



Helse Stavanger HF  
Transportanalyse, alternativ lokalisering av Stavanger  
universitetssjukehus

Utgave: 2  
Dato: 2015-05-26

## DOKUMENTINFORMASJON

---

Oppdragsgiver:	Helse Stavanger HF
Rapporttittel:	Transportanalyse, alternativ lokalisering av Stavanger universitetssykehus
Utgave/dato:	2 / 26. mai. 2015
Arkivreferanse:	-
Oppdrag:	536935 – Sykehuslokalisering nytt mandat
Oppdragsleder:	Gorm Carlsen
Fag:	Analyse og utredning
Tema	Forretningsområde1
Skrevet av:	Gorm Carlsen
Kvalitetskontroll:	Eleanor Clark
Asplan Viak AS	<a href="http://www.asplanviak.no">www.asplanviak.no</a>

---

## FORORD

Asplan Viak har vært engasjert av Helse Stavanger HF for å utrede transportmessig konsekvenser av alternativ lokalisering av Stavanger Universitetssykehus. Halvor Seyffarth Karlsen har vært oppdragsgivers kontaktperson for oppdraget. Gorm Carlsen og Ingunn O Ellis har skrevet rapporten, Paal Grini har hatt ansvaret for reisetidsanalyser og nettverk. Urbanet Analyse ved Ingunn O. Ellis, har vært ansvarlig for etterspørselsanalysen for de ulike reisemidlene.

Gorm Carlsen har vært oppdragsleder for Asplan Viak. Eleanor Clark har vært kvalitetssikrer.

Stavanger, 26/05/2015

Gorm Carlsen  
Oppdragsleder

Eleanor Clark  
Kvalitetssikrer

**INNHOLDSFORTEGNELSE**

1	Innledning.....	5
2	Sammendrag.....	6
	«0-vekstmålet» konklusjon om måloppnåelse .....	6
	Scenarier som er analysert.....	7
	Etterspørselsanalyser .....	9
	Mulig fremtidig reisemiddelfordeling .....	11
	Arbeidsreiser i 2025.....	11
3	Tomtealternativene .....	16
3.1	Våland.....	16
3.2	Ullandhaug.....	17
3.3	Stokka.....	18
4	Metodikk.....	19
4.1	Nullvekst målet.....	19
4.2	ATP-analysen .....	20
4.3	Befolkning .....	21
4.4	Etterspørselsanalysene .....	24
4.5	Generaliserte reisekostnad (GK) og etterspørselsberegninger .....	27
5	ATP-analyser .....	29
5.1	Fordeling av ansatte i fremtiden.....	29
5.2	Karakteristikk dagens reiser.....	30
5.3	Utvikling i transportnettverkene.....	36
5.4	Rekkevidde reisetid kollektiv .....	36
5.5	Ullandhaug.....	38
5.6	Stokka.....	39
6	Etterspørselsanalysene.....	40
6.1	Parkeringsrestriksjoner .....	40
6.2	Bruken av parkeringsrestriksjoner i analysene .....	41
6.3	Bompenger .....	41
6.4	Generaliserte reisekostnader til de tre alternative lokalitetene .....	43
6.5	Konkurransflater.....	50

6.6	Ny mulig reisemiddelfordeling.....	53
6.7	Ytterligere økning av restriksjoner .....	55
7	Reiser til sykehuset.....	56
7.1	Reiseomfang alle reiser .....	56
7.2	Reisemiddelfordeling arbeidsreiser i dagens situasjon.....	57
7.3	Framtidige arbeidsreiser pr reisemiddel.....	57
7.4	2025.....	58
7.5	2040.....	58
8	Nærmere om foreslåtte forbedringstiltak.....	59
8.1	Kostnadselementer ytterligere tiltak Våland.....	59
8.2	Kostnadselementer ytterligere tiltak Ullandhaug.....	59
8.3	Kostnadselementer ytterligere tiltak Stokka.....	59
8.4	Kostnader bussproduksjon pr alternativ.....	60
9	Framtidig parkeringsdekning.....	61
9.1	Ansatte, og antall parkeringsplasser på Våland 2025.....	61
9.2	Parkeringsdekningens effekt på reisemiddelbruken .....	61
9.3	Nødvendige restriksjoner .....	64
9.4	Parkering besøkende.....	71
	Vedlegg 1: Konkurransesflater.....	72
	Konkurransesflater Våland .....	73
	Konkurransesflater Ullandhaug .....	76
	Konkurransesflater Stokka .....	79
	Referanseliste etterspørselsanalysen .....	82
	Vedlegg 2: Prosjekter og tiltak i transportnettverkene.....	83
	Kollektivprosjekter.....	83
	Forutsatt kollektivtilbud i 2025 .....	86
	Forutsatt kollektivtilbud 2043 .....	86
	Vegprosjekter.....	87
	Forutsatt veginfrastruktur i 2025 og 2040 .....	87
	Sykkel og gange .....	87

# 1 INNLEDNING

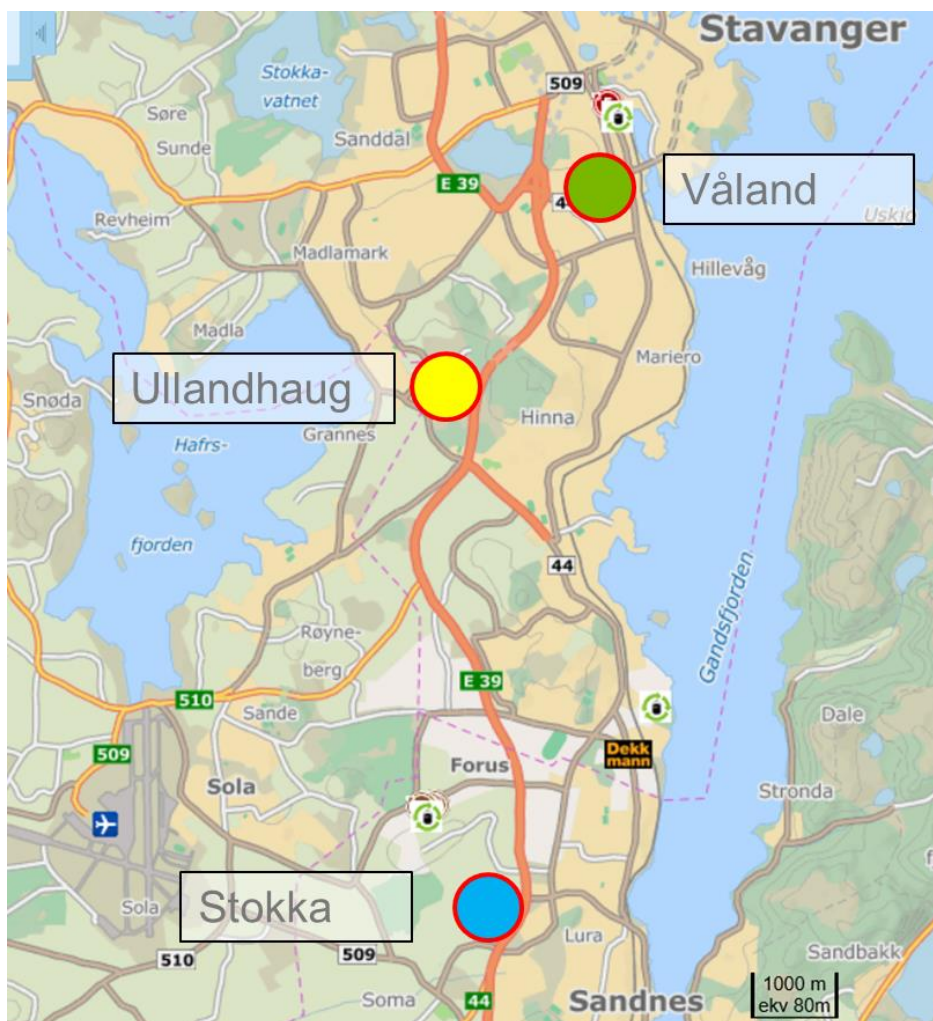
Helse Stavanger ønsker å få utført en transportanalyse for 3 ulike tomtealternativer for Stavanger universitetssykehus (SUS).

Det er tidligere gjennomført analyser av tilgjengelighet til tomtene (Asplan Viak 2014). I denne omgang ønsker Helse Stavanger å legge litt andre betingelser til grunn, i det man legger til grunn en bestemt utbyggingstakt, hvor deler av sykehuset er bygget/ombygget i 2025, og helt utbygget/ombygget i 2040. For en ytterligere vurdering av etterspørselseffekten av de ulikhetene i tilgjengelighet man ser for alternativene, ønsker Helse Stavanger å inkludere en etterspørselsanalyse, basert på kunnskap om trafikantenes verdsetting av ulike kvaliteter i transportnettverket.

I tillegg ønsker man å belyse effekten av tiltak som går ut over det som ligger i allerede vedtatte og finansierte tiltak, for å belyse tomtealternativenes muligheter og ulikheter i forhold til å øke andelene miljøvennlige reiser, i særlig grad for arbeidsreisene.

I denne analysen har vi derfor gjennomført nye reisetidsberegninger med ATP-modellen (Areal og TransportPlan modell) for de ulike tomtene og utbyggingsscenariene. Disse analysene har så dannet grunnlag for å beregne etterspørselseffekt, og derav mulig fremtidig reisemiddelfordeling på arbeidsreisene.

Analysen belyser ulikheter i generaliserte reisekostnader i alternativene, konkurranseflater mellom reisemidlene, reisemiddelfordeling på arbeidsreiser og parkeringsdekning.



Figur 1: Tomtealternativenes beliggenhet i byområdet mellom Stavanger og Sandnes.

## 2 SAMMENDRAG

Analysens hensikt er å avdekke tomtealternativenes potensiale for å oppnå miljøvennlige reiser til og fra sykehuset i fremtiden. Dette skal belyses ut fra dagens situasjon, og i ulike framtidssituasjoner, der sykehuset først er delvis flyttet, og seinere helt flyttet, alternativt fortsatt ligge på dagens tomt på Våland.

Analysen av hvordan vi mener framtidige reiser til sykehuset kan skje på en mest mulig miljøvennlig og bærekraftig måte er basert på analyse av to ulike sett av forutsetninger:

- Befolkningens og de ansattes reisetid til sykehuset ved bruk av de ulike reisemåtene (ATP-analysen).
- Trafikantenes verdisetning av ulike kvaliteter ved transporttilbudet (Etterspørselsanalysene).

### «0-vekstmålet» konklusjon om måloppnåelse

Nasjonal Transportplan slår fast at «Veksten i persontransporten i storbyområdene skal tas med kollektivtransport, sykkel og gange». Dette omtales gjerne som «nullvekstmålet». Samtidig er det forventet en kraftig befolkningsvekst i byområdene våre framover. Flere mennesker betyr også flere reiser, som skal håndteres uten at antall bilreiser skal bli høyere enn i dag. For å nå nullvekstmålet må både gangturer, sykkelreiser og kollektivreiser øke. I praksis innebærer dette en nedgang i bilandel og en økning i andelen reiser som foretas med kollektivtransport, sykkel og gange.

Oppdragsgiver vil ha belyst en «ønsket, men realistisk» reisemiddelfordeling utredet. Ønsket er «0-vekst» i biltrafikk, - «realistisk» innebærer en tilpasning av målet basert på at tilgjengeligheten for kollektiv og gange/sykling vil variere i byområdet, at man må legge litt andre mål på pasientreisene enn på arbeidsreisene, og at de områdene som har høyest bilandeler må ta en større del av reduksjonen enn de som allerede har svært lave bilandeler.

Etter en avveining har man kommet til at «0-vekstmålet» kan relateres til parkeringsdekning. I dag har man en parkeringsdekning på 30%, dvs. 30% av det maksimale antallet ansatte som er til stede kan få parkeringsplass. Vi har vurdert det slik at man på Våland kan tillate at inntil 25% parkeringsdekning, mens man på Ullandhaug og Stokka kan tillate at inntil 30% av det maksimale antallet som er på jobb samtidig kan få parkeringsplass, jfr. kapittel 9. Oppnå dette ansees «0-vekstmålet» som imøtekommet.

De restriksjonene som er benyttet i analysene er imidlertid ikke tilstrekkelige for å oppnå så lave bilandeler som ansees nødvendig for å nå 0-vekstmålet for personbiltrafikk. Vi vurderer det som problematisk metodisk å legge inn så sterke restriksjoner at analysen vil vise tilstrekkelig lave bilandeler. Elastisitetene ansees ikke å dekke så store endringer i forutsetningene samtidig som rimelig sikkerhet for resultatene opprettholdes.

En samlet vurdering pr alternativ tilsier etter vår oppfatning at:

#### **Våland:**

Det ansees som realistisk å redusere bilførerandelen på Våland fra dagens 30% til 25% i 2025 med en moderat økning av parkeringsrestriksjonene, og noe hensyntagen til reisetid og konkurranseflater i kollektivtilbudet ved tildeling av P-kort.

**Ullandhaug:**

Kraftige restriksjoner må innføres for ansatte som bor i områder med best kollektivdekning. Reisetid med kollektiv på mellomlange arbeidsreiser må trolig tillegges stor vekt, slik at akseptable reisetider med kollektiv fører til restriktiv holdning til tildeling av P-kort, også der konkurranseflaten i form av generaliserte reisekostnader mot bil er dårlig. Flere ansatte her enn på Våland vil altså måtte akseptere at reisetiden øker mye i forhold til tidsforbruket med bruk av bil.

**De forutsatte bilførerandelene vil være krevende å oppnå i 2025.**

**Fram mot 2040, vil trolig nye ansattes bosettingsmønster tilpasses noe, slik at lave bilførerandeler på arbeidsreiser blir noe enklere å oppnå.**

**Stokka.**

Kraftige restriksjoner må innføres for ansatte som bor i områder med best kollektivdekning.

**Selv om man forutsetter at tilbøyeligheten/viljen til å gå og sykle øker, vil det være mer krevende å oppnå den forutsatte bilførerandelen på Stokka enn Ullandhaug. For alternativet kunne det evt. være aktuelt å etablere et mer tilpasset transportopplegg for ansatte/arbeidsreiser på flyttetidspunktet.**

**For Stokka tyder det på at nye ansatte, over tid, får en betydelig tilpasning i bosettingsmønster slik at bilandeler på arbeidsreiser blir noe enklere å oppnå.**

**Pasient og besøksreiser**

For pasient og besøksreiser legges det opp til en uendret parkeringsdekning i forhold til i dagens situasjon, dvs. antallet parkeringsplasser øker i takt med antall reiser, og likt for tomtealternativene. Vi anser det som realistisk å opprettholde tilstrekkelig tilgjengelighet under denne forutsetningen.

**Scenarier som er analysert**

Analysene er gjennomført for:

- Dagens situasjon
- Situasjonen i 2025, da sykehuset enten fortsatt vil være på Våland, og med en noe høyere aktivitet, eller i tilfellet flytting, at 50% av virksomheten vil være flyttet til ny tomt
- Situasjonen i 2040, da sykehuset enten fortsatt vil være på Våland, og med en ytterligere økt aktivitet, eller i tilfellet flytting nedlagt på Våland, og fullstendig etablert på ny tomt.

Analysene er gjort med de forbedringer i bil, kollektiv og G/S-nettverk som er forutsatt gjennomført på tidspunktene. Det vil si at «Bypakke nord-Jæren og bompengepakke Jæren er gjennomført, og at tiltak på Jærbanen er gjennomført i henhold til jernbaneverkets planer. Det bemerkes at bypakken ikke er endelig vedtatt av staten enda, og at Jernbaneverkets planlagte utbygginger ikke er finansiert enda.

I tillegg er det for lagt inn noen kompenserende tiltak for å bedre tilgjengeligheten på den enkelte tomt, ut fra at sykehuset i seg selv er et såpass viktig målpunkt, at det vil kunne rettferdiggjøre ytterligere tilgjengelighetstiltak. Forutsetningene for hvert scenario er kort oppsummert i *Tabell 1*.



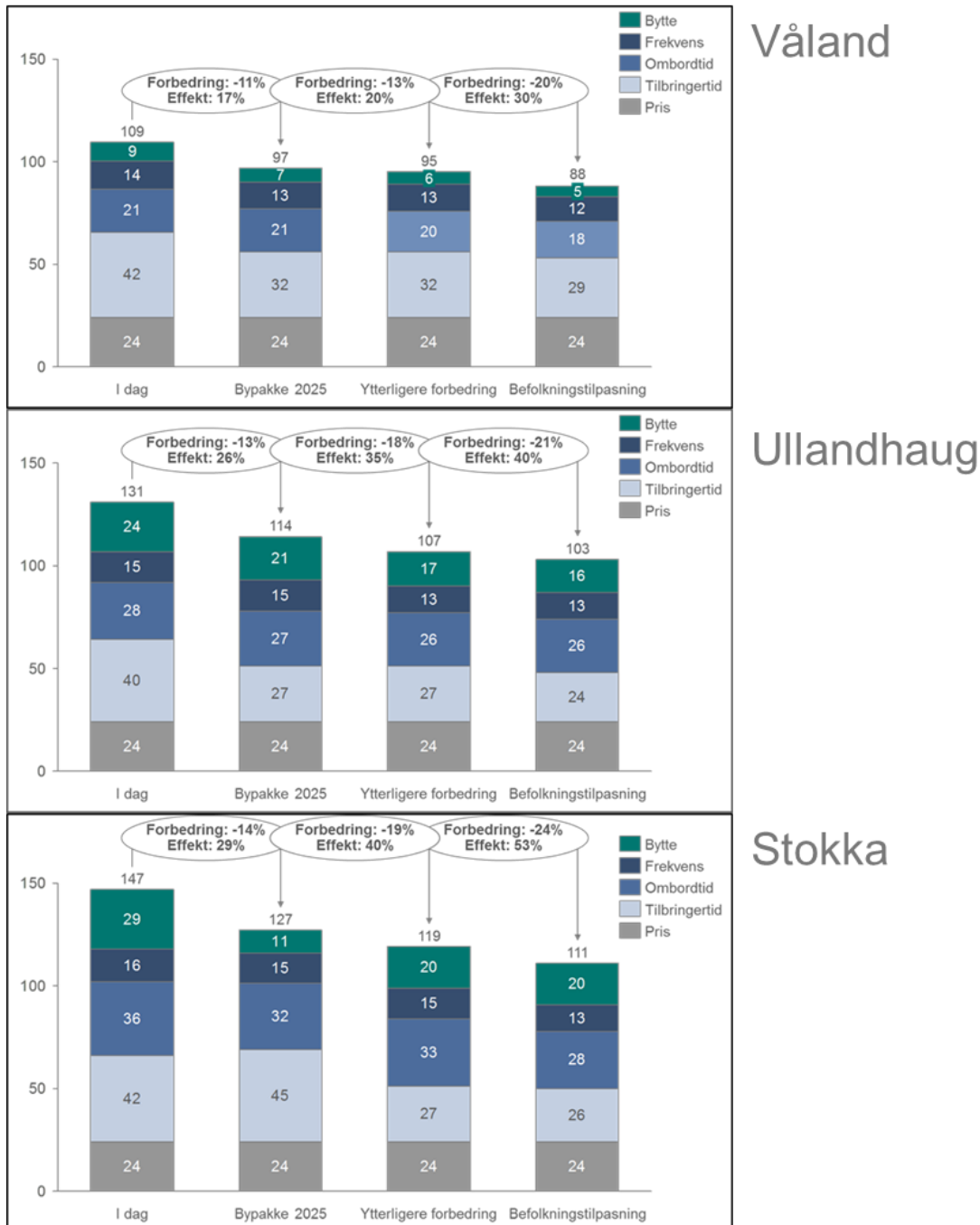
Tabell 1: Forutsetninger som ligger til grunn for de ulike alternativene, og scenariene. For nærmere beskrivelse av tiltakene i nettverkene, se vedlegg 2.

Forutsetninger	Dagens	2025	2040
Befolkning	Dagens (2014)	Justert «konsentrert byvekst» antatt befolkningmengde i 2025 (Vekst iht. SSB 2011 4M)	Justert «konsentrert byvekst» (Vekst iht. SSB 2011 4M)
Bosetting ansatte	Dagens (2012)	Som dagens	Som dagens. (Generaliserte reisekostnader for kollektivreiser er beregnet også for tilpasset bosettingsmønster for ansatte pr tomt)
Bilveinett	Dagens	Bypakken, Ryfast og bompakke Jæren	Som 2025
Kollektivnett	Dagens	Bypakken gjennomført m/bussvei-2020. Dobbeltspor med 15 min frekvens på Jærbanen Stvgr – Nærbø.	Som 2025 7,5 min frekvens Jærbanen Stvgr - Ganddal
Gang/sykkel	Dagens	Sykkelstamvei, gangtunnel Paradis stasjon - SUS	Som 2025
Bompenger		Kr 25,- pr reise	Kr 25,- pr reise
Parkeringsavgift	Kr 20,- pr reise innenfor 3 km reiseavstand	Som dagens	Kr 20,- pr reise for alle
<b>Forbedrings tiltak pr tomt</b>			
Våland		Rute X60 legges via Østre bydel i stedet for sentrum Sykkel tillates i gangtunnel, og den kobles til Fv44.	Rute X60 legges via Østre bydel i stedet for sentrum Sykkel tillates i gangtunnel, og den kobles til Fv44.
Ullandhaug		Rute 6 får dobbel frekvens mellom Gausel stasjon og Stavanger sentrum Rute X60, legges via østre bydel. Gangbro over E-39	Rute 6 får dobbel frekvens mellom Gausel stasjon og Stavanger sentrum Rute X60, legges via østre bydel. Gangbro over E-39
Stokka		Shuttle-buss mellom Kvadrat og sykehustomten, 6 min frekvens.	Shuttle-buss mellom Kvadrat og sykehustomten, 6 min frekvens.

## Etterspørselsanalyser

### Generaliserte reisekostnader:

For hver av tomtene er det beregnet generaliserte reisekostnader for bil og kollektivreiser i hvert scenario. I Figur 2 vises generaliserte reisekostnader for en gjennomsnittlig kollektivreise til hver av tomtene i alle scenariene. Vi ser at Våland har de laveste kollektiv kostnadene, Ullandhaug de nest laveste og Stokka de høyeste kostnadene i alle scenarier.

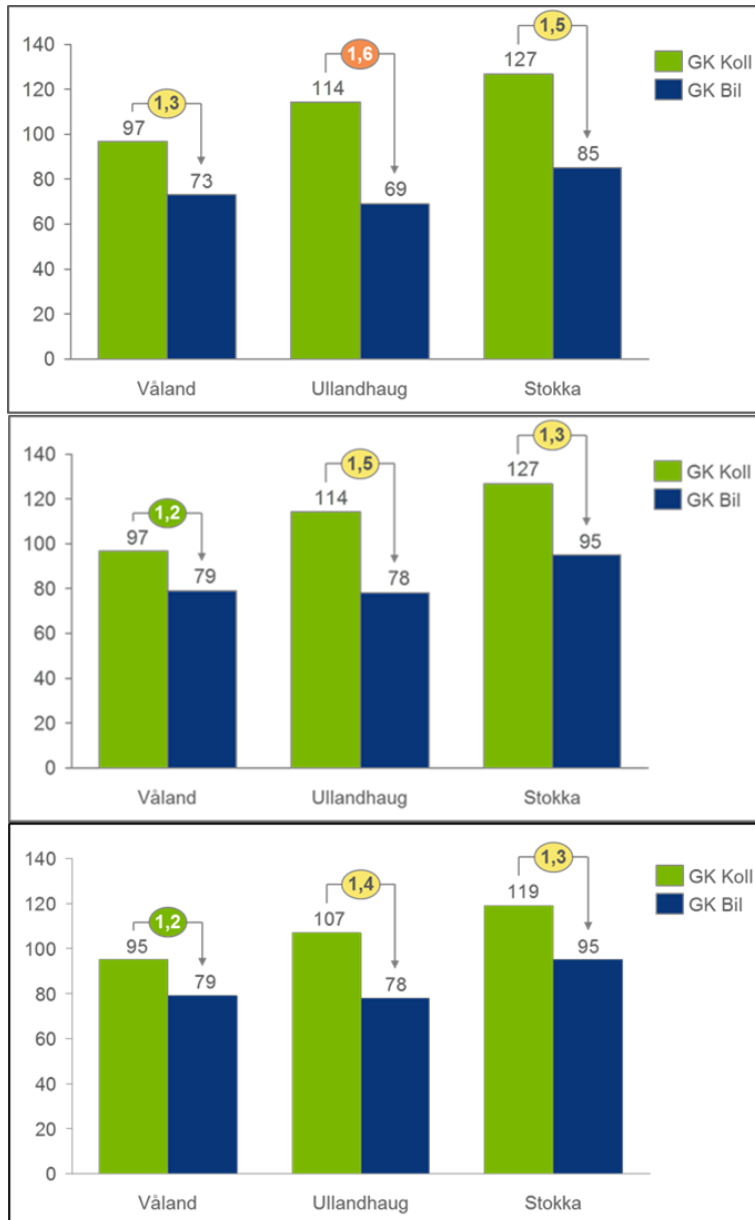


Figur 2: Generaliserte reisekostnader for en gjennomsnittlig kollektivreise til hver av tomtalternativene. Kostnadene er fordelt på de ulike delene av reisen, som har ulik verdi for kunden.

### Konkurransflater Kollektiv - bil

For at alle tomtene skal være behandlet på de samme vilkår, er konkurranseflatene beskrevet ut fra generaliserte reisekostnader for befolkningen, altså uten bostedstilpasning som bare vil gjelde de ansatte. Konkurransforholdet mellom kollektivreiser og bilreiser avhenger av begge reisemidlenes kostnader. I alle scenarier har Våland det gunstigste konkurransforholdet kollektiv kontra bil. Ullandhaug har det minst gunstige forholdet selv om kollektivkostandene er lavere enn for Stokka. Dette er på grunn av at bilreisene er kortere her, i gjennomsnitt bare ca. 15 min.

Vanligvis vil man se at kollektiv tar større andeler av reisene når konkurransforholdet er på 1,3 – 1,4 eller lavere. 1,2 og lavere gir gode betingelser for overføring av reiser.



2025 Bypakken gjennomført, vedtatt kollektivtilbud innført

2025: Bypakken gjennomført, vedtatt kollektivtilbud innført, P-restriksjoner for alle

2025 og 2040: Bypakken, vedtatt kollektivtilbud, ytterligere kollektivtiltak, og P-restriksjoner for alle

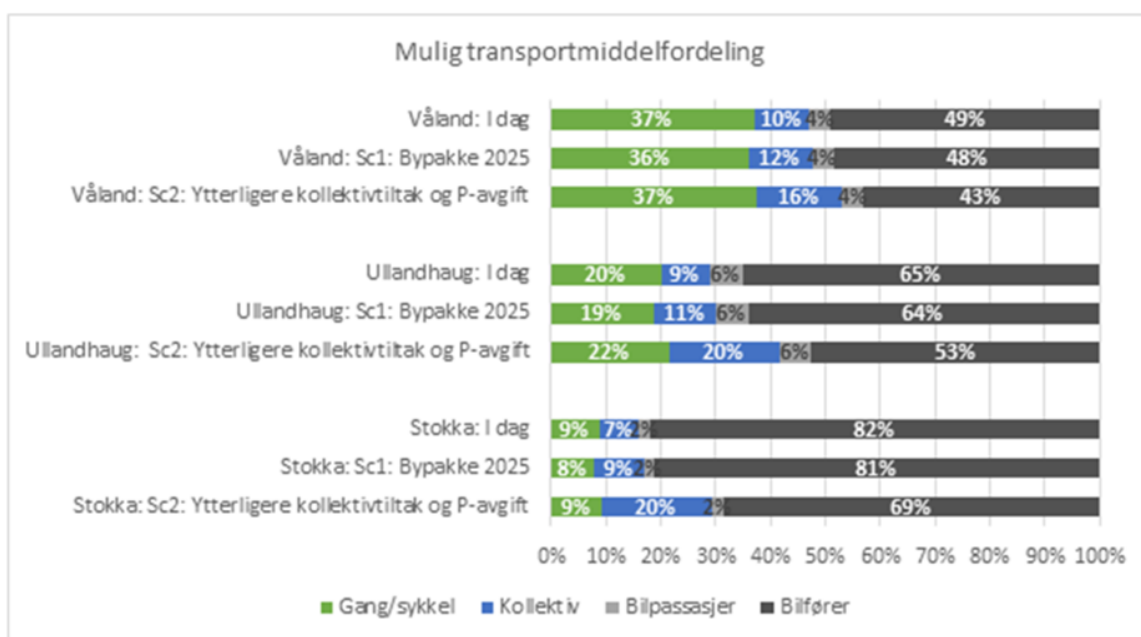
Figur 3: Konkurransforholdet kollektiv/bil uttrykt som generaliserte kostnader for kollektiv/generaliserte kostnader for bil, på en gjennomsnittlig reise for hver tomt, og hvert scenario.

## Mulig fremtidig reisemiddelfordeling

I dagens situasjon skiller Våland seg ut ved en særlig gunstig reisemiddelfordeling, og Stokka (Lura-området) skiller seg ut med en særlig høy bilbruk. Tilbøyeligheten til å gå og sykle på Lura er lavere enn i de andre områdene, i tillegg vil Stokka-alternativet ha den laveste andelen bosatte innenfor 7,5 km av alternativene, med kun ca. 15%.

Alle tomtealternativene vil som følge av gjennomføringen av bypakken og tiltak på jernbanen, redusere sin bilførerandel med 1 prosentpoeng.

Vi ser at mulighetene for å oppnå lave bilførerandeler er klart best i Vålandalternativet, hvor man med ytterligere tiltak kan redusere bilførerandelen med 6 prosentpoeng til 43%. Ullandhaug og Stokka kan få hhv. 53% og 69% bilførerandel etter denne modellen.



Figur 4: Mulig fremtidig transportmiddelfordeling i alle scenarier, for alle tomtealternativene.

## Arbeidsreiser i 2025

Med den beregnede reisemiddelfordelingen, vil antall bilbaserte arbeidsreiser i 2025, øke i forhold til dagens bilreiser på alle tomtealternativene. På Våland på grunn av økt aktivitet, selv om andelen bilreiser går ned. På de øvrige tomtene både på grunn av høyere bilførerandeler, og økt aktivitet.

Tabell 2: Beregnet mulig reisemiddelfordeling for de tre tomtealternativene i 2025 i Sc2 med ytterligere kollektivtiltak, og parkeringavgift for alle.

Alternativ	Arbeidsreiser	G/S-andel	G/S_turer	Kollektiv-andel	Kollektiv-turer	Bilfører andel	Bilturer
<b>Våland</b>	<b>11 237</b>	37 %	<b>4 158</b>	16 %	<b>1798</b>	43 %	<b>4 831</b>
Våland red.	5 618	37 %	2 078	16 %	899	43 %	2 416
Ullandhaug	5 618	22 %	1 236	20 %	1 124	53 %	2 978
<b>Ullandhaug + Våland red.</b>	<b>11 237</b>		<b>3 314</b>		<b>2 023</b>		<b>5 394</b>
Stokka	5 618	9 %	505	20 %	1 124	69 %	3 876
<b>Stokka + Våland red.</b>	<b>11 237</b>		<b>2 583</b>		<b>2 023</b>		<b>6 292</b>

### **Parkeringsstilbud og 0-vekstmålet**

Antall parkeringsplasser for arbeidsparkering bør dimensjoneres slik at det reflekterer ønsket reisemiddelfordeling for den enkelte tomten.

Etterspørselsanalysen tar hensyn til trafikantenes tidsbruk og kostnader. Ved å redusere parkeringstilbudet til et lavere nivå enn reisemiddelfordelingen i disse analysene tilsier vil man tvinge ytterligere flere over på alternative reisemidler.

#### *Våland*

Vi foreslår at man for Vålandalternativet reduserer parkeringsdekningen (antall plasser i forhold til antall på jobb) med 15% i forhold til i dag, altså tilsvarende at man i dag hadde 862 parkeringsplasser i stedet for 1015, noe som vil gi en «parkeringsdekning på 25%, mot ca. 30% i dag.

Dette vil gi grunnlag for bilfører andeler over døgnet på ca. 40-45%. Altså noe lavere enn beregningene med «ytterligere tiltak».

#### *Ullandhaug og Stokka*

Gitt de samme restriksjonene i form av bompenger og parkeringsrestriksjoner (2025), viser analysene at Ullandhaug får ca. 20% høyere bilførerandeler enn Vålandalternativet.

Tilsvarende viser analysene at Stokkaalternativet får ca. 60% høyere bilførerandeler enn Vålandalternativet. Vårt forslag om å tilrettelegge for en parkeringsdekning på 30% som på Våland i dag, kan gi ca. 45% bilførerandel over døgnet.

Grovt sett innebærer dette ca. 20% flere parkeringsplasser i forhold til antall ansatte enn det som foreslås for Våland.

Når vi beregner antall parkeringsplasser i forhold til antall ansatte, blir antallet avhengig av fremtidig bemanning. Bemanningen (årsverk) er prognostisert til å øke til:

- 2025: 5 700, med maksimalt ca. 4 450 til stede samtidig i løpet av døgnet
- 2040: 6 950, med maksimalt ca. 5 420 til stede samtidig i løpet av døgnet

Dette gir et anslag på behov for parkeringsplasser for ansatte.

*Tabell 3: Oversikt parkeringsdekning og resulterende antall parkeringsplasser for tomtealternativene, under forutsetning om at en lav parkeringsdekning skal bidra til lavere bilførerandeler.*

	Våland			Ullandhaug og Stokka - 2025	Ullandhaug og Stokka - 2040
	I dag	2025	2040		
<b>Ansatte dag/kveld</b>	3 500	4 450	5 430	2 225	5 430
<b>P-plasser ansatte</b>	1 015	1 113	1 358	668	1 629
<b>Parkeringsdekning</b>	30 %	25 %	25 %	30 %	30 %
<b>Bilfører andel</b>	49 %	40-45 %	40-45 %	45-50 %	45-50 %

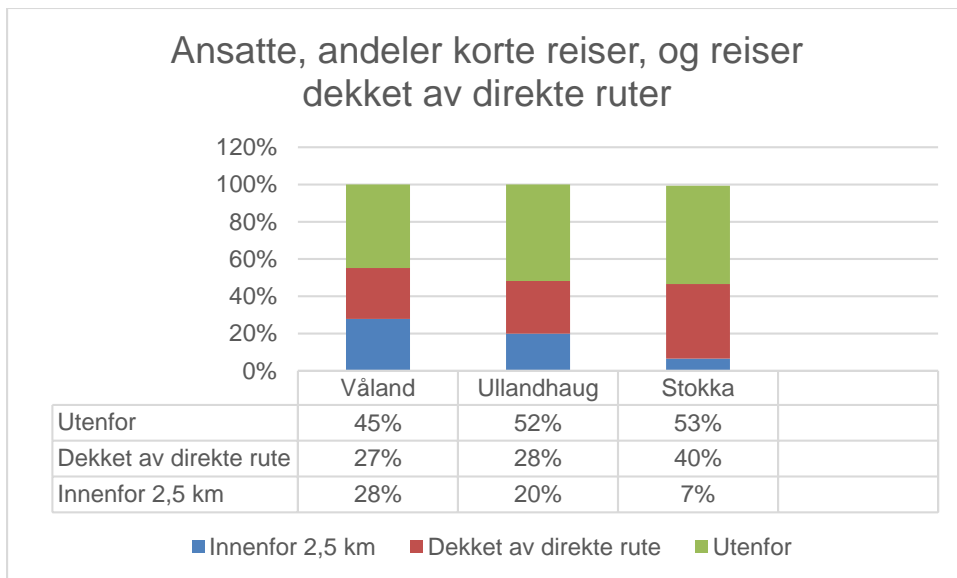
### 0-vekstmålet mulig måloppnåelse i 2025

De restriksjonene som er benyttet i analysene synes ikke tilstrekkelige for å oppnå så lave bilandeler som ønsket, og som ansees nødvendig for å nå 0-vekstmålet for personbiltrafikk.

Vi ser her på situasjonen ved en eventuell flytting i 2025 som vil være mest utfordrende. Frem mot 2040, vil man ved flytting få en viss tilpasning av bosettingsmønsteret for nye ansatte, slik at situasjonen etter hvert blir noe gunstigere.

For å oppnå 0-vekstmålet vil det være nødvendig å benytte tiltak som ikke kun går på økte parkeringsavgifter, siden betalingsevnen mellom ulike grupper av ansatte vil variere sterkt, og økonomiske virkemidler vil slå u hensiktsmessig ut. I tillegg til økonomiske restriksjoner (parkering) som kan være noe sterkere enn dagens, synes en kombinasjon av geografiske hensyn og reisetid med kollektiv trolig være en hensiktsmessig tilnærming ved design av parkeringsrestriksjoner.

Vi ser at Våland har færrest ansatte som hverken bor nærme eller har direkte kollektivrute. For Ullandhaug og Stokka, er andelen nokså lik, men betydelig færre med kort reiseavstand på Stokka enn på Ullandhaug.



Figur 5: Viser andeler av ansatte i 2025, som vil ha kort reisevei eller ha en direkte kollektivrute til sin arbeidsplass (som direkte rute til Stokkaalternativet regnes her alle kombinasjoner av direkteruter til Lure og shuttlebuss).

Reisevaneundersøkelsen for SUS (IRIS 2012), viser at det er om lag like mange med reisevei lenger enn 3 km som sykler, som andelen med under 3 km reisevei som kjører bil til jobb.

Vi legger forenklet til grunn at dette forholdet opprettholdes, og at økt overgang fra bil på mellomlange og lange arbeidsreiser på dagtid i hovedsak må skje til kollektiv. Vi vurderer derfor det geografiske omfanget av parkeringsrestriksjonene opp mot tilgjengelighet med direkte kollektivruter, selv om vi selvsagt også vil få noe overgang til sykkel.

**Våland:**

55% bor nærmere enn 2,5 km, eller er dekket av direkte kollektivruter. 45% av de ansatte faller utenfor disse kriteriene.

**Med en moderat økning av parkeringsrestriksjonene, og noe hensyntagen til reisetid og konkurranseflater i kollektivtilbudet ved tildeling av P-kort, ansees det som realistisk å redusere bilførerandelen på Våland slik at parkeringsdekningen kan reduseres fra dagens 30% til 25% i 2025.**

**Ullandhaug:**

På Ullandhaug vil 48% bo nærmere enn 2,5 km, eller være dekket av direkte kollektivrute. 52% av de ansatte faller utenfor disse kriteriene. Dagens bilførerandel på arbeidsreiser er på 65%(RVU 2012). Mange av de som kjører bil, bor trolig i de områdene som har kombinasjonen av lang avstand og dårlig dekning med direkteruter.

Samlet sett er betingelsene for overføring av reiser ganske god.

Hvis 30% parkeringsdekning for de beregnede maksimalt antall ansatte som samtidig er til stede i løpet av dagen etableres, må imidlertid andelen bilførere bli vesentlig lavere enn dagens reisemiddelfordeling i området, og altså på linje med det som er på SUS-Våland i dag.

Siden reisene som skal overføres er lengre her enn på Våland, vil dette kreve større overgang til kollektive reisemidler.

Kraftige restriksjoner må innføres for ansatte som bor i områder med best kollektivdekning. Reisetid med kollektiv på mellomlange arbeidsreiser må trolig tillegges stor vekt, slik at akseptable reisetider med kollektiv fører til restriktiv holdning til tildeling av P-kort, også der konkurranseflaten i form av generaliserte reisekostnader mot bil er dårlig. Flere ansatte her enn på Våland vil altså måtte akseptere at reisetiden øker mye i forhold til tidsforbruket med bruk av bil.

**De forutsatte bilførerandelene vil være krevende å oppnå i 2025.**

**Stokka.**

På Stokka vil 47% bo nærmere enn 2,5 km, eller være dekket av direkte kollektivruter. (Direkteruter er her beregnet som en kombinasjon av ruter til Lura/Kvadrat, med shuttle-buss.) 53% av de ansatte faller utenfor disse kriteriene. Dagens bilførerandel på arbeidsreiser (RVU 2012), er på 82%. Situasjonen preges altså av at relativ få ansatte i 2025 vil bo innenfor gangavstand, og at tilbøyeligheten til å gå og sykle i området er svært lav.

Hvis 30% parkeringsdekning for de beregnede maksimalt antall ansatte som samtidig er til stede i løpet av dagen etableres, må imidlertid andelen bilførere bli vesentlig lavere enn dagens reisemiddelfordeling i området, og vil altså måtte bli på linje med det som er på SUS-Våland i dag.

Kraftige restriksjoner må innføres for ansatte som bor i områder med best kollektivdekning. Reisetid med kollektiv på mellomlange arbeidsreiser må trolig tillegges stor vekt, slik at akseptable reisetider med kollektiv fører til restriktiv holdning til tildeling av P-kort, selv om konkurranseflaten mot bil er dårlig. Flere ansatte her enn både på Våland og Ullandhaug vil måtte akseptere at reisetiden øker mye i forhold til reisetid med bruk av bil.

**Selv om man forutsetter at tilbøyeligheten/viljen til å gå og sykle øker vil være høyere enn for dagens arbeidsreiser i området, vil det være svært krevende å oppnå**

**målsettingen. Det vil sannsynligvis være vanskelig å oppnå så lave andeler som forutsatt i 2025. Hvis alternativet velges, bør man vurdere å etablere et skreddersydd transportopplegg for en del ansatte i tillegg til det ordinære kollektivtilbudet og shuttle-bussen.**

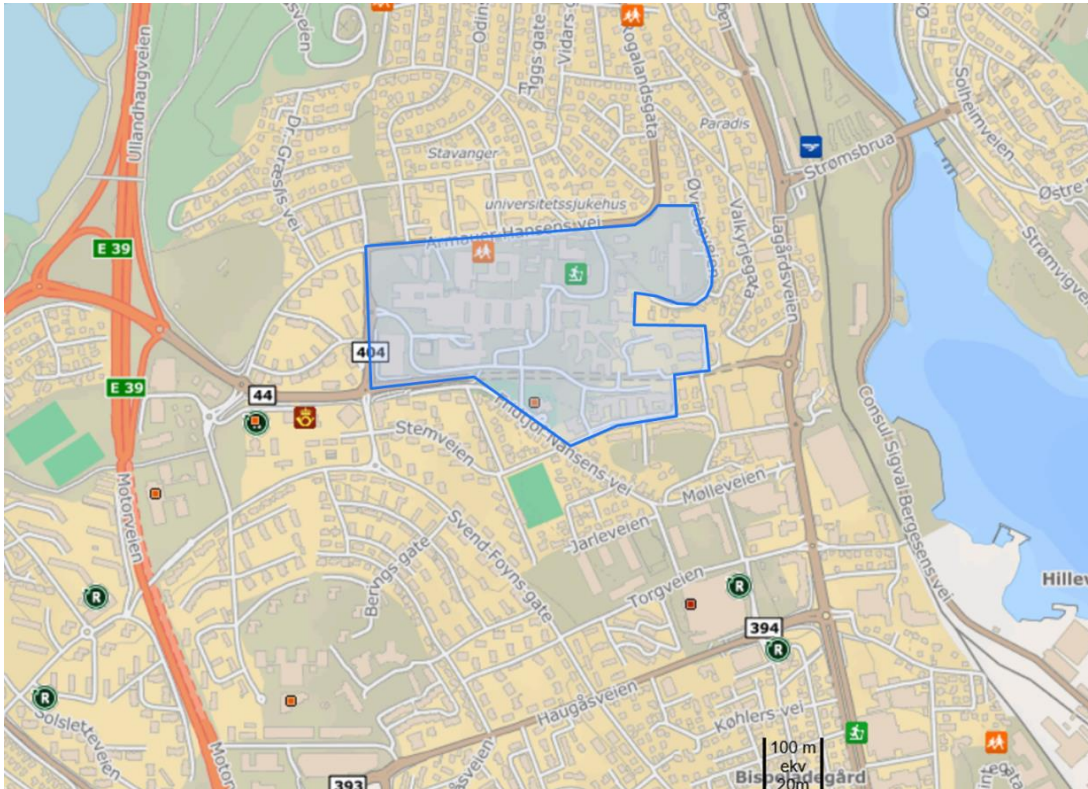


### 3 TOMTEALTERNATIVENE

I utgangspunktet er kravet til tomtestørrelse ca. 300 daa, men skisseprosjektene vil ikke nødvendigvis utnytte et så stort område. Kartskissene viser derfor areal tilgjengelig for planlegging snarere enn hva som sannsynligvis vil bli benyttet.

#### 3.1 Våland

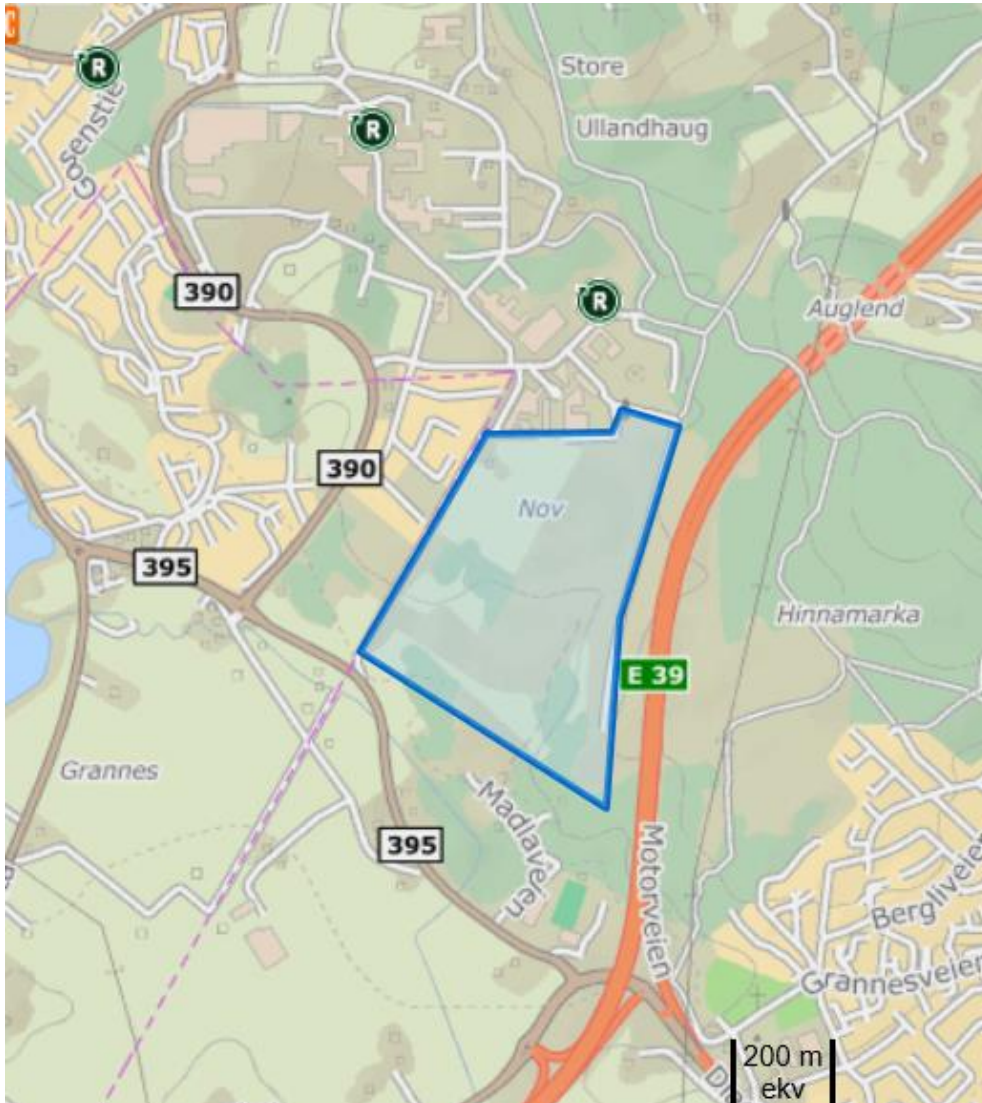
Tomten på Våland, omfatter dagens sykehusområde, men med en utvidelse mot øst der tidligere teknisk skole (teknikken) ligger i dag.



Figur 6 Mulig tomteareal på Våland

### 3.2 Ullandhaug

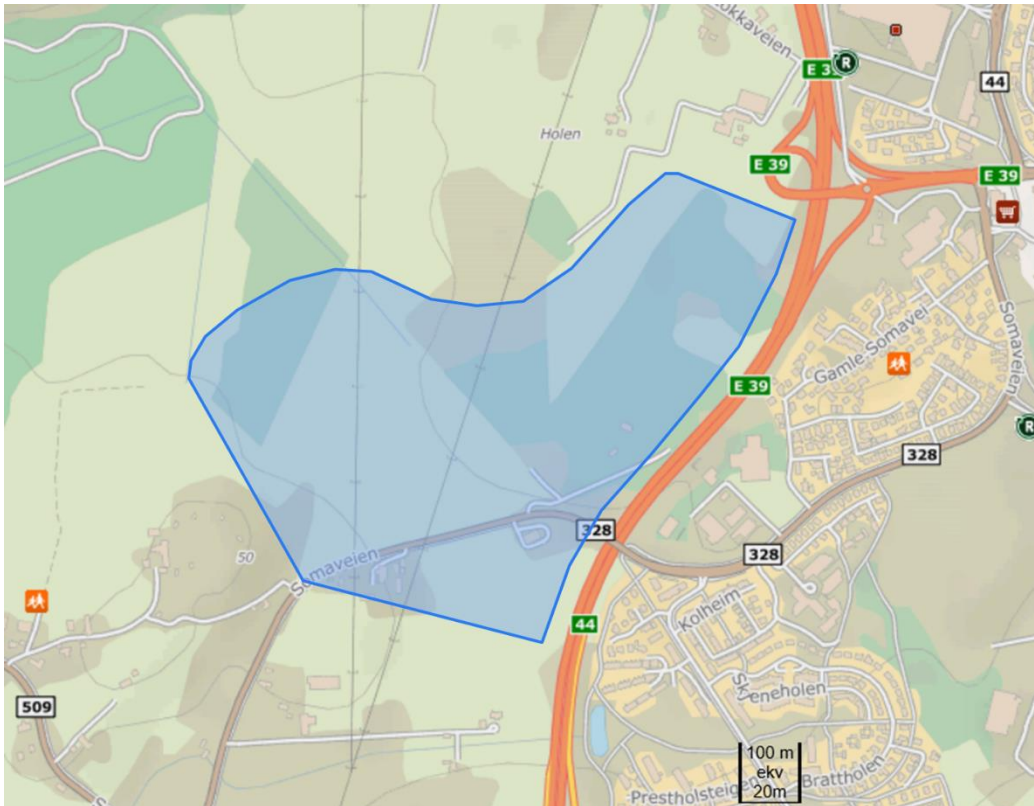
Tomten på Ullandhaug, er lagt i «Nov»-området, i umiddelbar forlengelse syddover fra dagens virksomhet (lpark, Ullrigg osv.). Tomten ligger fra kommunegrensen mot Sola, og mot motorveien, For å oppnå en størrelse på ca. 300 daa, vil tomten strekke seg ned mot Grannesveien langs grensen mot Sola kommune, og grense mot dagens Professor Olav Hanssens vei i øst.



Figur 7. Mulig tomt på Ullandhaug.

### 3.3 Stokka

Mulig utstrekning av tomtealternativet på Stokka, er utredet i en egen rapport fra Rambøll AS, og strekker seg fra krysset på E39 ved Kvadrat, til noe syd for broen der Somaveien krysser E39. Mot vest er mulig tomt vist helt ut mot golfbanen, jfr. figur 3.



Figur 8. Mulig tomteområde på Stokka.

## 4 METODIKK

Analysens hensikt er å avdekke tomtealternativenes potensiale for å oppnå miljøvennlige reiser til og fra sykehuset i fremtiden. Dette skal belyses ut fra dagens situasjon, og i ulike framtidssituasjoner, der sykehuset først er delvis flyttet, og seinere helt flyttet, alternativt fortsatt ligge på dagens tomt på Våland.

Fremtidig befolkning har en viss betydning for reiselengde og muligheter for reisemiddelvalg. Det er derfor lagt til grunn en befolkningsutvikling basert på KVVU-konseptet «konsentrert byvekst», men korrigert ved noe omfordeling av veksten internt i kommunene, jfr. kapittel 4.3.

I bunnen ligger uansett at bosettingsmønster er relativt stabilt. Vekst vil skje i de fleste områder, slik at ulikhetene i framtidsscenariene for befolkningsvekst ikke må tillegges altfor stor vekt.

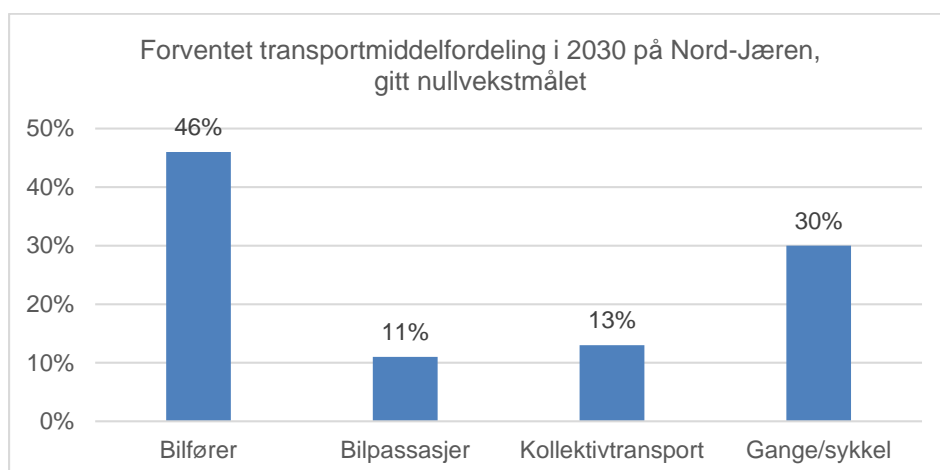
Analysen av hvordan vi mener framtidige reiser til sykehuset kan skje på en mest mulig miljøvennlig og bærekraftig måte er basert på analyse av to ulike sett av forutsetninger:

- Befolkningens og de ansattes reisetid til sykehuset ved bruk av de ulike reisemåtene.
- Trafikantenes verdisetting av ulike kvaliteter ved transporttilbudet.

### 4.1 Nullvekst målet

Nasjonal Transportplan slår fast at «Veksten i persontransporten i storbyområdene skal tas med kollektivtransport, sykkel og gange». Dette omtales gjerne som «nullvekstmålet». Samtidig er det forventet en kraftig befolkningsvekst i byområdene våre framover. Flere mennesker betyr også flere reiser, som skal håndteres uten at antall bilreiser skal bli høyere enn i dag. For å nå nullvekstmålet må både gangturer, sykkelreiser og kollektivreiser øke. I praksis innebærer dette en nedgang i bilførerandel og en økning i andelen reiser som foretas med kollektivtransport, sykkel og gange.

I et prosjekt Urbanet Analyse har gjort for Statens vegvesen Vegdirektoratet, er det beregnet at antall kollektivreiser i Stavanger-området må øke med 110 prosent fra i dag (2014) til 2030, antall gangturer må øke med 56 % og antall sykkelreiser med 71 % for å nå dette målet (UA-rapport 50/2014). I 2030 vil transportmiddelfordelingen være som følger:



Figur 9: Forventet transportmiddelfordeling i 2030 på Nord-Jæren, gitt nullvekstmålet.  
Kilde: UA-rapport 50/2014.



Det er viktig at lokalisering av sykehuset er med på å bidra til å nå dette målet. Med andre ord er det viktig med en lokalisering som bidrar til økt bruk av sykkel, gange og kollektivtransport framfor bil, og å bygge opp under en hensiktsmessig transportmiddelfordeling ved hjelp av en målrettet virkemiddelbruk.

For sykehusets del har vi en kombinasjon av arbeidsreiser og andre reiser (pasientreiser, besøksreiser reiser i arbeid, osv.) der pasientreisene og andre typer reiser utgjør en noe høyere andel enn arbeidsreisene, men der arbeidsreisene har størst rushtidseffekt.

Pasientreisene har trolig vesentlig annerledes elastisitet i forhold til det som er benyttet i etterspørselsanalysen. Vi kan derfor legge til grunn at analysen først og fremst er gyldig for arbeidsreisene.

Pasientene og besøkende antas å ha betydelig mindre tilbøyelighet til å gå/sykle og benytte kollektive reisemidler.

Det nivået på bilreiser vi måler mot i denne analysen tar delvis hensyn til at områder som i dag har høy bilandel på arbeidsreiser, må ta en større del av reduksjonen i bilreiser enn de områdene som allerede har relativt lave andeler. Samtidig tas det noe hensyn til at områdene de ulike tomtene ligger i vil ha ulike forutsetninger for å oppnå svært lave andeler. Bilførerandelen på arbeidsreiser man måler mot, gir størrelsen på det parkeringstilbudet som foreslås på den enkelte tomten. Etter en slik avveining har man kommet til at man på Våland kan tillate at inntil 25% av det maksimale antallet som er på jobb samtidig kan få parkeringsplass, mens man på Ullandhaug og Stokka kan tillate at inntil 30% av det maksimale antallet som er på jobb samtidig kan få parkeringsplass, jfr. kapittel 9.

## 4.2 ATP-analysen

Det er gjennomført en tilgjengelighetsanalyse (reisetid) med ATP-modellen. Dette er en tilsvarende analyse som er presentert i rapporten «Trafikkanalyse lokalisering av nytt sykehus» (Asplan Viak 2014).

I denne rapporten er nettverkene oppdatert iht. tiltakene som ligger implisitt i «Bypakken», samt Jernbaneverkets planer for perioden vi analyserer. I tillegg har vi analysert effekten av «ytterligere tiltak» på kollektivsiden, og G/S-nettverket.

Utgangspunktet for analysen av reiser er altså dagens og fremtidige transportnettverk. I ATP-modellen har vi kodet kollektivnett, G/S-nett og bilveinett, for i dag, 2025, og 2040. Tiltakene i nettverkene er gjennomgått i detalj i Vedlegg 2.

Reisetidene i bilnettverket er basert på avviklingshastighet på hovedveinettet. Det er foretatt justering av reisehastighet for bil på en del sentrale veier basert på observert hastighet i Google traffic i morgenerushet.

Kollektivnettet er kodet etter gjeldende rutetabell, vedtatt nye ruter. Der bussene går på samme nett som bilene, benyttes samme hastighet som bilene.

Reisetiden for kollektivtrafikanter splittes opp i analysen, slik at vi beskriver gangtid til/fra holdeplass, ventetid, antall bytter mellom ruter, gangtid og ventetid ved bytter osv. Dette beregnes ut fra avstand til holdeplass, frekvens (hyppighet) på rutene, avstand mellom holdeplasser osv. Ventetid ved holdeplass og ved overgang satt til 50% av tiden mellom avgangene på reisemiddelet. F.eks. vil en bussrute med 10 min mellom bussene gi passasjerene 5 min ventetid ved påstigning og overganger.

Sykkel er kodet med hastighet tilpasset nettets standard. Modellen reduserer hastighet der det er kupert/bratt.

Reisetider til tomtealternativene vises for alle reisemidler (gange, sykling, kollektiv og bil). Resultatene benyttes som grunnlag for å beregne etterspørsel etter reiser med de ulike reisemidlene. Etterspørselsanalysen omsetter de ulike egenskaper, kostnader og reisetider til generaliserte reisekostnader.

Dagens situasjon på Våland viser at man over tid får en tilpasning i de ansattes bosettingsmønster. Dette er håndtert ved at vi har lagt dagens bosettingsmønster for hele befolkningen til grunn også for de ansatte, men har lagt inn en tilsvarende tilpasning i de ansattes bosettingsmønster i den avsluttende analysen av 2040-scenariet, slik at alle tomtealternativene er behandlet likt i forhold til ansattes bosettingsmønster.

Reiser og reisetiden beregnes fra 38 ulike soner i inntaksområdet til tomtealternativene, langs de ulike nettverkene.

Konkurransforholdet bil/kollektiv er behandlet eksplisitt i etterspørselsanalysen.

## 4.3 Befolkning

### 4.3.1 Betydningen av hvor befolkningsvekst kommer

Befolkningsmatrisen som er benyttet, er en «kommunekorrigert» versjon av RVU-matrisen «konsentrert byvekst» (Vekst iht. SSB 2011 MMMM). I forhold til RVU-matrisen, er det blant annet gjort noen interne omfordelinger av veksten i Sandnes og Stavanger. Særlig er veksten i Sandnes øst økt en god del.

Denne matrisen lå også til grunn for den tidligere rapporten om lokalisering, og ble derfor foreslått videreført av Asplan Viak, for sammenhengens skyld. Dette betyr selvsagt ikke at denne matrisen vil være grunnlag for andre relevante analyser, men for vårt formål, har dette ikke så stor betydning. Hensynet til at de ulike analysene for dette prosjektet skal basere seg på de samme forutsetningene er her etter vår oppfatning av større betydning.

Tabell 4, viser befolkning 2011, - matrisene som er benyttet i 2025 alternativet, og 2040 alternativet, sammen med matrisen som ble benyttet i KVVU-arbeidet for scenariet «konsentrert byvekst».

Når en vurderer reisemulighetene, forutsettes reisene å skje på eksisterende og vedtatt infrastruktur/nettverk.

I generell transportanalyse ville reisemønsteret i større grad påvirkes av hvor nye reiser genereres og attraheres, men dette er ikke tilfellet i like stor grad når målpunktet i form av sykehuset er en fast forutsetning.

Analysene viser derfor tilgjengelighet og etterspørselseffekter for reiser til/fra tomtealternativene i de aktuelle vekstområdene nokså uavhengig av antall bosatte.

### 4.3.2 Arbeidsplasser

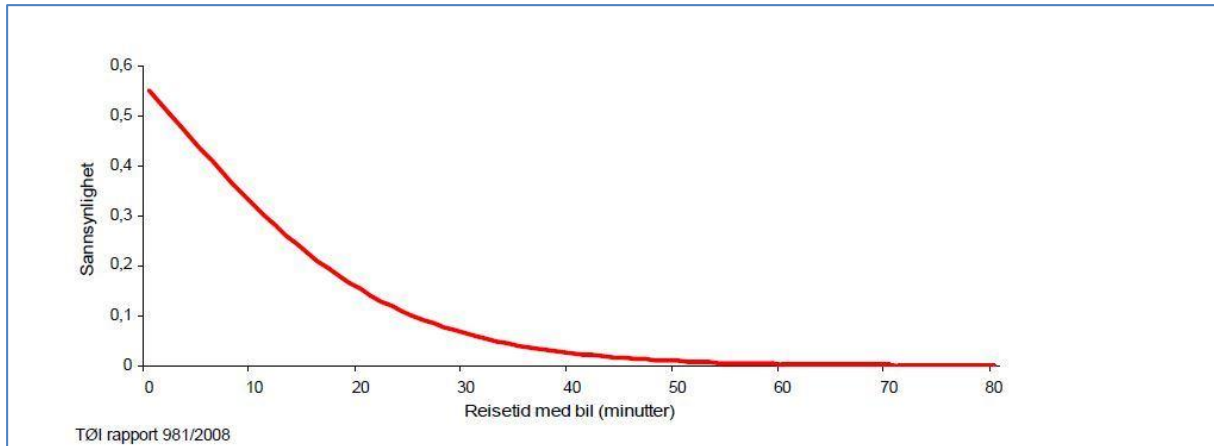
Lokalisering av ansatte er beregnet på grunnlag av «Bo og foretaksregisteret», - SSB 2014.

Tabell 4: Matriser som viser befolkning, "dagens befolkning" (2011), matrisene som er benyttet for 2025, og 2043 sammenlignet med matrisen for 2043 som lå til grunn i KVV-utredningens alternativ «konsentrert byvekst».

NAVN	Befolkning 2011	2025	43 Kommune- korrigeret	2043 - KVV
Strand	11 173	13 377	16 298	15 752
Rennesøy	4 006	5 535	7 561	6 671
Stavanger sentrum	2 448	2 979	3 682	4 197
Storhaug	12 182	15 264	19 350	20 444
Våland	4 945	5 377	5 950	7 588
Hillevåg	6 156	7 624	9 570	7 208
Bjergsted	5 319	5 629	6 040	9 336
Stokka	4 899	5 329	5 900	5 194
Indre Tasta	7 600	8 654	10 050	10 211
Ytre Tasta	6 105	6 318	6 600	9 696
Sunde	9 435	12 430	16 400	15 818
Madlasandnes	4 045	6 735	10 300	6 103
Madla	6 941	7 826	9 000	8 153
Ullandhaug/Tjensvoll	5 629	6 184	6 920	7 041
Auglend	5 733	5 954	6 246	7 004
Hinna	10 204	12 510	15 567	13 779
Forus	5 645	6 338	7 256	7 767
Gausel/Forus	6 066	8 846	12 531	13 061
Øyene	13 578	15 168	17 275	19 555
Eiganes	6 109	6 600	7 250	7 556
Sandnes sentrum	2 317	3 121	4 186	3 884
Trones	11 251	12 860	14 992	14 900
Lura	5 419	5 781	6 261	5 990
Soma/Malmeim	1 550	1 514	1 467	1 597
Stangeland	8 587	9 361	10 386	15 391
Austrått/Hana/Dale	10 277	12 065	18 827	14 434
Ganddal/Skjæveland	6 124	8975	12 755	11 580
Figgjo	7 467	8890	10 777	10 767
Sandnes Østre bydel	11 479	18164	33 606	27 026
Randaberg	9 990	11 461	13 411	13 142
Tananger	6 887	9 258	12 400	9 441
Sola sentrum	12 482	18 584	26 674	21 084
Sola sør	3 399	3 546	3 740	3 988
Bryne	13 179	16 393	20 654	19 707
Frøylandsbyen	6 946	8 832	11 331	10 912
Kleppekrossen	12 798	14 908	17 705	17 212
Hå kommune	16 307	19 372	23 434	22 211
Ålgård	10 188	12 910	16 517	15 923
<b>Sum</b>	<b>294 865</b>	<b>360 669</b>	<b>458 870</b>	<b>441 323</b>

### 4.3.3 Befolkningsvekstens betydning for arbeidsreisene

Vi har i rapporten vist den generelle betydning av nærhet til sykehuset for ansatte. Det kan derfor være et argument, at en eventuell framtidig relokalisering av sykehuset vil også medføre en viss relokalisering av ansatte på lengre sikt. Vi har derfor korrigert for dette i analysene for 2040, ved å lage en enkel interaksjonsmodell, som forutsetter at ny lokalisering gir en allokering av ansatte på lik linje med det vi finner i tilknytning til Våland i dag<sup>1</sup>. I tidligere rapport viste vi hvordan arbeidstakere tilknyttet Våland, Ullandhaug og Lura (Stokka) tydelig hadde en geografisk tilknytning til de områdene de hadde som arbeidssted. Dette er en tilpasning som skjer gradvis over relativt lang tid etter at virksomheten har flyttet. Vi har derfor valgt å la dagens bosettingsmønster gjelde for analyser av 2025.



Figur 10: Sannsynlighet for at en yrkesaktiv pendler til sentrum i regionhovedsenter etter reisetid, (tettsteder over 1000 innbyggere, hele landet). Vi ser at de korteste reisene har størst betydning, og at sannsynligheten faller raskt med økende reisetid (TØI-rapport 981/2008).

#### Eksempel:

Med utgangspunkt i dagens ansatte på Våland, finner vi at om lag 1,2 % av de ansatte er bosatt i Sandnes øst.

I matrisen for befolkningsvekst som er benyttet er ca. 5% av regionens fremtidige befolkning bosatt i Sandnes øst.

Forutsatt at vi vil ha den samme gravitasjonen for ansatte i 2043, vil da andelen ansatte på SUS – Våland øke til om lag 1,9 % i 2043.

Kommer sykehuset til Ullandhaug eller Stokka, vil andelen kunne bli henholdsvis 2,4 % (Ullandhaug) og 3,5 % (Stokka).

Under forutsetningene vil andelen sykehusansatte i området Sandnes øst variere noe men ikke betydelig. Den viktigste effekten vil trolig være at en større andel av Sandnes kommunes befolkning får lenger reisevei, enn om veksten f. eks. hadde kommet i området sentrum – Lura, noe som vil påvirke reisemiddelfordelingen for ansatte og for så vidt for andre.

<sup>1</sup> I utgangspunktet er dette tilsvarende metodikk som benyttes i transportmodeller, hvor fordeling av reiser skjer etter tilsvarende gravitasjonsmodeller. Det er imidlertid ulike tilnærminger til fordeling av arbeidsreiser i ulike modeller, der enkelte har en relativt fast fordeling, til modeller der arbeidsreiser relokaliseres i stor grad ut fra endringer i nettverk osv. (se TØI-rapport 1198/2012)



## 4.4 Etterspørselsanalysene

Etterspørselsanalysene er gjennomført av Urbanet Analyse AS. Analysene er blant annet basert på undersøkelser av trafikantenes verdsetting av ulike kvaliteter ved reisene.

Etterspørselsanalysene er gjort for reiser til tomtealternativene for regionens bosatte. Beregning av endring i reisemiddelfordeling er gjort for arbeidsreisene, med utgangspunkt i beregnet etterspørselseffekt, og reisevanedata.

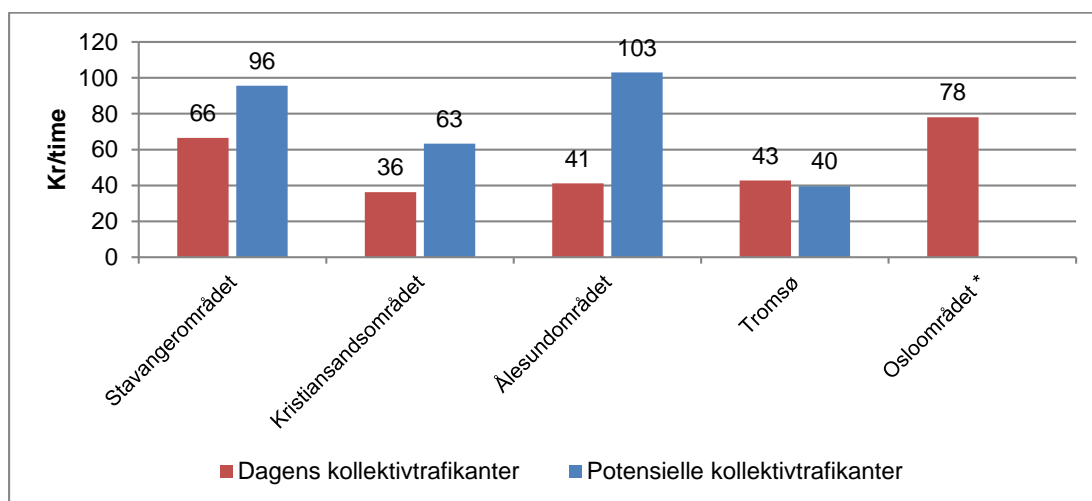
### 4.4.1 Stavangertrafikantenes verdsetting av tid

Trafikantenes nytte av ulike tilbudsforbedringer har stor betydning for effekten av kollektivtiltak. Trafikantnyttens beregnes på grunnlag av trafikantenes vektlegging – eller tidsverdsetting – av ulike tilbudselementer som for eksempel reisetid, ventetid, frekvens mv. Verdsettingene av de ulike delene av reisen finner man ved å gjennomføre såkalte «State Pregerens-undersøkelser».

I NOU 2012:16 tilrådes det at «*Om mulig bør tidsverdiene til personene som berøres av tiltaket, benyttes i analysen. Om en ikke har god nok informasjon om disse tidsverdiene, er det naturlig at nasjonale gjennomsnitt benyttes*». I dette prosjektet har vi derfor benyttet resultater fra en lokal tidsverdsettingsundersøkelse i Stavangerområdet, gjennomført av Urbanet Analyse høsten 2013 på oppdrag fra Rogaland Fylkeskommune og Transnova (nå Genova) (UA-rapport 46/2014).

I den nevnte undersøkelsen har vi kartlagt tidsverdisettingene til både dagens kollektivtrafikanter, samt de potensielle kollektivtrafikantene, dvs. trafikanter som i dag reiser på annen måte. Ifølge den nevnte undersøkelsen reiser 31 prosent av trafikantene i Stavangerområdet ofte med kollektivtransport (her definert som minst en gang i måneden), og 69 prosent reiser sjelden med kollektivtransport, og er dermed i kategorien potensielle kollektivtrafikanter.

Samtidig viser undersøkelsen at de potensielle kollektivtrafikanter har høyere verdsetting av reisetid enn dagens kollektivtrafikanter, med 96 kroner per time. Dette er et generelt trekk i alle de kartlagte byområdene, jfr. tabellen nedenfor.



Figur 11: Trafikantenes verdsetting av kollektivtransport - reisetid om bord med sitteplass.  
Kilde: UA-rapport 46/2014)

Tabell 5, viser verdsetting av de ulike reisetidselementene i Stavangersområdet. Siden vi i denne rapporten ser på muligheten for å reise kollektivt blant alle som skal til sykehuset, ikke bare de som reiser med kollektivtransport i dag, har vi laget et vektet snitt for verdsettinger, basert på hvor stor andel av trafikantene som reiser ofte og sjelden med kollektivtransport i Stavangerområdet.

Tabell 5: Verdsetting av ulike reisetidselementer for kollektivtransport blant befolkningen i Stavangerområdet. Kilde: SP Transnova 2013.

	Dagens kollektivtrafikanter		Potensielle kollektivtrafikanter		Vektet snitt	
	Vekt reisetid	Kr/time	Vekt reisetid	Kr/time	Vekt reisetid	Kr/time
Tid til holdeplass	1.6	105	1.6	149	1,6	139
Reisetid med sitteplass	1.0	66	1.0	96	1,0	87
Reisetid med ståplass	1.7	110	1.7	160	1,7	147
Ventetid mellom avganger	1.1	76	1.5	148	1,4	119
"Effektiv" forsinkelse	6.2	411	5.4	519	5,6	490
Byttetid	1.7	115	1.2	119	1,4	117
Byttemotstand (kr/reise)		22		22		22

#### 4.4.2 Kollektivtrafikanter i Stavangerområdet har relativt høy verdsetting av reisetid

Kollektivtrafikanter i Stavangerområdet har en verdsetting av reisetid om bord på 66 kroner per time. Det vil si at de er villige til å betale 1,1 krone per minutt kortere reisetid. Resultatene viser at kollektivtrafikanter i Stavangerområdet har relativt høy verdsetting av tid. Av de fem byområdene som inngår i den tidligere nevnte undersøkelsen er det bare kollektivtrafikanter i Osloområdet som har høyere verdsetting av reisetid (78 kr/time), mens kollektivtrafikanter i de tre øvrige byområdene verdsetter reisetid rundt 40 kr/time. Den anbefalte nasjonale verdsettingen av reisetid om bord er på 55 kroner per time (2013-kroner), dersom vi kun ser på private kollektivreiser (Samstad mfl. 2010).

#### 4.4.3 Å måtte stå oppleves som en ekstra belastning for trafikantene

Det å måtte stå på reisen oppfattes som en betydelig belastning for trafikantene, og reisetid med ståplass verdsettes 1,7 ganger høyere enn reisetid med sitteplass, både blant dagens kollektivtrafikanter og potensielle trafikanter. I dette prosjektet har vi imidlertid ikke hatt mulighet til å skille mellom reisetid med sitteplass og ståplass.

#### 4.4.4 Tilbringertid er en ulempe for trafikantene i Stavangerområdet

Tiden det tar å komme seg til og fra holdeplass oppleves også som en større belastning enn selve ombordtiden, og vektlegges 1,6 ganger høyere enn reisetid ombord både blant kollektivtrafikanter og de potensielle kollektivtrafikanter. I den nasjonale verdsettingsstudien anbefales det at tilbringertid verdsettes likt som reisetid om bord, noe som betyr at trafikantene i Stavangerområdet opplever det som en noe større belastning å komme seg til og fra holdeplass en gjennomsnittstrafikanten nasjonalt.

#### **4.4.5 Ventetid mellom avganger verdsettes høyere enn reisetid**

Ventetid mellom avgangene er et uttrykk for frekvens, og defineres som halvparten av tiden mellom avgangene. Selv om reell ventetid kan være kortere, vil ulempen med lav frekvens føre til at man får såkalt «skjult ventetid» dvs. venting andre steder, og mindre effektiv tidsbruk. Dette må derfor ikke forveksles med den faktiske ventetiden som trafikantene tilbringer på selve holdeplassen. Ventetiden vektlegges 1,1 ganger høyere enn reisetid om bord blant dagens kollektivtrafikanter, og 1,5 ganger høyere enn reisetid blant de potensielle kollektivtrafikantene.

#### **4.4.6 Trafikantene har høy motstand mot å bytte transportmiddel på reisen**

Trafikantene opplever det å bytte som en ulempe, og byttemotstanden er høyere hvis man må bytte til en annen holdeplass enn den man kommer med, enn hvis byttet skjer på samme holdeplass. I Stavangerområdet er trafikanter villige til å betale 14 kr per reise for å slippe å bytte dersom byttet skjer på samme holdeplass, og 30 kroner for å slippe å bytte dersom byttet også innebærer å bytte holdeplass. Som et gjennomsnitt har vi lagt inn en byttemotstand på 22 kr/reise i disse analysene. Unntaket er det beskrevne høyfrekvente shuttle-busstilbudet 2040-situasjonen i Stokka-alternativet, der byttemotstanden for bytte på samme holdeplass er benyttet (kr 14 pr reise).

#### **4.4.7 Forsinkelse er en stor ulempe**

Reisetid som er påtvunget som følge av forsinkelser, er mer irriterende enn den planlagte reisetiden. Et viktig element ved forsinkelser er usikkerheten knyttet til hvor lang tid reisen kommer til å ta. I denne undersøkelsen har vi sett på verdsetting av forsinkelsen når den først har oppstått, såkalt «effektiv» forsinkelse. Forsinkelsestid har en vesentlig høyere verdsetting enn ordinær reisetid, det vil si at det er en svært høy betalingsvilje for å slippe forsinkelser. I Stavangerområdet er dagens trafikanter villige til å betale 411 kroner per time for å unngå forsinkelser. Det vil si at forsinkelsestiden verdsettes hele 6,2 ganger så høyt som reisetid om bord (med sitteplass). I dette prosjektet har vi heller ikke hatt anledning til å legge inn anslag for forsinkelser.

## 4.5 Generaliserte reisekostnad (GK) og etterspørselsberegninger

Beregningene av hvor mye bedre kollektivtilbudet blir og hvilken etterspørselseffekt man kan forvente av endringene bygger på det vi kaller trafikantenes generaliserte reisekostnader (GK). Generaliserte reisekostnader er et uttrykk for hva det «koster» trafikantene å foreta reisen både i tid og kroner, det vil si **trafikantenes totale belastning ved å foreta reisen**.

**Generaliser reisekostnad (GK) for en kollektivreise =**  
**Billettpris**  
 + Reisetid \* verdsetting av reisetid  
 + Reisetid til stasjon/holdeplass \* verdsetting av tilbringertid  
 + Tiden mellom avgangene \* verdsetting av frekvens  
 + Bytte \* verdsetting av bytte \* andelen som bytter  
 + Byttetid \* verdsetting av byttetid \* andelen som bytter  
 + Forsinkelse \* verdsetting av forsinkelse \* andelen som er forsinket  
 + Ståplass \* verdsetting av reisetid med ståplass \* andelen som står  
 ++

I teorien bak trafikantenes generaliserte reisekostnader (GK) forutsettes det at trafikantene vil reise raskest mulig, på en mest mulig komfortabel måte, for å komme seg til skole, fritidsaktivitet eller jobb. Ikke bare billettprisen, men også reisetiden medfører en kostnad, eller ulempe/oppofrelse. Målet for trafikantene er å reise på en måte som er minst mulig belastende, dvs. på en måte som gir lavest mulig kostnad. Når vi kjenner trafikantenes ulempe, eller verdsetting, av de ulike reisetidselementene (gangtid, reisetid, ventetid mellom avgangene osv.) er det mulig å summere opp trafikantenes kostnader for, eller belastninger knyttet til, en reise. Den totale summen utgjør trafikantenes generaliserte reisekostnad (GK).

### 4.5.1 Etterspørselsberegninger

På grunnlag av nivået på endringen i tilbudet (prosent endring i GK ved endret tilbud) beregnes en forventet etterspørselseffekt ved hjelp av en etterspørselastisitet. Etterspørselastisiteten tar utgangspunkt i priselastisiteten, og tar hensyn til antall reiseelementer ved at priselastisiteten holdes fast. I disse analysene vil vi benytte en priselastisitet på -0,35 til å beregne nivået på etterspørselastisiteten. Det betyr at 10 prosent lavere takster gir 3,5 prosent flere reisende. For å beregne etterspørselastisiteten divideres priselastisiteten med den andelen prisen utgjør av total GK.

Hvis reisetiden utgjør en like stor andel av GK som prisen, vil 10 prosent kortere reisetid ha samme effekt som 10 prosent lavere pris. Videre betyr dette at jo lavere andel prisen har av total GK, jo mer vil endring i de andre tilbudsfaktorene bety for en passasjerendring. Eller motsatt, hvis prisen utgjør en stor andel av GK vil endringene i tilbudsfaktorene ha liten eller mindre effekt hvis man ikke samtidig endrer prisen, dvs. at prisen har stor betydning og at man dermed er sårbar for en prisøkning.

### 4.5.2 Beregning av konkurranseflater bil kollektiv

GK-modellen benyttes også til å beregne konkurranseflatene mellom ulike transportmåter. Konkurranseforholdet mellom bil og kollektivtransport er et viktig element når man vurderer ulike rutekonsepter eller hvor godt kollektivtilbudet må være for å være konkurransedyktig overfor bil, slik at det tiltrekker seg trafikanter og gir dem et reelt valg mellom å benytte bil eller reise kollektivt. Det er derfor viktig å kunne gi en størst mulig andel av befolkningen et akseptabelt reisetidsforhold mellom bil og kollektivtransport

### **4.5.3 Beregning av overgang til gange og sykling og kollektiv**

Analysene er forutsetningsvis foretatt på et overordnet nivå, og fordelingen i andeler mellom gange/sykling og kollektiv er gjort på en noe skjematisk måte.

Endring i konkurranseflatene mellom bil og kollektiv, gir en beregnet avvisningseffekt på bilreisene. De «avviste» bilreisene fordeles så mellom kollektiv og gange/sykling, hvor man tar hensyn til at gange og sykling øker konkurransekraften jo kortere reisene er.

Fordeling på gange/sykkel og kollektivtransport er derfor foretatt etter hvor stor andel av de ansatte som bor innenfor 7,5 kilometer i avstand fra sykehuset. Hvis eksempelvis 30% av de ansatte bor innen 7.5 km får GS 30% av de avviste bilreisene og kollektivtransport får 70% av de avviste bilreisene.

### **4.5.4 Beregning av mulig fremtidig reisemiddelfordeling på arbeidsreiser**

Det er tatt hensyn til hvilke faktorer som har ført til endring i konkurranseflatene. Effekter som skyldes forbedring i kollektivtilbudet fører til at kollektiv tar reisandeler fra både gange/sykling, og bil. Tiltak som skyldes restriktive tiltak på bilreiser (bompenger og parkeringsavgift), tar andeler bare fra bilreisene.

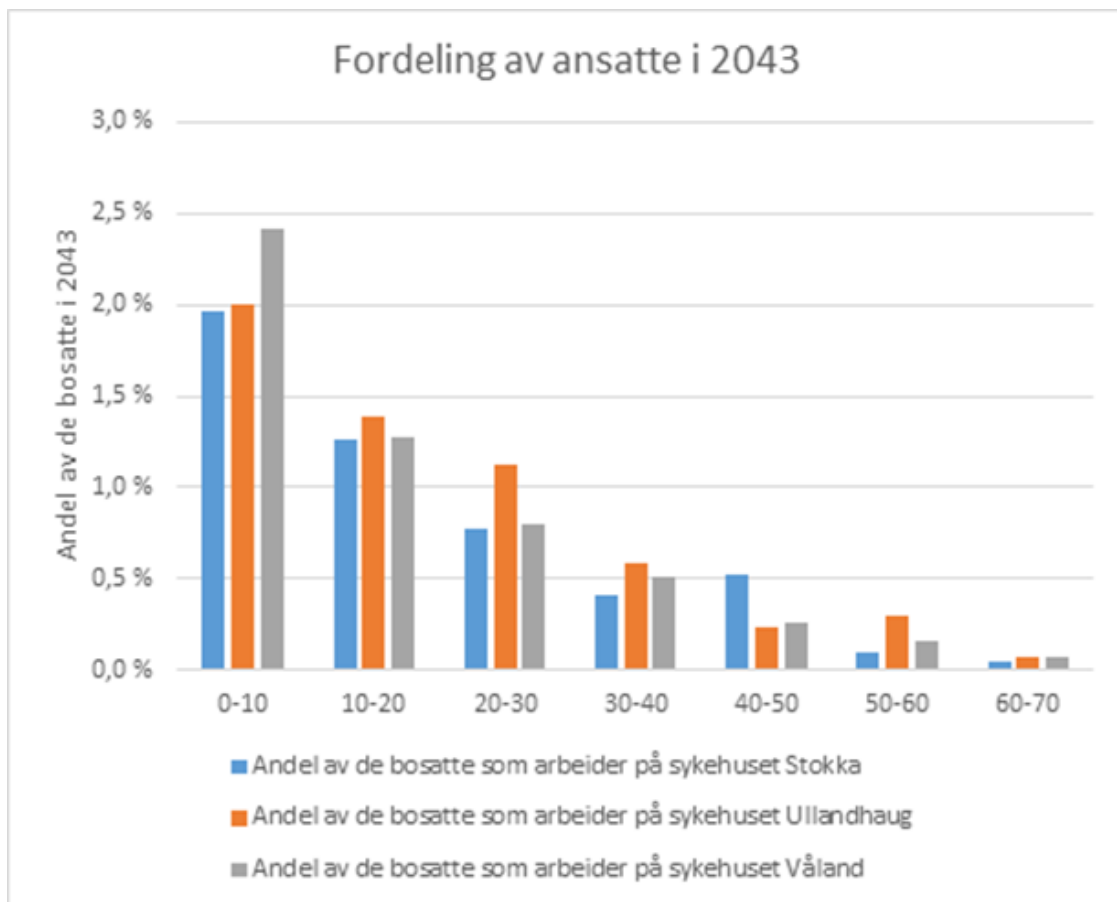
## 5 ATP-ANALYSER

### 5.1 Fordeling av ansatte i fremtiden

Beregning av fremtidig bosettingsmønster for ansatte er basert på dagens mønster på Våland.

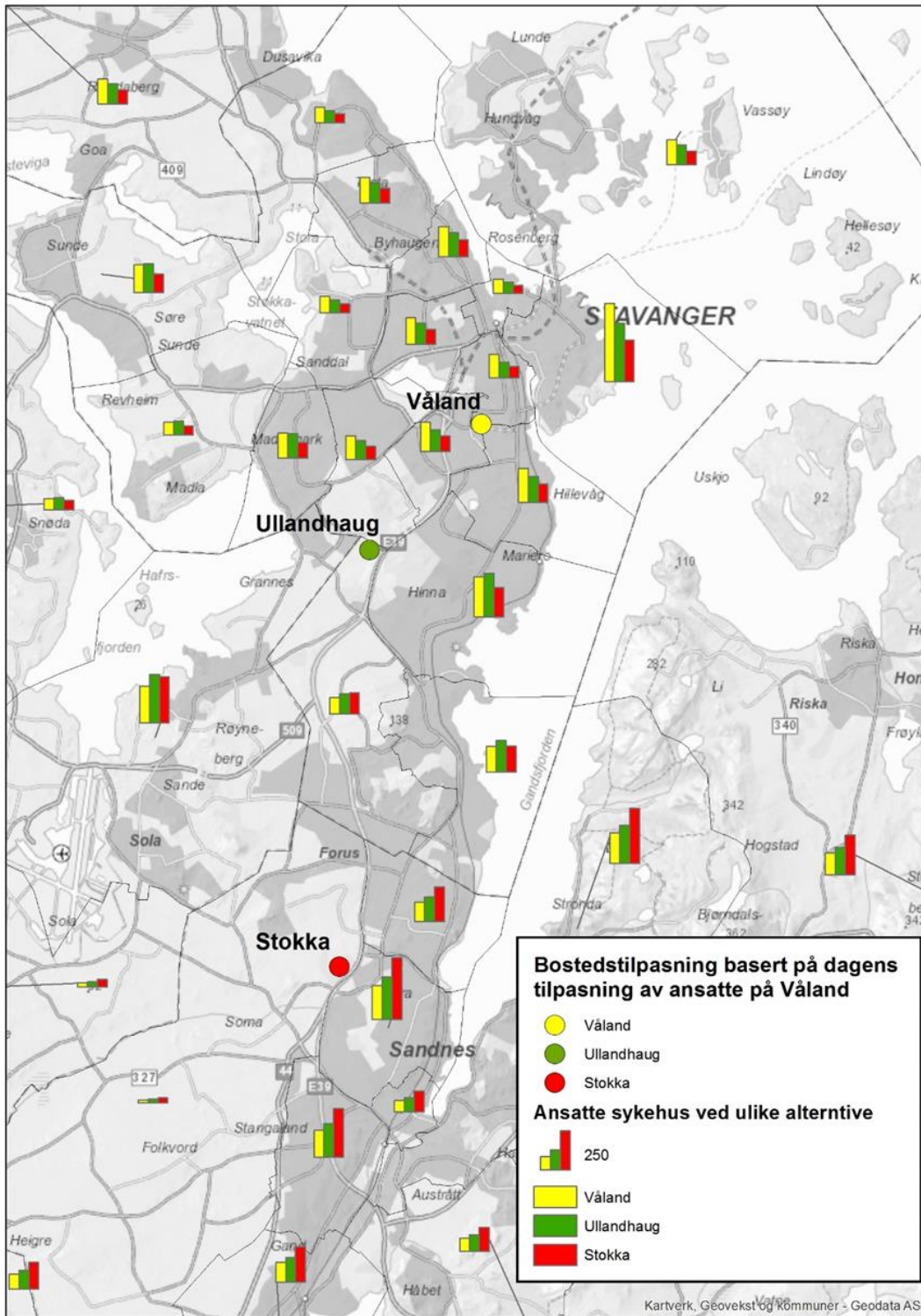
I framtiden har vi hensyntatt fordeling av dagens sykehusansatte i alle soner, og fordeling av regionens arbeidstakere i alle soner. Videre forutsettes det at yrkesdeltagelsen i hver grunnkrets er nokså lik.

Våland får høyest andeler sykehusansatte (av befolkningen) på grunn av tett bosetting tett opp til sykehuset.



Figur 12: Ansatte ved SUS i prosent av alle bosatte innenfor ulike reisetidavstand (10 min intervaller med bil), i 2043.

Geografisk er denne fordelingen vist i Figur 13



Figur 13: Illustrasjon bostedstilpasning for de ansatte som er benyttet for i analysen av arbeidsreiser.

## 5.2 Karakteristikk dagens reiser

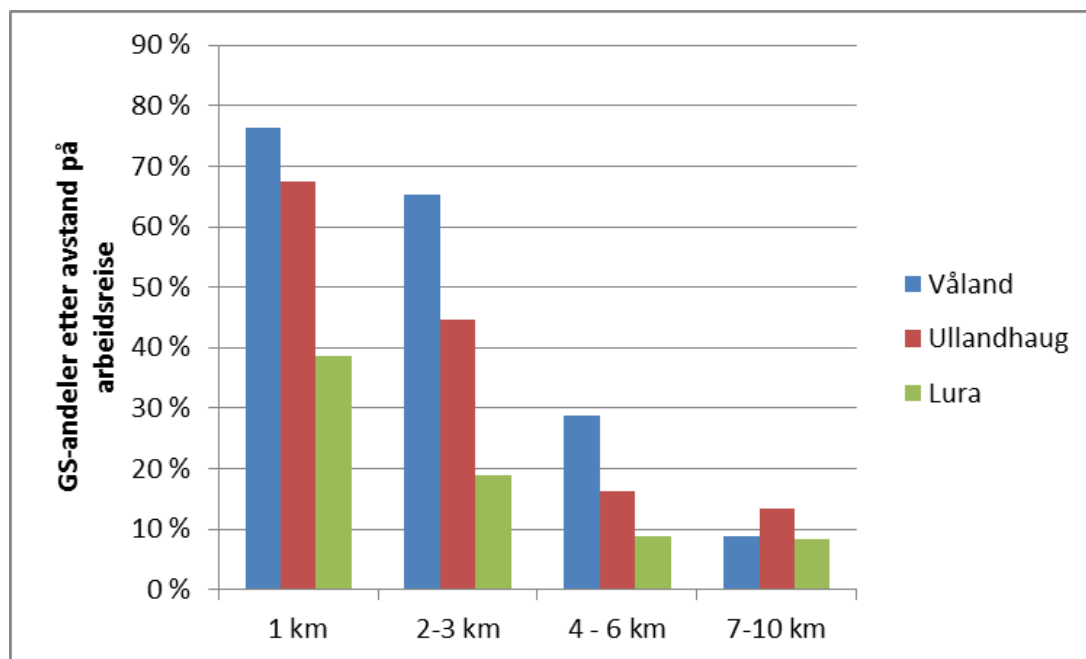
Et forhold som særlig skiller alternativene er andelen som går og sykler. Nedenfor beskriver vi litt nærmere tilgjengelighet og reisetider for gående, syklende og kollektivreisende til tomtealternativene.



### 5.2.1 Gange og sykling - tilgjengelighet

For tilbøyeligheten til å gå og sykle spiller kvaliteten på veien og omgivelsene en stor rolle. Dette spiller inn både for kollektivreisene og gang/sykkelreiser. (Av reisetiden for en kollektivreise, vil en vesentlig del faktisk også være gangtid). Indikasjoner på hvordan disse faktorene spiller inn, får vi ved å studere reisevaneundersøkelser, der vi ser at tilbøyeligheten til å gå og sykle på like lange reiser, varierer sterkt fra område til område.

Vi ser at det er gode andeler syklister opp mot 5 - 6 km reiselengde. Vi ser også at når reisene blir tilstrekkelig lange, skiller det ikke så mye mellom lokaliseringene. Det som vil skille alternativene er derfor i stor grad hvor mange som bor nærmere enn 5-7 km.



Figur 14. Tilbøyelighet til å gå og sykle på ulike avstander varierer for alternativene. Andelen som går og sykler på korte reiser i Lura-området er under halvparten av det som er tilfellet i Våland-området, noe som slår sterkt ut i G/S-andelene (Kilde: RVU 2012)

### 5.2.2 Bosatte i ulik sykkelavstand

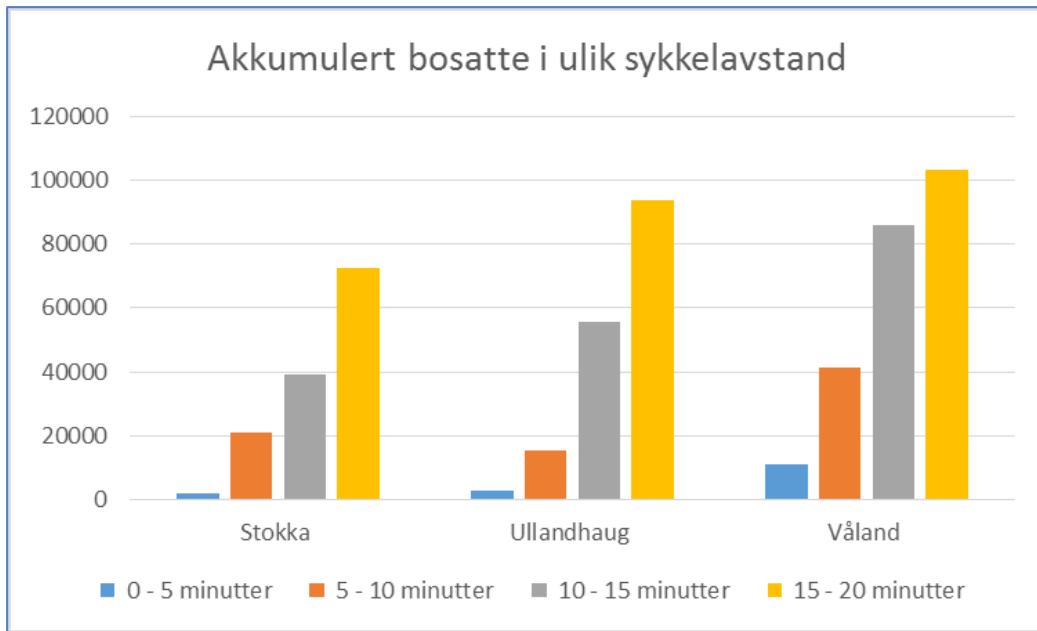
I figuren under, ser vi fordelingen på reisetid med sykkel for den delen av befolkningen som har attraktiv sykkelavstand til ett eller flere av tomtealternativene. En reisetid med sykkel på 20 minutter vil kanskje ligge i størrelsesorden 5-7 km. De korteste reisene vil i stor grad foregå til fots i stedet for på sykkel.

Vi ser at andelen bosatte som bor i optimal sykkelavstand er betydelig høyere på Våland enn på Ullandhaug og Stokka. Samtidig ser vi i Figur 14, at tilbøyeligheten til å gå og sykle i dagens befolkning også er vesentlig høyere på Våland enn de andre alternativene, og særlig Stokka, hvor tilbøyeligheten til å gå og sykle er lav i dag.

For de lengre reisene jevner det seg mer ut, og Ullandhaug har grunnlag for like mange sykkelreiser som Våland, men for avstander der sykkel tar lavere reiseandeler.

I analysen ser vi at dette slår ut i ulik overgang mellom reisemidlene når restriksjoner på bilbruk implementeres.

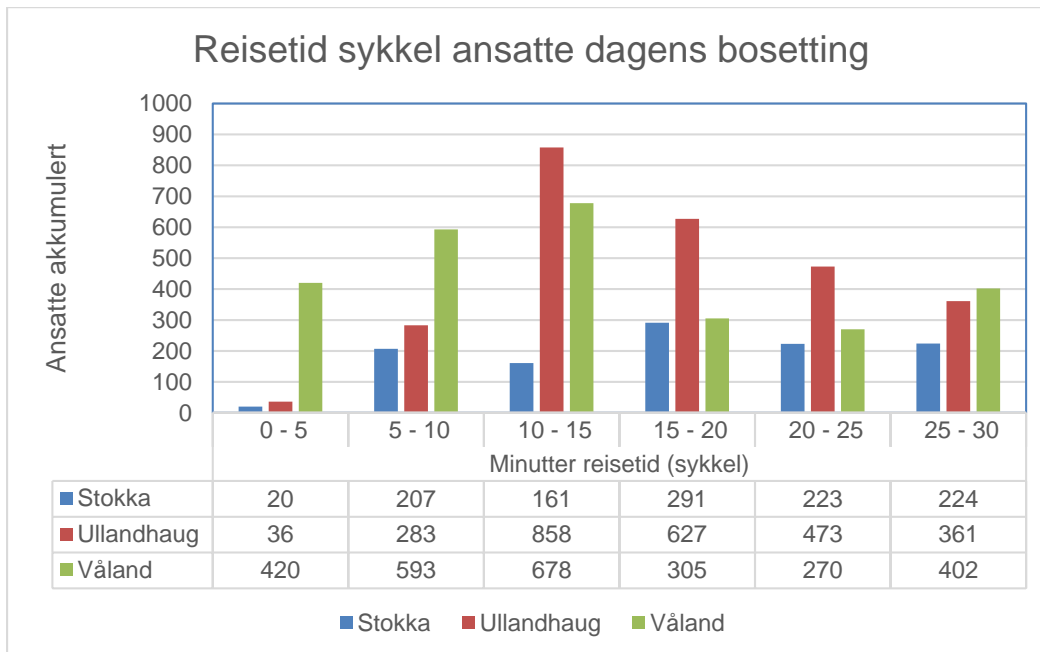




Figur 15: Bosatte i ulike sykkelavstand (tid) fra de ulike alternativene. Våland har klart flest bosatte innenfor avstander der man får høyest sykkelandeler (RVU 2012).

### 5.2.3 Ansatte i ulike sykkelavstand

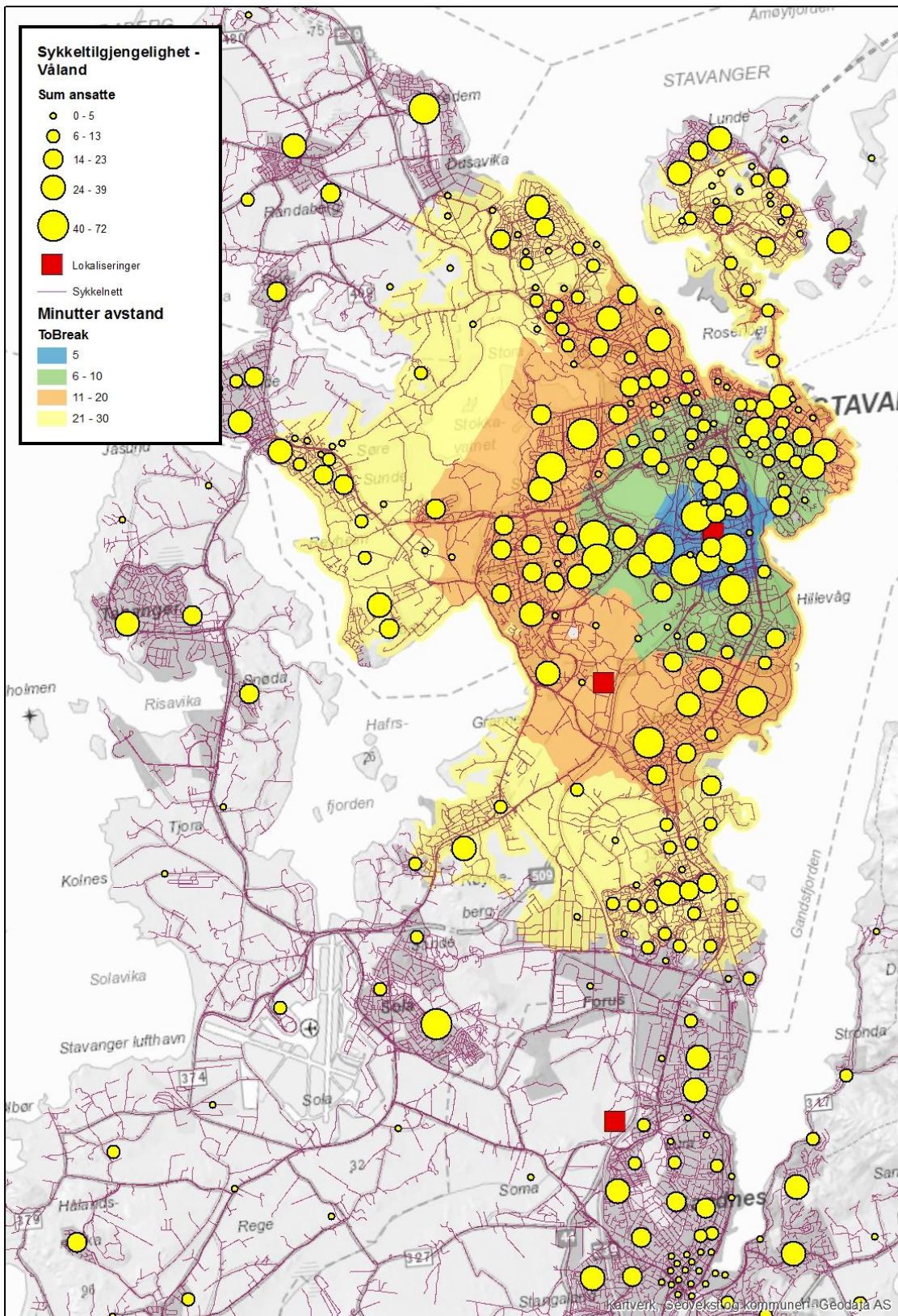
Ser vi på andelen ansatte som er bosatt innenfor ulike sykkel-avstand, ser vi at andelen som er bosatt med kort reiseavstand er klart høyest på Våland. Dette vil i store trekk være bosettingsmønsteret for ansatte også i 2025, ved en eventuell delvis flytting av virksomhet. Våland har ca. 3 ganger så mange ansatte innenfor 10 min. sykkelavstand som nest beste alternativ som er Ullandhaug. På Stokka er andelen klart lavest innenfor alle aktuelle sykkelreiser under 30 min.



Figur 16: Antall bosatte innenfor ulike reisetid med sykkel, dagens ansatte.

Kartene som viser reiseavstand med sykkel og ansattes bosettingsmønster, illustrerer dette på en god måte:

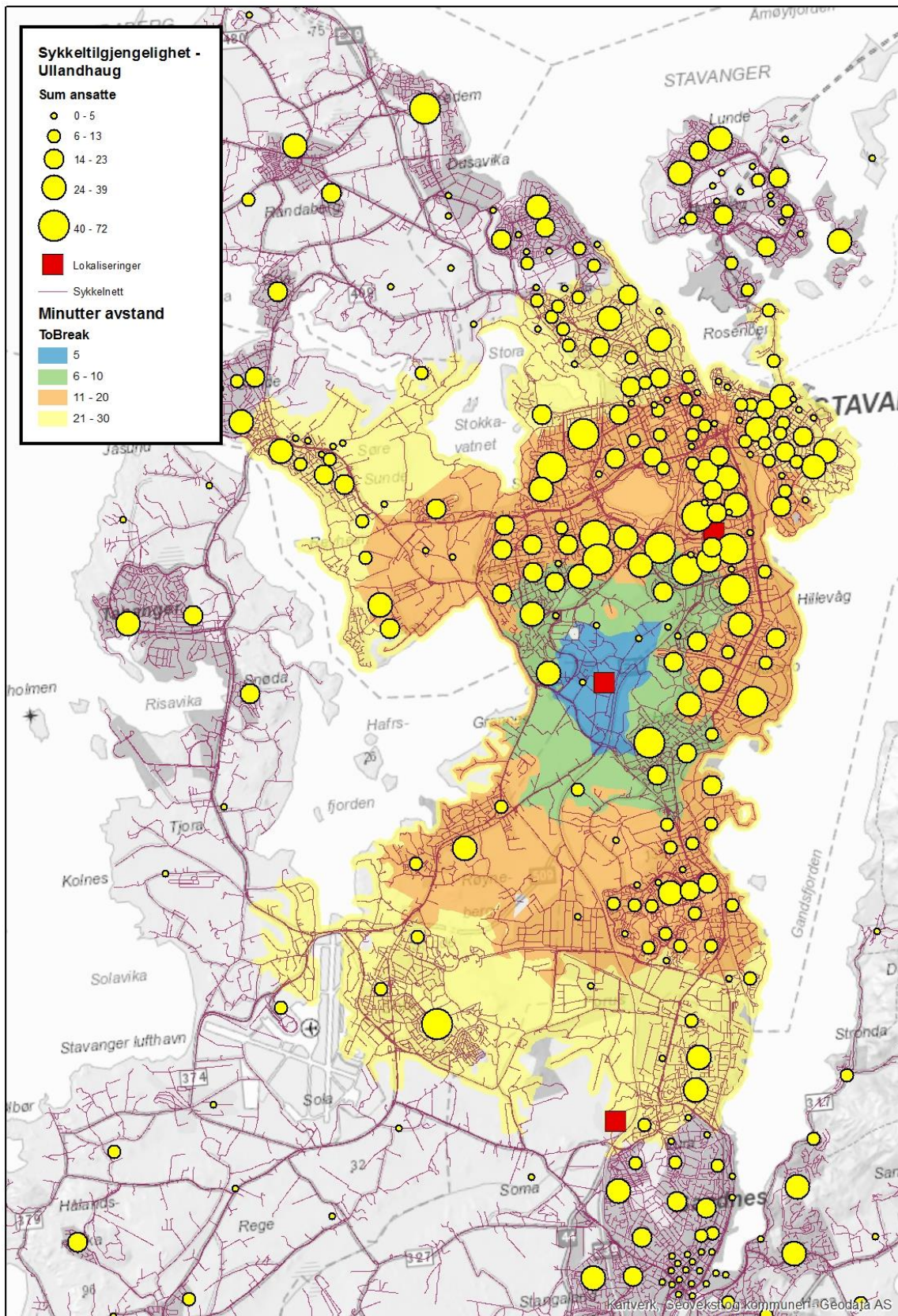
Våland:



Figur 17: Rekkeviddekart sykkel for Vålandalternativet, med tyndgepunktter for bosettingsmønster dagens ansatte vist. Vi ser at svært mange bor innenfor akseptabel g/s-avstand.



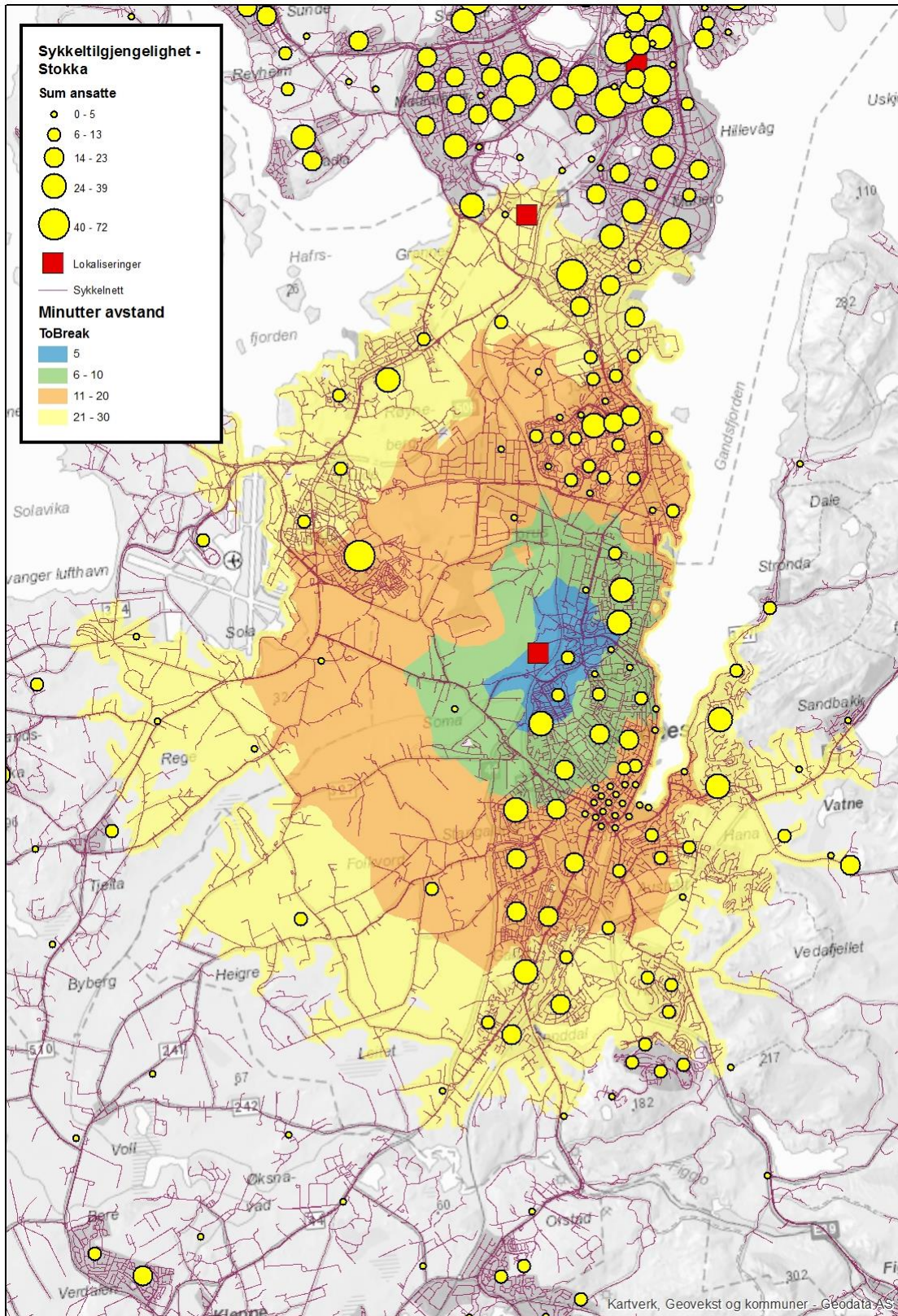
Ullandhaug



Figur 18: Rekkeviddekart sykkel for Ullandhaugalternativet, med tyndgepunkter for bosettingsmønster for dagens ansatte vist. Vi ser at mange bor innenfor akseptabel sykkelavstand, men at andelen innenfor gangavstand er mindre enn i Vålandalternativet.



Stokka:



Figur 19: Rekkeviddekart sykkel for Stokkaalternativet, med tyndgepunkter for bosetting av dagnes ansatte vist. Vi ser at færre bor innenfor akseptabel gang og sykkelavstand enn både Vålandalternativet og Ullandhaugalternativet.

### 5.3 Utvikling i transportnettverkene

Transportinfrastrukturen i Nord-Jæren skal bygges ut i årene fremover.

Bypakke Nord-Jæren innebærer en kraftig opprusting av kollektivnettet, med blant annet gjennomføring av «Bussvei 2020» -prosjektet.

Vedtaket som er gjort av fylkestinget innebærer også et bompengekonsept, som vil ha betydning for trafikantenes valg av reisemiddel.

Prosjekter som skal legges til grunn i transportvurderingene for 2025 og 2040 har blitt drøftet med, Statens vegvesen og Rogaland fylkeskommunen.

I utgangspunktet ligger prosjektene definert i KVVU Alternativ 3A til grunn, med justeringer som følger Bypakke Nord-Jæren 2017-2032.

I tillegg er det for fremtidsscenariene lagt inn noen tomtespesifikke forbedringer i kollektivnett og G/S-nett, kaldt «ytterligere tiltak».

Transportprosjektene som er lagt inn i transportmodellene er oppsummert i vedlegg 2.

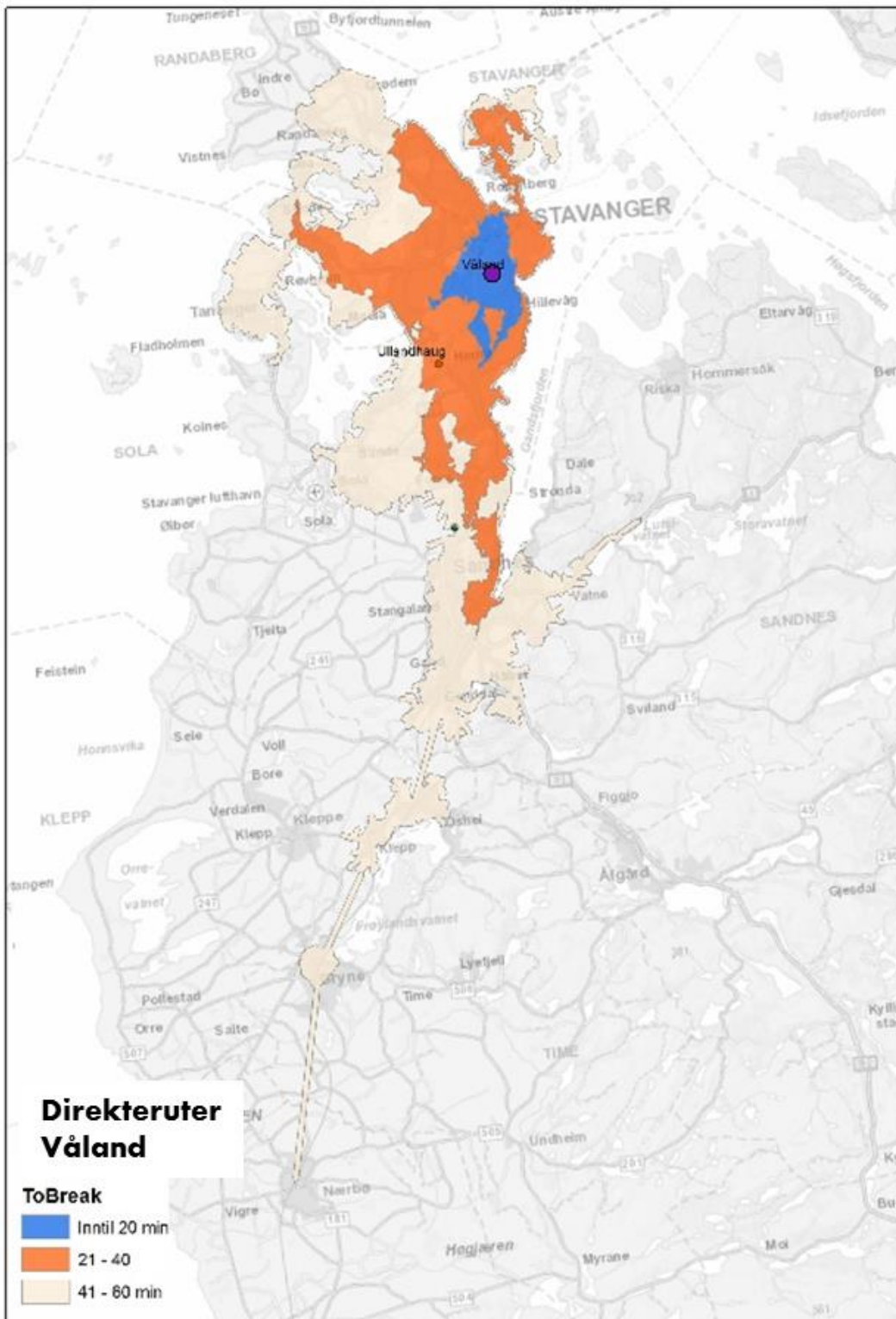
### 5.4 Rekkevidde reisetid kollektiv

På samme måte som for gange og sykkel, fremkommer rekkevidde innenfor reisetidsintervaller med kollektivtrafikk for tomtealternativene, - gitt vedtatt hovedrutenett for kollektiv i 2025.

Når vi sammenligner med kartene for konkurranseflater basert på generaliserte reisekostnader, i vedlegg1, vil man kjenne igjen noe av dette mønsteret.

### 5.4.1 Våland

Vi ser at Våland-alternativet har god flatedekning innenfor 40 min reisetid i store deler av bybåndet Stavanger – Sandnes sentrum, Sunde, Tasta og Hundvåg bydeler i Stavanger. Også forholdsvis effektive reiser på jernbanen syd for Sandnes inklusive Bryne og Nærbø.

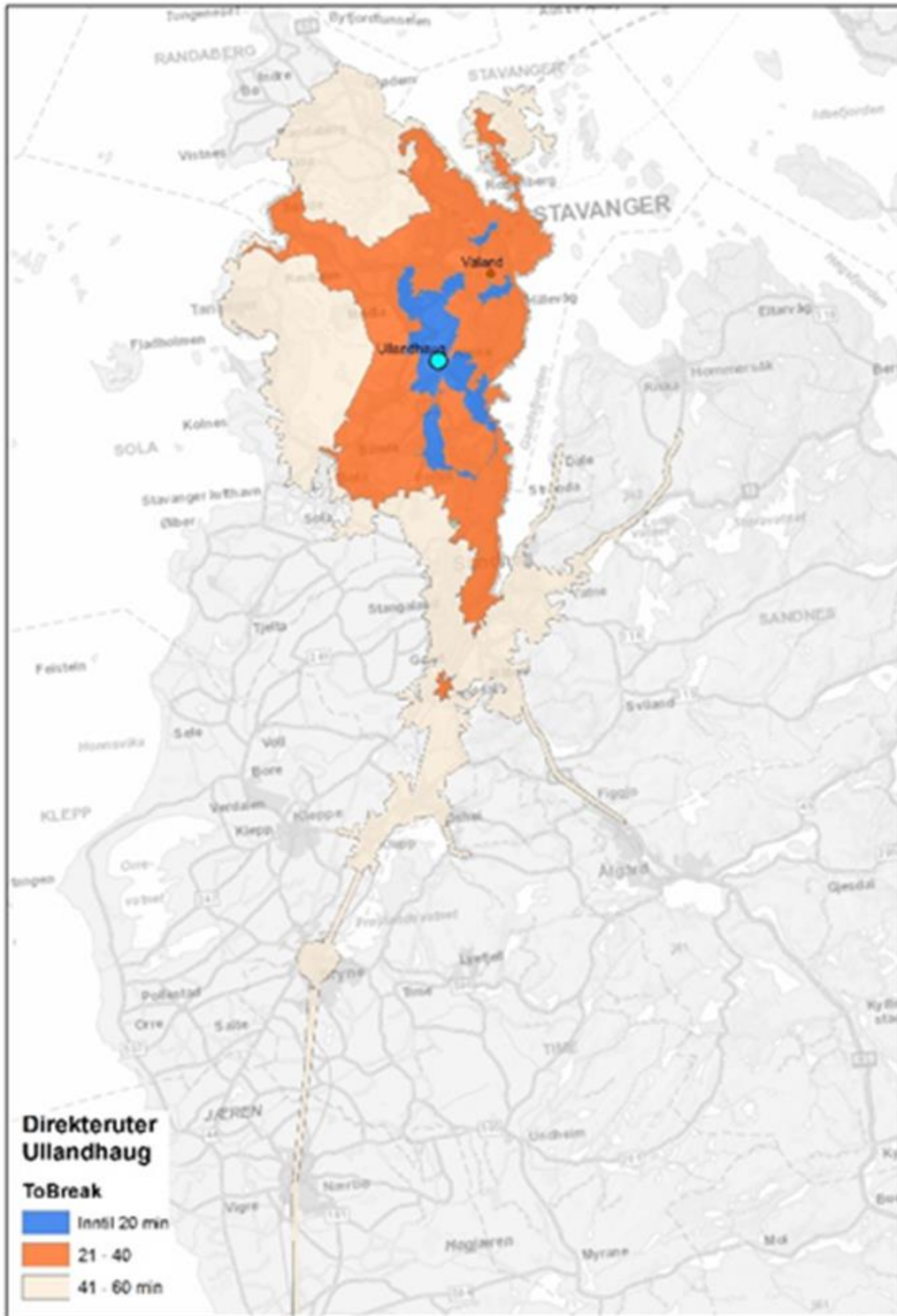


Figur 20: Rekkevidde kollektivtrafikk mot sykehuset på Våland.



## 5.5 Ullandhaug

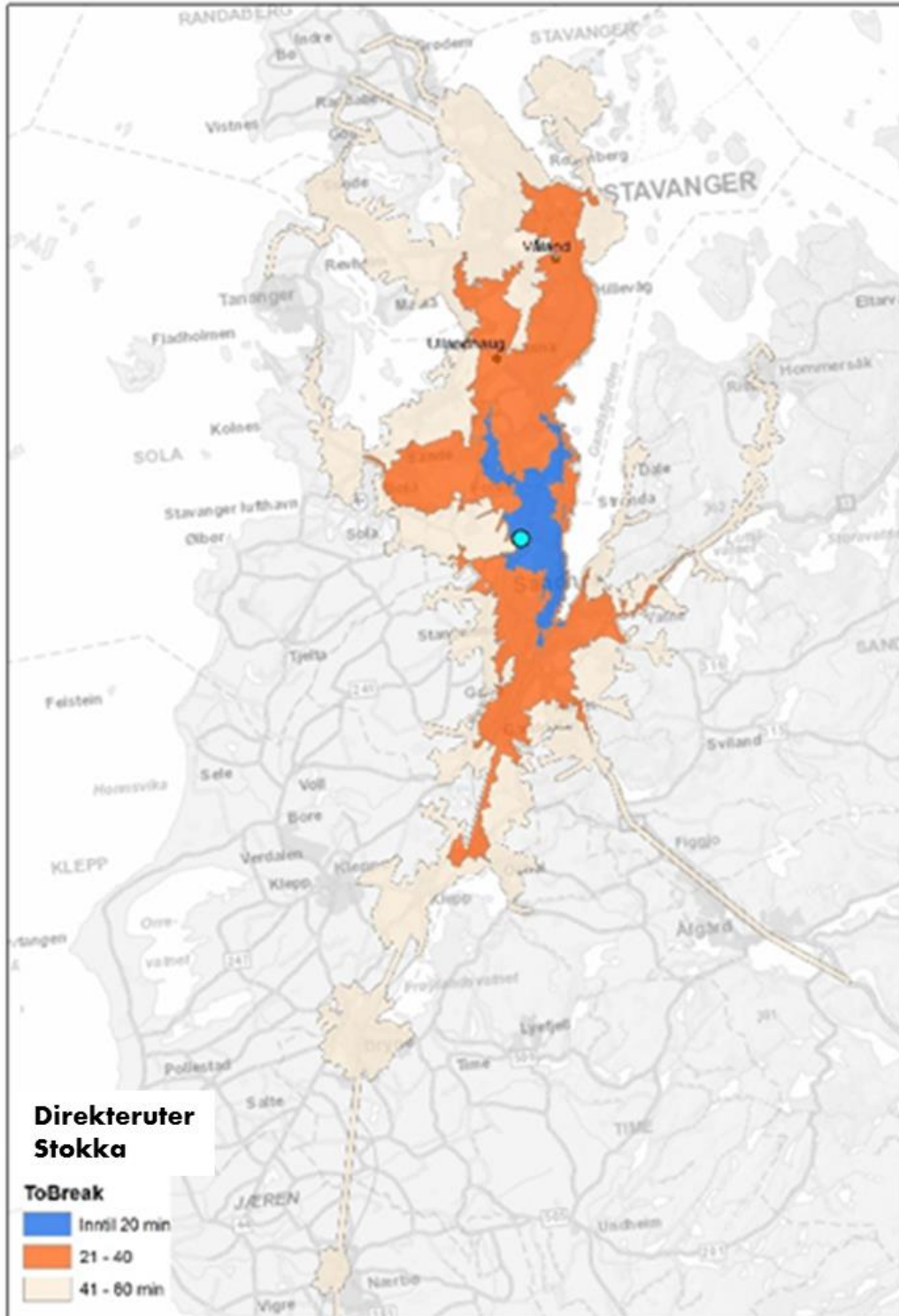
Ullandhaugtomten har også en god flatedekning innenfor 40 min reisetid med kollektiv. Kvernevik, Solakrossen-området og området syd for Sandnes sentrum kommer gunstigere ut enn i Vålandalternativet, mens Randaberg, Tasta, Hundvåg og Hillevåg, får lengre reisetider enn Vålandalternativet.



Figur 21: Rekkeviddekart kollektiv for Ullandhaug.

## 5.6 Stokka

Stokkaalternativet har de korteste reisetidene i områdene Sandnes øst, og langs jernbanen sørover mot Nærbø. Områdene nord for Stavanger sentrum, Sunde, Kvernevik, Jåsund, Tananger og Hundvåg får vesentlig lenger reisetid enn i de andre alternativene.



Figur 22: Rekkevidde reisetider kollektiv på Stokka.



## 6 ETTERSPØRSELSANALYSENE

Ulike restriksjoner og kvaliteter påvirker de generaliserte reisekostnadene og dermed etterspørselen etter reiser.

### 6.1 Parkeringsrestriksjoner

#### 6.1.1 Dagens parkeringsbestemmelser

##### Ansatte

Dagens sykehus har to typer restriksjoner.

Den ene er av geografisk karakter, og består i at ansatte som bor nærmere enn 2,5 km luftlinje fra sykehuset ikke får parkeringskort for parkering på dagtid. Dette fører til at dagens sykehus har svært store andel gange på arbeidsreiser.

Den andre er av økonomisk karakter, og betyr at man betaler for parkeringstilgangen på ulike måter og nivåer.

Tabell 6: Oversikt over dagens satser og restriksjoner på parkering ved SUS, (Kilde Helse Stavanger)

Parkeringskort for 2015	1850,- per år	Lenger avstand enn 2,5 km Følger barn i barnehage eller skole 1. og 2. klasse Bruker bil i jobbsammenheng Over 62 år
Kvelds/nattkort	1100,- per år	
Månedskort	350,- per mnd.	
Aktiv ansatt (okt.-mars)	850,- per år	Oktober - mars
Eksterne	3700,- per år	
Dagskort teknikken-området	50,- per dag	
Ukekort teknikken-området	150,- per uke	
Helgeparkeringskort	70,- per år	
Mopeder/MC	Gratis på angitte plasser	
El-bil uten lademulighet	1100 kroner	For øvrig samme vilkår som årskort.
El-bil med lademulighet (egne spesifikasjoner)	1100 kroner	Ansatte med lang reisevei
Delt kort for el-bil og bil med fossilt brennstoff	1850 kroner	

### 6.1.2 Gjester

Sykehusområdet har avgiftsparkering for gjester i P-huset under pasienthotellet, på P-plassen vest på området (ved legevakten), ved akuttmottaket, mellom inngang 5 og 6, samt ved BUPA.

Prisene er kr 20,- pr time, med en maksimal døgntakst på kr 120,-

For øvrig er det noen få korttidsplasser uten avgift for av/påstigning osv.

## 6.2 Bruken av parkeringsrestriksjoner i analysene

Ved beregning av effekten av parkeringsrestriksjonene i form av generaliserte reisekostnader, har vi forsøksvis gjort en vurdering av den samlede effekten av parkeringsrestriksjonene, slik at man kan sammenligne tomtealternativene på samme grunnlag.

De som får parkeringstillatelse på årsbasis til en pris av kr 1 850,- vil hvis man har full stilling betale ca. kr 10,- pr arbeidsdag for parkering.

Mange får ikke parkeringstillatelse, og for dem vil restriksjonen være betydelig større, i form av gangtid/sykkeltid, eller reisetid og kostnader med buss, osv.

Som et gjennomsnitt for alle bilreiser er det estimert at de generaliserte parkeringskostnadene er kr 20,- pr reise, gitt dagens regime på Våland.

### 6.2.1 Ytterligere parkeringsrestriksjoner

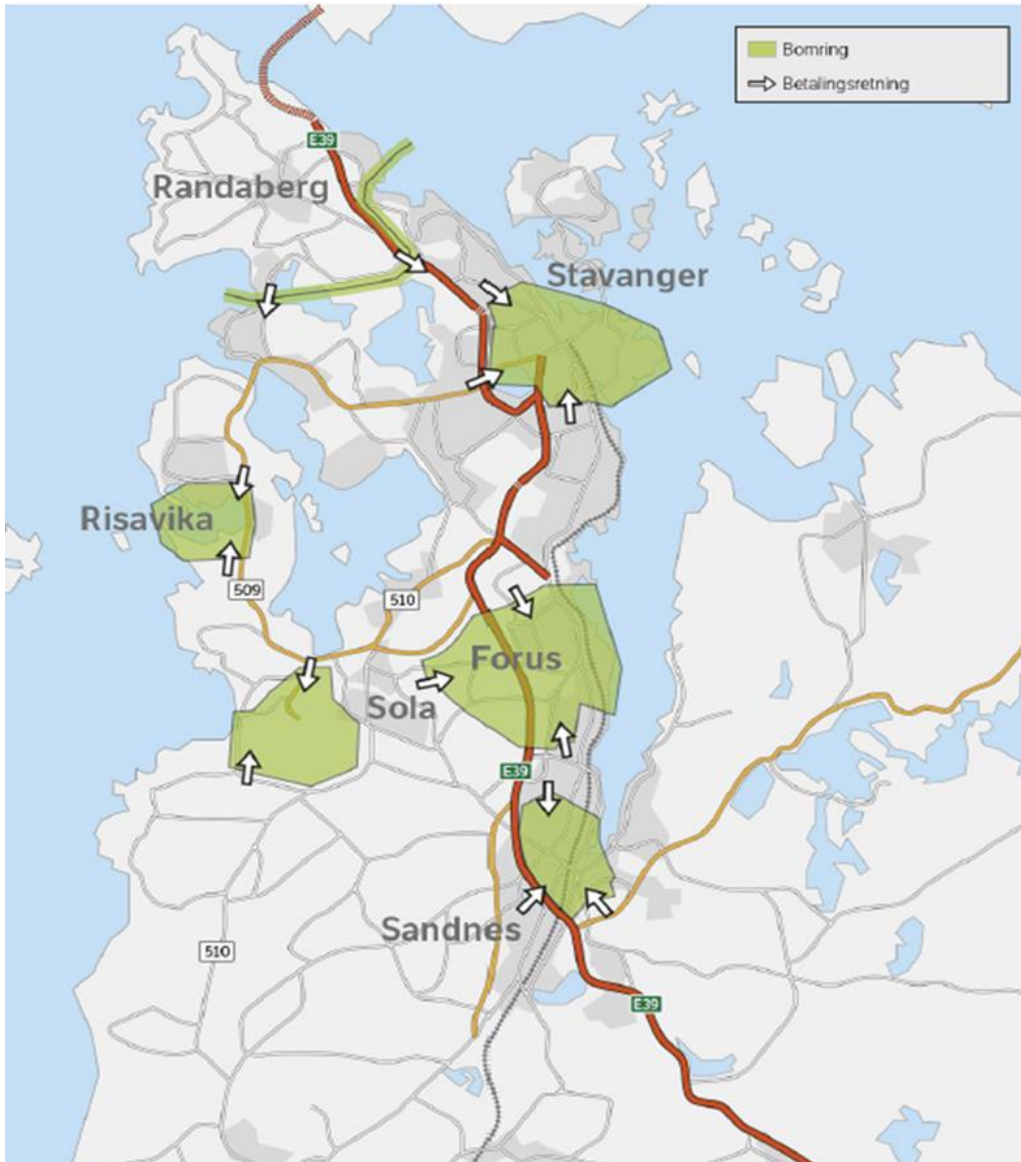
I analysen av potensiale for flere miljøvennlige reiser i 2040, har vi har lagt inn økte restriksjoner på bilbruk i form av å gjøre dagens geografisk avgrensede restriksjoner gjeldende for alle.

## 6.3 Bompenger

Eksisterende bompengeordning på Jæren har varighet ut 2016, og skal erstattes med forslaget som ligger i Bypakke Nord-Jæren. På Nord-Jæren vil bompengeordningen bli knyttet opp mot «å løse byutfordringer og legge til rette for 0-vekst i trafikken». Bypakke for Nord-Jæren ble behandlet i Fylkestinget 19. desember 2014. Ordningen skal godkjennes av statlige myndigheter, slik at det kan komme endringer, men fylkestingets vedtak er lagt til grunn i alle våre alternativ-analyser.

Bypakke Nord-Jæren vil bl.a. få fem tette ringer av bomstasjoner. Ringene skal plasseres rundt viktige reisemål i byområdet. Prinsippene for plassering av bomstasjonene er:

- Det blir tette ringer rundt viktige reisemål på Nord-Jæren – Stavanger sentrum, Forus, Sandnes sentrum, Risavika og Sola flyplassen. I tillegg skal det etableres et ytre snitt fra nord inn til Stavanger kommune.
- Ringene plasseres i området der det er/blir utbygd godt alternativt transporttilbud til privatbil.
- På veger der det gjøres betydelige investeringer (E39 og rv. 509) skal det være bomstasjoner.



Figur 23. Prinsipp for bompengeringene på Nord-Jæren (RFK)

Følgende takst og regler er vedtatt:

- 07:00-09:00 og 15:00-17:00 – 40 kr
- 09:00-15:00 og 17:00 – 07:00 – 20kr
- Taksten for kjøretøy 3,5 – 7,5 tonn – 2 ganger for lette kjøretøy; for tunge kjøretøy – 3 ganger for lette kjøretøy.
- 10% rabatt for bompengebrikke
- Timesregel – kun betaler for den første passeringen i løpet av en time
- Betaler i kun én retning
- Passeringstak på 75 passeringer i måneden.
- Felles timesregel med Hundvågtunnelen og «Jæren pakke 1»

### 6.3.1 Håndtering av bompenger i etterspørselsmodellen

Andelen av reisene til sykehuset som berøres av bompenger varierer fra område til område. Videre varierer det om man blir ilagt bompenger både ved reiser til og fra sykehuset.

Ved modellering av effekt av bompengoordningen, vil vi måtte forenkle en del, og finne fram til et beløp som legges på alle reiser. Det vil være umulig å beskrive variasjonen og presist hvor mye hver enkelt reise vil bli belastet med. Vi har tatt utgangspunkt i en standard sats for enkel passering i rushtid, og gjort reduksjoner ut fra følgende resonnement:

- Det foretas under 75 passeringer i måneden
- Alle har 10% rabatt for bombrikke
- 30% av reisene foretas utenom rush
- 30% av reisene passerer bare en bomstasjon den ene veien

Korrigert for dette, vil en passering i gjennomsnitt ligge på **ca. kr 25,- pr passering**, noe som er benyttet i beregning av generaliserte reisekostnader og ved beregning av etterspørsel.

## 6.4 Generaliserte reisekostnader til de tre alternative lokalitetene

Nedenfor gis en kort beskrivelse av kollektivtilbudet til de tre alternative lokalitetene med vedtatt kollektivtilbud, se beskrivelse i tabellen nedenfor. Vi har beregnet generaliserte reisekostnader for fire ulike alternativer:

1. Dagens situasjon og dagens bosettingsmønster
2. Bypakke 2025: Med vedtatte kollektivnett (bypakken og forbedret tilbud jernbanen til Nærbø), og dagens bosettingsmønster
3. Med ytterligere forbedringer i kollektivnettet (økt frekvens jernbanen Stavanger-Sandnes) og dagens bosettingsmønster.
4. Ytterligere forbedringer i kollektivnettet og tilpasset bosettingsmønster (gjelder bare ansatte).

Datagrunnlaget i analysene er hentet fra ATP-modellen. ATP-modellen gir data om tilbringertid, reisetid om bord, frekvens og byttetid på grunnkrets nivå. Dataene er aggregert opp til 38 stor-soner, hvor dataene er vektet etter antall ansatte i hver grunnkrets. Det vil si at data fra grunnkretser med en stor andel ansatte teller relativt sett mer enn data fra grunnkretser med få ansatte. Vi satt prisen for den gjennomsnittlige kollektivreisen lik billettpris med reisepenger, dvs. 25 prosent rabatt av enkeltbillettprisen på 32 kroner.

### 6.4.1 Våland

#### *2025, bypakken med vedtatt kollektivtilbud*

Til Våland vil gjennomsnittlig ombordtid med vedtatt kollektivnett være på 15 minutter, det samme som i dag. Den korte reisetiden skyldes i hovedsak at svært mange av de ansatte er bosatt i nærheten av dagens sykehus. I tillegg vil det i snitt ta 16 minutter å gå til og fra holdeplassen, noe som i dag er beregnet til 21 minutter (blant annet ny gangtunnel Paradis - SUS). Gjennomsnittlig frekvens på kollektivtilbudet vil være på 13 minutter, en reduksjon med ett minutt i forhold til i dag. Ifølge beregningene må omlag 21 % foreta et bytte underveis på reisen, med de ulempene dette medfører. Dette er samme andel som i dag. Men vi ser at gjennomsnittlig byttetid går en del ned.

I sum gir dagens kollektivtilbud til Våland en generalisert reisekostnad på 109 kr per reise i snitt. Tilbringertid utgjør en relativt stor del av den totale reisebelastningen. Ombordtiden utgjør relativt sett lite, fordi mange har kort reisetid med kollektivtransport. Med det vedtatte kollektivnettet reduseres GK med 11 prosent, til 97 kr/reise, hovedsakelig fordi tilbringertiden har gått ned. I tillegg er det en liten nedgang i belastningen knyttet til ombordtid, frekvens og bytteulempe. Tilbudsforbedringen kan gi en etterspørselseffekt på 17 prosent, (jfr. Figur 25.

Tabell 7: Gjennomsnittlig tilbringertid, ombordtid, frekvens og bytteandel for kollektivreiser til Våland – fire ulike scenarier.

	Våland			
	I dag	Bypakke 2025	Forbedret kollektivnett	Bosetnings-tilpasning
<b>Pris (kr)</b>	24	24	24	24
<b>Tilbringertid (min)</b>	21	16	16	14
<b>Ombordtid (min)</b>	15	15	14	13
<b>Frekvens (min)</b>	14	13	13	12
<b>Byttetid (min)</b> (blant de som må bytte)	7	4	3	3
<b>Bytteandel</b>	21 %	21 %	19 %	17 %

#### Ytterligere tiltak på Våland

En hovedsvakheter når det gjelder kollektiv til Våland, er de manglende direkte-forbindelsen til Østre bydel «Urban sjøfront, og ikke minst Hundvåg, der de reisene påføres 8 – min ekstra reisetid via sentrum. Som ekstra tiltak er det foreslått å legge inn en slik effektiv akse, i prinsippet ved å legge dagens X60-rute om direkte gjennom østre bydel, og videre mot Ullandhaug. Ruten får økt frekvens til 4 avganger/time.

Syklister fra østre bydel og andre som kommer via FV44, får ganske mye motstand i form av høydeforskjeller for å komme til sykehuset. Gangtunnelen er i forutsatt lagt fra Paradis stasjon til sykehuset, men uten kobling til veinettet for øvrig. Denne forutsatte gangtunnelen til SUS, åpnes for sykkel, med kobling til FV44 ved kryss med Strømsbrua.

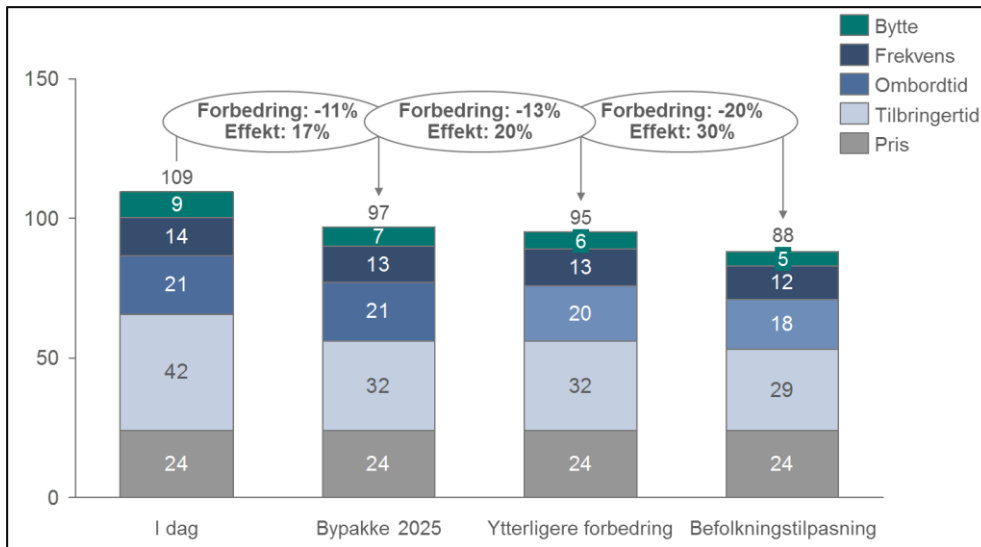


Figur 24. Tiltak for økt tilgjengelighet til Vålandalternativet er direkte-ruter til Hundvåg via Østre bydel, og til Ullandhaug, 4 avganger pr time, samt åpning av gangtunnelen fra Paradis stasjon til SUS for sykkel, og koble den til FV44.

Med de ytterligere forbedringer i kollektivtilbudet, som beskrevet ovenfor, forbedrer kollektivtilbudet seg noe, i forhold til det vedtatte systemet.

I et framtidig scenario er det forventet at det ansatte bosettingsmønster tilpasser seg sykehusets lokalisering, jfr. avsnitt 4.3. En slik tilpasning gjør at en noe større andel av de ansatte bosetter seg i områder med god kollektivdekning til sykehuset, og kollektivtilbudet fremstår derfor som noe bedre. Tilbringertiden går ned til 14 minutter i snitt, og ombordtiden reduseres til 13 minutter. Samtidig er det også en liten frekvensøkning og en liten reduksjon i andel som må bytte transportmiddel.

I et slikt scenario reduseres GK med 20 prosent i forhold til dagens situasjon. Ny GK kan bli 88 kr/reise, noe som gir en etterspørselseffekt på 30 prosent i forhold til dagens markedsandel.



Figur 25: Generaliserte reisekostnader for en gjennomsnittlig kollektivreise til Våland – fire ulike scenarier.

## 6.4.2 Ullandhaug

### 2025, bypakken med vedtatt kollektivtilbud

Til Ullandhaug vil gjennomsnittlig ombordtid være på 19 minutter med vedtatt kollektivnett, det samme som i dag. I tillegg tar det i snitt 13 minutter å gå til og fra holdeplassen, noe som er en stor forbedring fra dagens situasjon, hvor gjennomsnittlig tilbringertid er beregnet til å være 19 minutter. Gjennomsnittlig frekvens er på 15 minutter både med vedtatt kollektivnett og i dag. Ifølge beregningene må omlag 60 % foretar et bytte underveis på reisen i dag, og gjennomsnittlig byttetid blant disse er på 8 minutter. Med vedtatt fremtidig kollektivnett reduseres denne bytteandelen til 55 %, og gjennomsnittlig byttetid går ned til 6 minutter.

I sum gir dagens kollektivtilbud til Ullandhaug en generalisert reisekostnad på 131 kr per reise i snitt. Dette alternativet har dermed en dårligere kollektivtilgjengelighet, målt i generaliserte reisekostnader, enn sykehuset på Våland. Tilbringertid utgjør en relativt stor del av den totale reisebelastningen. Men også ombordtid, sammen med pris og ulemper knyttet til bytter, utgjør en del.

Med et det vedtatte kollektivnettet reduseres GK med 13 prosent, til 114. Dette skyldes reduksjon i tilbringertiden og belastning knyttet til bytter. Tilbudsforbedringen kan gi en etterspørselseffekt på 26 prosent. Selv om tilbudsforbedringen ved det vedtatte kollektivnettet relativt sett er noe større til Ullandhaug enn til Våland, gir likevel det nye kollektivtilbudet fortsatt bedre kollektivtilgjengelighet til Våland enn til Ullandhaug, (jfr. Figur 27).



Tabell 8: Gjennomsnittlig tilbringertid, ombordtid, frekvens og bytteandel for kollektivreiser til Ullandhaug – fire ulike scenarier.

	Ullandhaug			
	I dag	Bypakke 2025	Forbedret kollektivnett	Bosetnings-tilpasning
<b>Pris (kr)</b>	24	24	24	24
<b>Tilbringertid (min)</b>	19	13	13	12
<b>Ombordtid (min)</b>	19	19	17	17
<b>Frekvens (min)</b>	15	15	13	13
<b>Byttetid (min)</b> (blant de som må bytte)	8	6	4	3
<b>Bytteandel</b>	60 %	55 %	55 %	55 %

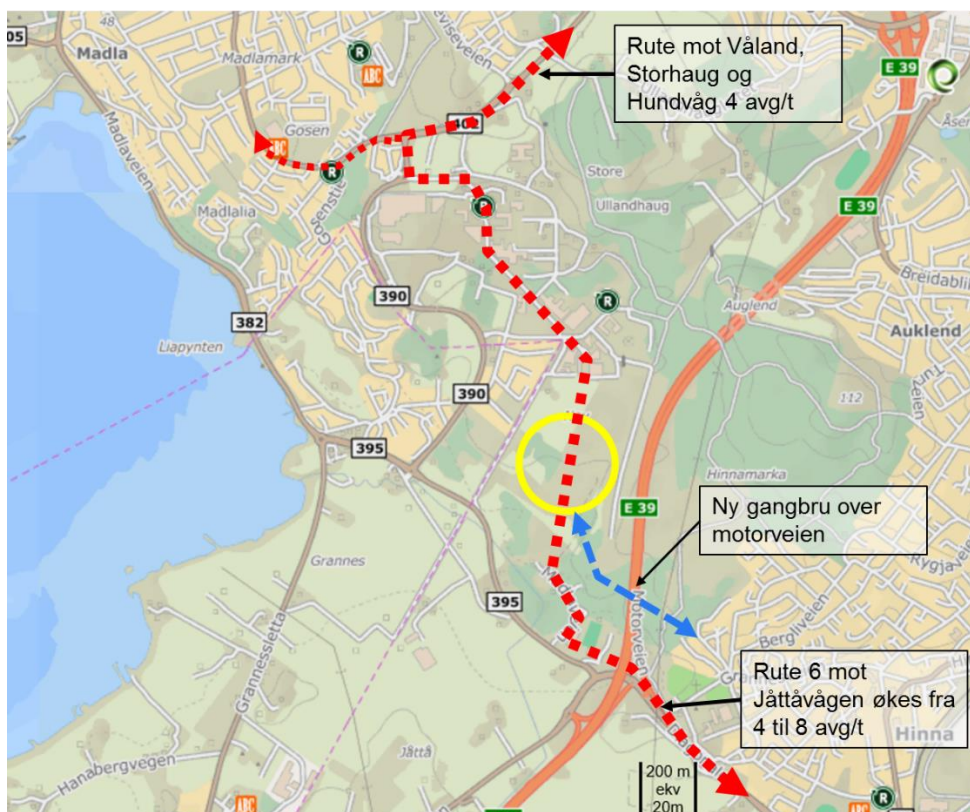
### Ytterligere tiltak Ullandhaug

Svakheten ved vedtatt kollektivnett til Ullandhaug er lang reisetid på rute 4, tidkrevende forbindelse mot Østre bydel og Hundvåg, samt for lav frekvens og lang byttetid tog-buss i Jåttåvågen.

Rute X60, forsterket til 4 avganger pr time, som beskrevet for Vålandalternativet er lagt inn, sammen med en dobling av frekvensen fra fire til åtte avganger/time på rute 6 som går i Diagonalen.

Overgangstiden er også redusert ved å bedre koblingen Jåttåvågen stasjon og rute 6, ved å flytte holdeplassen nærmere togstasjonen (inkludert i bypakken).

Ut over dette er det etablert en g/s-forbindelse i bro over motorveien.

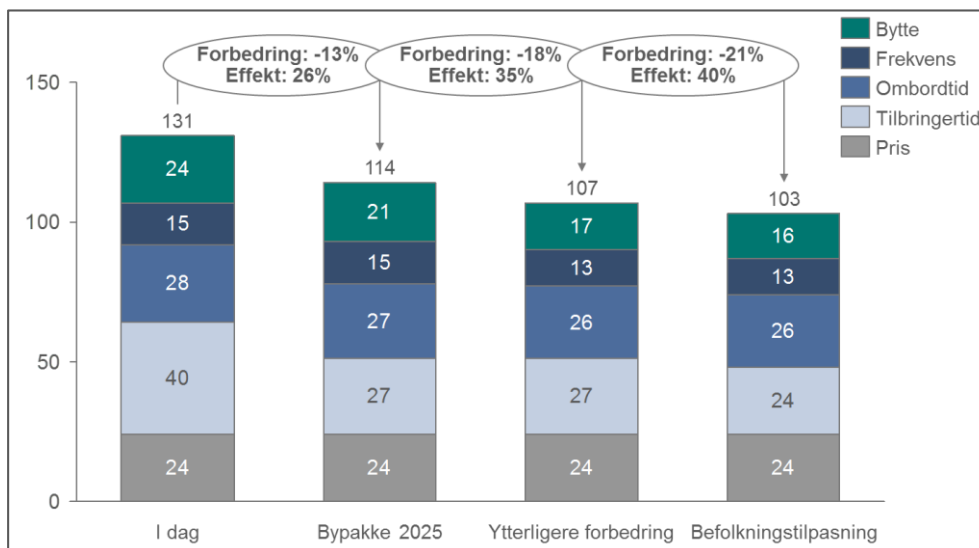


Figur 26. For Ullandhaugalternativet har vi lagt inn direkteruten til Hundvåg via Østre bydel, som for Vålandalternativet, samt en dobling av frekvensen på rute 6 mellom Jåttåvågen og Ullandhaug, for å redusere byttemotstand og reisetid tog-buss.



Med de ytterligere forbedringer i kollektivtilbudet, som beskrevet ovenfor, skjer det ytterligere endringer i kollektivtilbudet. Ombordtid går litt ned og det blir litt bedre frekvens. I forhold til dagens situasjon blir kollektivtilbudet 18 prosent bedre.

I et scenario med et tilpasset bosettingsmønster blant de ansatte framstår det gjennomsnittlige kollektivtilbudet ytterligere litt bedre, ved at tilbringertiden går noe ned. Samlet GK vil være på 103 kr/reise, dvs. en tilbudsforbedring på 21 % i forhold til dagens kollektivtilbud. Dette kan gi en etterspørselseffekt på 40 prosent i forhold til dagens markedsandel.



Figur 27: Generaliserte reisekostnader for en gjennomsnittlig kollektivreise til Ullandhaug – fire ulike scenarier.

### 6.4.3 Stokka

#### 2025, bypakken med vedtatt kollektivtilbud

Til Stokka vil gjennomsnittlig ombordtid være på 22 minutter med vedtatt kollektivnett. Dette er en reduksjon på tre minutter i forhold til i dag. I tillegg vil det i snitt ta 23 minutter å gå til og fra holdeplassen, noe som er en økning på to minutter fra dagens situasjon. Gjennomsnittlig frekvens er på 15 minutter, dvs. ett minutt bedre enn i dag. Ifølge beregningene må omlag 77 % foretar et bytte underveis på reisen i dag, og gjennomsnittlig byttetid blant disse er på 6 minutter. Med vedtatt fremtidig kollektivnett reduseres denne bytteandelen til 42 %, med samme gjennomsnittlige byttetid.

I sum gir dagens kollektivtilbud til Stokka en generalisert reisekostnad på 147 kr per reise i snitt. GK er høy som følge av høy tilbringertid, høy bytteandel og relativt lang reisetid. Dette alternativet har dermed dårligst kollektivtilgjengelighet av de tre alternativene i dag, målt i generaliserte reisekostnader.

Med et det vedtatte kollektivnettet reduseres GK med 14 prosent, til 127 kr/reise. Dette skyldes reduksjon i reisetid og ikke minst i belastning knyttet til bytter. Tilbudsforbedringen kan gi en etterspørselseffekt på 29 prosent. Selv om tilbudsforbedringen ved det vedtatte kollektivnettet relativt sett er større til Stokka enn til både Våland og Ullandhaug, gir likevel det nye kollektivtilbudet fortsatt dårligere kollektivtilgjengelighet til Stokka (jfr. Figur 29).

Tabell 9: Gjennomsnittlig tilbringertid, ombordtid, frekvens og bytteandel for kollektivreiser til Stokka – fire ulike scenarier.

	Stokka			
	I dag	Bypakke 2025	Forbedret kollektivnett	Bosetnings-tilpasning
<b>Pris (kr)</b>	24	24	24	24
<b>Tilbringertid (min)</b>	21	23	13	13
<b>Ombordtid (min)</b>	25	22	23	19
<b>Frekvens (min)</b>	16	15	15	13
<b>Byttetid (min)</b> (blant de som må bytte)	6	6	4	4
<b>Bytteandel</b>	77 %	42 %	97 %	96 %

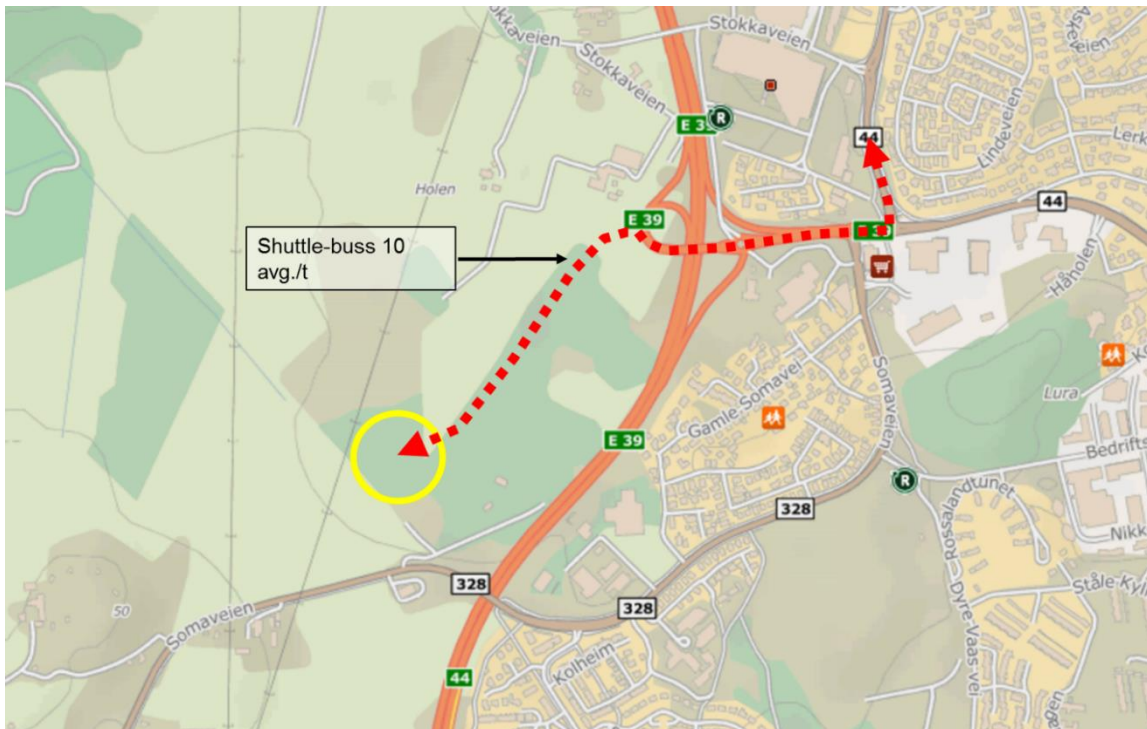
### Ytterligere tiltak Stokka.

I utgangspunktet har området ved Kvadrat, god kollektivtilgjengelighet, men tomtens beliggenhet på den andre siden av E39, gir lange gangavstander gitt vedtatt kollektivnett.

Overgang fra tog fungerer godt via Sandnes sentrum/Ruten. Test med holdeplass i Luravika, gir ingen sikker forbedring i reisetid for de lange reisene sørfra som det her er tale om. Reisetidsforskjellen langs Norestraen (buss/tog) er relativt liten, og «spises» fort opp av selv en kort økning i gangavstand mellom toget og bussen i Luravika.

Tiltaket som er lagt inn er shuttle-buss fra holdeplassen i buss-veien ved Kvadrat fram til et punkt omtrent midt i tomteområdet, med en frekvens på 10 avganger i timen. Dette gir korte overgangstider, og den mest effektive betjeningen av tomten.

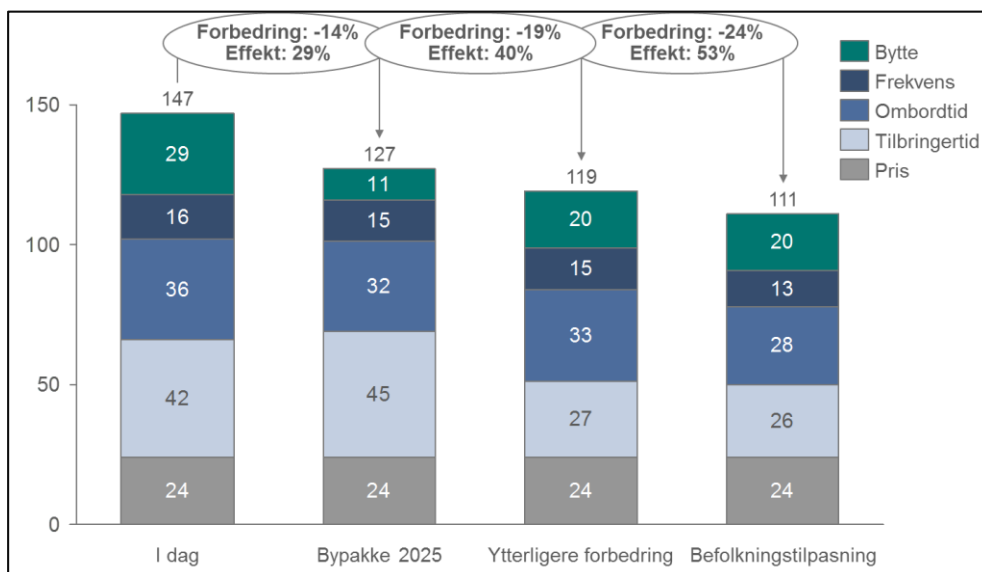
Et alternativ er omlegging av buss-veien i en sløyfe innom tomten, men vi har valgt å ikke analysere alternativet, på grunn av usikkerhet om effekten for buss-veien for øvrig, og at det på tidspunktet ennå ikke er avklart hvor traséen i realiteten skal gå mellom Kvadrat og Sandnes sentrum.



Figur 28. Shuttle-buss i pendel mellom stoppested ved Kvadrat og sentralt punkt på tomten med 10 avganger i timen er lagt inn for å forbedre tilgjengeligheten til tomtealternativet på Stokka.

Forslag til ytterligere forbedringer – dvs. innføring av shuttle-buss – forbedrer tilbudet ytterligere. Tilbringertiden halveres, men samtidig øker bytteandelen voldsomt. Fordi man her har mulighet til koordinerte bytter, har vi lagt inn lavere byttemotstand i beregning av GK. Ny GK blir på 119 kr/reise. I forhold til dagens situasjon blir kollektivtilbudet 19 prosent bedre, med en etterspørseffekt på 40 %.

I et scenario med et tilpasset bosettingsmønster blant de ansatte framstår det gjennomsnittlige kollektivtilbudet ytterligere noe bedre. Det er særlig tilbringertiden og frekvensen som går ned. GK for dette scenariet er 111 kr/reise, dvs. en tilbudsforbedring på 24 % i forhold til dagens kollektivtilbud. Dette kan gi en etterspørseffekt på hele 53 prosent i forhold til dagens markedsandel. Men til tross for dette gir selv et slikt scenario dårligere kollektivdekning til Stokka enn til Ullandhaug og Våland.



Figur 29: Generaliserte reisekostnader for en gjennomsnittlig kollektivreise til Stokka – fire ulike scenarier.

## 6.5 Konkurransflater

Det er ikke bare kvaliteten på kollektivsystemet, men også kvaliteten på de alternative transportmidlene, som spiller inn på valget mellom ulike transportmidler. I dette avsnittet ser vi på konkurranseforholdet mellom kollektivtransport og bil.

På samme måte som for kollektivtransporten har vi beregnet generaliserte reisekostnader for bilreiser til de tre alternative lokalitetene. Beregningene er gjort med utgangspunkt i reiseavstander og reisetid med bil, hentet fra ATP-modellen.

Når det gjelder verdsetting av reisetid med bil, har vi tatt utgangspunkt i tidsverdien fra den nasjonale verdsettingsundersøkelsen (Samstad mfl 2010), og skalert med samme forhold som er mellom de regionale tidsverdiene og de nasjonale tidsverdiene for kollektivtransport. Konkret gir dette en tidsverdi for bil på 104 kr/time. Basert på avstand har vi beregnet en kilometeravhengig kostnad (1,6 kr/kilometer).

I tillegg har vi lagt på en bomkostnad på 25 kroner i snitt for alle trafikantene. For å fange opp eksisterende parkeringsrestriksjoner, har vi i basis-situasjonen lagt på en p-kostnad tilsvarende 10 kroner per reise (kr 20,- for tur/retur) for alle som bor under 3 kilometer unna det aktuelle alternativet.

Ved å dele GK for kollektivtransport på GK for bil finner vi konkurranseforholdet mellom de to transportmidlene. Dersom denne konkurranseindeksen er lik 1, framstår alternativene som likeverdige. Jo høyere konkurranseindeksen er, jo dårligere konkurrerer kollektivtransporten mot bil.

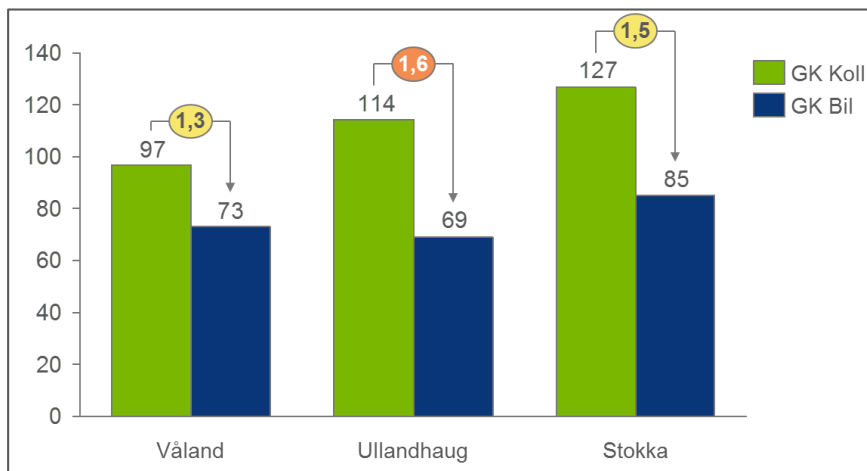
Vi har gjort beregninger av tre ulike alternativer:

1. Konkurranseflater mellom kollektivtransport og bil med vedtatt kollektivsystem (2025, bypakke), dagens bosettingsmønster og dagens p-restriksjoner
2. P-restriksjoner på 10 kroner per reise (20 kroner for t/r) for alle trafikanter (også for de med mer enn 3 km reisevei), og samme som alt. 1 for kollektivtransport.
3. Et forbedret kollektivtilbud, og samme som alt. 2 for bil.

### 6.5.1 Bypakke, vedtatt kollektivsystem og dagens p-restriksjoner

Med vedtatt kollektivsystem og med en videreføring av dagens p-restriksjoner er det mer effektivt å reise med bil enn med kollektivtransport, målt i generaliserte reisekostnader, til alle de tre alternativene. Men vi ser at kollektivtransporten konkurrerer noe bedre mot bil til Våland enn til Ullandhaug og Stokka, og dårligst til Ullandhaug. Dette skyldes at det går relativt raskt å reise med bil til Ullandhaug. Gjennomsnittlig reisetid er på 15 minutter.

Til Stokka er de generaliserte reisekostnadene både for bil og kollektivtransport høyere enn til de to andre alternativene.



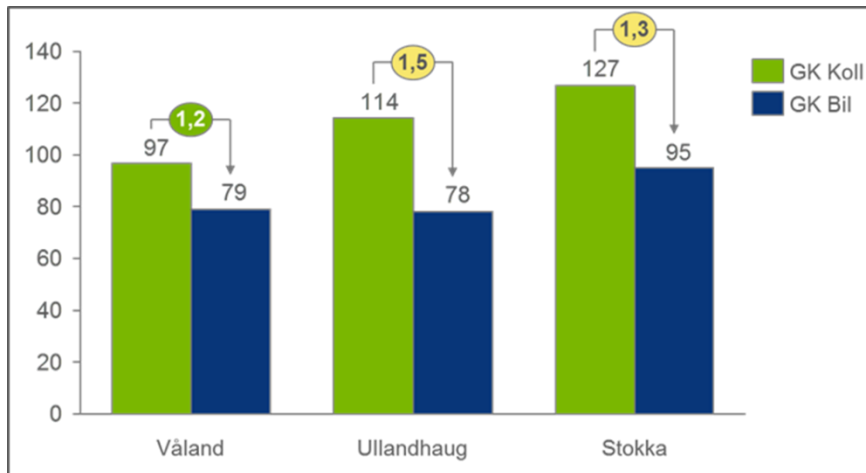
Figur 30: Konkurranseforhold mellom kollektivtransport og bil: Bypakken, vedtatt kollektivsystem og dagens p-restriksjoner (GK i kroner)

Variasjon i konkurranseflatene er vist i tabell og på kart i vedlegg 1.

### 6.5.2 Bypakke, vedtatt kollektivsystem og p-restriksjoner for alle

Når det legges på ytterligere p-restriksjoner (alle betaler for parkering), vil de generaliserte reisekostnadene knyttet til bilreisen øke, men ulikt for alternativene. (Generaliserte kostnader bil øker minst på Våland, fordi flere allerede bor innenfor 3 km, og har parkeringsavgift/restriksjon fra tidligere.)

Dette påvirker konkurranseforholdet mellom kollektivtransport og bil i kollektivtransportens favør. Resultatet blir at kollektivtransporten konkurrerer bedre mot bil, men konkurranseforholdet går fortsatt i bilens favør.

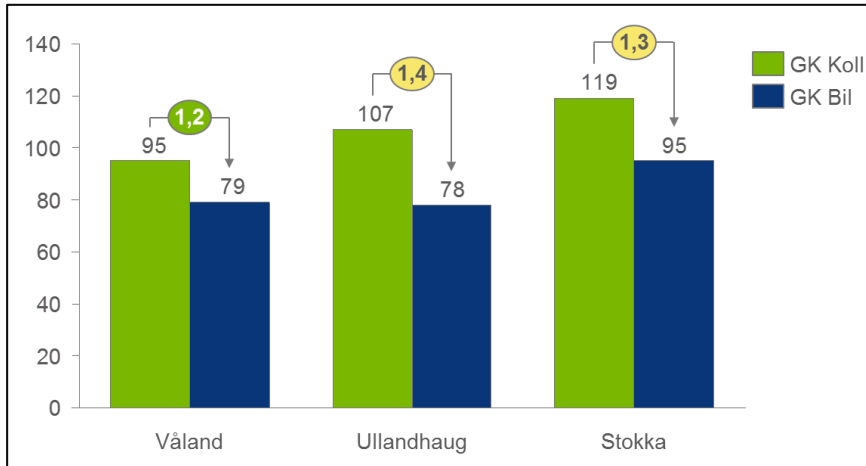


Figur 31: Konkurransforhold mellom kollektivtransport og bil: Bypakke, vedtatt kollektivsystem og p-restriksjoner for alle (GK i kroner)

Variasjon i konkurranseflatene er vist i tabell og på kart i vedlegg 1.

### 6.5.3 Et forbedret kollektivsystem og P-restriksjoner for alle

En ytterligere forbedring av kollektivtilbudet gjør at bilens fortrinn blir enda mindre. Men fortsatt er det å reise med bil et mer attraktivt alternativ enn å reise med kollektivtransport til alle de tre områdene.



Figur 32: Konkurransesforhold mellom kollektivtransport og bil: Bypakken, et forbedret kollektivsystem og p-restriksjoner for alle (GK i kroner)

Geografiske variasjon i konkurranseflatene er vist i tabell og på kart i vedlegg 1.

## 6.6 Ny mulig reisemiddelfordeling

### 6.6.1 Overgang fra bil til miljøvennlige transportmidler

Bedre kollektivtransport alene bidrar bare i begrenset grad til å redusere biltrafikken, men er et effektivt miljøtiltak først og fremst i samspill med restriktive tiltak i forhold til biltrafikken og positive tiltak for gange og sykkel. Resultater fra evalueringen av både Forsøksordningen for kollektivtransport og Tiltakspakkene for kollektivtransport viser at ca. 42 prosent av de nye passasjerene er overført fra bil, de resterende kommer fra gang/sykkel, eller er eksisterende kollektivtrafikanter som reiser mer (Renolen 1998, Norheim og Kjørstad 2005). I denne analysen har vi lagt til grunn en overføringsmodell som tar noe mer hensyn til betydning av at høy andel korte reiser gir større overføring til gange og sykling, jfr. kapittel 24.

Tidligere analyser har vist en svært sterk sammenheng mellom parkeringstilgjengelighet på arbeidsplassen og transportmiddelvalg på arbeidsreisen (UA-rapport 51a/2014). Innføring av restriktive tiltak, som p-avgift for alle, vil bidra til en ytterligere reduksjon i antall bilreiser. Innføring av p-avgift på arbeidsplassen for alle ansatte kan redusere bilførerandelen med hele 40 prosent, fordi en slik kostnad utgjør en stor del av den totale reisekostnaden for bil (jf. tidligere avsnitt om konkurranseflater).

### 6.6.2 Ny transportmiddelfordeling som følge av forbedring i kollektivtilbudet

For å beregne en mulig framtidig transportmiddelfordeling til de tre alternative lokalitetene har vi sett på to ulike scenarier. Utgangspunkt dvs. dagens transportmiddelfordeling, hentet fra RVU for SUS (IRIS 2012), og for Ullandhaug og Stokka, regional reisevaneundersøkelse (RVU 2012).

1. **Vedtatte kollektivtiltak:** Vi har tatt utgangspunkt i vedtatte kollektivtiltak, og den angitte etterspørselseffekten.
2. **Ytterligere kollektivtiltak og parkeringsavgift:** Her har vi tatt utgangspunkt etterspørselsberegningene for ytterligere forbedring i kollektivtilbudet, samt p-avgift for alle ansatte. Her forutsetter vi at alle de nye kollektivreisene overføres fra bil. I tillegg har vi lagt til grunn en ytterligere reduksjon av bilførerandelen som følge av p-avgifter. Disse reisene fordeles på kollektivtransport, sykkel og gange basert på reiseavstand. Det er imidlertid viktig å understreke at dette er et mulig framtidsscenario som krever at den restriktive bilpolitikken følges opp av god tilrettelegging av både kollektivtransport, sykkel og gange.

Dette gir følgende nye transportmiddelfordeling (jf.Figur 33).

#### Våland:

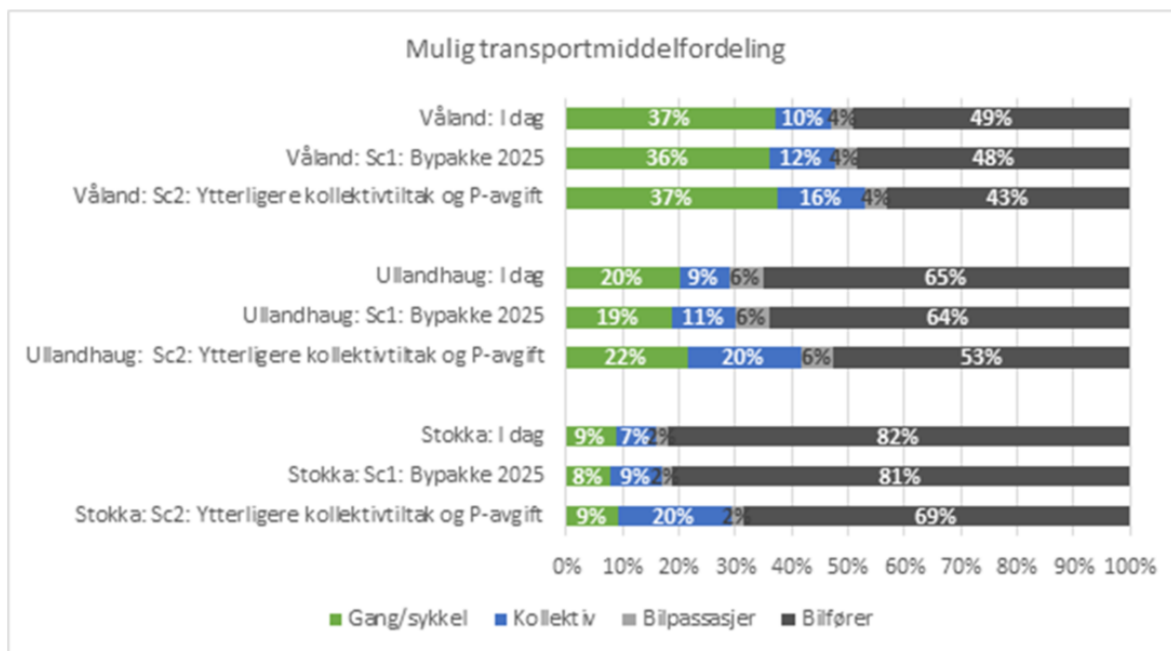
- Allerede i dag det en svært høy gang- og sykkelandel på grunn av en kombinasjon av parkeringsrestriksjoner og korte reiser. Kollektivandelen er på 10 prosent, og bilførerandelen på 49 prosent.
- Med et forbedret kollektivtilbud og bompenger øker kollektivandelen til 11 prosent, på bekostning av både gang/sykkelandelen og bilførerandelen.
- Dersom man legger p-restriksjoner på reiser til sykehuset, i kombinasjon med sterk satsing på både kollektivtransport, sykkel og gange, kan bilførerandelen synke til 43 prosent. Videre kan man få en GS-andel på 37 prosent og en kollektivandel på 16 prosent.

#### Ullandhaug:

- Basert på data fra RVU 2012 har vi tatt utgangspunkt i en GS-andel på 20 prosent, en kollektivandel på 9 prosent og en bilførerandel på 65 prosent i dagens situasjon.
- Med et forbedret kollektivtilbud og bompenger kan kollektivandelen øke til 11 prosent, på bekostning av både gang/sykkelandelen og bilførerandelen.
- Dersom man legger p-restriksjoner på alle reiser til sykehuset, i kombinasjon med sterk satsing på både kollektivtransport, sykkel og gange, kan bilførerandelen synke til 53 prosent. Videre kan man få en GS-andel på 22 prosent og en kollektivandel på 20 prosent.

#### Stokka:

- Basert på data fra RVU 2012 har vi tatt utgangspunkt i en GS-andel på 9 prosent, en kollektivandel på 7 prosent og en bilførerandel på 82 prosent i dagens situasjon.
- Med et forbedret kollektivtilbud og bompenger, kan kollektivandelen øke til 9 prosent, på bekostning av både gang/sykkelandelen og bilførerandelen.
- Dersom man legger p-restriksjoner på alle reiser til sykehuset, i kombinasjon med sterk satsing på både kollektivtransport, sykkel og gange, kan bilførerandelen synke til 69 prosent. Videre kan man få en GS-andel på 9 prosent og en kollektivandel på 20 prosent. GS-andelen blir lavere til Stokka enn til Ullandhaug pga. lengre reiseavstander for de fleste.



Figur 33: Transportmiddelfordeling til Våland, Ullandhaug og Stokka, i dag og gitt to scenarier for virkemiddelbruk.

## 6.7 Ytterligere økning av restriksjoner

I Sc 2, i figuren ovenfor ligger bompenger, og en økt bruk av parkeringsavgift i forhold til i dag inne som forutsetning. Dette fører til en god overgang fra bil til G/S og kollektiv. Man kan se for seg at disse nivåene allikevel ikke er tilfredsstillende på lang sikt, og at ytterligere restriksjoner kan være aktuelle.

Vi har testet ut effekten av en ytterligere doubling av parkeringsavgiftene i modellen, og man ser da en stor effekt. Men utslagene er usikre. Dette har sammenheng med at det allerede er satt inn tiltak som har økt kollektivandelene og gang/sykkelandelene. Når vi med ytterligere økning i parkeringsrestriksjonen får store utslag, er det usikkert om vi lenger har den riktige sammenhengen mellom tiltak og effekt i modellen (priselastisitet).

Retningen er imidlertid klar og logisk i forhold til resultatene ovenfor, med en nedgang i bilførerandeler, og økning i gange, sykling og kollektiv noe ulikt for alternativene, men etter samme mønster som vi ser i analyseresultatet i Figur 33.



## 7 REISER TIL SYKEHUSET

### 7.1 Reiseomfang alle reiser

I tilfellet der sykehuset flytter, vil dette skje i etapper, det vil si at akuttvirksomheten og somatikk flyttes til ny lokalisering først, sannsynligvis innen 2025. I den videre fasen vil en del aktivitet fortsatt forbli på Våland mens resten av sykehuset bygges, hvoretter hele virksomheten flytter, og alle reiser skjer til nye lokalisering.

Vår analyse vil ikke påvirkes direkte av antall reiser, da vi i fase 1 og 2 primært forholder oss til reisemiddelandeler, og ikke dimensjonering av tilbudet.

Basert på trafikkanalysen fra 2012, er antall daglige personturer til sykehuset i 2014, beregnet til 24 550. Antall turer antas å øke i takt med aktiviteten, som igjen antas å øke i takt med prognose for antall ansatte i helse Stavangers virksomhetsplan.

Antall personturer antas å øke til ca. 38 000 daglige reiser fram mot 2040.

I følge trafikkanalysen for SUS (Asplan Viak 2012), er ca. 36% av personturene daglige arbeidsreiser, noe som gir en økning fra dagens ca. 8 800 til ca. 13 700 daglige arbeidsreiser i 2040.

Tabell 10. Sum personturer og arbeidsreiser til og fra sykehuset i 2025 og 2040, økning basert på økning i antall ansatte

År	Personturer	Arbeids-reiser
2014	24 550	8 838
2025	31 179	11 237
2040	38 053	13 712

## 7.2 Reisemiddelfordeling arbeidsreiser i dagens situasjon

Når det gjelder reisemiddelfordeling og tiltak for å endre denne, har vi i analysen primært fokus på arbeidsreiser. På Våland tar vi utgangspunkt i reisevaneundersøkelsen som ble gjennomført av IRIS i 2012.

For de andre tomtene tar vi utgangspunkt i tall for områdene fra den regionale reisevaneundersøkelsen fra 2012.

Med utgangspunkt i fordeling av reiser mellom de ulike gruppene som reiser til sykehuset, vises reisemiddelfordeling og antall reiser pr reisemiddel for Våland, og dagens sykehus tenkt lokalisert på de andre tomtene, gitt dagens reisemiddelfordeling jfr. Tabell 11.

Situasjonen på Våland karakteriseres av at det er mange korte arbeidsreiser, og at det er innført parkeringsrestriksjoner, som hindrer mange av de som bor nærme å parkere på området. Andelen som går og sykler, er derfor på hele 37%, mens kollektivandelen er på 10%.

For Ullandhaug og Stokka, har vi lagt til grunn reisemiddelfordeling på arbeidsreiser til i grunnkretsene i nærområdet til tomtene i RVU 2012. Disse viser at Ullandhaug (grunnkretsene 1734, 1806 og 2012 som dekker tomten og dagens universitetsområde) i dag har en gang/sykkelandel på 20% og kollektivandel på 9%, og Stokka (grunnkrets 202 på Lura som dekker næringsområdene Fra Kvadrat og til kommunegrensen mot Stavanger), har en gang/sykkelandel på 9%, og kollektivandel på 7%.

Det er altså først og fremst de høye G/S-andelen på Våland som skiller seg ut, mens kollektivandelene varierer mindre, men slik at Våland har høyest andeler og Stokka har lavest andeler.

Vi kan nok også legge til grunn at parkeringsrestriksjonene på sykehusområdet er noe strengere enn det som gjelder generelt i området, noe som bidrar noe til forskjellen.

Tabell 11: Dagens arbeidsreiser på Våland, og de tilsvarende reisene om sykehuset lå på Ullandhaug eller Stokka, med dagens reisemiddelfordeling for arbeidsreiser i disse områdene (Kilde RVU 2012).

	Arbeidsreiser	G/S-andel	G/S_turer	Kollektiv-andel	Kollektiv-turer	Bilfører andel	Bilturer
<b>Våland</b>	8 838	37 %	3 270	10 %	884	49 %	4 331
<b>Ullandhaug</b>	8 838	20 %	1 768	9 %	795	65 %	5 745
<b>Stokka</b>	8 838	9 %	795	7 %	619	82 %	7 247

## 7.3 Framtidige arbeidsreiser pr reisemiddel

Med utgangspunkt i økt aktivitet, har vi anslått økning i antall daglige turer for arbeidsreiser, pr reisemiddel. Dette gir grunnlag for å beregne effekt på avvikling i veinettet, og behov for produksjon av kollektivreiser osv. Bilførerandelene kan også benyttes for å anslå forskjeller i behov for å opparbeide parkeringsplasser.

Beregningsgrunnlaget for antall reiser er fra oppdragsgivers side bestemt ut fra prognosene for økning i antall ansatte i 2025, og 2040, samt at 50% av virksomheten er flyttet fra Våland i 2025, i tilfellet der sykehuset skal flyttes.

## 7.4 2025

I 2025-situasjonen er bypakken gjennomført. Dagens parkeringsrestriksjoner gjelder for alle reiser i alle tomtealternativene. Sykehusets virksomhet vil omfatte enten Våland med økt antall ansatte, eller et alternativ med delvis flyttet sykehus, og redusert aktivitet på Våland.

Tabell 12: Arbeidsreiser pr reisemiddel ved eventuell flytting i 2025. Det forutsettes at bypakken og ytterligere kollektivtiltak er gjennomført, og parkeringsrestriksjoner gjelder alle bilreiser.

Alternativ	Arbeidsreiser	G/S-andel	G/S_turer	Kollektiv-andel	Kollektiv-turer	Bilfører andel	Bilturer
<b>Våland</b>	<b>11 237</b>	37 %	<b>4 158</b>	16 %	<b>1798</b>	43 %	<b>4 831</b>
Våland red.	5 618	37 %	2 078	16 %	899	43 %	2 416
Ullandhaug	5 618	22 %	1 236	20 %	1 124	53 %	2 978
<b>Ullandhaug + Våland red.</b>	<b>11 237</b>		<b>3 314</b>		<b>2 023</b>		<b>5 394</b>
Stokka	5 618	9 %	505	20 %	1 124	69 %	3 876
<b>Stokka + Våland red.</b>	<b>11 237</b>		<b>2 583</b>		<b>2 023</b>		<b>6 292</b>

## 7.5 2040

I forhold til 2025, er hele sykehuset flyttet, og virksomheten utvidet med flere reiser som en konsekvens, jfr. Tabell 10.

Med beregnet reisemiddelfordeling, gir dette antall reiser pr reisemiddel som viset i Tabell 13

Tabell 13: Antall reiser pr reisemiddel for de tre alternativene i 2040.

	Arbeidsreiser	G/S-andel	G/S_turer	Kollektiv-andel	Kollektiv-turer	Bilfører andel	Bilturer
<b>Våland</b>	13 712	38 %	5 210	16 %	2194	43 %	5896
<b>Ullandhaug</b>	13 712	22 %	3 017	20 %	2742	53 %	7267
<b>Stokka</b>	13 712	9 %	1 234	20 %	2742	69 %	9461

### Bostedstilpasning

I etterspørselsberegningene er det ikke tatt hensyn til bosettingstilpasning. (Heller ikke for de ansatte på Våland.) Alle alternativene får derfor over tid en effekt av tilpasning i de ansattes bosettingsmønster i form av at nye ansatte bosetter seg i områder med kortere reisetid med kollektiv, og flere bosetter seg innenfor gang/sykkel avstand i forhold til det som er grunnlaget i beregningen i Figur 33.

Dette gir grunnlag for overføring av reiser fra bil til gange, sykling og kollektiv.

Vi ser av beregning av generaliserte reisekostnader for kollektiv, at effekten er størst der kollektivreisene har høye GK i utgangspunktet, særlig på Stokka.

En betraktning basert på fremtidig andel med korte reiser, og reduksjon i kollektivkostnadene ved tilpasningen, tilsier at vi kan forvente størst overgang fra bil til kollektiv og noe mindre til gange og sykling i Stokka-alternativet. Størst overgang fra bil til gange og sykling og noe til kollektiv på Våland.

En mer lik fordeling av overgang fra bil til kollektiv og gange/sykling i Ullandhaugalternativet.

## 8 NÆRMERE OM FORESLÅTTE FORBEDRINGSTILTAK

For å belyse tomtealternativenes potensiale for økt gange, sykling og kollektivbruk, er det som vist, etablert noen forbedringer i rutenettet og antall avganger på noen akser som synes å gi relativ dårlig tilgjengelighet til tomtealternativene selv etter etablering av tiltakene i Bypakken.

Dette blir kompensatoriske tiltak som også har en kostnad, som må drøftes videre i skisse og forprosjekt.

Vi beskriver her kort hvilke kostnadselementer som på påregnes, og beregner en antatt kostnad for ruteproduksjon av de foreslåtte kollektivforbedringene.

### 8.1 Kostnadselementer ytterligere tiltak Våland

Tilretteleggingen av den allerede planlagte gangtunnelen for sykkel og kobling til Fv44, kan etter konferanse med fylkeskommunen ansees dekket gjennom tiltakene i bypakken.

Som forsterkning av kollektivtilbudet, foreslås omlegging av bussrute X60 fra sentrum til østre bydel og over Strømsbrua. Dette gir en liten innkorting av rutetraseen, og gir ingen økte kostnader på ruteproduksjon.

### 8.2 Kostnadselementer ytterligere tiltak Ullandhaug

Kostnadene her er knyttet til gang/sykelbroen over motorveien, og økt ruteproduksjon med buss.

Veielementene kostnadsberegnes i skisseprosjektet.

Ruteproduksjonen vil øke som følge av økt frekvens i rute 6. Vi har her regnet med at det som er relevant for sykehuset er strekningene mellom Stavanger sentrum og Gausel stasjon. Dette gir direkteforbindelse for Gausel-området, og effektiv overgang fra tog i Jåttåvågen. Kolumbus drøfter om rute X60 burde ha gått via Madlakrossen i dagens situasjon. Dette blir mindre nødvendig hvis frekvensen på rute 6 økes som foreslått på strekningen Ullandhaug – Stavanger sentrum.

Omleggingen av rute X60, som i Våland-alternativet forutsettes ikke å gi noen kostnadskonsekvenser.

### 8.3 Kostnadselementer ytterligere tiltak Stokka

Ut over bypakken, vil hovedkostnaden her ligge i å etablere et godt kollektivtilbud mellom Buss-veien og sykehuset.

Det er uklart om hvor buss-veitrasé mellom Kvadrat og Sandnes sentrum skal gå. Koblingen mellom buss til sykehuset og buss-veien, vil kunne føre til behov for å opparbeide tiltak for terminal/snuområde for shuttle-buss i området, der det også trolig blir systemskifte fra midtstilte til sidestilte kollektivfelt. Dette vil måtte avklares når buss-veitraséen og plassering av systemskiftet er bestemt.

For øvrig kommer det kostnader knyttet til shuttlebusløsningen som ligger inne i vår analyse.

## 8.4 Kostnader bussproduksjon pr alternativ

I tabellen har vi vist økning i bussproduksjon for tiltakene pr alternativ, med kostnader på nøkkeltallnivå, pr hverdag. Tiltakene følger rutesystemets maksimale tilbudstid, og er beregnet for perioden fra kl 0600 til kl 2300 på hverdager.

Vi har ikke tatt standpunkt til hvilken dekning som skal beregnes for lørdager og søndager.

Vi har fått nøkkeltall for bussdrift basert på totaltall fra 2014 i Sør-Rogaland fra Kolumbus AS.

Kostnad per km var i 2014 på kr 37,43 eks mva, noe som representerer er «en mix» av alle ruter i dette området. For å få 2015 priser må kostnaden justeres med 2,75%, altså kr 38,53,- eks mva.

Et avgrenset uttrekk for «Nord Jæren» hvor hastigheten er lavere ville ha litt høyere kostnad per km.

**Vi har derfor lagt til grunn en kostnad pr kilometer på kr 39,- eks mva.**

Vi ser at økt frekvens på rute 6, gir en økt produksjonskostnad på ca. 14,75 mill/år + mva. Drift av shuttlebusstilbudet i Stokka-alternativet gir en belastning på ca. 3,2 mill/år + mva.

Tabell 14: Kostnader for produksjon av forbedringer i kollektivtilbudet som er foreslått for den enkelte tomten, kostnadsnivå pr 2015.

Alternativ	Tiltak	km/ hverdag	Kostnad kr/km	Totalkost/døgn	Totalkost 260 dager
Våland	Oml. X60	-35	39	-1 357	-352 872
Ullandhaug	Forsterkn. rute 6	1 455	39	56 753	14 755 728
Stokka	Shuttle	315	39	12 279	3 192 478

## 9 FRAMTIDIG PARKERINGSDEKNING

### 9.1 Ansatte, og antall parkeringsplasser på Våland 2025

Det maksimale antallet ansatte som er til stede samtidig, og som vil etterspørre transport og parkeringskapasitet er i tidsrommet på ettermiddagen da dagskiftet overlapper kveldsskiftet. Det er da ca. 3500 ansatte til stede, på SUS Våland, av ca. 4500 årsverk. I trafikkanalysen som ble gjennomført i 2012, fant vi at 75% av de som var på jobb i løpet av døgnet arbeidet dag og 15% på kveld.

I dimensjoneringen av tilbudet i skisseprosjektene kan det på dette overordnede nivået kan det derfor være hensiktsmessig å ta utgangspunkt i dagens forholdstall mellom maks antall på jobb i løpet av døgnet, og det tilgjengelige parkeringstilbudet.

Antall parkeringsplasser for ansatte på Våland er p.t. 1015, (inkludert eksternt leide arealer).

Dette innebærer at det er en «parkeringsdekning» på ca. 30%. Dvs, antall tilgjengelige parkeringsplasser ligger på i underkant av 30% av maks antall ansatte tilstede på dag/kveld.

Det er foretatt en innstramming i tildelingen av parkeringskort de seineste årene, ved at antall årskort ble redusert med ca. 700 fra 2012 til 2013, og er holdt stabilt etter dette.

*Tabell 15: Antall solgte parkeringskort 2012 - 2014. Det er solgt 2 185 årskort, 350 ukekort, og 3 000 dagskort i 2014, omtrent det samme som i 2013 (Helse Stavanger 2015).*

Parkeringsområde	2012	2013	2014	Endring fra 2013
Sykehusområdet	2500	1700	1700	0
Skoleområdet	267	315	335	20
Køhler	90	85	85	0
Jarlebanen	20	20	20	0
<b>Sum årskort</b>	<b>2877</b>	<b>2165</b>	<b>2185</b>	<b>20</b>
Dagskort skoleområdet	4500	4500	3000	-1000
Ukekort skoleområdet	0	50	350	300

### 9.2 Parkeringsdekningens effekt på reisemiddelbruken

Antall parkeringsplasser for arbeidsparkering bør dimensjoneres slik at det reflekterer ønsket reisemiddelfordeling for den enkelte tomten.

I etterspørselsanalysen tas det hensyn til trafikantenes tidsbruk og kostnader. Ved å redusere parkeringstilbudet til et lavere nivå enn reisemiddelfordelingen i disse analysene vil man tvinge ytterligere flere over på alternative reisemidler.

Ved vurderingen må man ta i betraktning er at mens dagens bilførerandel på arbeidsreisene blant de ansatte er på 49%, så er parkeringsdekningen for det maksimale antallet som er på jobb samtidig på ca 30%. Dette indikerer at mange arbeidsreiser utenom tiden med maksimal behov skjer med bil, for eksempel nattskiftet. Reisevaneundersøkelsen for SUS (IRIS 2012), reflekterer derfor den spesielle skiftordningen ved sykehuset med mye nattarbeid. Reisevaneundersøkelsen fra 2012 for regionen har ikke denne tilpasningen. Vi må derfor regne med at nivåene her er mer relevante for reisemiddelfordelingen på dagtid enn undersøkelsen som bare omfatter SUS. For Våland er det derfor relevant å redusere bilførerandelene på tidspunktet med flest samtidig ansatte til stede fra 30 til 25%.

På Ullandhaug og Stokka må man i prinsippet ha en like stor andel som kan parkere som dagens andel på Våland, noe som er betydelig lavere enn bilførerandelene for arbeidsreiser til disse områdene i RVU 2012 (hhv 65% og 82%).

### 9.2.1 Våland

Dagens bilfører andel på Våland ligger på 49%, og analysen viser at etter at bypakken er gjennomført vil bilfører andelen reduseres til 48%.

Ved å etablere ytterligere forbedringer i kollektivtilbudet vil bilførerandelen reduseres ytterligere ned mot 43%. En reduksjon på 5% i andelen (på ca. 50% av alle reiser), innebærer ca. 10% reduksjon i antall bilreiser.

Analysene indikerer at ytterligere parkeringsrestriksjoner kan føre til ytterligere nedgang i bilførerandelen.

En parkeringsdekning på 25%, mot ca. 30% i dag, tilsvarende at man i dag hadde 862 parkeringsplasser i stedet for 1015.

Med en parkeringsdekning på 25% av beregnet maksimalt antall ansatte til stede samtidig, vil man kunne oppnå 40-45% bilførerandel for arbeidsreiser over døgnet i 2025.

### 9.2.2 Ullandhaug

Det er nødvendig med mer restriktive parkeringsbestemmelser enn dagens regime for å oppnå ønskede bilandeler på Ullandhaug, og da må parkeringstilbudets omfang også bidra til dette.

Analysen viser at med bypakken gjennomført, kan man oppnå en reduksjon i bilførerandel fra 65% til 64%. Med forbedringstiltak på kollektiv, bompenger og parkeringsavgifter gjeldende for alle uansett reiseavstand, vil man kunne oppnå bilførerandeler på ca. 53% i 2025.

Dagens Parkeringsdekning på Våland, er på i overkant av 30%, noe vi her forutsetter kan oppnås på Ullandhaug i fremtiden. Grovt sett innebærer dette ca. 20% flere parkeringsplasser i forhold til antall ansatte enn det som foreslås for Vålandalternativet.

Med en parkeringsdekning på 30% på tidspunktet på døgnet med maksimalt antall ansatte tilstede, vil man med samme fordeling over døgnet som på Våland kunne oppnå mellom 45 og 50% bilførerandeler på arbeidsreiser over døgnet.

### 9.2.3 Stokka

Det er nødvendig med mer restriktive parkeringsbestemmelser enn dagens regime på Våland for å oppnå ønskede bilandeler på Stokka, og da må parkeringstilbudets omfang også her bidra til dette.

Analysen viser at med bypakken gjennomført, kan man oppnå en reduksjon i bilførerandel på arbeidsreiser fra 82% til 81%. Med forbedringstiltak på kollektiv, bompenger og parkeringsavgifter, gjeldende for alle uansett reiseavstand, vil man kunne oppnå bilførerandeler på 69% i 2025.

Dagens Parkeringsdekning på Våland, er på i overkant av 30%, noe vi her forutsetter kan oppnås på Stokka i fremtiden, selv om det blir mer krevende å oppnå. Grovt sett innebærer dette ca. 20% flere parkeringsplasser i forhold til antall ansatte enn det som foreslås for Våland.

Grovt sett innebærer dette som for Ullandhaug, ca. 20% flere parkeringsplasser i forhold til antall ansatte enn det som foreslås for Våland.

### 9.2.4 Oversikt over foreslått parkeringstilbud ansatteparkering

Når vi beregner antall parkeringsplasser i forhold til antall ansatte, blir antallet avhengig av fremtidig bemanning. Av bemanningen i antall årsverk, vil ca. 78% være tilstede i løpet av et hverdagsdøgn. Vi antar her at dette blir tilfellet også i fremtiden. Bemanningen (årsverk) er prognostisert til å øke til:

- 2025: 5 700, med maks ca. 4 450 tilstede samtidig i løpet av døgnet
- 2040: 6 950, med maks ca. 5 420 tilstede samtidig i løpet av døgnet

For de ulike tomtene vil den foreslåtte parkeringsdekningen på hhv 25 og 30%, gi et anslag på behov for parkeringsplasser for ansatte.

Tabell 16: Oversikt parkeringsdekning og resulterende antall parkeringsplasser for tomtealternativene, under forutsetning om at en lav parkeringsdekning skal bidra til lavere bilførerandeler.

	Våland			Ullandhaug og Stokka - 2025	Ullandhaug og Stokka - 2040
	I dag	2025	2040		
<b>Ansatte dag/kveld</b>	3 500	4 450	5 430	2 225	5 430
<b>P-plasser ansatte</b>	1 015	1 113	1 358	668	1 629
<b>Parkeringsdekning</b>	30 %	25 %	25 %	30 %	30 %
<b>Bilfører andel</b>	49 %	40-45 %	40-45 %	45-50 %	45-50 %

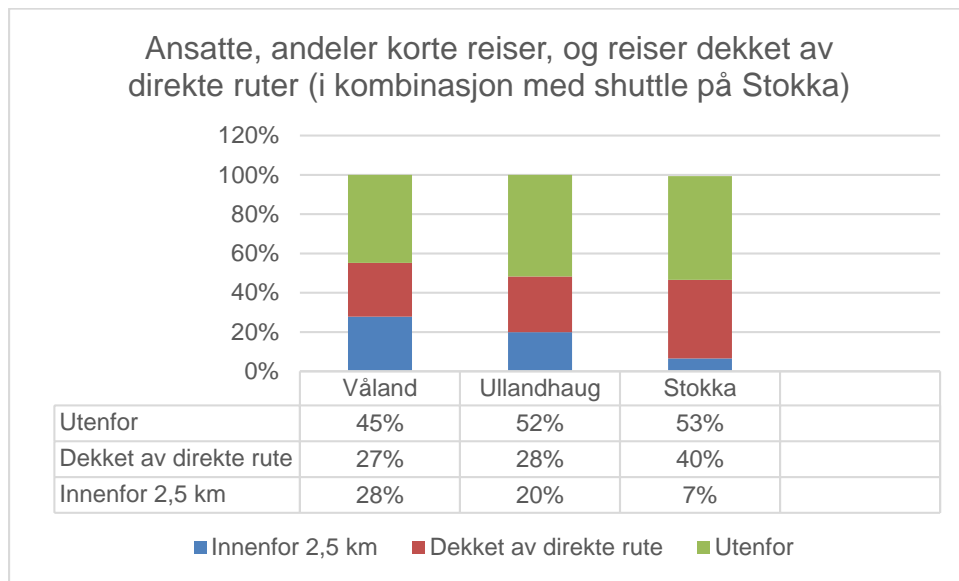


### 9.3 Nødvendige restriksjoner

De restriksjonene som er benyttet i analysene er altså ikke tilstrekkelige for å oppnå så lave bilførerandeler som vist i Tabell 16. Det er derfor foreslått en lavere parkeringsdekning. Det vil nok også være nødvendig å benytte tiltak som ikke kun går på økonomi/parkeringsavgift, siden betalingsevnen mellom ulike grupper av ansatte vil variere sterkt, og tiltaket vil slå uhensiktsmessig ut.

En kombinasjon av geografi og reisetid med kollektiv vil trolig være en type tilnærming som kan benyttes.

Vi ser at Våland har færrest ansatte som hverken bor nærmere eller har direkte kollektivrute. For Ullandhaug og Stokka, er andelen nokså lik, men betydelig færre med kort reiseavstand på Stokka enn på Ullandhaug.



Figur 34: Viser andeler av ansatte i 2025, som vil ha kort reisevei eller ha en direkte kollektivrute til sin arbeidsplass, gitt vedtatt kollektivnett.

Reisevaneundersøkelsen for SUS (IRIS 2012), viser at det er om lag like mange med reisevei lenger enn 3 km som sykler, som andelen med under 3 km reisevei som kjører bil til jobb. Det vil trolig fremdeles være noen særlige behov som må dekkes med bil på korte avstander, samtidig som noen vil sykle langt av egen interesse, for trening, innsparte reisepenger osv.

Vi legger derfor forenklet til grunn at dette forholdet opprettholdes, dvs. at økte restriksjoner øker andelen som sykler noe, men øker tilsvarende behovene for noen unntak fra restriksjonene, slik at andelene ikke endres vesentlig. Økt overgang fra bil på mellomlange og lange arbeidsreiser må da i hovedsak skje til kollektiv, for å få en netto nedgang i andel bilreiser.

**Våland:**

55% bor nærmere enn 2,5 km, eller er dekket av direkte kollektiv rute. 45% av de ansatte faller utenfor disse kriteriene. Dagens bilførerandel på arbeidsreiser blant ansatte er på 49%, og kan forventes redusert til ca.43%, mens antall parkeringsplasser i forhold til de som er på jobb er 30%.

Mange av de som kjører bil, bor trolig i de områdene som har kombinasjonen av lang avstand og dårlig dekning med direkteruter.

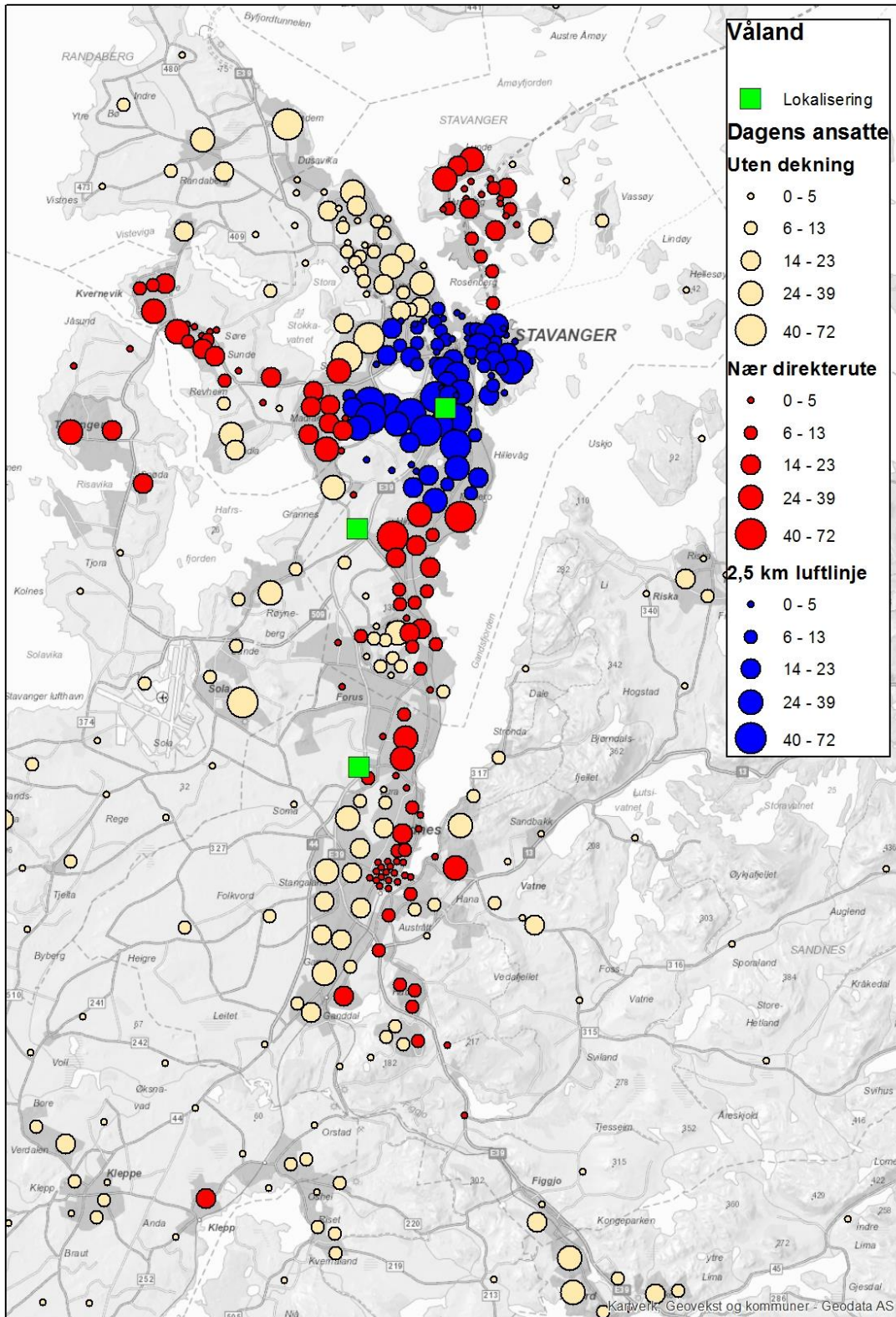
Vi ser at svært mange ansatte bor like utenfor dagens grense for tildeling av P-kort. En økning av grensen kan derfor gi stor effekt i form av økte gang/sykkelandeler.

Relativt mange i bybåndet mot sør, på Hundvåg, og vestover mot Madla-Sunde, vil også være dekket av direkte kollektiv ruter.

Samlet sett er betingelsene for overføring av reiser ganske stor. På den annen side er G/S-andelene allerede høye, slik at man etter hvert må regne med at en noe større andeler må tas med kollektiv.

**Vurdering:**

Det ansees som realistisk å redusere bilførerandelen på Våland fra dagens 30% til 25% i 2025 med en moderat økning av parkeringsrestriksjonene, og noe hensyntagen til reisetid og konkurranseflater i kollektivtilbudet.



Figur 35: Ansatte med hhv. inntil 2,5 km reisevei (luftlinje), som er dekket av direkte kollektivlinje, eller som faller utenfor begge disse kriteriene i 2025.

**Ullandhaug:**

På Ullandhaug vil 48% bo nærmere enn 2,5 km, eller være dekket av direkte kollektivrute. 52% av de ansatte faller utenfor disse kriteriene. Dagens bilførerandel for arbeidsreiser er på 65%(RVU 2012). Mange av de som kjører bil, bor trolig også her i de områdene som har kombinasjonen av lang avstand og dårlig dekning med direkteruter.

Vi ser at relativt færre enn på Våland bor i typisk gangavstand, men mange ansatte bor like utenfor dagens avstandsgrense for tildeling av P-kort, i områder hvor sykkel vil konkurrere godt. En økning av grensen for tildeling av P-kort, kan derfor gi effekt i form av økte gang/sykkelandeler.

Relativt mange i som bor i bybåndet mot sør, rundt Stavanger sentrum og mot Hundvåg, vil også være dekket av direkte kollektivruter.

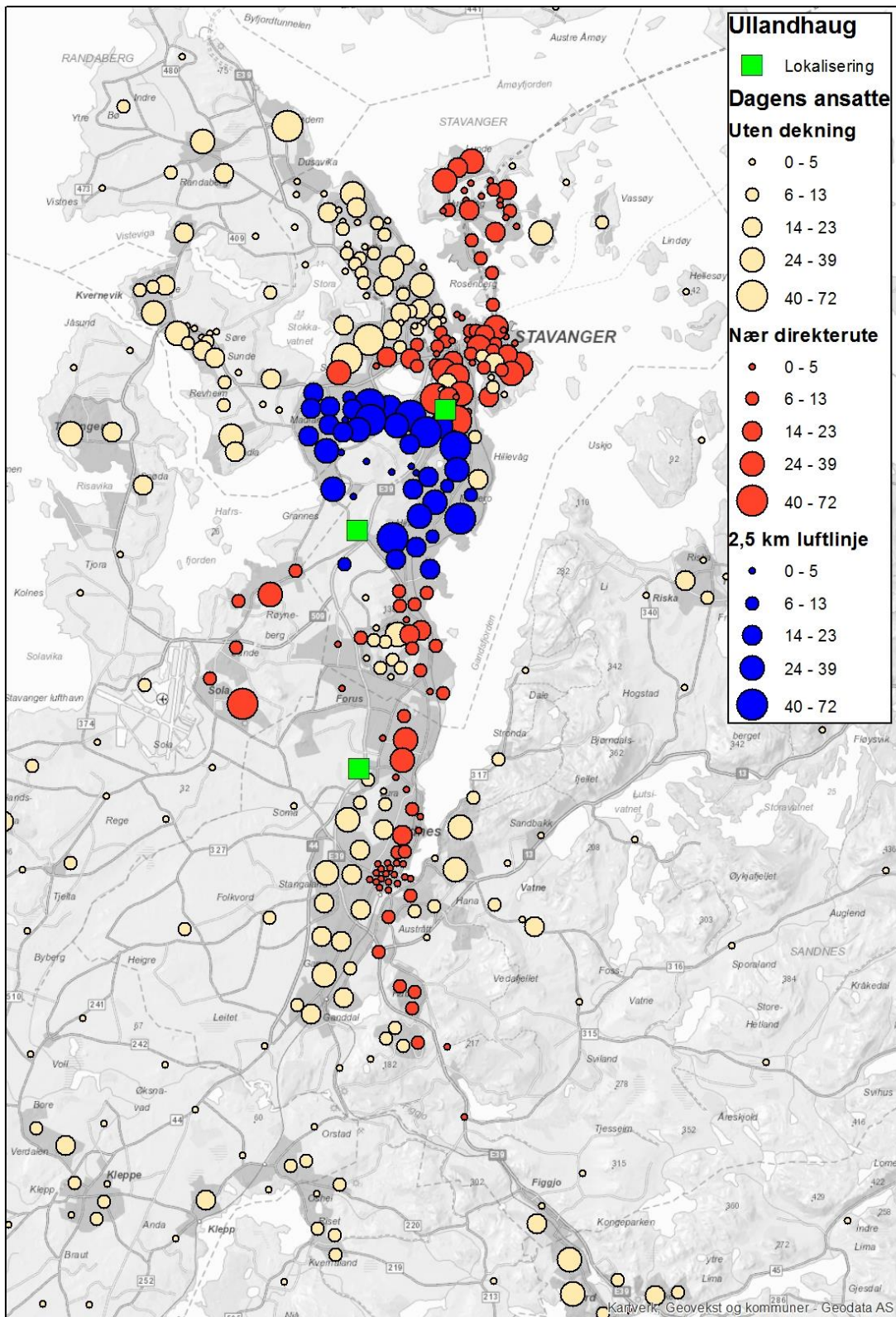
**Vurdering:**

Samlet sett er betingelsene for overføring av reiser ganske stor, men andelen som kjører bil må reduseres kraftig i forhold til dagens gjennomsnitt i RVU 2012, hvis 30% parkeringsandel etableres. Siden reisene som skal overføres er lengre her enn på Våland, vil dette kreve større overgang til kollektive reisemidler og sykkel.

Kraftige restriksjoner må innføres for ansatte som bor i områder med best kollektivdekning. Reisetid med kollektiv på mellomlange arbeidsreiser må trolig tillegges stor vekt, slik at akseptable reisetider med kollektiv fører til restriktiv holdning til tildeling av P-kort, selv om konkurranseflaten i form av generaliserte reisekostnader mot bil er dårlig. Flere ansatte her enn på Våland vil altså måtte akseptere at reisetiden øker mye i forhold til tidsforbruket med bruk av bil.



De forutsatte bilførerandelene vil være krevende å oppnå.



Figur 36: Ansatte med hhv. inntil 2,5 km reisevei (luftlinje), som er dekket av direkte kollektivlinje, eller som faller utenfor disse områdene for Ullandhaugalternativet, i 2025.

**Stokka.**

På Stokka vil 47% bo nærmere enn 2,5 km, eller er dekket av direkte kollektiv rute i kombinasjon med shuttle-buss. 53% av de ansatte faller utenfor disse kriteriene. Dagens bilførerandel på arbeidsreiser (RVU 2012), er på 82%. Situasjonen preges altså av at relativt få ansatte i 2025 vil bo innenfor gangavstand, og at tilbøyeligheten til å gå og sykle i området er svært lav.

Mange av de som kjører bil, bor trolig også her i de områdene som har kombinasjonen av lang avstand og dårlig dekning med direkteruter.

Relativt færre ansatte bor like utenfor 2,5 km, i områder hvor sykkel vil konkurrere godt. En økning av grensen for tildeling av P-kort, vil derfor gi mer begrenset effekt i form av økte gang/sykkelandeler.

Overføring fra bil må i 2025, i stor grad skje med økte kollektivandeler. Vi ser at mange ansatte har direkte linjer til Kvadrat, i realiteten blir det enten overgang til Shuttle buss, eller andre tiltak hvis Stokka velges.

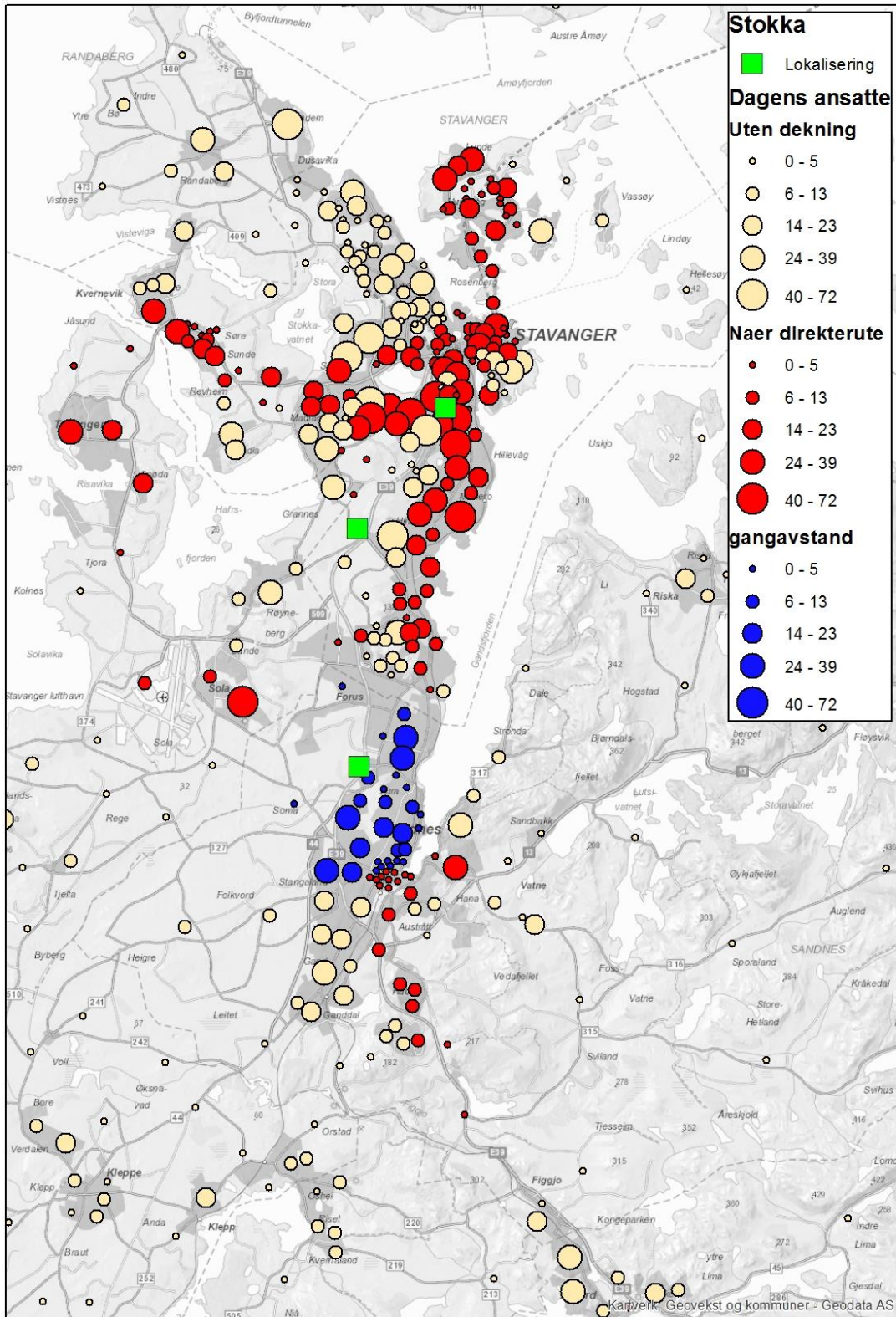
**Vurdering:**

Samlet sett er betingelsene for overføring av reiser begrenset når det gjelder gange og sykling. Andelen som kjører bil må reduseres til nesten en tredel av dagens gjennomsnittlige andeler i forhold til dagens gjennomsnitt i Lura-området, hvis 30% parkeringsdekning etableres.

Selv om man forutsetter at tilbøyeligheten/viljen til å gå og sykle øker, vil det være svært krevende å oppnå ønsket reisemiddelfordeling i 2025. For alternativet kunne det evt. være aktuelt å etablere et mer tilpasset transportopplegg for ansatte/arbeidsreiser.

Kraftige restriksjoner må innføres for ansatte som bor i områder med best kollektivdekning. Reisetid med kollektiv på mellomlange arbeidsreiser må trolig tillegges stor vekt, slik at akseptable reisetider med kollektiv fører til restriktiv holdning til tildeling av P-kort, selv om konkurranseflaten mot bil er dårlig. Flere ansatte her enn på Våland og Ullandhaug vil måtte akseptere at reisetiden øker mye i forhold til reisetid ved bruk av bil.





Figur 37: Ansatte med hhv. inntil 2,5 km reisevei (luftlinje), som er dekket av direkte kollektivlinje i kombinasjon med shuttle-buss, eller som faller utenfor disse områdene for Stokkaalternativet, i 2025.

## 9.4 Parkering besøkende

Sykehusområdet på Våland har i dag ca. 463 parkeringsplasser som er tilgjengelig for pasienter og ordinært besøk ut over de plassene som er avsatt til akutte bringe og hentesituasjoner, og hvor det er satt av en del plasser til bestemte formål og trafikkantkategorier. Disse plassene er avgiftsbelagte parkeringsplasser på bakkeplan og i P-huset under pasienthotellet.

Disse plassene benyttes ifølge statistikk fra operatøren (Q-park AS 2012), ca. 4 ganger daglig, tilsvarende  $463 \times 4 = 1852$  parkeringer pr dag. Gjennomsnitt P-tid er ca. 1,6 timer.

Belegget varierer nok noe over dagen, men dette tilsvarer 8 timer med 80 % belegg i gjennomsnitt på dagtid, noe som betyr at besøksparkeringsplassene er meget godt utnyttet.

Parkeringsbelegget på lørdag og søndag, er på ca. 50 % av en gjennomsnittlig ukedag.

Antall reiser anslås til å øke med samme rate som ansatte på jobb, dvs. ca. 27% fram mot 2025, og 55% fram mot 2040.

For å oppnå samme parkeringsmulighet for besøkende som i dag, og at reisenes sammensetning ikke endres vesentlig, betyr dette at man må et tilbud om lag som vist i tabellen under.

Parkering	Våland			Ullandhaug og Stokka - 2025	Våland redusert	Ullandhaug og Stokka - 2040
	I dag	2025	2040			
<b>Besøksplasser</b>	463	589	718	294	294	718

Det kan synes som om det er noe underdekning på besøksplasser i dagens situasjon, slik at tilbudet bør vurderes økt noe.

Man kan også anta at det er noen flere besøksreiser som kan foregå til fots i Våland alternativet enn i de øvrige, men disse reisene har relativt kort parkeringstid, slik at dette vil ikke slå dramatisk ut på totalbehovet, men bør vurderes i det videre arbeidet.

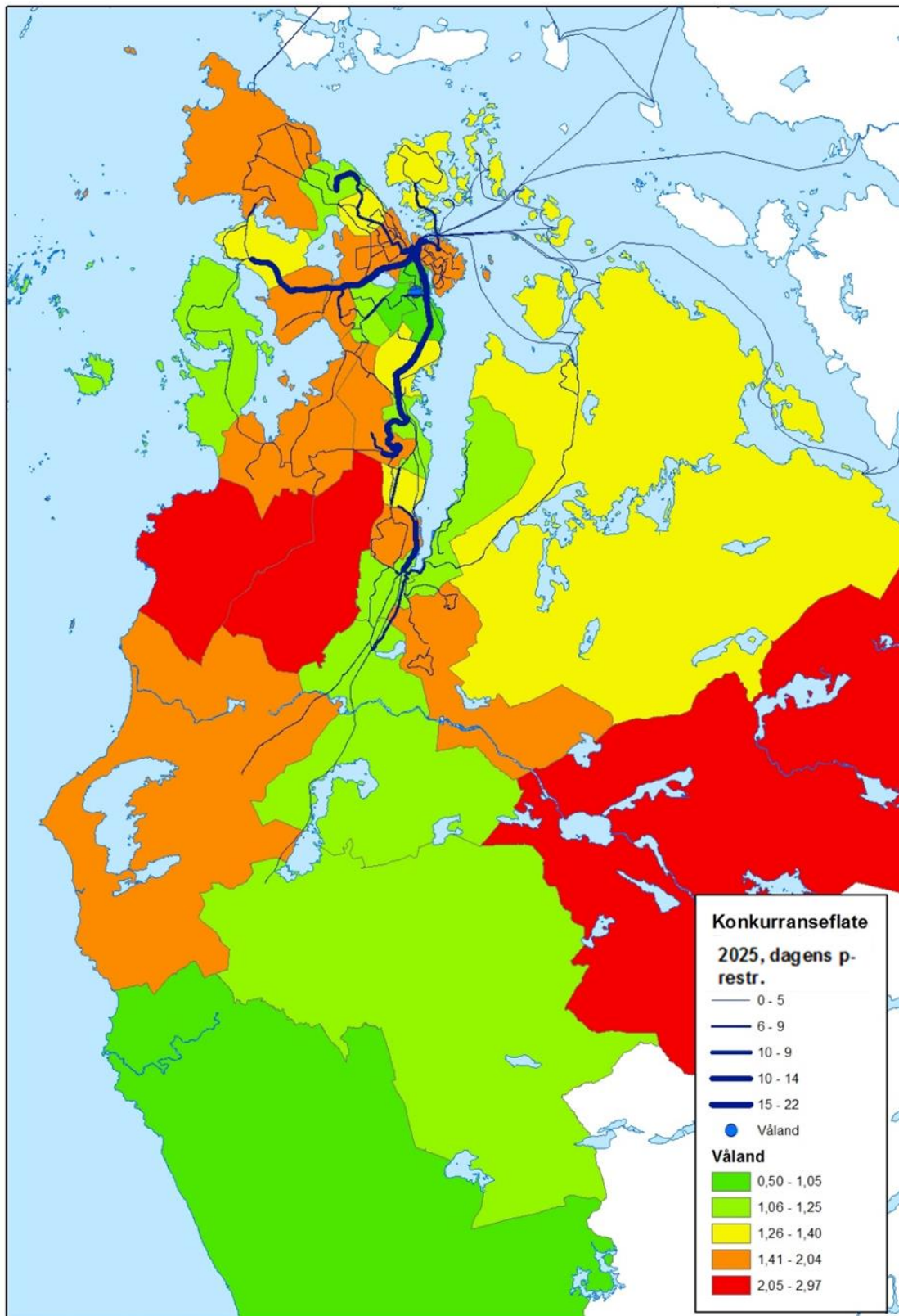
I en eventuell situasjon med delt løsning i en periode, kan det også skje at noen reiser til «feil sykehus», og opptar mer parkeringskapasitet pr besøk enn når tilbudet er samlet.

## VEDLEGG 1: KONKURRANSEFLATER

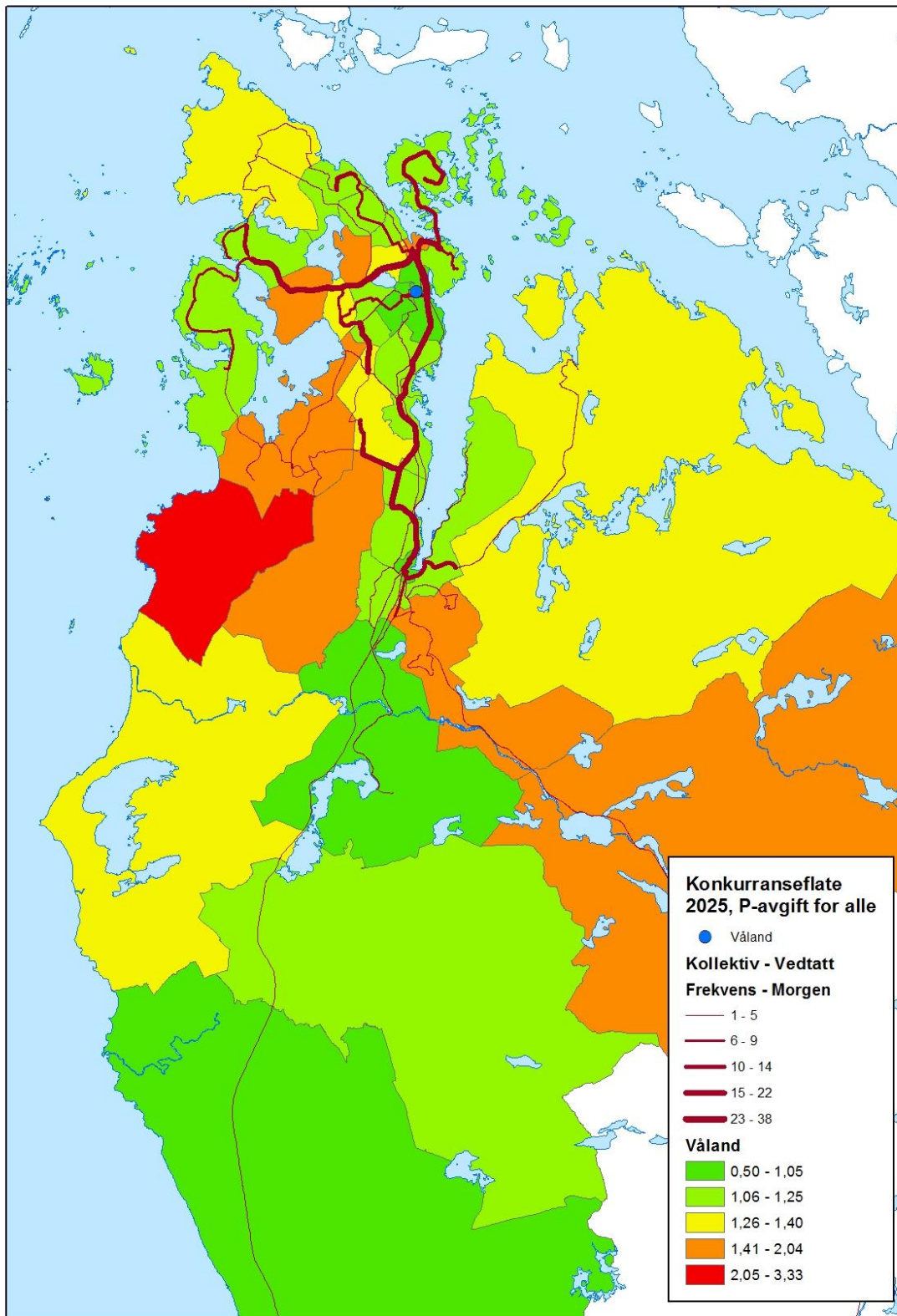
Tabell 17: Endring i konkurranseflater bil/kollektiv for alle storsonene, i 3 ulike situasjoner, i dag, 2025, og 2040, med et forbedret kollektivnett, og økte parkeringsavgifter.

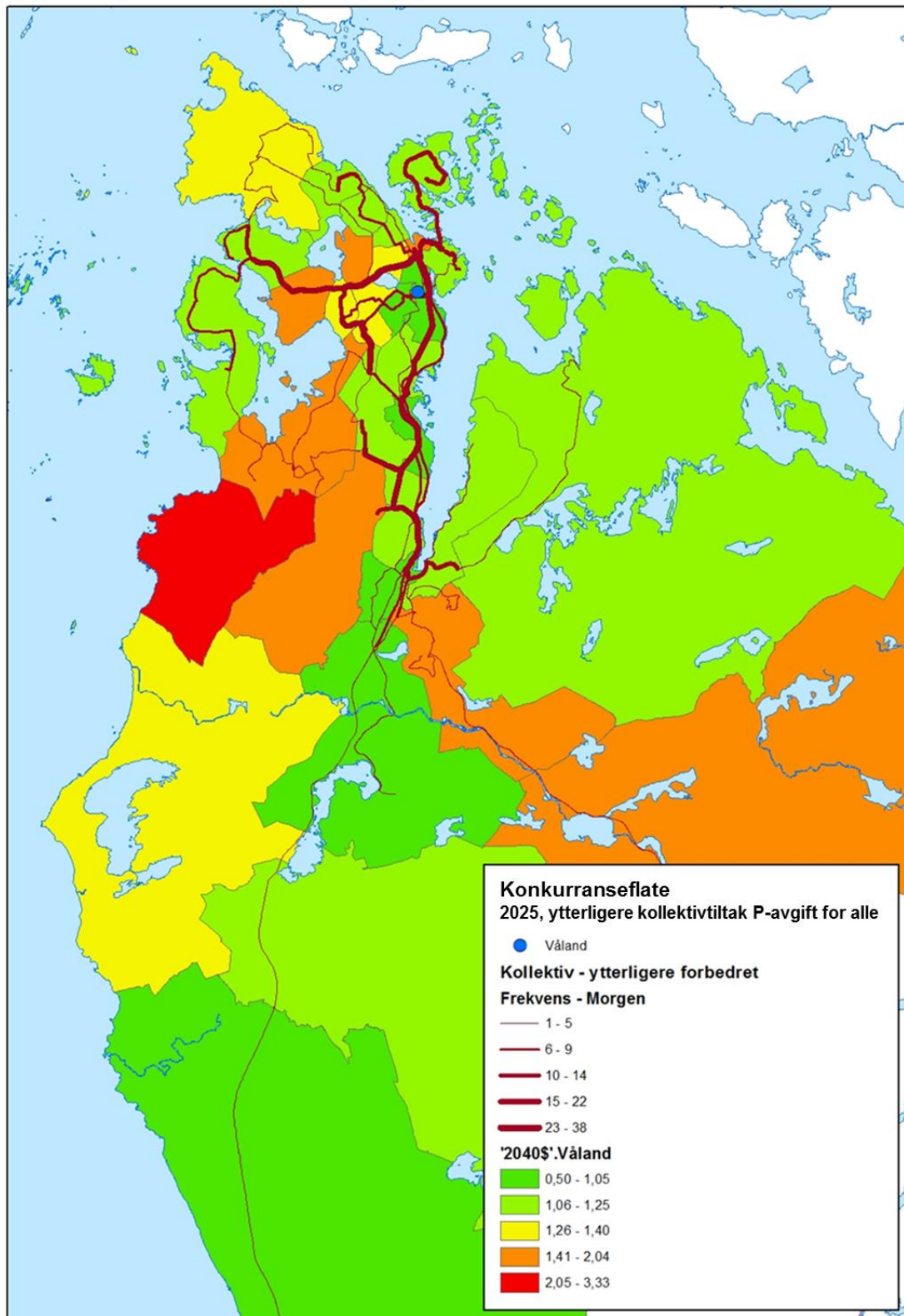
2025, dagens parkeringsrestriksjoner				2025, P-avgift for alle				2040, ytterligere kollektivtiltak			
Sone	Våland	Ullandhaug	Stokka	Sone	Våland	Ullandhaug	Stokka	Sone	Våland	Ullandhaug	Stokka
Rennesøy	1,6	2,0	1,7	Rennesøy	1,5	1,8	1,6	Rennesøy	1,5	1,6	1,5
Stavanger sentrum	1,4	1,8	1,3	Stavanger sentrum	1,2	1,5	1,2	Stavanger sentrum	1,1	1,5	1,1
Storhaug	1,2	1,8	1,3	Storhaug	1,1	1,5	1,2	Storhaug	1,0	1,5	1,1
Våland	0,5	1,6	1,2	Våland	0,6	1,3	1,1	Våland	0,6	1,3	1,1
Hillevåg	0,7	1,7	1,5	Hillevåg	0,8	1,4	1,3	Hillevåg	0,8	1,5	1,1
Bjergsted	1,4	1,9	1,4	Bjergsted	1,2	1,6	1,2	Bjergsted	1,2	1,5	1,1
Stokka	1,8	1,6	1,5	Stokka	1,5	1,4	1,4	Stokka	1,5	1,3	1,3
Indre Tasta	1,3	1,8	1,3	Indre Tasta	1,1	1,5	1,2	Indre Tasta	1,2	1,5	1,1
Ytre Tasta	1,2	1,6	1,3	Ytre Tasta	1,1	1,4	1,1	Ytre Tasta	1,1	1,4	1,1
Sunde	1,3	1,6	1,4	Sunde	1,1	1,4	1,3	Sunde	1,2	1,3	1,2
Madlasandnes	1,7	1,8	2,0	Madlasandnes	1,5	1,5	1,8	Madlasandnes	1,6	1,6	1,6
Madla	1,5	1,1	1,7	Madla	1,3	0,9	1,5	Madla	1,3	0,8	1,1
Ullandhaug/Tjensvoll	1,2	1,1	1,6	Ullandhaug/Tjensvoll	1,2	0,9	1,5	Ullandhaug/Tjensvoll	1,3	0,9	1,2
Auglend	0,7	1,3	1,5	Auglend	0,8	1,1	1,3	Auglend	0,9	1,1	1,2
Hinna	1,3	1,4	1,6	Hinna	1,1	1,5	1,4	Hinna	1,1	1,5	1,1
Forus	1,5	2,1	2,0	Forus	1,3	1,8	1,7	Forus	1,2	1,7	1,3
Gausel/Forus	1,2	1,8	1,7	Gausel/Forus	1,1	1,6	1,5	Gausel/Forus	1,0	1,4	1,1
Øyene	1,3	1,4	1,1	Øyene	1,2	1,2	1,0	Øyene	1,3	1,3	1,0
Eiganes	1,4	1,9	1,5	Eiganes	1,3	1,6	1,3	Eiganes	1,3	1,5	1,2
Sandnes sentrum	1,2	1,6	1,3	Sandnes sentrum	1,0	1,4	1,1	Sandnes sentrum	1,0	1,1	1,0
Trones	1,4	1,8	1,0	Trones	1,2	1,6	0,9	Trones	1,1	1,4	1,2
Lura	1,3	2,0	0,8	Lura	1,1	1,7	1,0	Lura	1,1	1,5	1,2
Soma/Malmeim	2,0	2,6	2,5	Soma/Malmeim	1,8	2,3	2,2	Soma/Malmeim	1,7	2,1	2,2
Stangeland	1,2	1,6	1,7	Stangeland	1,1	1,4	1,5	Stangeland	1,0	1,2	1,3
Austrått/Hana/Dale	1,2	1,6	1,8	Austrått/Hana/Dale	1,1	1,4	1,6	Austrått/Hana/Dale	1,1	1,2	1,3
Ganddal/Skjæveland	1,1	1,4	1,6	Ganddal/Skjæveland	1,0	1,2	1,4	Ganddal/Skjæveland	0,9	1,1	1,3
Figgjo	1,7	2,1	2,2	Figgjo	1,5	1,9	1,9	Figgjo	1,5	1,7	1,7
Sandnes østre bydel	1,4	1,6	1,8	Sandnes østre bydel	1,3	1,5	1,7	Sandnes østre bydel	1,2	1,4	1,5
Randaberg	1,5	1,7	1,5	Randaberg	1,4	1,6	1,4	Randaberg	1,4	1,5	1,2
Tananger	1,2	1,6	1,7	Tananger	1,1	1,4	1,5	Tananger	1,1	1,4	1,4
Sola sentrum	2,0	1,6	2,0	Sola sentrum	1,7	1,5	1,7	Sola sentrum	1,7	1,5	1,3
Sola søe	3,0	3,3	3,3	Sola søe	2,7	3,0	3,0	Sola søe	2,7	3,0	2,7
Bryne	1,2	1,4	1,5	Bryne	1,1	1,3	1,4	Bryne	1,1	1,2	1,4
Frøylandsbyen	1,1	1,3	1,5	Frøylandsbyen	1,0	1,2	1,3	Frøylandsbyen	1,0	1,1	1,3
Kleppekrossen	1,5	1,7	2,0	Kleppekrossen	1,3	1,6	1,8	Kleppekrossen	1,3	1,5	1,8
Hå kommune	0,8	1,0	1,1	Hå kommune	0,8	0,9	1,0	Hå kommune	0,8	1,0	1,0
Ålgård	2,1	2,4	2,5	Ålgård	1,9	2,2	2,3	Ålgård	1,9	2,1	2,1
SUM	1,3	1,6	1,5	SUM	1,2	1,5	1,3	SUM	1,2	1,4	1,3

## Konkurransflater Våland



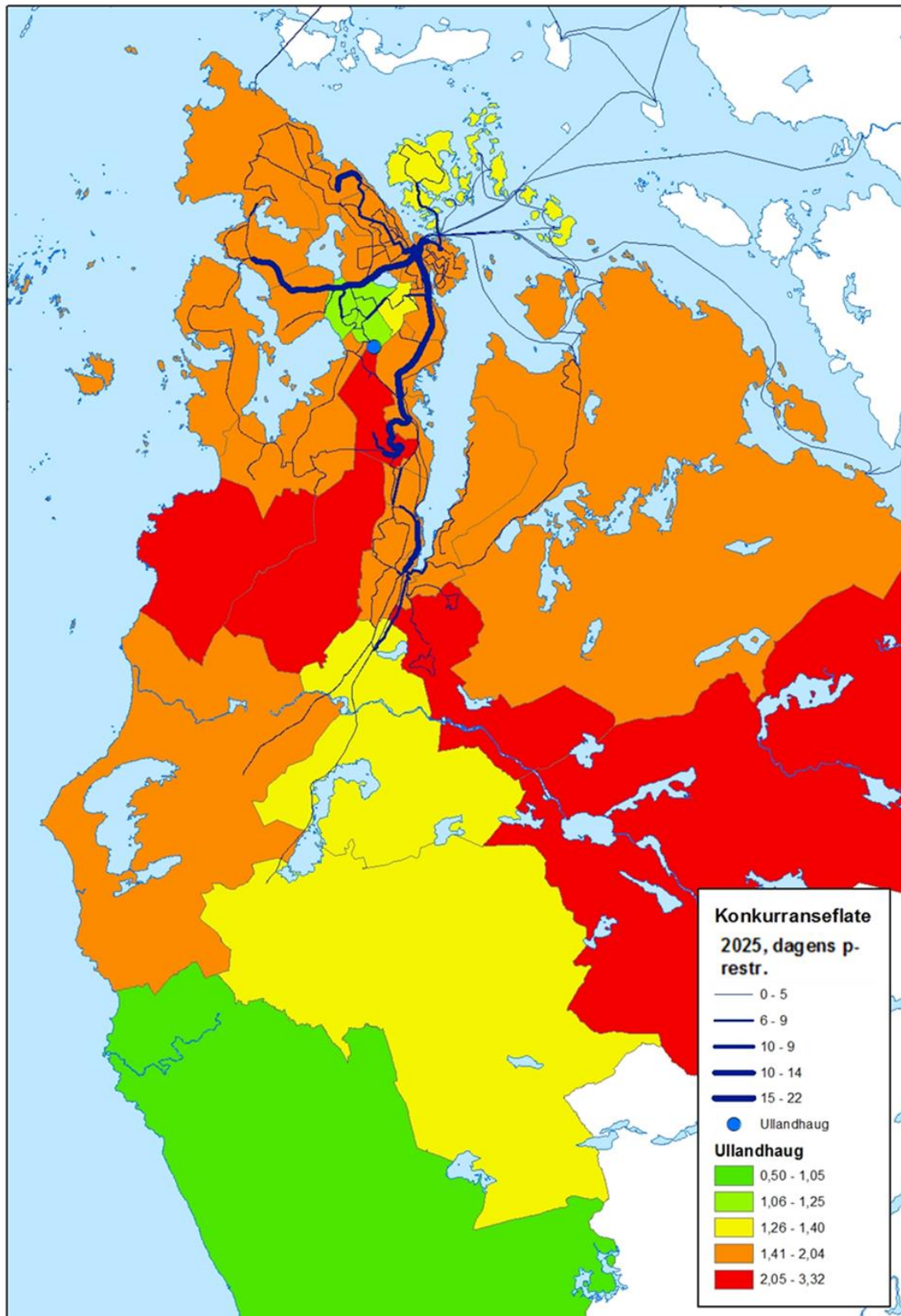


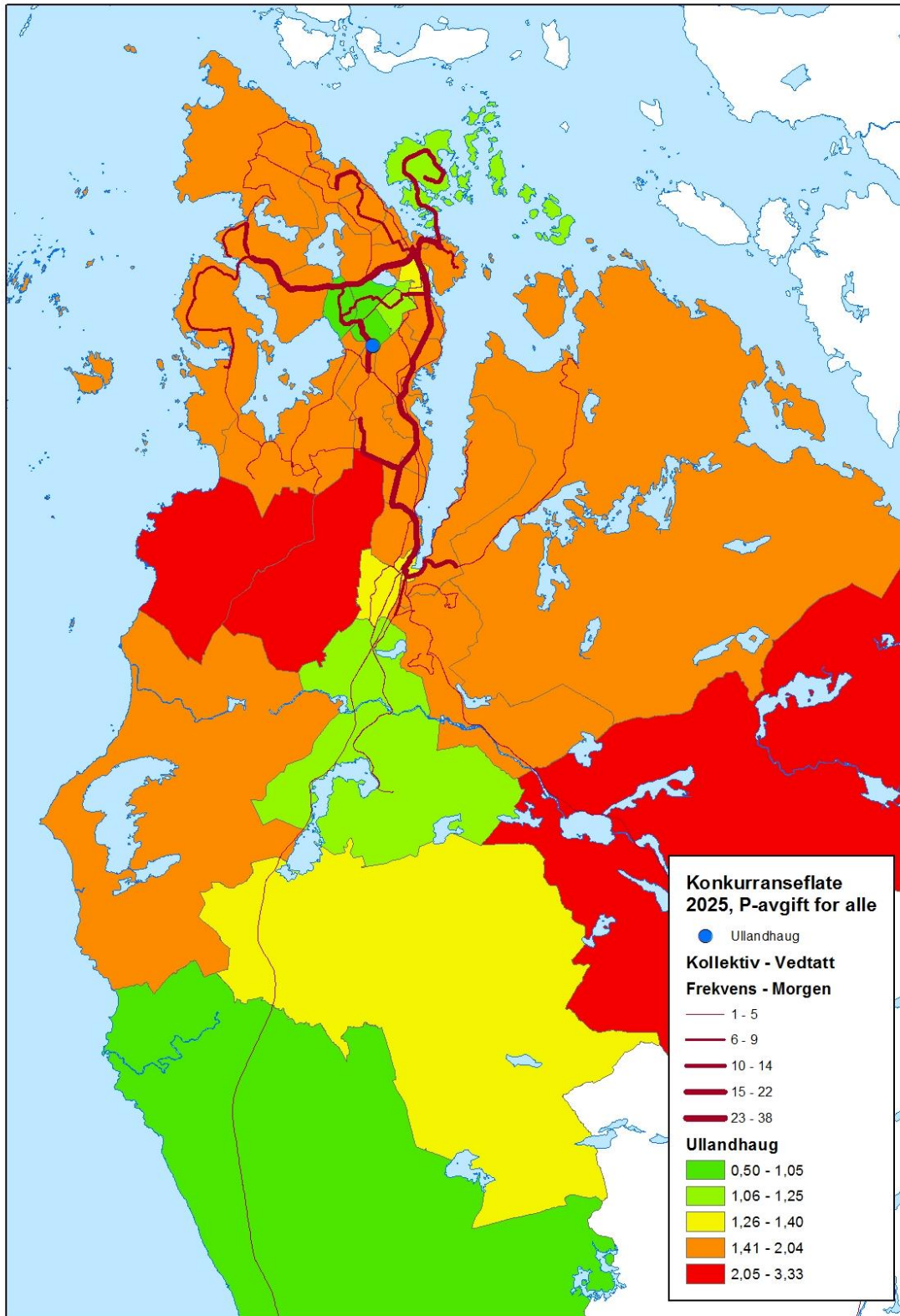


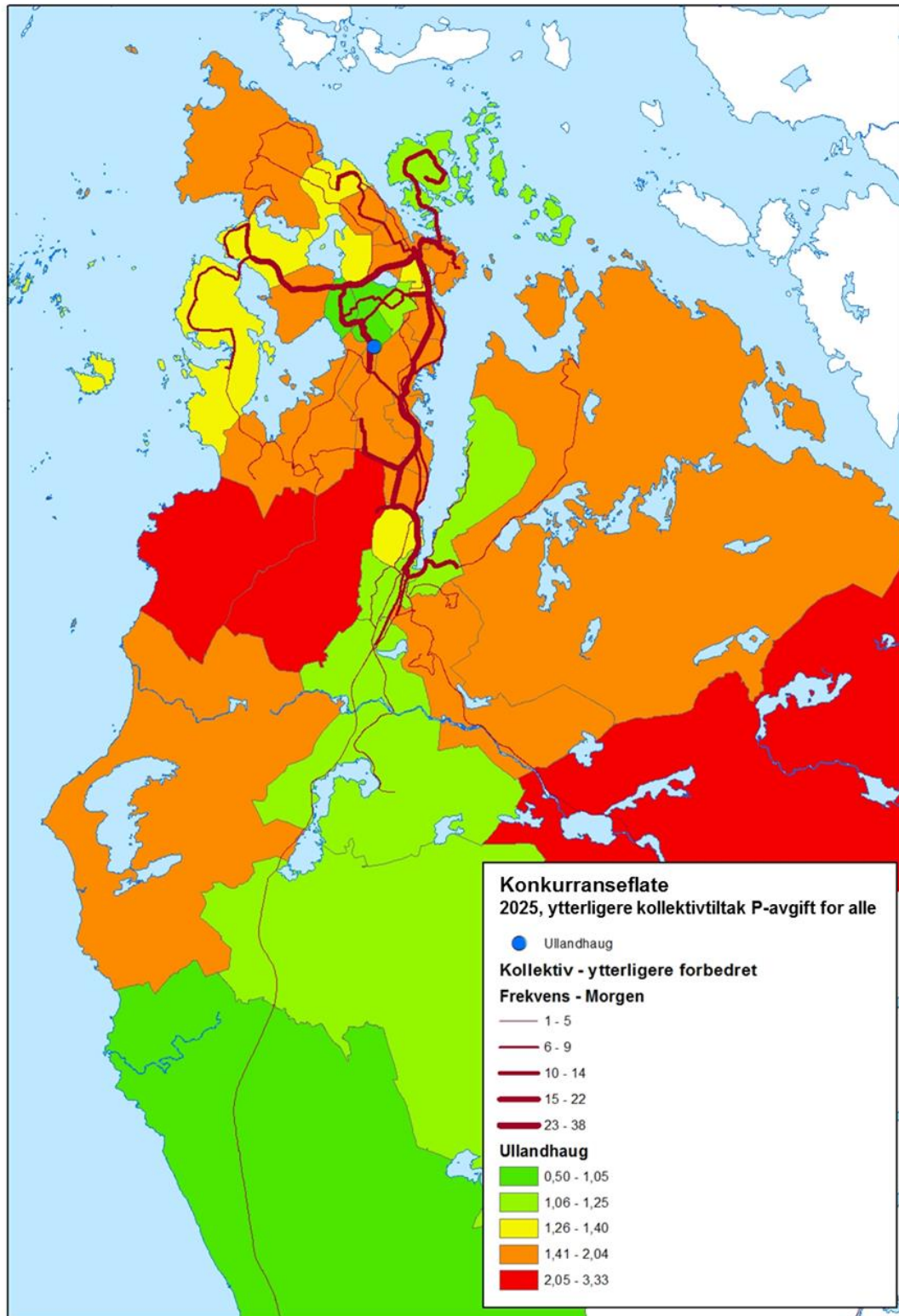




## Konkurransflater Ullandhaug

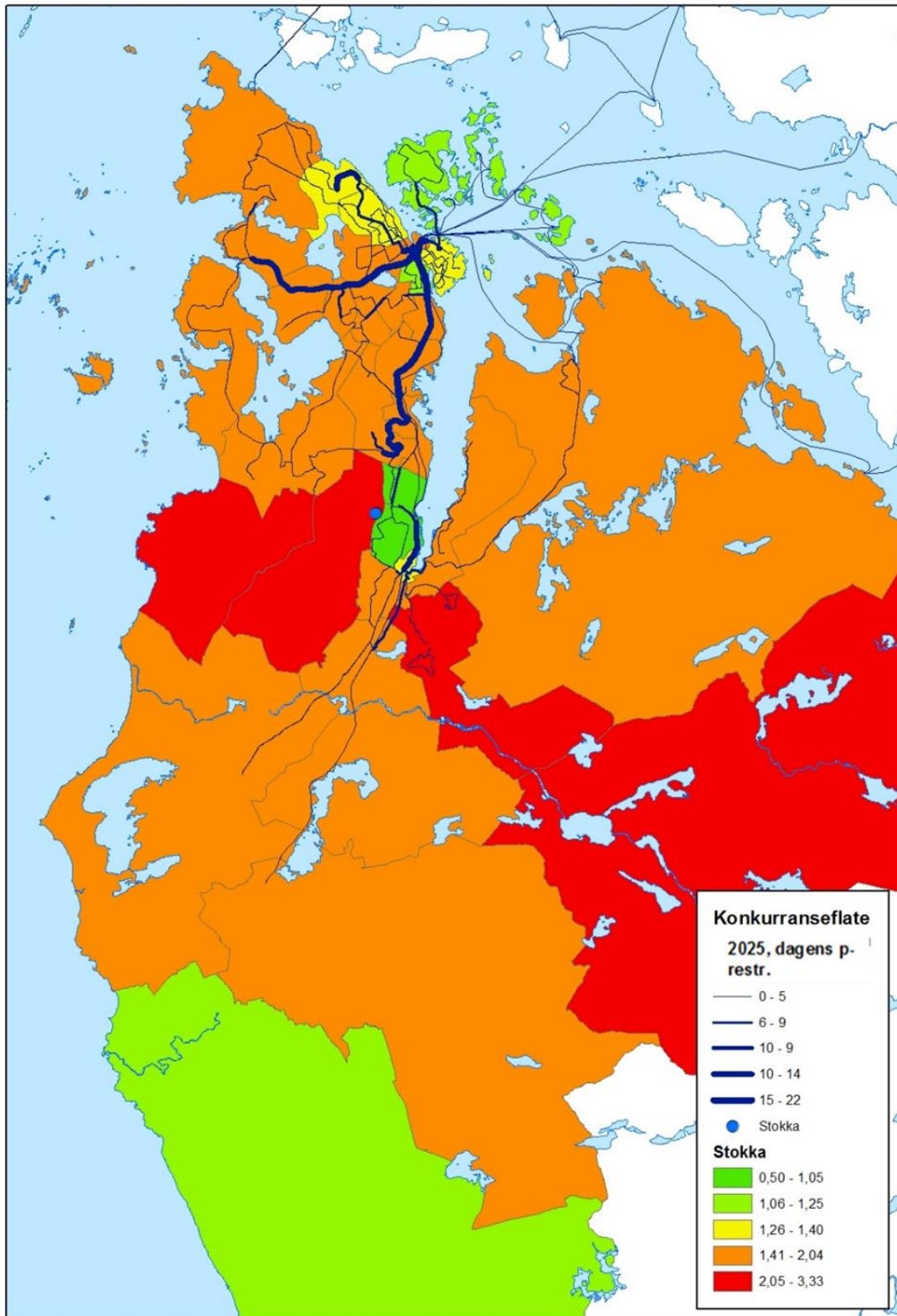


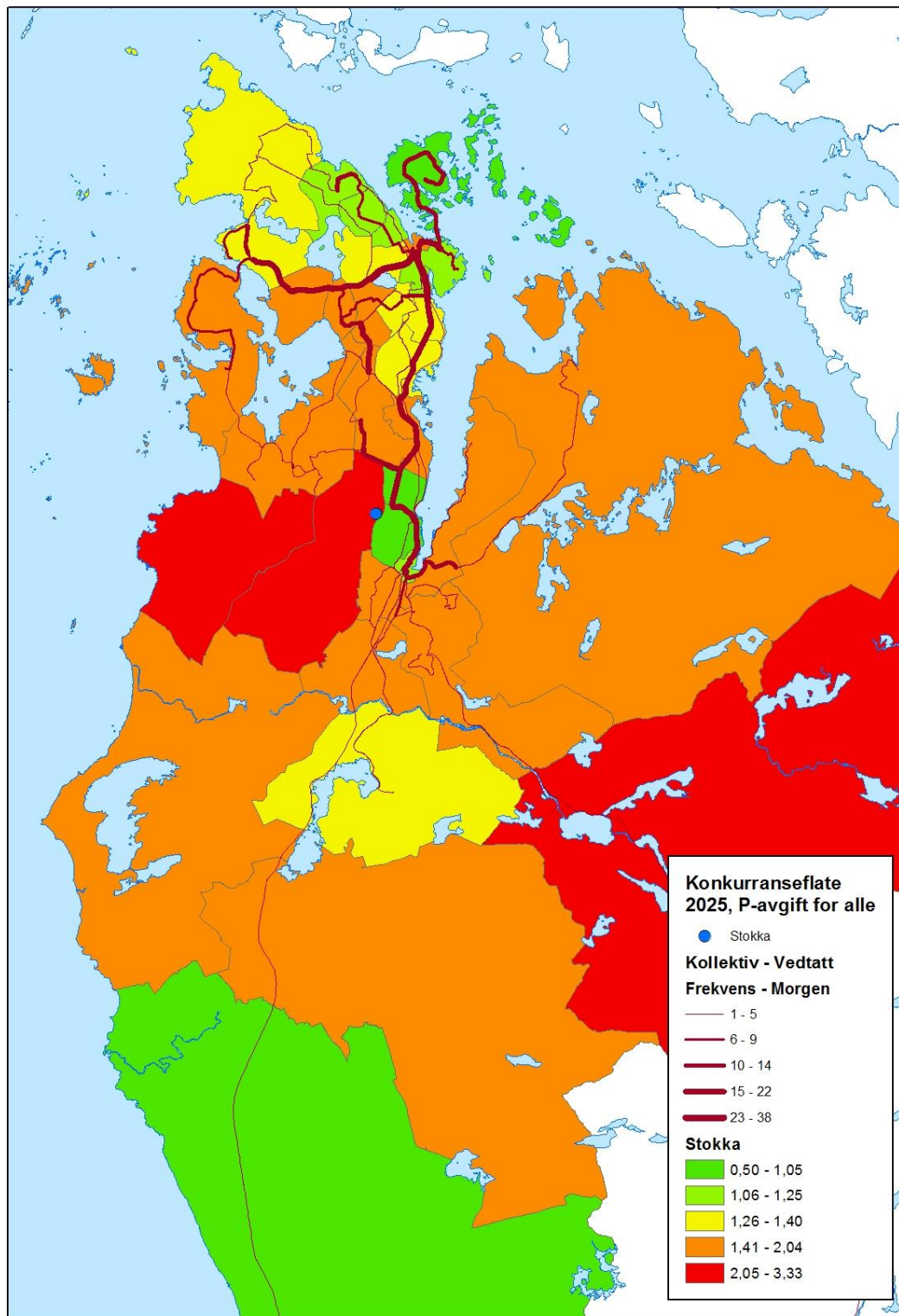


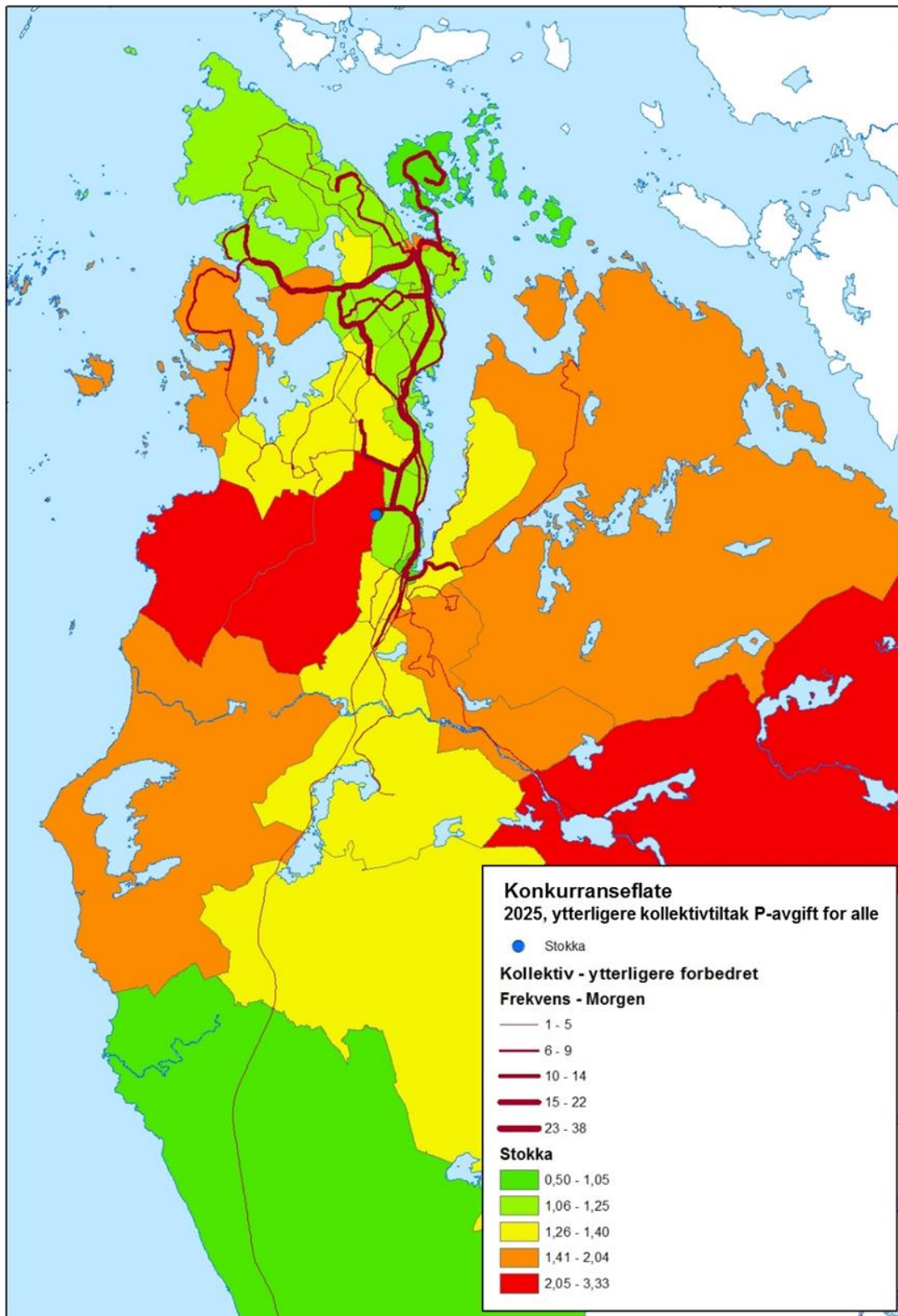




## Konkurransflater Stokka









## REFERANSELISTE ETTERSPØRSELSANALYSEN

UA-rapport 50/2014:

Kjørstad, Katrine med flere: *Nullvekstmålet. Hvordan kan den forventede transportveksten fordeles mellom kollektivtransport, sykkel og gange?*

UA-rapport 46/2014

Ellis, Ingunn og Arnstein Øvrum: *Klimaeffektiv kollektivsatsing. Trafikantens verdsetting av tid i fem byområder*

Renolen 1998:

*Hva Forsøksordningen har lært oss. Hovedkonklusjoner fra forsøk med kollektivtransport 1991-95. TØI-rapport 393/1998*

Norheim og Kjørstad 2005

*Hva tiltakspakkene for kollektivtransport har lært oss. TØI-rapport 810/2005*

UA-rapport 51a/2014

Norheim, Bård med flere: *Ringvirkninger av en målrettet arealplanlegging og et miljøvennlig transporttilbud*

Asplan Viak 2014

*Trafikkanalyse alternativ lokalisering av SUS*

Samstad, Hanne med flere 2010

*Den norske verdsettingsstudien. Sammendragsrapport. TØI-rapport 153/2010*

## VEDLEGG 2: PROSJEKTER OG TILTAK I TRANSPORTNETTVERKENE

### Kollektivprosjekter

Tabell 18: Oppsummering av kollektivprosjekter, KVVU Alternativ 3A og Bypakke Nord-Jæren 2017-2032

<b>Tiltak i Bypakke Nord-Jæren/Jæren pakke 1</b>	
Fv44 Bybåndet. Fra Breidablikkvegen til Sandnes men uten tiltak mellom Kvadrat og Oalsgata	Bussvei 2020
Bussgate mellom Kvadrat og Sandnes sentrum (trasé uavklart)	Bussvei 2020
Rv/Fv 509 Kannik – Jåsund. Uten Hafrsfjord bru.	Bussvei 2020 Stavanger sentrum til Risavika.
Rv 509 Hafrsfjord bru	(Transport korridor vest)
Sandnes sentrum-Vatnekrossen-Sviland	Bussvei 2020 fram til Vatne
Hillevåg – SUS –Tjensvoll – UiS. Bussgata Tjensvoll, kollektivfelt Bekkefaret inkl. utvidelse av Hillevågstunnel	Utvidelse Hillevågstunnelen
UiS – Diagonalen – Gauselvågen, kollektivfelt	«Annen kollektivprioritering»
Hoveveien Nord, kollektivfelt	
Buøy – Austbø, kollektivfelt	
Fv44 Paradis til SUS, rullende fortau	
E39 Bekkefarete – Solasplittkrysset, kollektivfelt på motorveien	
Bussgate gjennom Jåttåvågen og busstunnel under Hinna kirke	Bussvei gjennom Jåttåvågen
Mer omfattende busstrasé i krysset Jåttåvågen/Diagonalen	Bussvei Jåttåvågen
Sola link – kollektivprioriterende tiltak og bussfelt som sikrer bussen god fremkommelighet på strekningen Forus vest – Sola sentrum – Flyplassen.	
Fv510/rv509 Sola sentrum – Sømmevågen	Kollektivfelt/annen kollektivprioritering
Bussvei 2020 – arm til Kvernevik	

Kollektivprosjektene som ligger til grunn i KVVU Alternativ 3A og i Bypakke Nord-Jæren 2017-2032 er oppsummert i Tabell 18. En del prosjekter har blitt endret siden KVVU-arbeidet og det er Bypakken som nå legges til grunn i transportanalysen.

#### Bussvei 2020

Bussvei 2020 vil bli betjent med to linjer:

**Linje A:** Risa – Tananger – Madla - Stavanger sentrum – Hillevåg – Jåttåvågen – Kvadrat – Sandnes sentrum – Vatne

**Linje B:** Kvernevik – Madla – Stavanger sentrum - Hillevåg – Jåttåvågen – Gausel stasjon – Forus Vest

Hovedprinsipper for bussveien er:

- Sammenhengende bussfelt mellom Stavanger sentrum via Sandnes sentrum til Vatne. Bussveien går også til Forus vest.
- Sammenhengende bussfelt mellom Stavanger sentrum og Risavika. Bussveien går også til Kvernevik.
- Frekvens: 8 busser per time (hver retning) (2021) med redusert frekvens kveldstid og helg.

Bussveitraseen mellom Kvadrat og Sandnes sentrum er fortsatt uavklart, og det har derfor blitt forutsatt for analysearbeidet å legge traseen i Strandgata. I forhold til RTM modellen blir forskjellen mellom å ha bussvei i Strandgata eller over Smeaheia og via Oalsgata ubetydelig.

### Øvrige busstilbud

I forbindelse med etablering av Bussvei 2020 vil de øvrige bussrutene i regionen bli endret. Tilbudet i analysen tar utgangspunkt i rapporten «Rutetilbudet i Stavanger, Sandnes, Sola og Randaberg fra 2016 og 2021» og saksutredning for Fylkesutvalget 21.10.14 med vedtak.

Det er kun hovedruter som er oppdatert i modellen. De samme bussrutene ligger inne i modellen i både 2025 og 2040, med samme frekvens.

Noen hovedprinsipper ligger til grunn i analysen:

- Kun Bussvei 2020 langs Fv44 mellom Gausel og Hillevåg.
- Sandnes – forutsetter bruk av Postveien og Roald Amundsens gate som i dag.
- Separate flybussnett

Følgende endringer i rutetilbudet ligger til grunn i analysen:

#### Rute 1

- Hundvåg – Stavanger sentrum: 8 avganger/time
- Stavanger sentrum – Godeset: erstattet av Bussvei 2020 (Rute B)
- Ny helpendelrute Hundvåg – Stavanger sentrum – Tasta (Rute 2)

#### Rute 2

- Tasta – Stavanger sentrum: 8 avganger/time
- Stavanger sentrum – Sandnes sentrum erstattet av Bussvei 2020 (Rute A)
- Ny helpendelrute Tasta – Stavanger sentrum – Hundvåg (Rute 1)

**Rute 3:** Utgår – erstattet av Bussvei 2020 (Ruter B og A)

**Rute 4:** Legges om via kulvert på Tjensvoll, og ny trasé over Ullandhaug. 8 avganger/time.

**Rute 6:** Endret trasé og frekvens:

- Stavanger sentrum – Madlakrossen – UiS – Diagonalen – Gausel sentrum – Gausel stasjon – Lurahammeren – Sandnes sentrum
- 4 avganger/time

**Rute 8:** Delvis uendret. Trasé Viste Hageby forlenget til Sundekrossen.

- Randaberg – Stavanger sentrum: 2 avganger/time
- Sundekrossen – Randaberg – Stavanger sentrum: 2 avganger/time

**Rute 9:** Utgår. Tananger-Stavanger sentrum erstattet av Bussvei 2020 Rute A. Tananger-Sandnes sentrum erstattet av «Sola link».

**«Sola link»**

- Trasé: Jåsund – Tananger – Sola – Forus – Sandnes
- 4 avganger /time

**Rute 11**

- Trasé: Stavanger sentrum – SUS – Hinna – Jåttåvågen. Alle avganger via Hinnakrossen.
- 4 avganger /time

**Rute 21**

- Endret trasé. Kun Hommersåk – Sandnes sentrum.
- Uendret tilbud: 4 avganger/time i rush

**Rute 24:** Utgår

**Rute 28:** Utgår

**Rute 66:** Utgår

**Rute 75:** Utgår

**Rute X30:** Endret.

- Trasé Stavanger sentrum – E39 – Forus (Lagerveien og bussbruen) – Kvadrat.
- Kun rushtids tilbud: 4 avganger/time

**Rute X31:** Ny rute.

- Godeset – Statoil øst – Nato – Gausel sentrum – Diagonalen – E39 – SUS – Stavanger sentrum
- 4 avganger /time

**Rute X60:** Redusert frekvens. 2 avganger/time, med 4 avganger/time i morgenrushet. Ny bussrute: Grødem – Stavanger

- Trasé: Grødem (v/E39) – Randaberg sentrum – Randabergveien – Stavanger
- 2 avganger /time

**Øvrige bussruter:** De øvrige bussruter er uendret.

**Vedr X-rutene:** I vår analyse er alle X-ruter bortsett fra X60, (som for alle praktiske formål er en ordinær rute) holdt utenom. Dette har sammenheng med at X-rutene er rettet inn mot å gi et arbeidsreisetilbud til Forus/Lura om morgenen, og fra Forus/Lura om ettermiddagen. Utenom disse tidene vil X-rutene ikke gi noe relevant tilbud. I forhold til Sykehusets skiftordninger, vil ikke X-rutene være særlig egnet, fordi mange arbeidsreiser skjer utenfor X-rutenes «tidsvindu», eller vil bare være aktuelt en vei, noe som reduserer nytten av tilbudet. En forsterkning av det ordinære rutenettet gir et mye bedre bilde av kollektivmulighetene for tomtealternativene, og er benyttet i analysene.

## Jernbanen

I henhold til KVV-konsept 3A, ligger følgende forutsetninger til grunn i analysen.

- 15 minutters frekvens for Jærbanen, Stavanger – Nærbø. Utvidelsen av dobbeltspor til Nærbø innen 2022.
- 7,5 minutters frekvens Stavanger – Ganddal innen 2040.

**Det må presiseres at dette er JBV's planlagte utvikling, men det foreligger ikke bevilgninger for gjennomføring enda.**

## Forutsatt kollektivtilbud i 2025

Analysearbeidet for 2025 (2032) har da følgende kollektivtilbud:

- Bussvei – 8 avganger per time hver retning.
- Øvrige busstilbudet (0over)
- Tog – 15 minutters frekvens Stavanger – Nærbø.

## Forutsatt kollektivtilbud 2043

Analysearbeidet for 2043 har følgende kollektivtilbudet:

- Bussvei – 16 avganger per time hver retning
- Øvrige busstilbudet som 2025 (0over)
- Tog – 7,5 minutters frekvens Stavanger – Ganddal, 15 minutters frekvens Ganddal – Nærbø.

## Vegprosjekter

Tabell 19 Oppsummering av vegprosjekter, KVVU Alternativ 3A og Bypakke Nord-Jæren 2017-2032 Anlegg som er under bygging eller prosjektering er merket med hake.

Tiltak i Bypakke Nord-Jæren / Jæren pakke 1	Under utbygging/ prosjektering
E39 Hove-Sandved	✓
E39 Smiene-Harestad	
E39 Eiganestunellen (Ryfast)	✓
E39 Hove-Ålgård	
Rv13 Hundvågtunellen (Ryfast)	✓
Rv 505 Skjæveland – Foss Eikeland	
Rv 509 Solasplitten	✓
Rv 509 Sola skole – Risavika, 2 felt + 2 koll/tungbil *	
Fv 409 Sundekrossen (xfv409 Kvernevikvegen) – xE39 Finnestad/Grødem*	
Foss Eikeland – E39	
Rv509 Sømmevågen	✓
Rv13 Solbakktunellen (Ryfast)	✓
Rv509 Flyplassvegen	✓ 4 felt 60
Rv509 Risavika-Hagakrossen-Sundekrossen 2 felt + 2 koll/tungbil 70*	
E39/fv44 krysstiltak/veiutvidelse Stangeland, 4 felt	
Rv509 Solasplitten utvidelsen 2 + 2 felt (tungtrafikk)*	

\*Transportkorridor vest

Vegprosjektene som ligger til grunn i Bypakke Nord-Jæren 2017-2032 er oppsummert i Tabell 19. En del prosjekter har blitt endret siden KVVU-arbeidet og det er Bypakken som nå legges til grunn i transportanalysen.

## Forutsatt veginfrastruktur i 2025 og 2040

Analysearbeidet for 2025 (2032) har følgende veginfrastruktur:

- Vegprosjekter i Bypakke Nord-Jæren, som vist i Tabell 19

Det presiseres at det ikke foreligger finansiering for prosjekter ut over de som inngår i 2032-alternativet.

## Sykkel og gange

To større gange og sykkel infrastrukturtiltak inngår i pakken, og har blitt lagt inn i modellen:

- **Sykkelstamveien:** Stavanger – Forus – Sandnes i 2025 og 2043.
- Gange og sykkel tunnel mellom Paradis stasjon og dagens sykehusområde