

Beregnet til  
**Statens vegvesen region Sør**

Dokument type  
**Nummerskiltundersøkelse**

Dato  
**Mars 2016**

# NUMMERSKILTUNDERSØKELSE I BØ



Dato **2016/03/07**  
Utført av **Christian Trankjær**  
Kontrollert av **Elisabeth Osmark Herstad**  
Beskrivelse **Nummerskiltundersøkelse i Bø**  
Versjon **2.1**

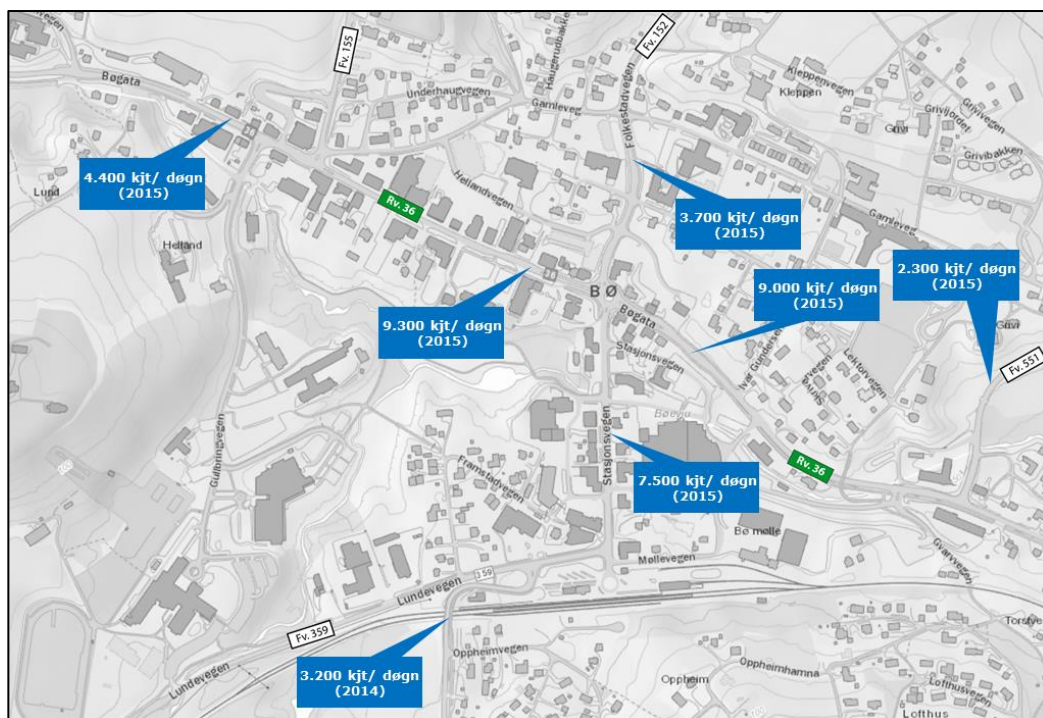
Ref. 1350012458

## INNHALDSFORTEGNELSE

|           |                                                            |           |
|-----------|------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b> | <b>Innledning</b>                                          | <b>4</b>  |
| <b>2.</b> | <b>Nummerskiltregistrering</b>                             | <b>6</b>  |
| 2.1       | Nummerskiltregistrering                                    | 6         |
| 2.2       | Bearbeiding av registreringene                             | 7         |
| 2.3       | Feilregistreringer og registreringer som ikke kan anvendes | 7         |
| 2.4       | Beregninger                                                | 8         |
| <b>3.</b> | <b>Radartelling</b>                                        | <b>9</b>  |
| 3.1       | Døgnetrafikk                                               | 9         |
| 3.2       | Trafikkbelastning og registrert trafikk den 26. november   | 10        |
| <b>4.</b> | <b>Resultater</b>                                          | <b>11</b> |
| 4.1       | Trafikk inn mot Bø vestfra.                                | 13        |
| 4.2       | Trafikken inn mot Bø østfra                                | 14        |
| 4.3       | Trafikk fra fv. 359                                        | 15        |
| 4.4       | Trafikk fra Breisås                                        | 16        |
| <b>5.</b> | <b>Vedlegg</b>                                             | <b>17</b> |
| 5.1       | Beregningsmetodikk                                         | 17        |
| 5.1.1     | Rådatafil                                                  | 17        |
| 5.1.2     | Sonefil                                                    | 17        |
| 5.1.3     | Regelfil                                                   | 18        |
| 5.2       | Trafikkstrømmer i de tre registreringsperiodene            | 19        |
| 5.2.1     | Kl. 07-09                                                  | 19        |
| 5.2.2     | Kl. 11-13                                                  | 19        |
| 5.2.3     | Kl. 15-17                                                  | 20        |

# 1. INNLEDNING

Tellinger gjennomført i Bø i Telemark viser at trafikkbelastningen øker forholdsvis mye jo nærmere man kommer sentrum (Stasjonsvegen og Bøgata), se Figur 1. Dette medfører bl.a. høyere trafikkbelastning i rushperiodene.



**Figur 1 Trafikkbelastning i Bø**

På bakgrunn av den registrerte trafikken er det gjennomført en nummerskiltundersøkelse for å kartlegge hvor stor andel av trafikken som kjører gjennom Bø og inn mot sentrum og hvor stor andel som har relasjon til Bø. Resultatene kan f.eks. benyttes i forbindelse med vurdering av ulike trafikale tiltak.

Nummerskiltregistreringen ble gjennomført torsdag den 26. november 2015 med diktafon og registreringene ble etterfølgende punchet inn i regneark. Dataene ble analysert ved hjelp av programmet TSNREG, som er et egenutviklet analyseprogram i Rambøll som sorterer registreringer på snitt og kobler turer mellom snitt sammen.

Samtidig med nummerskiltregistreringene ble det gjennomført radarmålinger over to uker i de samme snittene for å finne gjennomsnittlig døgntrafikk og for å kunne kontrollere bortfall i nummerskiltregistreringen.

Denne rapporten beskriver metoden for hvor og hvordan registreringene er gjennomført, hvordan data er behandlet og hvilke resultater dette har medført.

Oppdragsleder fra Statens vegvesen har vært Eli Sæterdal med assistanse fra Dag Steinar Ragain.

Rambøll Norge AS har bistått med planlegging og gjennomføring av nummerskiltregistreringen samt behandling av resultatene. Hos Rambøll har Christian Trankjær vært oppdragsleder med støtte fra Øyvind Lervik Nilsen, Tor Lunde, Marte Dahl m.fl.

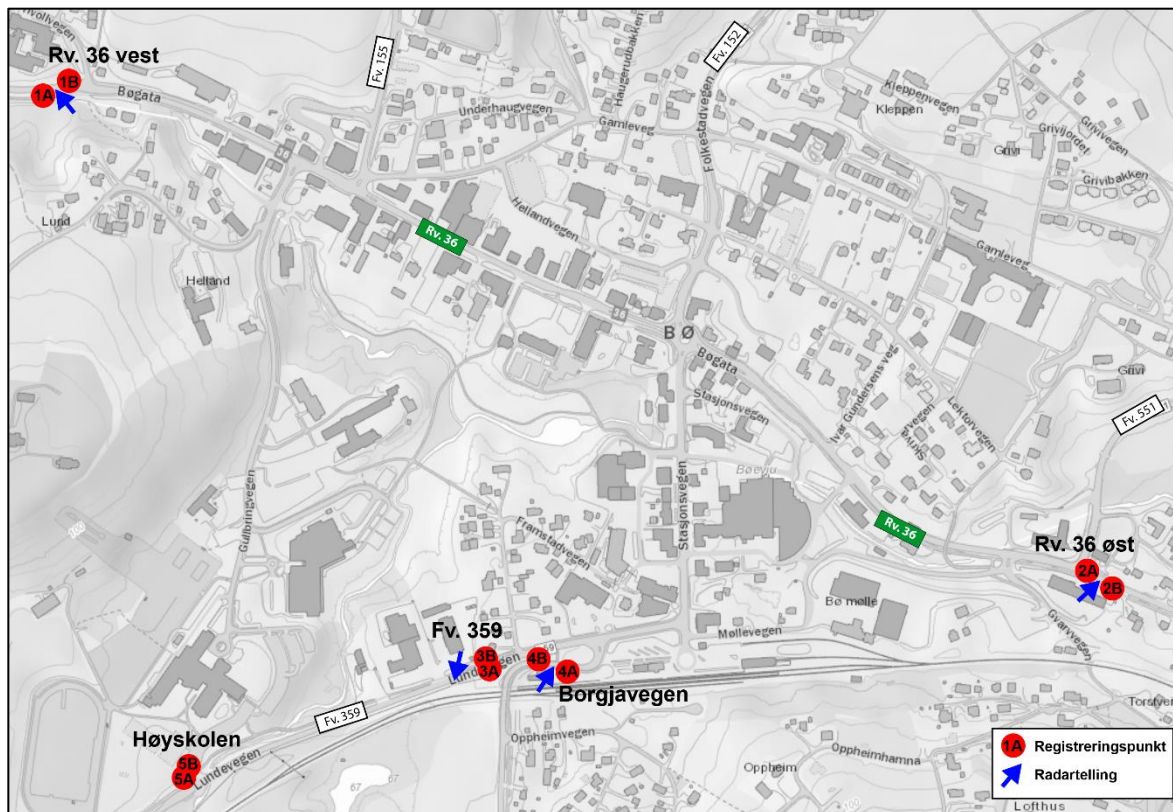
En stor takk rettes til de ansatte hos Bø kommune og Statens vegvesen samt studerende ved Høgskolen i Telemark som hjalp til med å gjennomføre registreringene og punche resultatene.

Dette er i utgangspunktet en teknisk rapport, men for å gjøre den mer leservennlig fremgår de mest tekniske detaljer og forklaringer av vedlegget.

## 2. NUMMERSKILTREGISTRERING

### 2.1 Nummerskiltregistrering

Torsdag den 26. november ble det gjennomført registreringer i fem snitt, hvor trafikken ble registrert i begge retninger. Dette gir totalt 10 registreringspunkter. Registreringene ble gjennomført i tidsrommene kl.07-09, kl. 11-13 og kl. 15-17. Figur 2 viser registreringspunktene.



Figur 2 Registreringspunkter i Bø

- 1) Rv. 36 vest for Frivollvegen
- 2) Rv. 36 øst for Valenvegen
- 3) Fv. 359 vest for Framstadvegen
- 4) Borgjavegen nord for Oppheimvegen
- 5) Adkomstveien til Høyskolen i Telemark (fra fv. 359)

I tillegg var det oppsatt trafikkradarer som registrerte trafikkbetlastning hele døgnet ved fire av de fem registreringssnitt for å kunne validere registreringene. Se mer om dette i kapittel 3.

Hvert registreringssnitt var bemannet med tre personer som gjennomførte registreringene. Det var dermed hele tiden to som registrerte og en som stod klar hvis det skulle bli behov for assistanse. I tillegg var det personell fra Rambøll som var tilgjengelig i tilfelle uforutsette hendelser.

Forut for registreringen hadde Statens vegvesen gjennomført en befaring som resulterte i nedskilting av hastigheten fra 50 km/t til 40 km/t på rv. 36 øst (registreringssnitt 2). I de øvrige punkter var hastigheten lav nok til å kunne lese nummerskiltene.

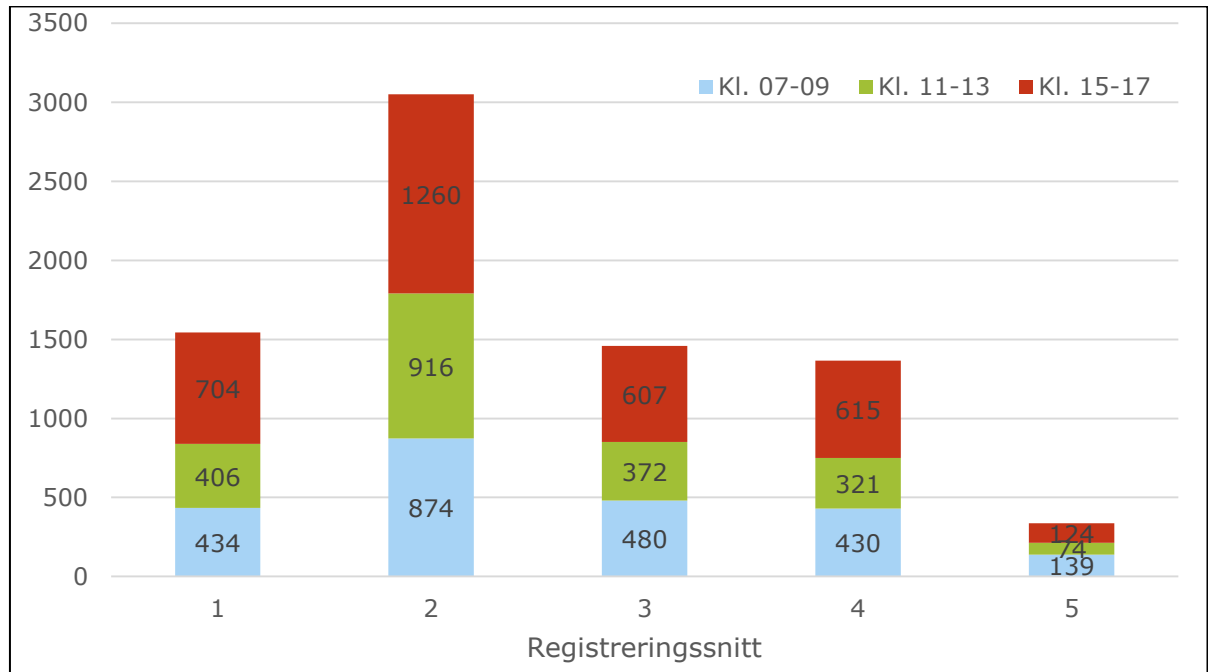
Registreringene ble gjennomført via diktafon i to sammenhengende timer morgen, midt på dagen og ettermiddag. For alle norske biler og tunge kjøretøy ble de siste fem sifre opplest. Tunge kjøretøy ble i tillegg registrert med «Tung». Dermed er det mulig å skille ut de tunge kjøretøyene fra resten av trafikken.

Kjøretøy med grønne skilter ble kun registrert med «Grønn», da det erfaringsmessig er vanskelig å lese tallene på de grønne skiltene når det er mørkt. Forsøker man å lese de grønne skilter er det relativ stor risiko for at man ikke rekker å lese av neste bil, hvis trafikken er tett.

Motorsykler, mopeder, sykler og liknende ble ikke registrert.

Etter hver registreringsomgang (f.eks. kl. 07-09) ble lydfilene lastet ned fra diktafonene, for ikke å risikere å miste data.

Totalt ble det gjennomført ca. 7.800 registreringer. Figur 3 viser hvordan registreringene fordeler seg på de ulike registreringssnitt og tidsrom.



**Figur 3 Antall registreringer i de ulike registreringssnitt**

I registreringssnitt 2 på rv. 36 øst ble det for eksempel registrert ca. 3.000 kjøretøy i de tre registreringsperiodene. Her ble det registrert litt flere kjøretøy om ettermiddagen enn om morgenen og midt på dagen. Antall registreringer i det enkelte registreringssnitt avhenger av trafikkbelastningen.

Stort sett alle kjøretøy ble registrert i alle registreringssnitt i de tre registreringsperiodene. Mer informasjon om dette i kapitel 3.2.

## 2.2 Bearbeiding av registreringene

Etter registreringsdagen fikk studentene tilsendt lydfilene fra diktafonene og et Excel-ark for punching av registreringene. Lydfilene ble gjennomgått og hvert skiltnummer ble registrert i et skjema per punkt. Det ble tatt utgangspunkt i tiden fra lydfilen, noe som kan føre til mindre avvikende reisetider mellom snitt. Dette er tatt hensyn til i måten TSNREG behandler dataene på.

Som en ekstra kvalitetssjekk har Rambøll gjennomført stikkprøver av punchingen for å sikre kvaliteten av data.

## 2.3 Feilregistreringer og registreringer som ikke kan anvendes

Ettersom registreringene ble gjennomført morgen og ettermiddag sist i november, var det mørkt i deler av registreringsperiodene. I tillegg var flere av registreringspunktene relativt tungt trafikkerte, og her kjørte bilene til tider tett på hverandre, slik at det var vanskelig å få med alle sifrene på nummerskiltene. Manglende registrering av alle sifrene utgjør ca. 2 % av alle registre-

ringene. Dette tilsvarer 150 registreringer, se Tabell 1. Dette er en relativ beskjeden andel av feilregistreringer og de er fordelt nogenlunde jevnt på de ulike registreringspunkter i de tre registreringsperioder. Dette medførte ingen praktiske problemer i forbindelse med kartleggingen og analysen av kjøremønstret i Bø.

| Reg.-<br>snitt | Registre-<br>ringer | Mangler et<br>eller flere siffer |            | Traktorer |            | Prøveskilter |            | Grønne<br>skilter |             |
|----------------|---------------------|----------------------------------|------------|-----------|------------|--------------|------------|-------------------|-------------|
|                |                     | Antall                           | Prosent    | Antall    | Prosent    | Antall       | Prosent    | Antall            | Prosent     |
| 1              | 1.544               | 43                               |            | 0         |            | 0            |            | 334               |             |
| 2              | 3.050               | 76                               |            | 0         |            | 12           |            | 640               |             |
| 3              | 1.459               | 13                               |            | 4         |            | 0            |            | 296               |             |
| 4              | 1.366               | 18                               |            | 2         |            | 4            |            | 203               |             |
| 5              | 337                 | 0                                |            | 2         |            | 0            |            | 39                |             |
| <b>Total</b>   | <b>7.756</b>        | <b>150</b>                       | <b>2 %</b> | <b>8</b>  | <b>0 %</b> | <b>16</b>    | <b>0 %</b> | <b>1.512</b>      | <b>19 %</b> |

**Tabell 1 Feilregistreringer og registreringer som ikke kan anvendes**

| Reg.-<br>snitt | Registre-<br>ringer | Mangler et<br>eller flere siffer |            | Traktorer |            | Prøveskilter |            | Grønne<br>skilter |             |
|----------------|---------------------|----------------------------------|------------|-----------|------------|--------------|------------|-------------------|-------------|
|                |                     | Antall                           | Prosent    | Antall    | Prosent    | Antall       | Prosent    | Antall            | Prosent     |
| 1              | 1.544               | 43                               |            | 0         |            | 0            |            | 334               |             |
| 2              | 3.050               | 76                               |            | 0         |            | 12           |            | 640               |             |
| 3              | 1.459               | 13                               |            | 4         |            | 0            |            | 296               |             |
| 4              | 1.366               | 18                               |            | 2         |            | 4            |            | 203               |             |
| 5              | 337                 | 0                                |            | 2         |            | 0            |            | 39                |             |
| <b>Total</b>   | <b>7.756</b>        | <b>150</b>                       | <b>2 %</b> | <b>8</b>  | <b>0 %</b> | <b>16</b>    | <b>0 %</b> | <b>1.512</b>      | <b>19 %</b> |

Tabell 1 viser også antall registrerte traktorer samt biler med prøveskilter og grønne skilter. Biler med prøveskilter og traktorer utgjør til sammen ca. 0,3 % av alle registreringer og er noenlunde jevnt fordelt. Det ble registrert ca. 1.500 biler med grønne skilter hvilket tilsvarer ca. 19 % av alle registreringer.

Det er ikke mulig å analysere traktorene, bilene med prøveskilter og bilene med grønne skilters kjøremønster fordi de ikke kan identifiseres individuelt i to punkter. Derfor inngår disse registreringer ikke i analysen vedrørende andelen av gjennomgangstrafikk. Dette medfører at ca. 20 % av datagrunnlaget ikke kan benyttes i denne analysen.

Konsekvensen av dette er at det i analysen antas, at traktorer, biler med prøveskilter og biler med grønne skilter har samme kjøremønster som kjøretøyer med hvite skilter. Dette er en helt vanlig antakelse og det er intet som tilsier at det skulle være annerledes i dette tilfellet.

## 2.4 Beregninger

Verktøyet som ble valgt for å gjennomføre nummerskiltanalysen er TSNREG. TSNREG er et rutebasert analyseprogram som sorterer alle data på kjøretøy (registreringsnummer), og en liste med defekte observasjoner. Programmet genererer turkjeder fra observasjonene av hvert kjøretøy. Dette er nærmere beskrevet i vedlegget avsnitt 5.1.

### 3. RADARTELLING

Det finnes ingen nivå 1 tellepunkter i nærheten av registreringssnittene, så derfor gjennomførte Statens vegvesen i forbindelse med nummerskiltregistreringen radarmålinger i perioden 19. oktober til 3. desember (ca. to uker).

Målingene ble gjennomført i fire av de fem registreringssnittene så nærme registreringssnittene som mulig, se Figur 2. I registreringssnitt 5 inn mot høyskolen ble det ikke gjennomført radarmåling. Kjøretøyene hadde her for lav hastighet og strekningen var for kort til at radaren kunne registrere trafikken. Trafikkbelastningen vurderes for øvrig å være relativt beskjeden her sammenliknet med de øvrige registreringssnitt.

Trafikkdata er registrert på timenivå og det er skilt på kjøreretning.

#### 3.1 Døgntrafikk

Radarmålingene er anvendt til å beregne ÅDT (årsdøgntrafikk) gjennom databasen Nortraf basert på erfaringsmessige variasjoner ift. ferietrafikk, arbeidstrafikk osv. Beregningen gjøres for å belyse om trafikken den 26. november er noenlunde lik et gjennomsnittsdøgn. Dette viser om torsdag den 26. november er representativ i forhold til en gjennomsnittlig trafikksituasjon i Bø. Tabell 2 viser den registrerte trafikkmengden den 26. november og beregnet ÅDT for de fire radarmålingssnitt.

| Reg.-<br>snitt | Veg         | Trafikkmengde<br>26. nov. | Beregnet<br>ÅDT | Avvik<br>ÅDT ift. IDT |
|----------------|-------------|---------------------------|-----------------|-----------------------|
| 1              | Rv. 36 vest | 3.800                     | 3.900           | 3 %                   |
| 2              | Rv. 36 øst  | 6.900                     | 6.400           | -7 %                  |
| 3              | Fv. 359     | 3.200                     | 2.800           | -13 %                 |
| 4              | Borgjavegen | 3.400                     | 3.100           | -9 %                  |

**Tabell 2 Registrert trafikkmengde og ÅDT for fire registreringssnitt i Bø**

Det største avvik i trafikkmengdene mellom ÅDT og IDT er -13 % på fv. 359. Dette betyr at det er registrert mer trafikk på registreringsdagen enn beregnet gjennomsnittlig årsdøgntrafikk (ÅDT). Ellers er forskjellen på mellom -9 og 3 %. Alle avvik anses som mindre avvik, hvilket tyder på at trafikken på registreringsdagen den 26. november representerer trafikken på en gjennomsnittlig hverdag i Bø.

Utgangspunktet for beregningen er som tidligere nevnt radarmålinger for ca. en uke før og en uke etter registreringsdagen. Det kan være et annerledes trafikkmønster og trafikkbelastning på andre tider av året, men dette synes ikke sannsynlig, da november måned generelt er representativ for gjennomsnittstrafikken over året.

Statens vegvesen har to faste tellepunkter plassert et stykke utenfor Bø (rv. 36 øst for Bø og fv. 152 nord for Bø). Ifølge resultatene fra tellepunktene er det en noenlunde lik trafikkbelastning over året. Den største trafikkbelastning er registrert i september som har en marginalt høyere trafikkbelastning enn i juli. Disse registreringene indikerer at det generelt ikke er en økt trafikkbelastning om sommeren.

Andelen av lange turer er som oftest høyere i ferieperiodene sammenliknet med resten av året. Derfor vil andelen gjennomgangstrafikk gjennom Bø sentrum trolig være litt større i juli måned og de øvrige ferieperiodene.

### 3.2 Trafikkbelastning og registrert trafikk den 26. november

Med utgangpunkt i radarmålingene og antall registreringer er det mulig å beregne hvor stort utvalg av trafikken som er registrert i forbindelse med registreringen den 26. november, se Tabell 3. Det vil si hvor mye av totaltrafikken som er registrert i undersøkelsen.

| Reg.-snitt | Radarmåling<br>26. nov. | Registrert trafikk<br>Kl. 07-09 |                              | Registrert trafikk<br>Kl. 11-13 |                              | Registrert trafikk<br>Kl. 15-17 |                              | Registrert trafikk<br>Total |                              |
|------------|-------------------------|---------------------------------|------------------------------|---------------------------------|------------------------------|---------------------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------------|
|            |                         | Antall<br>registrert            | Andel av<br>døgn-<br>trafikk | Antall<br>registrert            | Andel av<br>døgn-<br>trafikk | Antall<br>registrert            | Andel av<br>døgn-<br>trafikk | Antall<br>registrert        | Andel av<br>døgn-<br>trafikk |
| 1          | 3.800                   | 434                             | 11 %                         | 406                             | 11 %                         | 704                             | 19 %                         | 1.544                       | 41 %                         |
| 2          | 6.900                   | 874                             | 13 %                         | 916                             | 13 %                         | 1.260                           | 18 %                         | 3.050                       | 44 %                         |
| 3          | 3.200                   | 480                             | 15 %                         | 372                             | 12 %                         | 607                             | 19 %                         | 1.459                       | 45 %                         |
| 4          | 3.400                   | 430                             | 13 %                         | 321                             | 9 %                          | 615                             | 18 %                         | 1.366                       | 40 %                         |

**Tabell 3 Oppnådd utvalg – i de ulike registreringsperiodene og totalt**

Radarmålingene fra den 26. november viser f.eks. for registreringssnitt 1 ca. 3.800 kjøretøy for hele døgnet. I tidsrommet kl. 07-09 har registreringsmannskapet i registreringssnitt 1 registrert 434 kjøretøyer som tilsvarer ca. 11 % av den totale trafikkbelastningen i dette snittet. Totalt har registreringsmannskapet registrert ca. 41 % av trafikkmengden i registreringssnitt 1 den 26. november. For de øvrige registreringssnitt ligger utvalget på 40-45 %. Et utvalg på 40-45 % er et robust resultat, som gir god sikkerhet for resultatene.

For å kvalitetssikre registreringsmannskapets registreringer er antall registreringer sammenliknet med resultatene fra radarmålingen for de ulike registreringssnitt i de tre tidsperioder. Tabell 4 viser avviket mellom trafikkradarenes målinger og de registrerte trafikkmengder.

| Reg.-snitt | Kl. 07-09 |            |       | Kl. 11-13 |            |       | Kl. 15-17 |            |       |
|------------|-----------|------------|-------|-----------|------------|-------|-----------|------------|-------|
|            | Radar     | Registrert | Avvik | Radar     | Registrert | Avvik | Radar     | Registrert | Avvik |
| 1          | 477       | 434        | -9 %  | 409       | 406        | -1 %  | 693       | 704        | 2 %   |
| 2          | 869       | 874        | 1 %   | 921       | 916        | -1 %  | 1.262     | 1.260      | 0 %   |
| 3          | 498       | 480        | -4 %  | 382       | 372        | -3 %  | 616       | 607        | -1 %  |
| 4          | 439       | 430        | -2 %  | 320       | 321        | 0 %   | 598       | 615        | 3 %   |
| 5          | -         | 139        | -     | -         | 74         | -     | -         | 124        | -     |

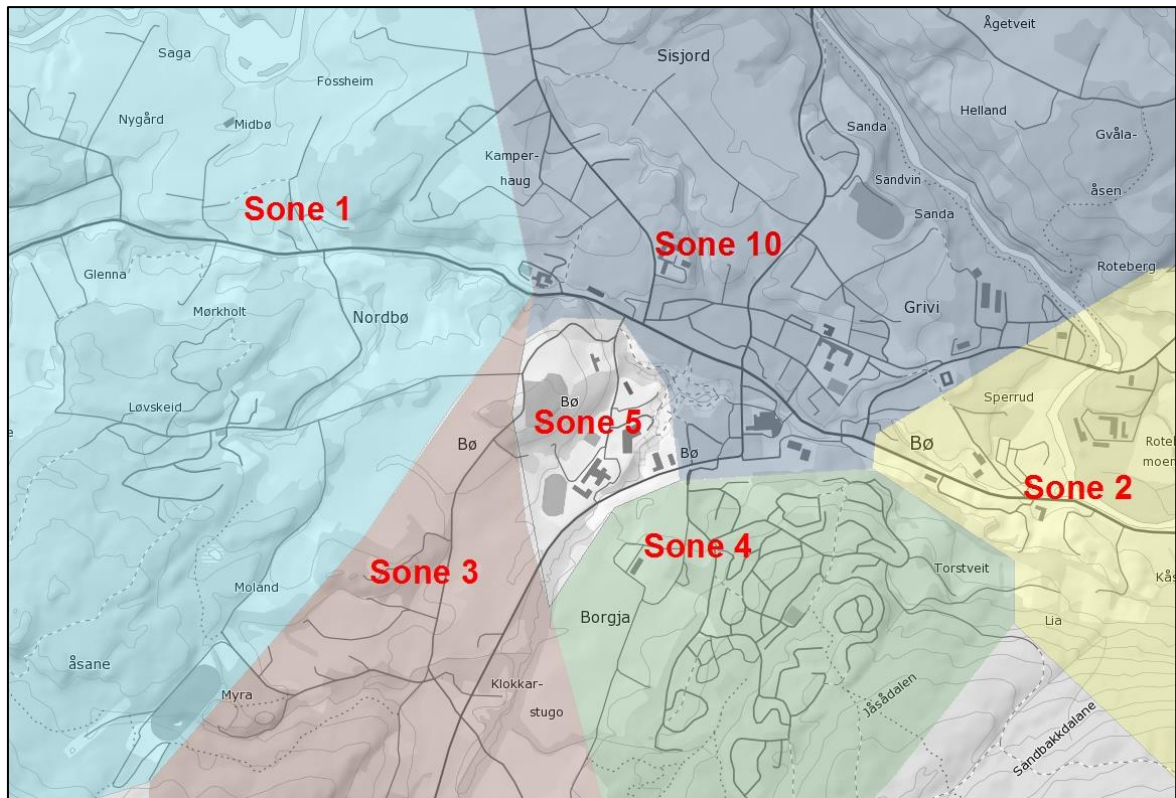
**Tabell 4 Avvik mellom trafikkradarmålinger og registrerte kjøretøyer**

F.eks. har trafikkradaren målt 477 kjøretøyer ved registreringssnitt 1 i tidsrommet kl. 07-09. Registreringsmannskapet har i samme periode i samme snitt registrert 434 kjøretøyer. Dette medfører et avvik på ca. -9 %, som er det største avviket. For de øvrige registreringssnittene og tidsrommene svinger avviket mellom -4 og 3 %.

Registreringsmannskapets registreringer og trafikkradarenes målinger stemmer altså godt overens.

## 4. RESULTATER

I dette kapittel presenteres resultatene fra nummerskiltregistreringen etter analysen i TS-NREG. Resultatene beskrives for hver tidsperiode (f.eks. kl. 07-09) og til slutt som samlet for hele dagen. Resultatene er vist i tabeller, som viser hvor mange bilturer det er registrert fra en sone til de andre. Figur 4 illustrerer de definerte sonene.



Figur 4 Soner i og utenfor Bø sentrum

Området vest for registreringspunkt 1 på rv. 36 er definert som sone 1 og er utenfor Bø sentrum. Sone 2 utgjør området øst for Bø sentrum (dvs. øst for registreringspunkt 2), sone 3 utgjør området sørvest for Bø sentrum (dvs. sør for registreringspunkt 3 – men ikke høyskoleområdet) og sone 4 utgjør området Breisås som i denne sammenhengen er definert til å være utenfor Bø sentrum (selv om det kun ligger 2-3 km unna). Sone 5 (høyskolen) og sone 10 utgjør Bø sentrum.

En bil på veg inn mot Bø sentrum som ikke har passert noen av registreringssnittene antas å være en biltur til Bø sentrum.

Trafikkmønsteret i de ulike tidsperiodene var forholdsvis likt (se vedlegg 5.2). Tabell 5 nedenfor viser registrerte trafikkstrømmer i alle 3 tidsperiodene på registreringsdagen.

| Fra \ Til | 1   | 2   | 3   | 4   | 5  | 10  | Total |
|-----------|-----|-----|-----|-----|----|-----|-------|
| 1         | 0   | 124 | 10  | 20  | 2  | 416 | 572   |
| 2         | 134 | 0   | 52  | 47  | 5  | 891 | 1.137 |
| 3         | 31  | 86  | 0   | 29  | 59 | 354 | 560   |
| 4         | 23  | 71  | 22  | 0   | 66 | 420 | 602   |
| 5         | 0   | 8   | 46  | 25  | 0  | 42  | 121   |
| 10        | 382 | 920 | 382 | 417 | 34 | 0   | 2.135 |

Tabell 5 Trafikkstrømmer mellom sonene i og utenfor Bø samlet for de tre tidsrommene

Tabell 5 viser f.eks. at det totalt er registrert 572 biler som kjører fra sone 1 og videre til de øvrige sonene. Av de 572 registrerte biler skal 124 til sone 2, 10 skal til sone 3, 20 skal til sone 4, 2 skal til sone 5 og 416 skal til sone 10.

Gjennomgangstrafikken er bilene fra f.eks. sone 1 til de øvrige sonene utenom sone 5 og 10. Gjennomgangstrafikken utgjør 20-30 % av de registrerte kjøretøyene.

Tabell 6 viser den prosentmessige fordeling av trafikkstrømmene fra en sone til de øvrige sonene.

| Fra \ Til | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 10   | Total |
|-----------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 1         | 0 %  | 22 % | 2 %  | 3 %  | 0 %  | 73 % | 100 % |
| 2         | 12 % | 0 %  | 5 %  | 4 %  | 0 %  | 78 % | 100 % |
| 3         | 6 %  | 15 % | 0 %  | 5 %  | 11 % | 63 % | 100 % |
| 4         | 4 %  | 12 % | 4 %  | 0 %  | 11 % | 70 % | 100 % |
| 5         | 0 %  | 7 %  | 38 % | 21 % | 0 %  | 35 % | 100 % |
| 10        | 18 % | 43 % | 18 % | 20 % | 2 %  | 0 %  | 100 % |

**Tabell 6 Prosentmessig fordeling av trafikkstrømmen fra og til de ulike soner**

F.eks. skal 12 % av trafikkmengden fra sone 2 til sone 1, 5 % skal til sone 3, 4 % skal til sone 4, 0 % skal til sone 5 og 78 % skal til sone 10.

Ut ifra Tabell 6 er det mulig å omregne resultatene fra nummerskilt registreringen til ÅDT i snitt 1-4 med utgangspunkt i resultatene fra Statens vegvesens radarmålinger. Dette fremgår av Tabell 7.

| Fra \ Til | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 10    | Total ÅDT<br>Én retning – mot sentrum |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-------|---------------------------------------|
| 1         | 0   | 434 | 35  | 70  | 7   | 1.455 | 2.000                                 |
| 2         | 380 | 0   | 147 | 133 | 14  | 2.525 | 3.200                                 |
| 3         | 87  | 241 | 0   | 81  | -   | 991   | 1.400                                 |
| 4         | 61  | 189 | 58  | 0   | 175 | 1.116 | 1.600                                 |

**Tabell 7 Fordeling av trafikkstrømmen fra og til de ulike soner omregnet til døgntrafikk**  
\* ÅDT i retning mot sentrum er kun fordelt på sone 1, 2, 3, 4 og 10.

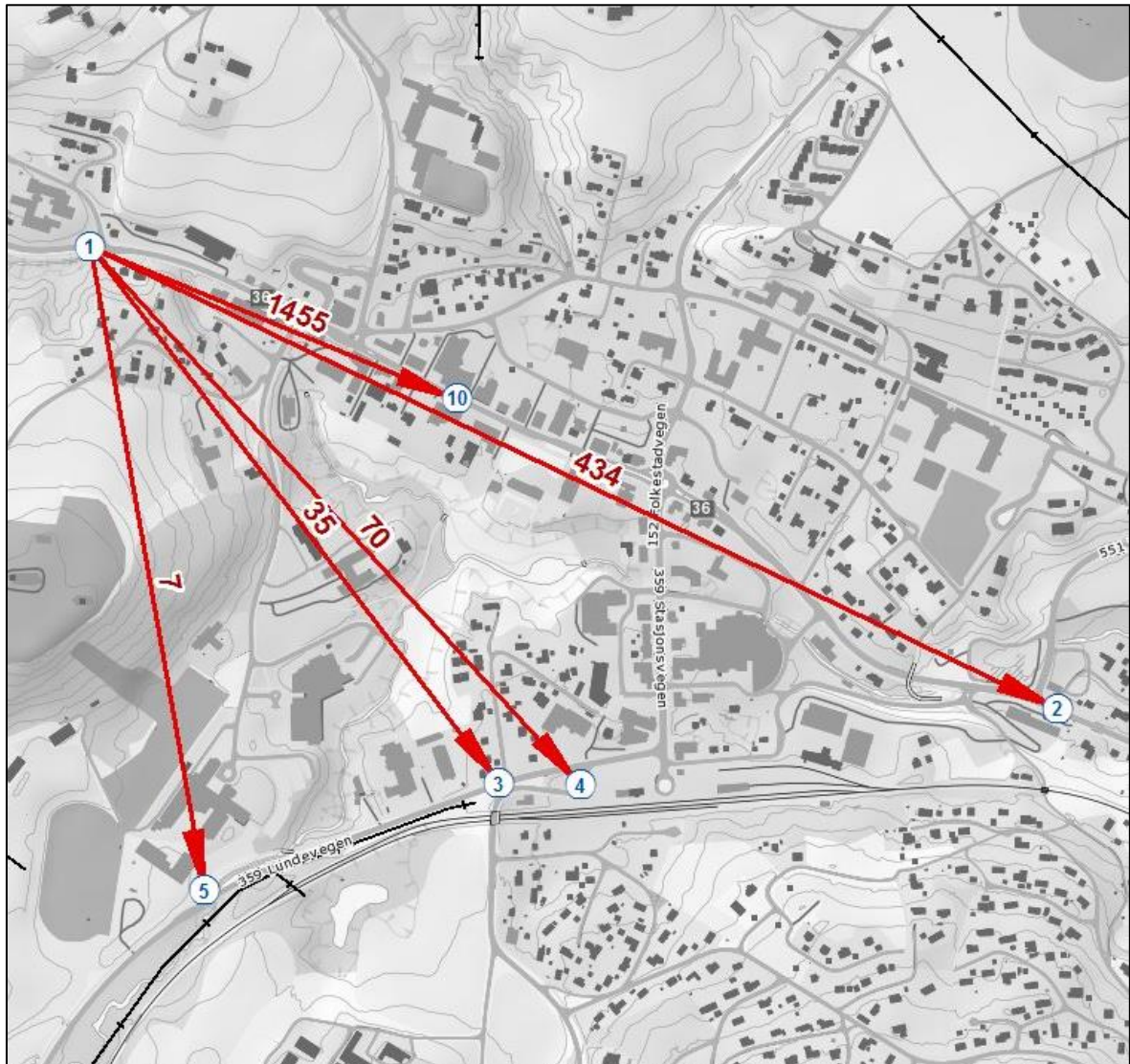
Det er f.eks. registrert en trafikkbelastning på ca. 2.000 kjt/døgn fra sone 1 til de øvre sonene. Med denne omregningsmetoden blir resultatet at 434 av kjøretøyene skal til sone 2, 35 skal til sone 3, 70 skal til sone 4, 7 skal til sone 5 og 1.455 skal til sone 10.

En slik omregning til døgntrafikk medfører, at vi antar, at det registrerte reisemønsteret i tidspunktene 7-9, 11-13 og 15-17 representerer hele døgnet. På kvelden og natten er det sannsynlig at virkelig reisemønster avviker noe fra det som er registrert da det ofte er andre aktiviteter som skaper transportbehovet. Dette kan også forklare hvorfor det i tabellen ikke er like mange som reiser fra sone 1 til sone 2 (438) som fra sone 2 til sone 1 (373).

Med utgangspunkt i Tabell 10 er det laget fire figurer som illustrerer hvordan trafikkstrømmen er i de fire registreringspunkter.

#### 4.1 Trafikk inn mot Bø vestfra.

Figur 5 illustrerer trafikken inn mot Bø vestfra.



**Figur 5 Fordeling av trafikken i registreringspunkt 1 mot øst**

Over 70 % av trafikken (1.455 av 2.000 kjøretøy på døgnbasis) som ble registrert i punkt 1 skal til Bø sentrum (muligens skal noen få av dem retning Folkestad og Reskjemheia).

434 av 2.000 kjt/døgn skal gjennom Bø og videre via rv. 36 i retning Gvarv.

70 kjt/døgn skal til Breisås, 7 kjt/ skal til høyskolen via fv. 359 og 35 kjt/døgn skal sørover på fv. 359.

#### 4.2 Trafikken inn mot Bø østfra

Figur 6 illustrerer trafikken inn mot Bø østfra.



**Figur 6 Fordeling av trafikken i registreringspunkt 2 mot vest**

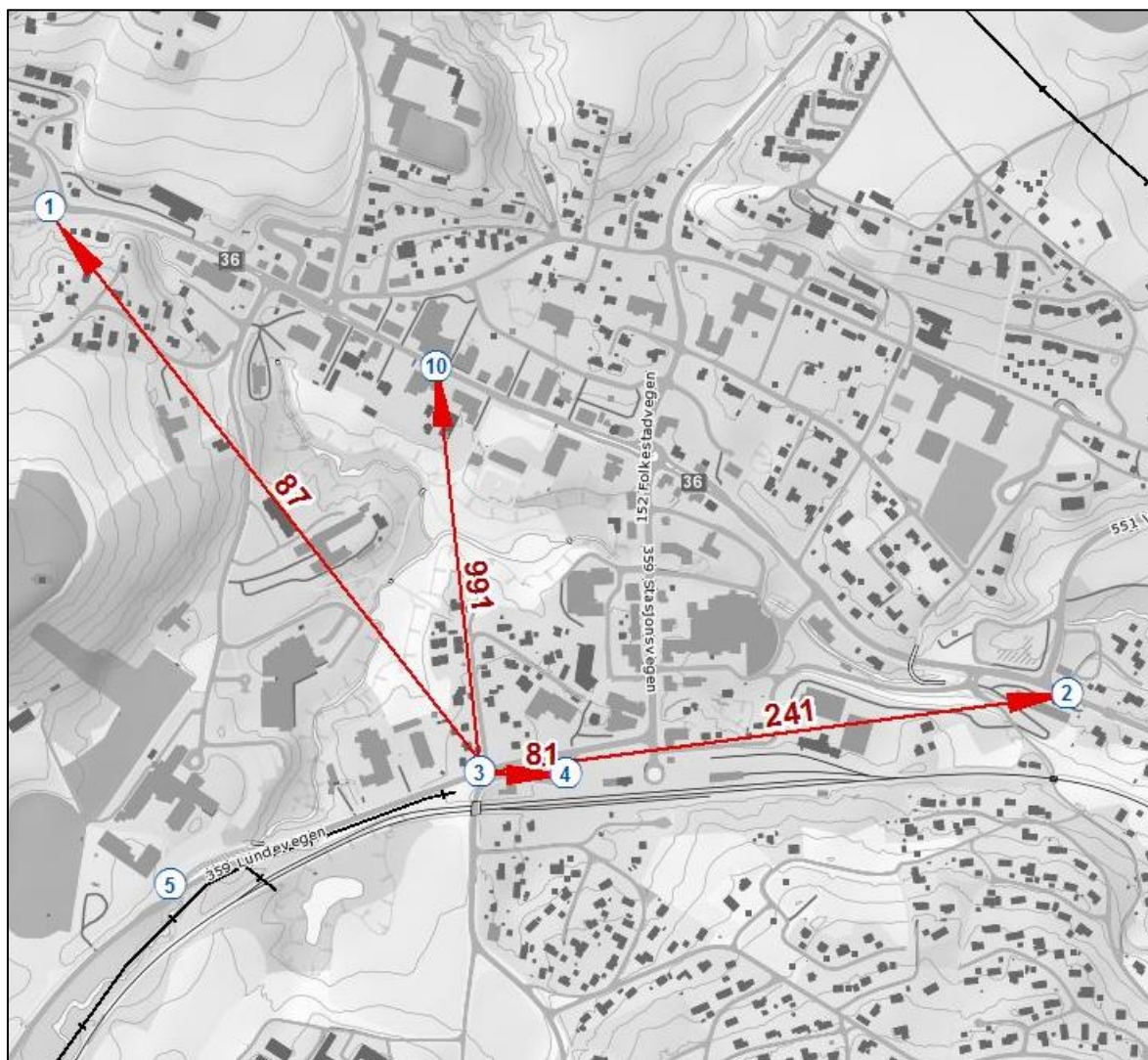
Man ser at snaue 80 % av de som kommer inn mot Bø østfra skal til Bø sentrum (2.525 av ca. 3.200 kjt/døgn).

Ca. 12 % (380 kjt/døgn) skal vestover på rv. 36.

Om lag 4 % skal til Breisås (133 kjt/døgn) 0,4 % skal til høyskolen (14 kjt/døgn) og ca. 5 % skal sørover via fv. 359 (147 kjt/døgn).

### 4.3 Trafikk fra fv. 359

Figur 7 illustrerer trafikken sørfra på fv. 359.



**Figur 7 Fordeling av trafikken i registreringspunkt 3 mot øst**

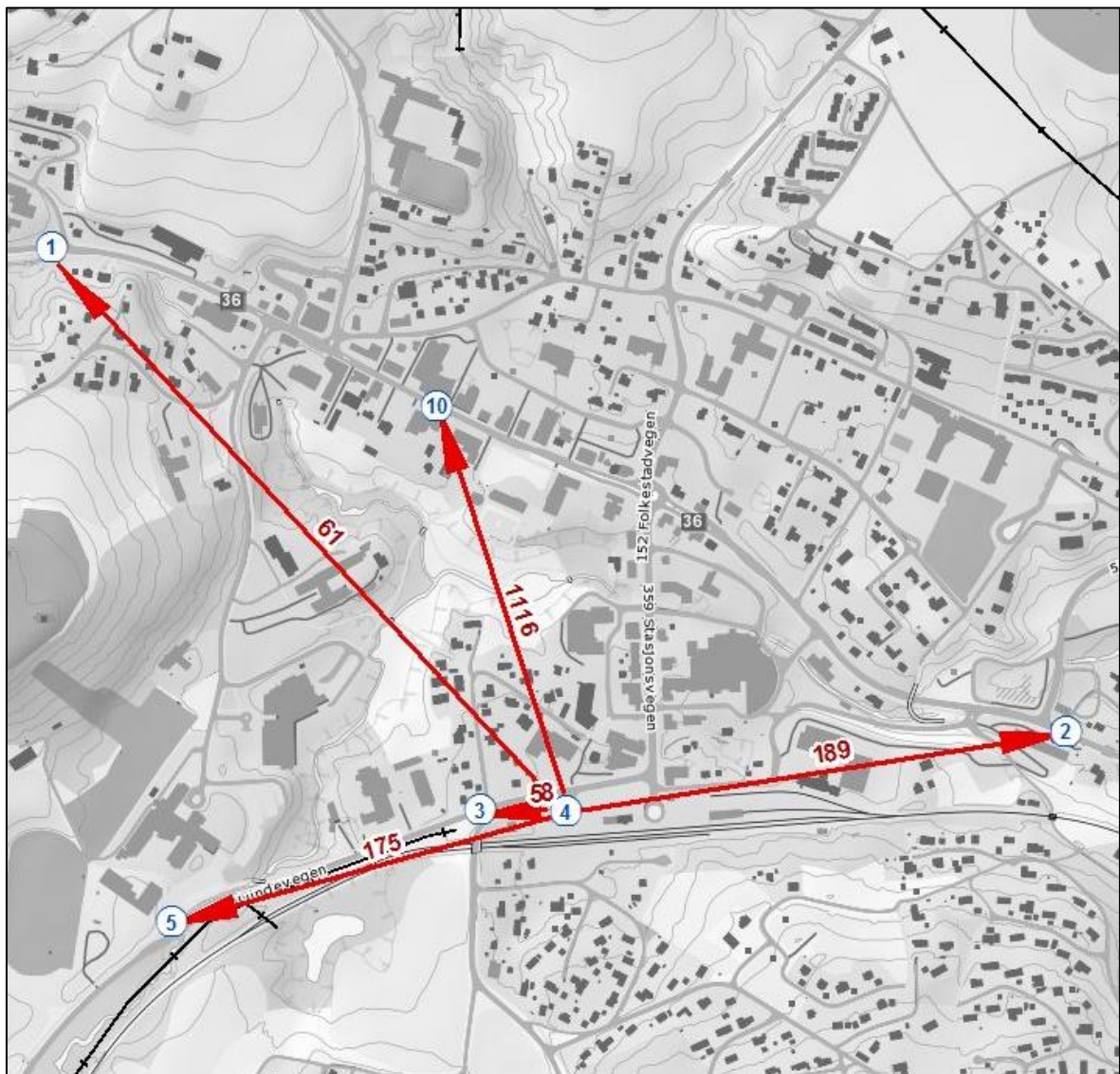
Av trafikken sør fra via fv. 359 skal ca. 70 % skal til Bø sentrum (991 kjt/døgn).

Om lag 17 % skal østover via rv. 36 (241 kjt/døgn) og ca. 6 % skal vestover via rv. 36 (87 kjt/døgn).

Ca. 6 % skal til Breisås (81 kjt/døgn).

#### 4.4 Trafikk fra Breisås

Figur 8 illustrerer trafikken fra Breisås.



**Figur 8 Fordeling av trafikken i registreringspunkt 4 mot nord/vest/øst**

Av trafikken fra Breisås skal ca. 70 % skal til Bø sentrum (1.116 kjt/døgn).

Om lag 4 % skal vestover på rv. 36 (61 kjt/døgn) og om lag 12 % skal østover på rv. 36 (189 kjt/døgn).

Om lag 5 % skal sørover via fv. 359 (58 kjt/døgn).

Ca. 16 % skal til høyskolen (175 kjt/døgn)

## 5. VEDLEGG

### 5.1 Beregningsmetodikk

Verktøyet som ble valgt for å gjennomføre nummerskiltanalysen er TSNREG. TSNREG er et rutebasert analyseprogram som sorterer alle data på kjøretøy (registreringsnummer), og en liste med defekte observasjoner. Programmet genererer turkjeder fra observasjonene av hvert kjøretøy. Turkjedegenereringen er styrt av et regelsett som beskriver kjøretid mellom snitt og forhåndsdefinerte lovlige bevegelser. Regelfilen blir laget med bakgrunn i en vurdering av datamaterialet og tidsoppløsningen i registreringen. Følgende filer kreves som input til programmet:

- Rådatafil: inneholder skiltnummer definert på snitt og tid
- Sonefil: Definerer soner og kobler snitt til soner
- Regelfil: Definerer tidsintervall det skal letes etter turer mellom de ulike snittene (reisetid og variasjonsområde)
- Tidsoppløsning: Definerer hvilke tidsintervaller man vil ha i resultatfilen

Det ble gjennomført separate beregninger for morgen, middag og ettermiddag.

#### 5.1.1 Rådatafil

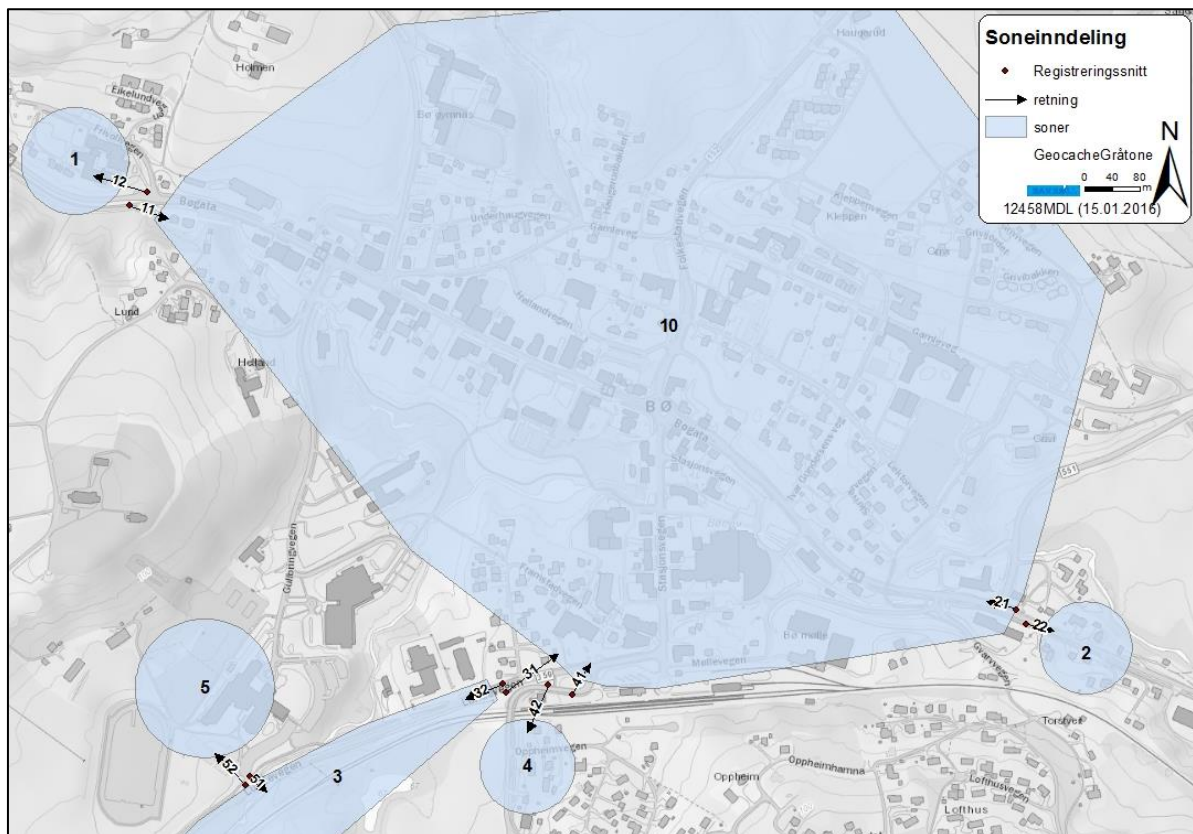
Rådatafilen inneholder registreringsnummer, snitt og tidspunkt for alle registreringer. Snittnummer er gitt nummer basert på registreringspunkt og retning. For punkt X er snitt XA i retning sentrum og XB i retning fra sentrum. For eksempel snitt 2A er i registreringspunkt 2, i retning mot sentrum, og 2B i retning fra sentrum.

Tidspunkt ble i punchingen registrert for det kjøretøyet som ble opplest hvert halve til hele minutt. For skiltnumrene mellom de registrerte tidspunktene, ble tiden økt med et sekund fra den forrige registreringen til den neste, med neste registrerte tid som kontroll. Tidspunktene ble deretter forenklet (avrundet) til nærmeste minutt for input til TSNREG.

#### 5.1.2 Sonefil

Med de valgte registreringspunkter er det mulig å analysere trafikkstrømmene gjennom Bø via fv. 36, fv. 359 og via Borgjavegen (til og fra Breisås). Trafikkstrømmene via fv. 551, fv. 152 og fv. 155 analyseres ikke.

Figur 9**Feil! Fant ikke referansekilden.** viser snitt og soner i mellom snittene som er benyttet for å lage sone- og snittdefinisjonen til TSNREG.



**Figur 9 Sonedefinisjon**

Snitt 21 går fra sone 2 til sone 10 (Bø). Snitt 12 går fra sone 10 til sone 1. Et kjøretøy (skilt-nummer) som passerer snitt 21 og 12, defineres som en tur mellom sone 2 og 1. Altså er det en biltur gjennom Bø. Dersom den kun er registrert i snitt 21, går den mellom sone 2 og 10. Altså er det en tur til Bø.

I forbindelse med undersøkelsen ble det besluttet å etablere et registreringssnitt ved innkjøringen til parkeringsplassen ved Høyskolen i Telemark fra fv. 359. Hensikten med dette er å sikre at bilene som kjører f.eks. via rv. 36 vest til Høyskolen ikke registreres som gjennomgangstrafikk men som trafikk til Bø. På samme måte blir bilturene fra Bø til Høyskolen registrert som interneiser.

Et registreringssnitt består av to registreringspunkter. Registreringspunktene er nummerert med to siffer. Første siffer henviser til plasseringen og andre siffer viser om kjøreretningen er mot eller fra sentrum. F.eks. er registreringspunkt 11 ved sone 1 i retning mot sentrum og registreringspunkt 22 er ved sone 2 i retning fra sentrum.

En bil som har blitt registrert både i registreringssnitt 11 og deretter i 22, har kjørt fra sone 1 til 2 (via sone 10). Denne bilturen utgjør en turkjede gjennom Bø sentrum og betegnes som gjennomgangstrafikk.

En bil som har passert registreringssnitt 11 og ikke er registrert andre steder antas å være en biltur til Bø sentrum.

### 5.1.3 Regelfil

Regelfilen knytter registreringssnittene parvis sammen mellom nabosnitt, og leter etter turer mellom nabosnitt gitt innenfor et definert tidsintervall. Kjøretiden mellom registreringspunktene er derfor beregnet utgangspunkt i avstand og skiltet hastighet.

For å ta høyde for asynkrone klokker, avvik mellom tid i lydfil og faktisk tidspunkt, samt enkelte mangler i tidsregistreringer, operer regelfilen med en akseptert variasjon i reisetid mellom snitt. I dette prosjektet ble tidsintervallet satt til beregnet reisetid +/- 5 minutter for alle strekninger. Her tas det også hensyn til en litt lengere kjøretid enn den beregnet kjøretiden. Dette tidsintervallet er brukt i lignende undersøkelser andre steder.

I praksis betyr det at de som kjører gjennom Bø, men stopper underveis i Bø og tanker bensin og bruker mere enn fem minutter på det, blir registrert som en biltur til Bø - og etterfølgende som en biltur fra Bø. Denne feilkilden vurderes å være forholdsvis liten og har ikke noen betydelig effekt på resultatene.

## 5.2 Trafikkstrømmer i de tre registreringsperiodene

### 5.2.1 Kl. 07-09

Tabell 8 viser trafikkstrømmene mellom de definerte soner i tidsrommet kl. 07-09 i Bø.

| Fra \ Til | 1  | 2   | 3  | 4  | 5   | 10  | Total | Gjennomgangstrafikk | Trafikk til/fra Bø |
|-----------|----|-----|----|----|-----|-----|-------|---------------------|--------------------|
| 1         |    | 44  | 5  | 4  |     | 134 | 187   | 28 %                | 72 %               |
| 2         | 41 |     | 23 | 6  |     | 252 | 322   | 22 %                | 78 %               |
| 3         | 9  | 47  |    | 4  | 107 | 141 | 308   | 19 %                | 81 %               |
| 4         | 9  | 38  | 55 |    | 4   | 190 | 296   | 34 %                | 66 %               |
| 5         |    |     | 13 |    | -   | -   | 13    | -                   | 100 %              |
| 10        | 81 | 194 | 91 | 57 | -   | -   | 423   | -                   | 100 %              |

Tabell 8 Trafikkstrømmer mellom sonene i og utenfor Bø i tidsrommet kl. 07-09

Fra sone 1 til 2 er det registrert 44 turkjeder. Dette vil si at det er 44 bilturer fra sone 1 til sone 2 i tidsrommet kl. 07-09. I motsatt retning, fra sone 2 til sone 1, ble det registrert 41 turkjeder.

Det er tydelig, at det er en del som skal til høyskolen om morgenen og ikke så mange som kjører fra skolen i dette tidsrommet. De som skal til høyskolen med bil kommer fra sør via fv. 359.

Gjennomgangstrafikken er trafikken mellom sonene utenfor Bø sentrum. Denne er markert med tykke kantlinjer i tabellen og utgjør fra 19 til 34 %. Den resterende delen av trafikken er bilturer med relasjon til Bø sentrum (enten til eller fra).

### 5.2.2 Kl. 11-13

Tabell 9 viser trafikkstrømmene mellom de definerte soner i tidsrommet kl. 11-13 i Bø.

| Fra \ Til | 1  | 2   | 3   | 4  | 5  | 10  | Total | Gjennomgangstrafikk | Trafikk til/fra Bø |
|-----------|----|-----|-----|----|----|-----|-------|---------------------|--------------------|
| 1         |    | 33  | 1   | 3  |    | 126 | 163   | 23 %                | 77 %               |
| 2         | 34 |     | 13  | 10 | 1  | 287 | 345   | 17 %                | 83 %               |
| 3         | 8  | 15  |     | 10 | 29 | 117 | 179   | 18 %                | 82 %               |
| 4         | 5  | 16  | 16  |    |    | 93  | 130   | 28 %                | 72 %               |
| 5         |    | 2   | 20  | 8  | -  | -   | 30    | -                   | 100 %              |
| 10        | 96 | 318 | 105 | 98 | -  | -   | 617   | -                   | 100 %              |

Tabell 9 Trafikkstrømmer mellom sonene i og utenfor Bø i tidsrommet kl. 11-13

Generelt ble det registrert ca. 10 % mindre trafikk i tidsrommet kl. 11-13 sammenliknet med tidsrommet kl. 07-09.

Trafikkmønsteret er generelt litt annerledes i tidsrommet kl. 11-13 med en litt mindre andel gjennomgangstrafikk. Men dette er av meget begrenset omfang. Det er også en vesentlig mindre andel trafikk til/fra høyskolen.

### 5.2.3 Kl. 15-17

Tabell 10 viser trafikkstrømmene mellom de definerte soner i tidsrommet kl. 15-17 i Bø.

| <b>Til<br/>Fra</b> | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>10</b> | <b>Total</b> | <b>Gjennom-<br/>gangstrafikk</b> | <b>Trafikk til/fra Bø</b> |
|--------------------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|--------------|----------------------------------|---------------------------|
| <b>1</b>           |          | 47       | 6        | 13       |          | 156       | 222          | 30 %                             | 70 %                      |
| <b>2</b>           | 59       |          | 28       | 31       |          | 352       | 470          | 25 %                             | 75 %                      |
| <b>3</b>           | 14       | 24       |          | 16       | 32       | 168       | 254          | 21 %                             | 79 %                      |
| <b>4</b>           | 9        | 17       | 13       |          | 1        | 136       | 176          | 22 %                             | 78 %                      |
| <b>5</b>           |          | 6        | 56       | 16       | -        | -         | 78           | -                                | 100 %                     |
| <b>10</b>          | 205      | 408      | 220      | 263      | -        | -         | 1.096        | -                                | 100 %                     |

**Tabell 10 Trafikkstrømmer mellom sonene i og utenfor Bø i tidsrommet kl. 15-17**

Generelt ble det registrert ca. 40 % mer trafikk i tidsrommet kl. 15-17 sammenliknet med tidsrommet kl. 07-09.

Trafikkmønsteret minner mye om trafikkmønsteret om morgenen med stort sett samme andel gjennomgangstrafikk i de enkelte soner med enkelte unntak.

Andelen av turer fra sør via fv. 359 til sentrum er ca. 20 % større om ettermiddagen sammenliknet med morgenen. Det er også en litt større andel av turer fra Breisås til Bø sentrum om ettermiddagen enn om morgenen.