

Ringveg øst og E39 nord i Åsane

# Trafikkberegninger

## Metode, forutsetninger og erfaringer

29.4.2016

Oppdragsnr.: 5147188

**Oppdragsgiver:** Statens vegvesen Region Vest  
**Oppdragsgivers kontaktperson:** Olav Lofthus  
**Rådgiver:** Norconsult AS, Vestfjordgaten 4, NO-1338 Sandvika  
**Oppdragsleder:** Hans Petter Duun  
**Fagansvarlig:** Linda Alfheim  
**Andre nøkkelpersoner:** Michele Ann Delapaz

1	2016-04-29	Dokumentasjonsrapport trafikkberegninger	Linda Alfheim og Michele Ann Delapaz	Michele Ann Delapaz	Linda Alfheim
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

## Forord

Denne rapporten gir en beskrivelse av modellen og metoden som er benyttet i forbindelse med trafikale beregninger av Ringveg Øst og E39 Vågsbotn-Nordhordlandsbrua.

Arbeidet med transportmodellen er i hovedsak gjennomført av Michele Ann Delapaz og Linda Alfheim. Linda Alfheim har vært ansvarlig for modellberegningene.

Sandvika, april 2016

# Innhold

<b>1</b>	<b>Innledning</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Modellverktøy og metode</b>	<b>6</b>
2.1	Transportmodell	6
2.1.1	Justering av modell	6
2.1.2	Sentrale innstillinger i modellen	7
2.2	Geodatabase	7
2.2.1	Erfaringer knyttet til bruk av TNEExt	8
2.3	Tellepunkter og tellerapporter	8
2.3.1	Erfaringer knyttet til bruk av tellerapporter	8
2.4	Metode	9
2.4.1	Tiltak	9
2.4.2	Tiltakspakker	13
2.4.3	Geodatabaser	15
2.4.4	Erfaringer knyttet til kombinasjon av tiltak	15
<b>3</b>	<b>Forutsetninger</b>	<b>16</b>
3.1	Dagens situasjon	16
3.2	Referansesituasjon	16
3.3	Bomtakter	16

# 1 Innledning

De trafikale virkningene er en viktig del av utredningen knyttet til Ringveg Øst og E39 Vågsbotn-Nordhordlandsbrua.

Delområdemodellen for Bergensområdet (DOM Bergen) er benyttet for beregning av trafikale virkninger. Det er gjennomført noen endringer i modellen knyttet til håndteringen av bompenger rundt Bergen sentrum. I tillegg er det gjort et omfattende arbeid i uttesting av TransportNettExtension (TNEExt) og bruk av tiltak og kombinasjoner av tiltak til tiltakspakker. Bruk av TNEExt har gitt store utfordringer knyttet til håndteringen av geodatabasen for DOM Bergen. Applikasjonen har blitt videreutviklet og forbedret av SINTEF underveis i arbeidet. På denne måten har oppdraget vært en viktig del av utviklingen og forbedringen av TNEExt som verktøy. Den siste versjonen av TNEExt vil fungere med det opplegget som er benyttet i denne analysen.

Denne rapporten gir en kort beskrivelse av transportmodellen/metoden og beregningsforutsetninger som er lagt til grunn. Analyser av resultater er ikke behandlet her. Disse er detaljert beskrevet i egne rapporter fra Statens vegvesen.

## 2 Modellverktøy og metode

### 2.1 Transportmodell

Delområdemodellen for Bergensområdet (DOM Bergen, Regmod\_v.3.8.4) er benyttet for beregning av trafikale virkninger.

#### 2.1.1 Justering av modell

I forbindelse med utredningen av Ringveg Øst og E39 Vågsbotn-Nordhordlandsbrua er det gjennomført en justering av modellen knyttet til håndtering av bomkostnader rundt Bergen sentrum. Bomringen rundt Bergen sentrum har i virkeligheten envegs innkrevning (inn mot sentrum) og timesregel. Timesregel innebærer at trafikantene kun betaler for én passering av bomringen i løpet av en time. Transportmodellen beregner LoS-data<sup>1</sup> basert på morgenrush og dag og transponerer disse LoS-matrisene for ettermiddagsrush og kveld. Dette innebærer at ved envegs innkrevning i bomsnitt, vil bomkostnaden i modellen enten bli dobbelt så høy eller lik null for en reise, avhengig av hvilken veg trafikken går i morgenrush/dag. For eksempel vil en arbeidsreise som går fra et område utenfor Bergen sentrum og inn til sentrum på morgen, og ut av sentrum igjen på ettermiddagen, få dobbel så høy kostnad i modellen enn det reisen i virkeligheten ville hatt. Dette vil gi en for stor avvisning av trafikken. I modellen håndteres dette ved at man legger inn halv takst i begge retninger i bomsnittene. Dette vil gi et riktigere bomkostnadsnivå på reisene som foretas.

Ved bruk av timesregel, tar ikke modellen hensyn til bompenger ved rutevalg. Statens vegvesen v/Stig Nyland Andersen har derfor justert DOM Bergen slik at rutevalget også påvirkes av bomkostnaden. Dette ble gjort ved å etablere en egen bomfil som leses inn i brukergrensesnittet med bomkostnader for bomringen rundt Bergen sentrum.

Inndata TNExt	
Geodatabase fra TNExt Cube-eksport	E:\5147188-E39_RvO\MODELL\10\Regmod_v3.8.4_RVO_v10_SVV\Inndata\DOM_Bergen\2014\K1_REF_2014\Transportnett\CE_RVO_K1_REF_2014_v10.MDB
Bomtekst for bomsnitt i TNExt	E:\5147188-E39_RvO\MODELL\10\Regmod_v3.8.4_RVO_v10_SVV\Inndata\DOM_Bergen\2014\K1_REF_2014\Transportnett\CE_RVO_K1_REF_2014_v10.MDB\Bomtakst
Definisjon for bomring rundt Bergen sentrum	E:\5147188-E39_RvO\MODELL\10\Regmod_v3.8.4_RVO_v10_SVV\Inndata\DOM_Bergen\2014\K1_REF_2014\Bompengesnitt_DOM_Bergen_Dagens_Takst.dbf

Det er ikke lagt til grunn helt lik bomplassering ved beregning av etterspørseffekter som ved netttutlegging. For en mer detaljert beskrivelse av dette, se kapittel 3.3.

<sup>1</sup> LevelOfService = data for transportstandard (avstand, tid, bomkostnad, mm.)

### 2.1.2 Sentrale innstillinger i modellen

Noen sentrale innstillinger for modelloppsettet er vist i tabellen under.

Innstilling	DOM Bergen (RVO)	Kommentar
RTM Region	<i>DOM_Bergen</i>	
Tidsinndeling av etterspørselsmodellen	<i>Fire tidsperioder</i>	
Tidsinndeling av resultat	<i>Døgn</i>	
Antall timer i rush	3	
Antall iterasjoner over etterspørselsmodellen	7	
Buffermatriser	<i>Ja</i>	
Definisjon for bomring rundt Bergen sentrum	<i>Ja</i>	Egen inndatafil for denne modellen
Regionkode for parameterfiler	<i>Bergen-V2</i>	
Sti for parameterfiler	<i>...\\Inndata\Parametre\Bergen-V2</i>	

## 2.2 Geodatabase

TransportNettExtension (TNext) benyttes i DOM Bergen. TNext er utviklet som en tilleggsfunksjonalitet i ArcMap. Det oppstod en rekke utfordringer ved bruk av TNext i dette oppdraget. Denne funksjonaliteten var relativt ny da vi startet opp arbeidet med utredning av Ringveg Øst og E39 Vågsbotn-Nordhordlandsbrua. I løpet av arbeidet har en rekke nye versjoner av TNext blitt utviklet. Den første versjonen som ble benyttet var versjon 2.68. Deretter ble en rekke testversjoner fra Sintef testet ut undervegs i arbeidet. Versjonen av TNext som til slutt er benyttet i dette oppdraget er versjon 2.70.

Listen under viser en oversikt over de versjonene av TNext som er benyttet.

- *TNext\_v268\_20151012\_Test.msi* – Versjon der problem med svingeforbud ikke kom med i tiltakspakkene skal være rettet.
- *TNext\_v268\_20151126\_ArcGis10\_2\_test.msi* – Ny testversjon som skal behandle sammensatte tiltak bedre.
- *TNext\_v268\_20160101\_ArcGis10\_2\_test.msi* – Ny testversjon som også tar med alle bommer og ferger i det kombinerte tiltaket.
- *TNext\_v269\_20160113\_ArcGis10\_2.msi* – Versjon som skal rette opp dobling av bommer i det kombinerte tiltaket.
- *TNext\_v269\_20160127\_ArcGis10\_2\_test.msi* – Versjon som gjør det mulig å kopiere tiltak.
- *TNext\_v269\_20160201\_test.msi* – Versjon som retter opp feilen i forbindelse med skjulte noder ved import (og også reaktivering) av tiltak.
- *TNext\_v269\_20160202\_test.msi* – En retting er gjort i forbindelse med import av tiltak.
- *TNext\_v269\_20160209\_test.msi* – Ny testversjon
- *TNext\_v270\_20160218.msi* – Ny offisiell versjon av TNext (v.2.70).

## 2.2.1 Erfaringer knyttet til bruk av TNext

Nedenfor er en oppsummering på noen av erfaringene som er gjort knyttet til bruk av TNext:

- Svingeforbud og bommer som er definert i de ulike tiltakene blir ikke tatt med i det kombinerte tiltaket. **(Rettet opp i v2.70)**
- Bommer doblet seg opp i det kombinerte tiltaket. **(Rettet opp i v2.70)**
- Første gangs aktivisering av tiltakspakken kan ta lang tid dersom det er mange tiltak som skal kombineres. Tiden det tok varierte med hvilke versjon av TNext som ble benyttet, og om geodatabasen lå på en server eller lokalt på pc'en.
- Tiden det tok å eksportere til CUBE varierte fra en halvtime til to timer avhengig av pc'en, TNext-versjon og beliggenheten til geodatabasen.

SINTEF har vært svært hjelpelig under hele arbeidsprosessen og har på kort varsel fått rettet opp i feil i applikasjonen som har blitt avdekket underveis.

## 2.3 Tellepunkter og teller rapporter

For automatisk uttak av trafikkdata på lenker, kan man definere lenker i TNext som tellepunkter. Tellepunktene legges inn i TNext ved redigering av lenkedataene. Tellepunktene må i tillegg legges inn i en dbf-fil som er input til modellen (tellefil). I tellefilen kan i tillegg telldata fra for eksempel *Trafikk databanken* legges inn. Basert på definisjon av tellepunkter, vil modellen generere en teller rapport for hvert scenario. På denne måten får man en automatisk oversikt over trafikken på eksisterende og nye lenker for de ulike beregningsalternativene. Det er viktig at tellepunktene defineres både i TNext og i tellefilen for å kunne bli skrevet ut i teller rapporten.

I utredningen av Ringveg Øst og E39 Vågsbotn-Nordhordlandsbrua er det til sammen etablert 99 tellepunkter, hvorav 59 ligger på eksisterende veg.

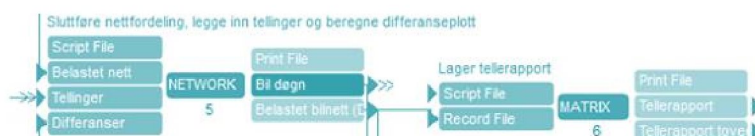
### 2.3.1 Erfaringer knyttet til bruk av teller rapporter

Teller rapportene som modellen genererer skal inneholde trafikk for begge retninger i hvert tellepunkt (ved tovegskjørte lenker). Ved kjøring av DOM Bergen vil ikke tellefilen inneholde trafikk i begge retninger. Ved å kjøre uttak av teller rapportene på nytt for hvert scenario, vil imidlertid trafikken i begge retninger inkluderes. Uttak av nye teller rapporter oppnås ved å gjennomføre følgende trinn:

1. Konverterer tellepunkter til dbf ved å kjøre boksen *Konverterer tellinger til DBF* (MATRIX 6 under *Inndata – Leser lenker*):



2. Legge inn tellinger i nettfordeling ved å kjøre boksene *Slutføre nettfordeling, legge inn tellinger og beregne differanseplott* og *Lager teller rapport* (NETWORK 5 og MATRIX 6, under *Nettfordeling – Nettfordeling bil – Nettfordeling bil døgn*):



Ny teller rapport vil da etableres med trafikk i begge retninger.




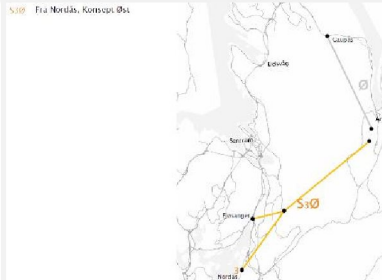


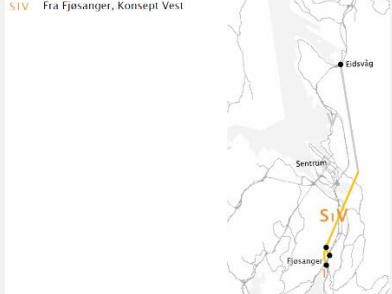
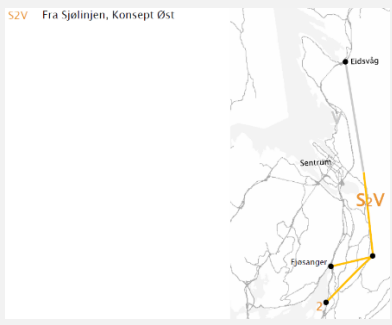
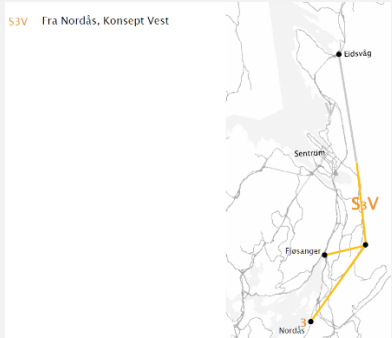



## 2.4 Metode








Fordi det i utredningen av Ringveg Øst og E39 Vågsbotn-Nordhordlandsbrua skulle gjennomføres beregninger for en rekke tiltak og ulike kombinasjoner av tiltak, ble det tidlig bestemt at vi skulle benytte muligheten til å kode inn tiltakene som egne tiltak i TNext for så å kombinere disse tiltakene i ulike sammensetninger. Dette var en fremgangsmåte som det var tilrettelagt for i TNext, men som ikke var prøvd ut i stor skala. Vi hadde derfor ingen erfaringer med å gjøre det på denne måten når vi satte i gang.


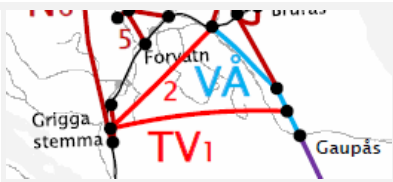


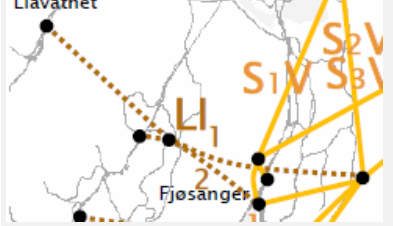
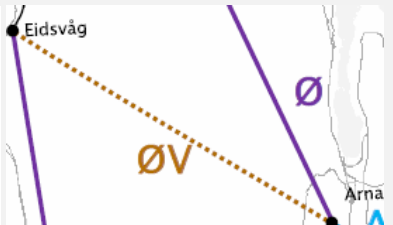
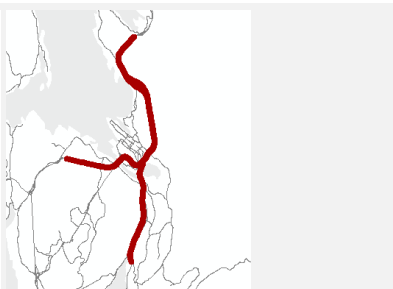
### 2.4.1 Tiltak

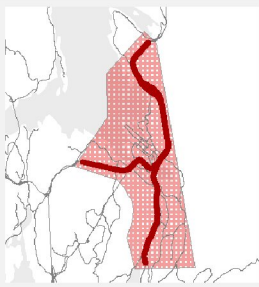
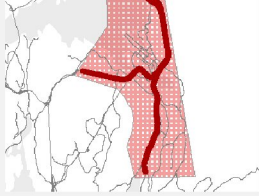
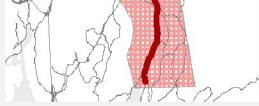
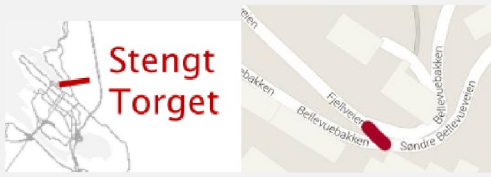
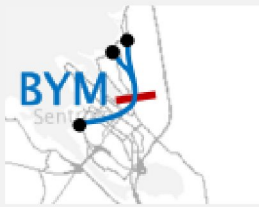
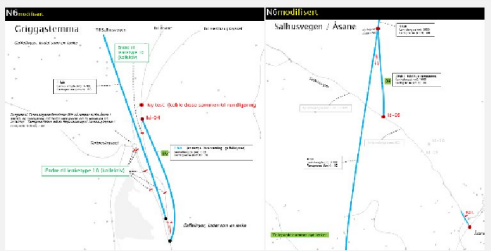
I oppdraget er det definert til sammen 34 enkelttiltak. Disse tiltakene er kodet som egne tiltak i TNext. Restriksjonspakkene som består av en kombinasjon av redusert kapasitet, redusert hastighet, økte parkeringsrestriksjoner og økte bomtakster er kodet som egne tiltak for henholdsvis RES1, RES2 og RES3. En oversikt over de ulike tiltakene som er kodet i TNext er gitt under.

Tiltaksnr.	Tiltakskode	Beskrivelse	Illustrasjon (laget av SVV)
2	Ø	Fast element i Konsept Øst	
3	V	Fast element i Konsept Vest	
4	S1Ø	Fra Fjøsanger, Konsept Øst	
28	S2Ø	Fra Sjølinjen, Konsept Øst	
5	S3Ø	Fra Nordås, Konsept Øst	

6	S1V	Fra Fjøsanger, Konsept Vest	
29	S2V	Fra sjølinjen, Konsept Vest	
8	S3V	Fra Nordås, Konsept Vest	
9	S4	Oppgradert dagens veg	
10	AR	Arna - frihet kombinere nord/sør	
11	E16	Med/uten ny E16	

12	VÅ	Rv øst alene / bedre tilkobling mot Åsane	
13	N1	Oppgradert dagens veg	
14	N2	Tunnel fra Brurås	
15	N3	Tunnel under Vikaleitet	
16	N4	Øst for IKEA	
17	N5	Fra Forvatnet	
18	N6	Tunnel fra Griggastemma	

19	H	Hordvikneset	
20	TV1	Opsjon tverrforbindelse Ø, Griggastemma	
30	TV2	Opsjon tverrforbindelse V, Griggastemma	
21	BS	Opsjon kobling sentrum V	
22	FY	Test kobling Fyllingsdalen/Sandeide	
25	LI1	Test1 kobling Liavatnet-Fjøsanger	
26	LI2	Test2 kobling Liavatnet-Fjøsanger	
27	ØV	Test kobling Konsept Ø og V	
35	Feltreduksjon	1 felt omgjort til kollektivfelt, Endret CapInd Rv555 og E39	
84	REDH_KOLLFNORD	Red hastighet og forlengelse av kollfelt i nord.	

85	RES1_NY	Feltreduksjon + REDH_KOLLFNORD Bom 15 og 31/63	
86	RES2_NY	Feltreduksjon + REDH_KOLLFNORD Bom 18 og 38/75	
87	RES3_NY	Feltreduksjon + REDH_KOLLFNORD Bom 24 og 50/100	
96	Stengt Torget	Stenging av «snitt torget». Lenke ved fjellveien ble omgjort til kollektivlenke.	
97	BYM	Bymiljøtunnelen	
106	N6_mod	Modifisert N6 ved Griggastemma og Salhusvegen	

For ytterligere detaljer knyttet til koding av de ulike tiltakene, vises det til kodemanus fra Statens vegvesen og kodelogg fra Norconsult.

## 2.4.2 Tiltakspakker

Tiltakene er satt sammen til ulike tiltakspakker. En oversikt over tiltakspakkene er vist under.

Tiltaksnr.	Tiltakspakke	Beskrivelse
46	K13_2014	V_S1V_N6_H_S4 (Kombinert tiltak 3+6+18+19+9)
47	K14_2014	V_S3V_N6_H_S4 (Kombinert tiltak 3+8+18+19+9)
48	K8_2014	V_S2V_N6_H_S4 (Kombinert tiltak 3+29+18+19+9)
49	K5_2014	O_S2O_AR_E16_VA_N3_H (Kombinert tiltak 2+28+10+11+12+15+19)
50	K15_2014	O_S2O_AR_E16_VA_N1 (Kombinert tiltak 2+28+10+11+12+13)
51	K16_2014	O_S2O_AR_E16_VA_N2_H (Kombinert tiltak 2+28+10+11+12+14+19)
52	K17_2014	O_S2O_AR_E16_VA_N4_H (Kombinert tiltak 2+28+10+11+12+16+19)
53	K18_2014	O_S2O_AR_E16_VA_N5_H (Kombinert tiltak 2+28+10+11+12+17+19)
54	K19_2014	V_S2V_N5_H_S4 (Kombinert tiltak 3+29+17+19+9)
55	K20_2014	V_S2V_N2_H_S4 (Kombinert tiltak 3+29+14+19+9)
56	K21_2014	V_S2V_N1_S4 (Kombinert tiltak 3+29+13+9)
57	K40_2014	OV_S2O_AR_E16_N6_H (Kombinert tiltak 27+28+10+11+18+19)

58	K41_K40RES2_2014	OV_S2O_AR_E16_N6_H_RES2 (Kombinert tiltak 27+28+10+11+18+19+35)
59	K22_2014	V_S2V_N2_H_S4_TV2 (Kombinert tiltak 3+29+14+19+9+30)
60	K23_2014	O_S2O_AR_E16_VA_N3_H_TV1 (Kombinert tiltak 2+28+10+11+12+15+19+20)
61	K24_2014	O_S2O_AR_E16_VA_N3_H_TV2 (Kombinert tiltak 2+28+10+11+12+15+19+30)
62	K25_2014	V_S2V_N6_H_S4_BS (Kombinert tiltak 3+29+18+19+9+21)
63	K26_2014	O_S2O_AR_E16_VA (Kombinert tiltak 2+28+10+11+12)
65	K27_2014	V_S2V_S4 (Kombinert tiltak 3+29+9)
66	K28_2014	N2_H (Kombinert tiltak 14+19)
67	K29_2014	VA_N3_H (Kombinert tiltak 12+15+19)
68	K30_2014	N4_H (Kombinert tiltak 16+19)
69	K31_2014	N5_H (Kombinert tiltak 17+19)
70	K32_2014	N6_H (Kombinert tiltak 18+19)
71	K37_2014	O_S2O_AR_E16_VA_H_FY (Kombinert tiltak 2+28+10+11+12+15+19+22)
72	K38_2014	O_S2O_AR_E16_VA_N3_H_LI2 (Kombinert tiltak 2+28+10+11+12+15+19+26)
73	K39_2014	O_S2O_AR_E16_VA_N3_H_LI1 (Kombinert tiltak 2+28+10+11+12+15+19+25)
74	K11_2014	O_S3O_AR_E16_VA_N3_H (Kombinert tiltak 2+5+10+11+12+15+19)
75	K12_2014	O_S1O_AR_E16_VA_N3_H (Kombinert tiltak 2+4+10+11+12+15+19)
76	K33_2014	S2O_AR (Kombinert tiltak 28+10)
77	K34_2014	S2O_AR_E16 (Kombinert tiltak 28+10+11)
78	K35_2014	O_AR_E16_VA (Kombinert tiltak 2+10+11+12)
79	K36_2014	O_AR_E16_VA_N3_H_S4 (Kombinert tiltak 2+10+11+12+15+19+9)
80	RES_S4	S4 og feltreduksjon (Kombinert tiltak 9+35)
81	K9_K8RES_2014	V_S2V_N6_H_S4_RES (Kombinert tiltak 48+35)
82	K6_K5RES_2014	O_S2O_AR_E16_VA_N3_H_RES (Kombinert tiltak 49+35)
83	RES_S4_STR	Kombinert tiltak 9+35
89	K1_DiffTakst	Differensierte bomtakster. Rush: 45 (lett), 90 (tung). Lav: 19 (lett), 38 (tung)
90	K2_RES1_2014	S4+RES1_NY
91	K3_RES2_2014	S4+RES2_NY
92	K4_RES3_2014	S4+RES3_NY
93	K6_K5RES2_2014	K5 + RES2_NY (Kombinert tiltak 49+86)
94	K9_K8RES2_2014	K8 + RES2_NY (Kombinert tiltak 48+86)
95	K41_K40RES2_2014	K40 + RES2_NY (Kombinert tiltak 57+86)
98	K45_2014	Kombinert tiltak 2+28+10+11+12+15+19+96
99	K46_2014	Kombinert tiltak 2+28+10+11+12+15+19+96+86
100	K47_2014	Kombinert tiltak 2+28+10+11+12+15+19+97
101	K48_2014	Kombinert tiltak 2+28+10+11+12+15+19+97+86
102	K49_2014	Kombinert tiltak 3+29+18+19+9+96
103	K50_2014	Kombinert tiltak 3+29+18+19+9+96+86
104	K51_2014	Kombinert tiltak 2+28+10+11+12+15+19
105	K52_2014	Kombinert tiltak 27+28+10+11+18+19
107	K53_2014	K8 med mod N6 (Kombinert tiltak 3+29+106+19+9)

For ytterligere detaljer knyttet til tiltakspakkene, vises det til kodemanus fra Statens vegvesen og kodelogg fra Norconsult.

### 2.4.3 Geodatabaser

Det foreligger to geodatabaser for dette oppdraget. En for dagens situasjon og en for referansesituasjonen. For dagens situasjon gjelder geodatabasen "*RegionVest\_Basis2014.gdb*". Dette er den geodatabasen som ble oversendt fra oppdragsgiver ved oppstart. Ved etablering av geodatabasen for referansesituasjonen, ble geodatabasen for dagens situasjon kopiert og endringsnettet for Region Vest lest inn i *Basis* i TNEExt. Det ble også kodet inn ytterligere tiltak som grunnlag for referansesituasjonen, se kapittel 3.2. Geodatabasen for referansesituasjonen inneholder i tillegg de kodete tiltakene og de kombinerte tiltakspakkene. Geodatabasen benyttet i dette oppdraget er "*DOM\_Bergen\_RvO.gdb*".

### 2.4.4 Erfaringer knyttet til kombinasjon av tiltak

Nedenfor er en oppsummering av noen av erfaringene som er gjort knyttet til kombinasjon av tiltak:

- Kombinasjon av tiltak til tiltakspakker har redusert kodearbeidet betraktelig, samtidig som det har gitt full fleksibilitet med hensyn til å sette sammen/teste ulike varianter uten å måtte kode samme element på nytt.
- Det har imidlertid vært store utfordringer undervegs knyttet til svakheter i TNEExt (se beskrivelse under kapittel 2.2). Ved kombinasjon av tiltak, har deler av tiltakene i enkelte tilfeller blitt med tilbake i *Basis*, noe som har medført at alle nye eksporter har inneholdt tiltaksinformasjon som ikke var knyttet til tiltaket som ble eksportert. Dette er løst med den nye versjonen av TNEExt (v2.70).

## 3 Beregningsforutsetninger

Beregningene er gjennomført for dagens situasjon (beregningsår 2014), men med fremtidig situasjon for infrastrukturiltak (2022).

### 3.1 Dagens situasjon

Det er ikke utført beregninger for dagens situasjon i dette oppdraget. Det er derfor ikke utført arbeid knyttet til validering eller justeringer i modellen for dagens situasjon. Geodatabasen for dagens situasjon er benyttet slik den var ved overlevering fra oppdragsgiver.

### 3.2 Referansesituasjon

Referansesituasjon er utgangspunktet for samtlige beregningsalternativer som gjennomføres. Referansesituasjonen kjøres for beregningsåret 2014, men med handlingsplantiltak som er gitt bevilgning i NTP 2014-2023, bybane til Åsane og Storavatnet og restriktive tiltak i sentrum (Torget/Bryggen).

Handlingsplantiltakene lå inne endringsnett som ble mottatt fra oppdragsgiveren. Bybane til Åsane og Storavatnet ble kodet inn som en del av referanse (*Basis* i TNExt), basert på kodegrunnet mottatt fra oppdragsgiver<sup>2</sup>.

Med bybane til Åsane er det også lagt til grunn betydelig restriksjoner for kjøring med personbil over Bryggen/Torget. Statens vegvesen har derfor gjort diverse justeringer i sentrum. Over bryggen er det åpnet for trafikk kun i en retning, mens over Torget ble kapasiteten redusert til ett felt i hver retning. Det er også stengt for mulighetene til å kjøre opp i fjellsiden mellom Øvregaten/Vetrlidsallmenningen og Skansen. Noen av disse vegene er det ikke mulig å kjøre på, mens andre er det teoretisk mulig å kjøre men lite aktuelt i praksis.

### 3.3 Bømtakster

DOM Bergen har totalt 28 bomsnitt. 17 av disse utgjør bomringen rundt Bergen sentrum. Endring i bømtakster i de restriktive tiltakspakkene gjøres i bommene som definerer bomringen rundt Bergen sentrum. De andre bomsnittene er det ikke gjort noe med. Tabell 1 viser en oversikt over de bømtakstene som er lagt til grunn. I referansesituasjonen er det lagt inn en bømtakst på 24 kr for lette og 50 kr for tunge kjøretøy på alle bomsnittene rundt Bergen sentrum, med unntak av Michael Krohns gate og Damsgårdsveien der taksten for tunge kjøretøy er på 100 kr. På grunn av modelltekniske årsaker legges bømtaksten inn for hver kjøreretning med halv takst, se kapittel 2.1.1.

---

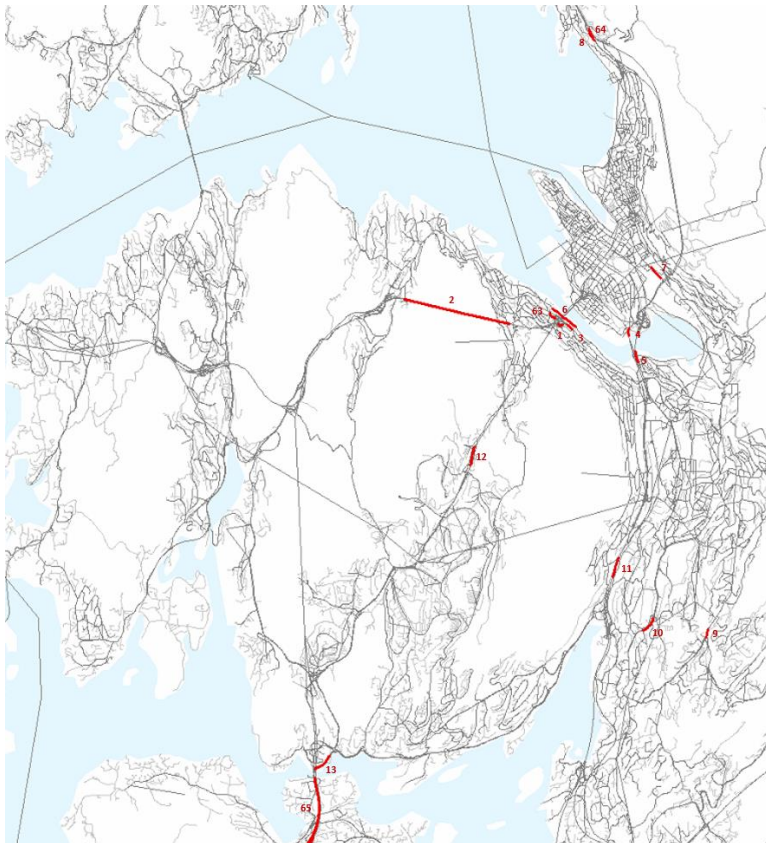
<sup>2</sup> Mottatt 21.09.2015. «Bybanenett – Valg av linjer og koding i RTM» (Utdrag\_2010-07-08\_notat\_olalof\_rev\_01\_kollektivsystem\_og\_RTM\_03.pdf)



Tabell 1: Bomtakster i bomringen rundt Bergen sentrum.

Nr	Bom	Timesregel	Retning	Referanse		RES1		RES2		RES3	
				Lett	Tung	Lett	Tung	Lett	Tung	Lett	Tung
1	Gyldenpris	x	Envegs	12	25	15	31	18	38	24	50
2	Damsgårdstunnelen	x	Tovegs	12	25	15	31	18	38	24	50
3	Michael Krohns gate	x	Tovegs	12	50	15	63	18	75	24	100
4	Gamle Nygårdsbro	x	Tovegs	12	25	15	31	18	38	24	50
5	Nygårdsbroen	x	Tovegs	12	25	15	31	18	38	24	50
6	Damsgårdsveien	x	Tovegs	12	50	15	63	18	75	24	100
7	Kalfaret	x	Tovegs	12	25	15	31	18	38	24	50
8	Sandviken	x	Envegs	12	25	15	31	18	38	24	50
9	Nattlandsveien	x	Tovegs	12	25	15	31	18	38	24	50
10	Storetveitvegen	x	Tovegs	12	25	15	31	18	38	24	50
11	Fjøsangerveien	x	Tovegs	12	25	15	31	18	38	24	50
12	Fyllingsdalsveien	x	Tovegs	12	25	15	31	18	38	24	50
13	Straumeveien	x	Tovegs	12	25	15	31	18	38	24	50
14	Dolvik	x	Envegs	12	25	15	31	18	38	24	50
65	Ringveg vest	x	Envegs	12	25	15	31	18	38	24	50
64	Sandviken fra sentrum	x	Tovegs	12	25	15	31	18	38	24	50
63	Gyldenpris fra sentrum	x	Tovegs	12	25	15	31	18	38	24	50
<b>Full pris</b>											
Lette				24		30	<b>25 %</b>	36	<b>50 %</b>	48	<b>100 %</b>
Tunge					50		63		75		100
Tunge (Michael Krohns gate og Damsgårdsveien)					100		125		150		200

Figuren under viser plasseringen av bommene rundt Bergen sentrum.

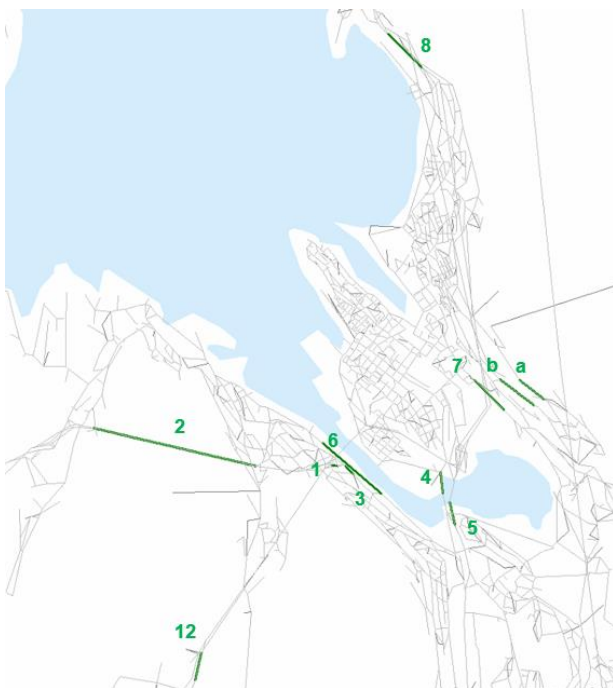


Figur 1: Plassering av bommer rundt Bergen sentrum.

Ved etablering av bomsnitt som grunnlag for rutevalget i modellen, er det gjort noen justeringer med hensyn til plassering av bommene. Tabell 2 gir en oversikt over bommer som legges til grunn ved beregning av rutevalget. Dette omfatter i alt 11 bommer som er definert i egen bomfil. Figur 2 viser plassering av disse bommene.

Tabell 2: Bomtakster i bommene som tas hensyn til ved rutevalg

Fig.	Bom	Retning	Referanse	RES1	RES2	RES3
1	Gyldenpris	Envegs	24	30	36	48
2	Damsgårdstunnelen	Envegs	24	30	36	48
3	Michael Krohns gate	Tovegs	24	30	36	48
4	Gamle Nygårdsbro	Envegs	24	30	36	48
5	Nygårdsbroen	Envegs	24	30	36	48
6	Damsgårdsveien	Tovegs	24	30	36	48
7	Kalfaret	Envegs	24	30	36	48
8	Sandviken	Envegs	24	30	36	48
12	Fyllingsdalsveien	Envegs	24	30	36	48
a	Ole Irgens vei	Envegs	24	30	36	48
b	Fjellveien	Envegs	24	30	36	48



Figur 2: Plassering av bommer som tas hensyn til i rutevalget