavgift må brukes aktivt for å begrense biltrafikken til sykehuset. For eksempel bør samkjøring med utslippsfrie kjøretøy gis rabatt for parkering
- Holdeplasser og parkering for miljøvennlig transportmidler må lokaliseres nærmere inngangene for ansatte, pasienter og besøkende enn parkering for private biler
- Busstasjon med høy kvalitet, også visuelt, og gangadkomst til sykehuset under tak
- Det må tilbys gode fasiliteter for de som sykler til jobb
- Noe av parkeringsarealet må settes av til mobilitetspunkt med tilbud om bildeling og bysykler, også elektriske

Som argumentert for i kapitlene 5 og 6 krever det ambisiøse målet for transportmiddelfordeling samordnet bruk av flere tiltak og virkemidler, herunder introduksjon av nye transportalternativer som elektriske bysykler og bildeling og økt vekt på gåing og sykling. På lang sikt kan bestillingstransport med autonome kjøretøy mate trafikanter til tunge busstraséer med høy fremkommelighet. Den ferske byutredningen for Buskerudbyen konkluderer med at trafikanbetaling for bruk av veinettet er en nødvendig forutsetning for å nå nullvekstmålet. Det samme vil gjelde for målet om grønn mobilitet til det nye sykehuset. Uten restriksjoner i form av bompenger/veiprisering og parkeringsavgift på sykehuset er det ikke mulig å nå mobilitetsmålet.

8 Referanser

- Berg, W. (1988). *Gestaltung von Zugängen zu den Haltestellen und Bahnhöfen. Verkehrstechnisch – betriebliche Belange*. Zürich: ARF Arbeitsgemeinschaft Recht für Fussgänger.
- Brakar. (2017). *Årsrapport 2016*. Drammen: Brakar.
- Dalen, Ø., & Lynum, F. (2015). *Mulighetsstudie for bybane i Lier, Drammen og Nedre Eiker*. Buskerudbyen: Asplan Viak.
- Drammen Kommune. (2015). *Kommuneplanens arealdel 2014-2036*. Drammen: Drammen Kommune.
- Drammen kommune. (2018, 04 11). *Beboerparkering*. Hentet fra Drammen kommune: <https://www.drammen.kommune.no/vei-trafikk-og-parkering/vei-trafikk-og-parkering/parkering/boligsoneparkering/>
- Drammen kommune. (2018, 04 11). *El-bil*. Hentet fra Drammen kommune: <https://www.drammen.kommune.no/vei-trafikk-og-parkering/vei-trafikk-og-parkering/parkering/el-bil/>
- Drammen kommune. (2018, 04 11). *Parkering i sentrum*. Hentet fra Drammen kommune: <https://www.drammen.kommune.no/globalassets/dokumenter/vei-trafikk-og-parkering/parkering/p--kart-01.02.2017.pdf>
- Drammen kommune. (2018, 04 12). *Sykle i Drammen*. Hentet fra Drammen kommune: <https://www.drammen.kommune.no/natur-kultur-idrett-og-fritid/natur-kultur-idrett-og-fritid/sykle-i-drammen/bysyssel/>
- Ellis, I. O., Haugsbø, M. S., & Johansson, M. (2015). *Reisevaner i Buskerudbyen 2013/14*. Oslo: Urbanet Analyse.
- Fjelstad, K., & Dalen, Ø. (2014). *Arbeidsplasslokalisering i Drammen*. Sandvika: Asplan Viak.
- Hillnhüttert, H. (2016). *Pedestrian Access to Public Transport. Doktoravhandling*. Det teknisk- naturvitenskaplige fakultet, Universitetet i Stavanger.
- Jernbaneverket. (2016). *Rutemodell 2027 - Fase 3 Utvikling og anbefaling av rutemodeller Oppsummeringsrapport*. Oslo: Jernbanedirektoratet.
- Multiconsult. (2016). *Forslagsstillers planbeskrivelse områderegulering*. Drammen og Lier kommuner.
- Nenseth V., J. T. (2012). *Nye kollektive mobilitetsløsninger - bildeling som case. TØI rapport 1218/2012*.
- NSB. (2018, 04 01). *Linjekart for tog*. Hentet fra Rutetider: <https://www.nsb.no/>
- Schmitz, A. (1991). Der Weg zur Straßenbahn. Teil 2: Die Haltestelle. *Verkehr und Technik (6)*, pp. 235–240.
- Skyss. (2018, 04 24). *Parkering for kollektivreisende*. Hentet fra Parkering: <https://www.skyss.no/Verdt-a-vite/Parkering/Oblatorndning-for-parkering-for-kollektivreisende/>
- SSB. (2018, 04 18). *Arealbruk i tettsteder*. Hentet fra Statistikkbanken: <https://www.ssb.no/statbank/table/04859/tableViewLayout1/?rxid=fdeba1bb-ebd3-40f8-8f69-b85ece6c900d>
- Statens Vegvesen. (2017). *Byutredningen Buskerudbyen*. Oslo: Samferdselsdepartementet.
- Statens vegvesen. (2017). *Kollektivtransport. utfordringer, muligheter og løsninger for byområder*.
- Uteng, T. P., Engebretsen, Ø., & Hjorthol, R. (2018). *Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2013/14 - nøkkelrapport*. Transportøkonomisk institutt.