

# Evaluering av ny vinterstandard på E136 på utvalgte strekninger

**Bjørn Øystein Kroken**

Master i veg og jernbane

Innlevert: mai 2015

Hovedveileder: Alex Klein-Paste, BAT

Medveileder: Bård Nonstad, Statens vegvesen, Vegdirektoratet

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet  
Institutt for bygg, anlegg og transport



## Forord

Denne oppgaven er avslutning på erfaringsbasert master i veg og jernbane, studieretning veg, ved NTNU våren 2015.

Vinterdrift er en av de viktigste driftsoppgave på det norske vegnettet. God vinterdrift sikrer trafiksikkerhet og fremkommelighet for trafikantene om vinteren.

I 2013 innførte Statens vegvesen ny vinterstandard. Erfaringene med ny standard er kun i løpet av de siste to vintrene.

Jeg vil takke hovedveileder Alex Klein Paste, NTNU, for god hjelp til å formulere og avgrense oppgaven og veileder Bård Nonstad, Statens vegvesen, for veiledning underveis.

Jeg vil rette spesielt stor takk til byggeledelsen i indre Romsdals kontrakten ved Per Brandli og David Grøvdal. Deres evne og vilje til å dele kunnskap og erfaring har vært uvurderlig for arbeidet med oppgaven. Må også takke de for å ha stilt et kontor disponibelt de gangene jeg besøkte Åndalsnes.

Bjørn Øystein Kroken

Oslo, 15. mai 2015



## Sammendrag

Standard for drift og vedlikehold av riksveger, håndbok R610, bestemmer standard og krav til vinterdrift på norske veger. Høsten 2012 utga Vegdirektoratet ny og revidert standard for drift og vedlikehold. Kravene i vinterstandarden ble endret. Centimeterkrav til snødybde på veg ble erstattet med krav til innsats, syklustid, under værhendelser. Strategiene «bar veg» og «vinterveg» ble erstattet med 5 nye vinterdriftsklasser, DkA til DkE.

Vinterdrift er en del av arbeidsoppgavene i driftskontraktene til Statens vegvesen. Arbeidene utføres av entreprenører gjennom driftskontrakter med funksjonsansvar. Statens vegvesen er byggherre for driftskontraktene.

I indre Romsdal prøver Statens vegvesen ut en kontrakt med utvidet byggherrestyring. I tillegg har byggherren tatt ansvaret for rodeinndeling og bestemt antall maskiner og utstyr som skal brukes i vinterdriften.

I denne rapporten har jeg startet med å beskrive kravene i den gamle og den nye vinterstandarden. Dette er gjort for å se og forstå hva de nye kravene til vinterdrift omfatter og hvordan de indirekte påvirker og endrer risikofordeling i driftskontraktene.

Videre har jeg skrevet om driftskontrakter i Norge og sett på funksjonsansvaret og oppgjørformene i driftskontraktene.

Kontrakten i indre Romsdal er også beskrevet. Fokuset har vært å få frem hvor kontrakten skiller seg fra de vanlige driftskontraktene til Statens vegvesen, spesielt på vinterdrift.

Jeg har utført feltundersøkelser i Indre Romsdal under værhendelse for å dokumentere hvilken standard som blir levert av entreprenøren i indre Romsdal og om Statens vegvesen får den vinterstandarden de har bestilt.

Resultatene viser at på strekningen det ble utført feltundersøkelser får Statens vegvesen levert den vinterstandarden som er bestilt.

## Summary

Standard for operation and maintenance of roads, Manual R610 determines standard and level of service for winter maintenance on Norwegian roads. In autumn 2012, the Norwegian Public Road Administration (NPRA) published new and revised standards for operation and maintenance. Wintermaintenance standard was changed. New strategies was introduced, including 5 new levels of service, from level “DkA” to “DkE”.

Wintermaintenance is part of the tasks in operating and maintenance contracts in Norway. The work executed by contractors through operating and maintenance contracts. The contracts are performance based.

In indre Romsdal the NPRA are testing an alternative contract. In this contract, NPRA has taken more risk than usually.

In this report, I started by describing the requirements of the old and new winter standard. This to see and understand what the new requirements for winter include and how they indirectly affect and change the distribution of risk in operational contracts.

I have also written about performance based operating and maintenance contracts in Norway. I have conducted field surveys in indre Romsdal during heavy snowfalls. All this to document the level of service being delivered by the contractor in indre Romsdal.

The results show that in indre Romsdal the contractor delivers winter standard as ordered by the NPRA.

# Innholdsfortegnelse

Forord .....	1
Sammendrag .....	3
Summary .....	4
1 Innledning .....	7
2 Standard for drift og vedlikehold – Vinterdrift .....	9
2.1 Standard for vinterdrift i Norge .....	9
2.2 Gammel standard fra 2003 .....	9
2.3 Ny standard fra 2012.....	12
3 Driftskontrakter i Norge.....	17
4 Driftskontrakt 1503 Indre Romsdal.....	23
4.1 Vinterdrift i 1503 indre Romsdal.....	23
4.2 Europaveg 136 Strekningen Åndalsnes–Brøstvegen.....	26
5 Feltundersøkelser og resultater.....	29
5.1 Utførelse av feltundersøkelser .....	29
5.2 Bruk av bilder fra værstasjonene .....	30
5.3 E136 – Strekningen mellom Åndalsnes og Brøstvegen .....	30
5.4 Feltundersøkelse 3–4 februar 2015 .....	32
5.5 Feltundersøkelse 17–18 februar 2015 .....	33
5.6 Undersøkelser fra bilder fra værstasjoner.....	38
6 Diskusjon .....	43
7 Konklusjon og anbefalinger .....	49
8. Videre arbeid .....	49
9 Referanseliste .....	51
Vedlegg 1 Oppgaveteksten .....	53
Vedlegg 2 Feltundersøkelse 3–4 februar 2015 .....	57
Vedlegg 3 Feltundersøkelse 17–18 februar 2015 .....	63
Vedlegg 4 Registreringer fra vegkamera .....	91
Vedlegg 5 Driftsklasser.....	141
Vedlegg 6 Notat – Befaring med kontrollingeniør .....	147
Vedlegg 7 Rapporter fra Vegloggen .....	149
Vedlegg 8 Sammendrag fra intervjuer .....	155





# 1 Innledning

Standard for drift og vedlikehold av riksveger, håndbok R610, bestemmer standard og krav til vinterdrift på norske veger. Høsten 2012 utga Vegdirektoratet ny og revidert standard for drift og vedlikehold. Kravene i vinterstandarden ble endret. Centimeterkrav til snødybde på veg ble erstattet med krav til innsats, syklustid, under værhendelser. Strategiene «bar veg» og «vinterveg» ble erstattet med 5 nye vinterdriftsklasser, DkA til DkE.

Vinterdrift er en del av arbeidsoppgavene i driftskontraktene til Statens vegvesen. Arbeidene utføres av entreprenører gjennom driftskontrakter med funksjonsansvar. Statens vegvesen er byggherre for driftskontraktene. Bestemmelser i driftskontrakten regulerer risikoforholdene mellom entreprenør og byggherren. Nye krav til vinterstandard har ført til at risikoforholdene er endret i driftskontraktene.

I indre Romsdal prøver Statens vegvesen ut en kontrakt med utvidet byggherrestyring. I tillegg har byggherren tatt ansvaret for rodeinndeling og bestemt antall maskiner og utsyr som skal brukes i vinterdriften.

I denne rapporten har jeg startet med å beskrive kravene i den gamle og den nye vinterstandarden. Dette er gjort for å se og forstå hva de nye kravene til vinterdrift omfatter og hvordan de indirekte påvirker og endrer risikofordeling i driftskontraktene. Det gir også grunnlag for å drøfte og se sammenhengen mellom krav til levert standard og krav til ressursdimensjonering i en driftskontrakt. Videre har jeg skrevet om driftskontrakter i Norge og sett på funksjonsansvaret og oppgjørsformene i driftskontraktene.

Kontrakten i indre Romsdal er også beskrevet. Fokuset har vært å få frem hvor kontrakten skiller seg fra de vanlige driftskontraktene til Statens vegvesen, spesielt på vinterdrift.

Jeg har utført feltundersøkelser under værhendelse for å dokumentere hvilken standard som blir levert av entreprenøren i indre Romsdal og om Statens vegvesen får den vinterstandard de har bestilt. Hovedfokuset for feltundersøkelsene ble å kontrollere og dokumentere 3 avgjørende faser under en værhendelse:

- Startet brøyting tidsnok/når startet brøyting?
- Innsats under værhendelse / syklustid

- Gjenoppretting til godkjente føreforhold etter værhendelse

Vinterdrift og leveranse av standard på vegbanen ble prioritert. Flere detaljkrav i vinterstandarden ble ikke fulgt opp under feltundersøkelsene. Det ble gjort for å avgrense omfanget av kontroll før, under og etter en værhendelse. Avgrensningen er mer detaljert beskrevet i kapittel 5.1.

I tillegg er bilder fra værstasjoner brukt for å kunne kontrollere vinterdriftsinnsatsen under flere værhendelser. Flere datoer ble valgt. Vegbildene er brukt for å samle informasjon om når brøyting startet, innsats under værhendelse og tid brukt til gjenoppretting av godkjente føreforhold. Datoene ble valgt ut etter datoer med hendelser på vegen som Vegtrafikksentralen registrer i Vegloggen. Dokumentasjonen fra vegbildene er ikke like presis som dokumentasjonen fra feltundersøkelsen. Vegbildene gir allikevel god informasjon om vinterdriften og levert standard på veg. De gir spesielt god dokumentasjon på når vegen er bar etter en værhendelse.

Feltundersøkelsene er utført på en strekning mellom Åndalsnes og Dombås på E136. Deler av strekningen, spesielt i Romsdalen, har en krevende veg-geometri. Strekningen har også en spesiell tungbilproblematikk. Vinterdriften er derfor avgjørende for fremkommeligheten.

Det er også utført telefonintervjuer med flere personer for å samle erfaringer med vinterdrift gjennom driftskontraktene og med kravene i den nye vinterstanderen. Intervjuene danner også grunnlaget for vurderinger og tanker i diskusjonskapittelet. Hvem som er intervjuet og sammendrag fra intervjuene finnes i vedlegg 7.

Resultatene mine bør brukes til å vurdere om modellen indre Romsdal bruker med hensyn til vinterdrift også bør brukes av flere kontraktsområder eller strekninger. Dette kan være kontraktsområder eller strekninger som har spesielle utfordringer (for eksempel veg-geometri) eller spesielle krav til fremkommelighet.

## 2 Standard for drift og vedlikehold – Vinterdrift

### 2.1 Standard for vinterdrift i Norge

Standard for vinterdrift er gitt i håndbok R610<sup>1</sup>, Standard for drift og vedlikehold av riksveger (1). I august 2012 utga Vegdirektoratet ny standard for drift og vedlikehold av riksvegnettet, den erstattet utgaven fra 2003. I den nye standarden fra 2012 er standardkravene for vinterdrift endret. Standarden fra 2003 hadde funksjonskrav til vinterdriften. Ny standard fra 2012 stiller krav til innsats ved værhendelse. Kravene til gammel og ny standard er beskrevet i de to neste kapitlene. Hensikten med kapitlene er ikke å gi en detaljert beskrivelse, men å gi en overordnet beskrivelse av standardkravene.

### 2.2 Gammel standard fra 2003

Standard for drift og vedlikehold fra 2003 beskrev funksjonskrav for vinterdriften. Standarden delte inn i 2 ulike strategier for vinterdrift: (2, s. 36)

1. Strategi vinterveg: Omfatter veger hvor det er akseptabelt med snø- og isdekke hele eller deler av vinteren.
2. Strategi bar veg: Omfatter veger som skal være snø- og isfrie hele vinteren. «Bar veg» skal omfatte kjørebane mellom ytterkant av kantlinjene.

### ***Snøbrøyting***

Standarden stiller krav om tillat snømengde i vegbanen. Snøbrøyting skal starte ved en gitt maksimal tillatt snødybde (3, s. 221). Det er også krav om maksimal tillatt snødybde under snøfallet. Kravene for tillatt snødybde er forskjellige i strategiene «vinterveg» og «bar veg». Strategi vinterveg har ulike krav til tillatt snødybde, avhengig av årsdøgnetrafikken (ÅDT) på vegen. Kravene til snøbrøyting for veger med strategi vinterveg og strategi bar veg er i vist i figur 1 (4, kapittel D1, s. 63).

---

<sup>1</sup> Håndbøkene i Statens vegvesen ble omnummerert i juni 2014. Standard for drift og vedlikehold var før omnummereringen håndbok 111.

ÅDT	Start ved snødybde		Ferdig utbrøytet innen (maksimal snø/slaps dybde)	
	Tørr snø (cm)	Våt snø (cm)	Tørr snø (cm)	Våt snø (cm)
<b>Strategi vinterveg</b>				
0 – 500	6	4	15	12
501 – 1500	4	2	12	8
1501 – 3000	3	2	10	7
> 3000	2	1	7	6
<b>Strategi bar veg</b>				
Alle ÅDT klasser	2	2	6	6

Som krav til maksimal snødybde under vedvarende snøvær gjelder verdiene i tabellen for "Ferdig utbrøytet innen".

**Figur 1. Krav til snøbrøyting, strategi vinterveg og strategi bar veg, gammel standard**

### *Snø- og isrydding*

Standard for snø- og issåle på vinterveg, og krav til tidspunkt for utførelse av rydding etter at vegen er ferdig brøytet for både vinterveg og bar veg strategi er vist i Figur 2 (4, kapittel D1, s. 64).

Oppgaver	Tiltakskriterier og tiltakstid ved forskjellig ÅDT			
	< 1500	1501 -5000	5001 -10000	> 10000
Snø- og issåle: - maksimal tykkelse: - fjernes innen:	3 cm 3 døgn	2 cm 2 døgn	2 cm 1 døgn	0 cm
Rydding i vegkryss innen:	1 døgn	1 døgn	1 døgn	1 døgn
Fjerning av snø for sikt, bl.a. på ogforan skilt , trafikkspeil og signalanlegg, innen:	1 døgn	1 døgn	1 døgn	1 døgn
Siktrydding ikryss innen:	3 døgn	3 døgn	2 døgn	1 døgn

**Figur 2. Krav til snø og isrydding, strategi vinterveg og strategi bar veg, gammel standard**

### *Strøing (veggrep og friksjon)*

I strategi vinterveg skal det strøs med sand i henhold til figur 3 (4, kapittel D1, s. 64).

Vegkategori	ÅDT	Punktstrøing		Helstrøing	
		Start ved	Fulføres	Start ved	Fulføres
Stamveger		$\mu < 0,30$	1,0 t	$\mu < 0,20$	2,0 t
Øvrige veger	over 1500	$\mu < 0,25$	1,0 t	$\mu < 0,20$	2,0 t
	501-1500	$\mu < 0,25$	2,0 t	$\mu < 0,15$	3,0 t
	0-500	$\mu < 0,20$	4,0 t	$\mu < 0,15$	4,0 t

**Figur 3. Friksjonskrav, strategi vinterveg**

I strategi bar veg skal det strøs med salt. Tiltakstid og krav til bar veg etter snøfall er vist i figur 4 (4, kapittel D1, s. 65).

Tiltak	Tiltak og tiltakstid ved forskjellige ÅDT		
	under 3000	3001 - 5000	> 5000
Preventiv salting	Iverksettes hvis det forventes friksjon under 0,4	Iverksettes hvis det forventes friksjon under 0,4	Iverksettes hvis det forventes friksjon under 0,4
Etter snøfall: Bar veg innen	6 timer	4 timer	2 timer

**Figur 4. Friksjonskrav og tiltakstid, strategi bar veg**

#### «Mellomstrategi» og «bart i spor»

I enkelte driftskontrakter ble det beskrevet og bestilt krav til vinterdrift med et standardnivå mellom strategi bar veg og strategi vinterveg. Driftskontrakter fra både Vestlandet og indre Østlandet, beskrev krav til «mellomstrategi» (5, s. 66) og «bart i spor» (6, s. 58). Spesielt for «mellom strategi» er:

- Krav om preventivt bruk av salt for å hindre at våt vegbane fryser til is
- Etter snøfall skal vegen driftes som vinterveg så lenge det er snø
- Ved variable føreforhold skal det brukes salt dersom hjulspor er bare og dekketemperaturen er over  $-3^{\circ}\text{C}$ .

I stedet for krav om bar veg, ble det stilt krav om «bart i spor». «Bart i spor» ble definert slik: «mellom kantlinjene skal minst 2/3 av vegbanen være fri for snø og is».

### 2.3 Ny standard fra 2012

Ny standard for drift og vedlikehold av riksveger ble utgitt i 2012. Kravene for vinterdrift ble innført og gjort gjeldende for ca. 1/5 driftskontraktene som hadde oppstart høsten 2013. Mer om det i kapittelet om driftskontrakter.

#### *Vinterdriftsklasser*

Den nye standarden beskriver de ulike standardnivåene til vinterdrift annerledes enn i den gamle standarden. Strategi vinterveg og strategi bar veg er erstattet med 5 vinterdriftsklasser. Fra A til E<sup>2</sup>. Vinterdriftsklasse A har den høyeste standarden, vinterdriftsklasse E har den laveste standarden. Vinterdriftsklasse A er basert på den tidligere bar veg strategien. Standardkravene til vinterdriftsklasse B og C er hentet fra kravene til «bart i spor» og «mellomstrategi». Vinterdriftsklasse D er basert på strategi vinterveg.

Vinterdriftsklassene beskrives kort slik i håndbok R610 (1, s. 120):

Vinterdriftsklasse A – DkA	Godkjent føreforhold er bar veg (tørr eller våt).
Vinterdriftsklasse B – DkB	Godkjent føreforhold er bar veg (tør eller våt), hard snø/is tillates utenom hjulspor i begrenset tidsrom.
Vinterdriftsklasse C – DkC	Godkjent føreforhold er bar veg (tørr eller våt) i milde perioder og hard snø/is i kalde perioder.
Vinterdriftsklasse D – DkD	Godkjent føreforhold er hard snø/is.
Vinterdriftsklasse E – DkE	Godkjent føreforhold er hard snø/is. Friksjon ned til 0,20 aksepteres. DkE skal ikke nyttes på riksveg.

**Figur 5. Vinterdriftsklasser**

#### *Valg av vinterdriftsklasse*

Vinterdriftsklasse for en sammenhengende vegrute skal gjøres med utgangspunkt i vegrutens trafikkvolum (ÅDT) (figur 6).

---

<sup>2</sup> Vinterdriftsklasse E er kun tillat på fylkesveger.

Vinterdrifts- klasse	ÅDT							
	0	500	1500	3000	5000	10000	15000	20000
DkA								
DkB								
DkC								
DkD								
DkE								

**Figur 6. Veiledende ÅDT tall for valg vinterdriftsklasse**

Ved valg av driftsklasse skal det også tas hensyn til følgende kriterier (1, s. 121):

*«I tillegg til ÅDT skal det ved valg av vinterdriftsklasse tas hensyn til forhold som vegkategori (nasjonal/regional transportrute eller annen transportrute), trafikksammensetning (lette/tunge, kjøretøy/syklende/fotgjengere), kollektivtrafikk, geometrisk standard (vegbredde, horisontal og vertikalkurvatur), topografi, klima, værforhold, ulykkesnivå, rushtidsproblematikk, næringstrafikk, turisttrafikk, miljøforhold, mm. Se også kapittel om Operativ standard for vegruter. Naturlig sammenhengende transportrute skal driftes etter samme vinterdriftsklasse. Hyppige skifte av vinterdriftsklasse med tilhørende sprang i standard skal unngås.*

*Overgang mellom ulike vinterdriftsklasser skal legges til steder hvor endring i standard ikke skaper overraskelse eller problemer for trafikantene. Håndtering av driften i overgangen mellom vinterdriftsklasser skal samordnes med tanke på å redusere effekten av endring i standard langs vegen.»*

### **Driftsperioder**

Standard for vinterdrift beskrives for driftsperioder som er relatert til tiden før, under og etter en værhendelse. Værhendelse er definert slik i håndbok R610 (1, s. 118):

*«En værhendelse er værforhold eller endring i værforhold som påvirker og endrer føreforholdene i forhold til godkjent føreforhold. Værhendelser vil i hovedsak være knyttet til nedbør, utfelling av fuktighet fra luften, vind eller endring i temperatur. Fastlegging av når en værhendelse inntreffer, skal gjøres ut fra en totalvurdering av størrelsen på påvirkningen på føreforholdene i forhold til relevant ressursinnsats for å opprettholde godkjent føreforhold».*

De tre driftsperiodene før, under og etter værhendelse er vist i figur 7.

	Driftsperioder			
	Før værhendelse		Under værhendelse	Etter værhendelse
	Stabil periode	Varslet værhendelse		Opprydding
<b>Føreforhold</b>	Godkjent føreforhold	Godkjent føreforhold	Avvik fra godkjent føreforhold aksepteres	Tilbakeføring til godkjent føreforhold innen gitt tidskrav
<b>Aktiviteter</b>	Overvåking  Vinterdrift for å opprettholde godkjent føreforhold	Overvåking  Vinterdrift for å opprettholde godkjent føreforhold  Preventive tiltak ved indikasjoner og varsel om kommende værhendelse	Vinterdrift for å søke å opprettholde godkjent føreforhold og for å gjøre avvikene fra godkjent føreforhold minst mulig  Overvåking	Vinterdrift for å gjenopprette godkjent føreforhold innen gitt tidskrav  Overvåking
<b>Krav</b>	Krav til godkjent føreforhold gjelder	Krav til godkjent føreforhold gjelder	Ved avvik fra godkjent føreforhold: Kontinuerlig innsats med ressurser og utførelse i henhold til krav til innsats  Ved godkjent føreforhold: Innsats som er nødvendig for å opprettholde godkjent føreforhold	Ved avvik fra godkjent føreforhold: Kontinuerlig innsats med ressurser og utførelse i henhold til krav til innsats inntil vegen er tilbakeført til godkjent føreforhold

**Figur 7. Driftsperioder**

### ***Start brøyting***

Ny standard beskriver ikke konkret når brøyting skal starte, slik som den gamle standarden. Den gamle standarden tillot en tiltakstid ved å beskrive en tillat snødybde før start brøyting. Ny standard har ikke tiltakstid. Kravet til når vinterdriftsaktiviteter skal være i gang er beskrevet slik (1, s. 119):

*«Dersom krav til godkjent føreforhold ikke er oppfylt på en vegstrekning, skal aktuelle vinterdriftsaktiviteter være i gang slik at krav til innsats ved værhendelse (syklustid, mm) er oppfylt.»*



### ***Krav til innsats (under værhendelse)***

Standarden stiller ikke krav til føreforhold under en værhendelse. Men, den stiller krav til innsats. Brøyting og strøing skal pågå dersom krav til godkjent føreforhold ikke er oppfylt. Krav til innsats ved værhendelse er beskrevet som maksimal syklustid for brøyting og strøing. Syklustiden er ulik i de forskjellige vinterdriftsklassene. Syklustid er definert som (1, s. 139): *«Tidsbruk mellom hver gang hele brøyte/strøarealet er bearbeidet med brøyting eller strøing. Syklustid beregnes uten forsinkelser som skyldes trafikk eller hendelser.»*

Ny standard inkluderer mer i brøytearealet enn gammel standard. I tillegg til kjørebanelen er blant annet lommer og skulder med i brøytearealet. Disse arealene skal også brøytes under en værhendelse, med samme syklustid som kjørebanelen.

### ***Tilbakeføring til godkjente føreforhold***

Etter værhendelse er det tidskrav for å gjenopprette godkjente føreforhold etter en værhendelse.

Detaljerte krav til godkjente føreforhold, metode for friksjonsforbedring, syklustid, friksjonskrav og tidskrav for gjenopprettet godkjent føreforhold etter værhendelse er beskrevet for den enkelte driftsklasse, se vedlegg 4.



### 3 Driftskontrakter i Norge

I Norge gjennomføres all drift og vedlikehold på riks- og fylkesvegnettet gjennom konkurranseutsatte kontrakter (7). Arbeidet blir utført av private entreprenørselskaper. Statens vegvesen er byggherre. Landet er delt inn i ca. 105 kontraktsområder. De fleste kontraktene har både riks- og fylkesveg. Kontraktene har en varighet på normalt 5 år. Kontrakten kan forlenges til 6 år ved bruk av en opsjon i kontrakten. Det er også eksempler på kontrakter som har en varighet opp til 8 år.

Driftskontrakt med funksjonsansvar (tidligere kalt funksjonskontrakt) inneholder alt av driftsoppgaver og noen vedlikeholdsoppgaver. Vegdirektoratet har utgitt en egen mal for hvilke oppgaver som skal utføres i driftskontraktene, håndbok R763 – Mal for driftsprosjekter (8). Håndbok R763 er mal til konkurransegrunnlag for driftskontrakter.

#### ***Driftskontrakter med ny vinterstandard***

I 2012 kom ny og revidert standard for drift og vedlikehold av riksveger, håndbok R610. Standarden ble innarbeidet i malen for driftskontrakter og de første kontraktene som fikk den nye standarden startet høsten 2013. Omtrent 1/5 av de 105 kontraktsområdene hadde oppstart høsten 2013. Hvert år fornyes omtrent 1/5 av kontraktsområdene, det betyr at først fra høsten 2017 vil alle kontraktsområdene ha tatt i bruk ny standard for drift og vedlikehold.

#### ***Funksjonsansvar***

Funksjonsansvar er definert i kontrakten:

*«Helhetlig ansvar for beslutning, planlegging, prosjektering, utførelse, kvalitetssikring, oppfølging, dokumentasjon og rapportering av tiltak som er nødvendig for å overholde kontraktens krav samt dokumentasjon og rapportering av resulterende tilstand og funksjon.»*

(8, kapittel C3, s. 4)

Det betyr at når det oppstår eller vil oppstå avvik fra kontraktens krav må entreprenøren på eget initiativ planlegge, identifisere behov og iverksette tiltak (8, kapittel C3, s. 8).

Med funksjonsansvar har entreprenørene frihet til å velge utstyr og metode for utførelse. Entreprenøren kan derfor selv finne den mest effektive metoden for å opprettholde den bestilte funksjonen etter kontraktens krav. Oppgjørsformen for arbeidsoppgaver med

funksjonsansvar er fastpris. I kontraktene brukes betegnelsen rundsum, det er det samme som fastpris.

***Arbeidsoppgaver i en driftskontrakt med fastpris og funksjonsansvar: (8):***

- Inspeksjon (overvåke vegnettet)
- Beredskap (i forbindelse med hendelser på veg)
- Drift av drens- og avløpsanlegg (stikkrenner, grøfter, sluk, kummer)
- Drift og vedlikehold av faste dekker (reparasjon av skader, lapping av hull)
- Drift og vedlikehold av murer, støyskjermer, rasteplasser
- Renhold (søppel, vegbane, tunnelvask, skilt, vegutstyr, bruer)
- Drift og vedlikehold av grøntarealer
- Vinterdrift

***Arbeidsoppgaver med annen oppgjørsform enn fastpris***

Driftskontraktene inneholder også arbeidsoppgaver med en annen oppgjørsform enn fastpris.

Disse arbeidsoppgavene utføres etter bestilling fra byggherren.

Arbeidsoppgaver med enhetspris og oppgjør etter utført mengde: (8)

- Grøfterensk
- Utskifting av stikkrenner, kummer og sluk
- Rensk og slamsuging av kummer og oppsamlingsbasseng
- Reparasjon av rekkverksskader
- Maling av støyskjermer, tunnelvegger
- Rensk og sikring av bergskjæringer

Kulepunktlistene over er ikke uttømmende, men viser de fleste av arbeidsoppgavene i en driftskontrakt.

Vedlikeholdsoppgaver som ikke er med i driftskontraktene: (7)

- Dekkelegging (asfalt)
- Vegmerking
- Drift og vedlikehold av elektroinstallasjoner
- Vedlikehold av større konstruksjoner (bruer, tunneler)

Disse arbeidsoppgavene utføres i egne vedlikeholdskontrakter.

Fordelingen mellom arbeidsoppgaver med fastpris og arbeidsoppgaver med mengdeoppgjør har endret seg fra år til år i kontraktene. Fram til og med 2006 var minst 90 % på fastpris (7). Siden 2007 har det gradvis blitt flere arbeidsoppgaver med mengdeoppgjør. Formålet har vært å redusere entreprenørens risiko for forhold som er utenfor entreprenørens kontroll (7).

### ***Vinterdrift og oppgjørsform***

Oppgjørsform kan påvirke entreprenørens innsatsen i vinterdriften (9, s. 20). Med fastpris kan en entreprenør tjene på å redusere mengden brøyting, høvling og strøing. Det kan føre til at vinterstandarden ikke blir levert i henhold til kontrakt. Statens vegvesen må derfor kontrollere om entreprenøren leverer i henhold til krav i kontrakt. Blir ikke kravene i kontrakten overholdt kan Statens vegvesen ilegge entreprenøren en økonomisk sanksjon. En økonomisk sanksjon er et virkemiddel for å forhindre redusert innatts fra entreprenøren. Med et oppgjør kun basert på utførte mengder vil entreprenøren tjene på å utføre mest mulig brøyting, høvling og strøing dersom mengdeoppgjøret er lønnsomt. Økt innsats kan gi en bedre vinterstandard, også bedre enn kravet i henhold til kontrakt. Samtidig kan mengdeoppgjør resultere i mindre effektivitet fra entreprenøren. Da kan den økte innsatsen kun gi merkostnader for Statens vegvesen uten at vinterstandarden blir bedre.

I dag er oppgjørsformen for vinterdriften to-delt. For å redusere entreprenørens risiko er det i tillegg til fastpris, også enhetspriser for utført mengde brøyting, høvling og strøing med sand og salt. Enhetsprisene for brøyting, høvling og strøing er bestemt av byggherren og er ikke ment å dekke alle kostnader tilknyttet disse arbeidsoppgavene. Kostnader som ikke dekkes av enhetsprisene for brøyting, høvling og strøing, må entreprenøren ta med i fastprisen han gir i sitt tilbud (8). Den to-delte oppgjørsform er derfor variant som ligger et sted mellom kun fastpris eller kun mengdeoppgjør.

Driftskontraktmalen har oppgjør etter kilometer for brøyting og tonn for strøing med salt og sand. Høvling med tung veghøvel har oppgjør etter timer. Oppgjør etter kilometer for brøyting og tonn for strøing gir entreprenøren incentiver for kjøre flest mulig brøytekilometer og legge ut flest mulig tonn med salt og sand på kortest mulig tid. De incentivene er uheldige og kan påvirke kvaliteten i utførelsen.

Entreprenøren bestemmer selv, på grunn av funksjonskravet, hvor mye han skal brøyte og strø klare kravene i kontrakten. For å forhindre overproduksjon er disse enhetsprisene bestemt av

statens vegvesen og skal reflektere entreprenørens selvkost for å gjennomføre brøyting og strøing (10, s.25).

### ***Vinterdrift og ressursdimensjonering***

Antall dager med snøvær, mengde snø og nedbørintensitet under snøvær er 3 faktorer som betyr mye for ressursbruken i vinterdriften i løpet av en vintersesong. En vinter med mye snø resulterer i flere kilometer med brøyting og høvling, og flere tonn strøing med sand og salt for å overholde vinterstandarden på vegnettet.

I kontraktene er det derfor skrevet krav til hva entreprenøren skal legge til grunn når han dimensjonerer ressurser til vinterdriften.

Kontraktene med den gamle vinterstandarden fra 2003 med cm-krav, se kapittel 2.2, beskrev kravet til ressursdimensjonering for snøbrøyting slik (4, kapittel C3, s. 14):

*For snøbrøyting skal entreprenøren ha kapasitet til å holde kravene ved sammenhengende snøfall inntil 20 cm på 4 timer, 30 cm på 12 timer og 50 cm på 48 timer. Som beregningsgrunnlag for snøbrøyting brukes maks 30 km/t som gjennomsnittshastighet, inkludert rydding. Typisk for g/s-veger og veger med særlig dårlig kurvatur må vesentlig lavere gjennomsnittshastighet legges til grunn.*

Med de kravene til ressursdimensjonering beregner entreprenøren antall brøytebiler og lengde på brøyterodene for å klare kravene i kontrakten.

Høsten 2013 startet de første driftskontraktene med ny vinterstandard (se kapittel 2.3). Cm-kravene for brøyting ble erstattet med krav til innsats og syklustid. Kravet om syklustid endrer risikofordelingen mellom entreprenøren og byggherren. Tidligere krav til ressursdimensjonering tok utgangspunkt i nedbørintensiteten og varigheten av et snøfall, samt en maks gjennomsnittlig brøytehastighet. Med krav om en syklustid for brøyting tar byggherren risikoen for variasjon i nedbørintensiteten og betydningen det har for føreforholdene under snøvær. Samtidig definerer ikke kontraktene maks varighet for en værhendelse som entreprenøren skal dimensjonere sine ressurser etter. Entreprenøren må derfor ta mer risiko for langvarige værhendelser og må i praksis dimensjonere for døgnkontinuerlig drift. I kontraktens generelle krav (NS8406), finnes bestemmelser om *ekstraordinære værforhold* som kommer til anvendelse ved langvarige værhendelser. Disse bestemmelsene blir ikke omtalt videre her.

Kravet til ressursdimensjonering for brøyting er i kontrakter fra 2013 beskrevet slik:

*Brøyting og rydding: Alle brøyte- og ryddearealer skal ha full dimensjonering for brøyting og rydding iht kontraktens krav. Som beregningsgrunnlag for beregning av nødvendige brøyteressurser skal det ikke regnes med høyere brøytefart enn 30 km/t. Typisk for g/s-veger, fortau og veger/arealer med særlig dårlig eller komplisert kurvatur må vesentlig lavere fart legges til grunn (8, kapittel D1, s 103).*

I tillegg inneholder kontrakten spesifikke krav til ressurser for strøing med sand og salt til de forskjellige driftsklassene (8, kapittel D1, s. 103).

Med prosjektering som en del av funksjonsansvaret, er ressursdimensjonering overlatt til entreprenøren som gir tilbud på kontrakten. Ansvar og risikoen for å beregne inn nok ressurser for å overholde kontraktens krav faller derfor på entreprenøren.

### ***Vinterdriftsklasse DkB i driftskontrakten***

I håndbok R610 er tidskrav for gjenopprettet godkjent føreforhold etter værhendelse beskrevet med tidsintervaller, se figur 8 (1, s. 123).

Innsats ved værhendelse	DkB
Maksimal syklustid for brøyting	2 timer
Maksimal syklustid for strøing (inkl. henting av strømidler)	2 timer
Start strøing (inkluderer også preventiv strøing)	Ved forventet friksjon lavere enn krav til godkjent føreforhold
Start preventiv strøing	Preventiv strøing skal starte tidnok til at strøingen kan avsluttes og gi effekt i forhold til forventet værhendelse
Sandstrøing ifm snønedbør	Startes ved slutt snønedbør
Tidskrav for gjenopprettet godkjent føreforhold etter værhendelse	Bart i hjulspor, på minst 2/3 av kjørefeltsbredden: 2,5 – 5 timer etter spesiell beskrivelse Bar kjørebane: 1 – 5 døgn etter spesiell beskrivelse

**Figur 8. Innsats ved værhendelse, vinterdriftsklasse DkB**

Bart i hjulspor, på minst 2/3 av kjørefeltsbredden har et tidskrav på 2,5 til 5 timer.

Bar kjørebane har et tidskrav på 1 – 5 døgn. De kravene er operasjonalisert og konkretisert i driftskontraktsmalen. DkB er derfor delt inn i 3 nivåer: høy, middels og lav. Forskjellen på de tre nivåene er tidskravene for gjenopprettet godkjent føreforhold. DkB – høy har krav om bart i hjulspor innen 2,5 timer og bar kjørebane innen 24 timer. DkB – middels har krav om

bart i hjulspor innen 4 timer og bar kjørebane innen 48 timer. DkB –lav har krav om bart i hjulspor innen 5 timer og bar kjørebane innen 5 døgn.

Driftskontraktsmalen stiller ikke forskjellige krav til innsats eller forskjellige krav til bruk av salt<sup>3</sup> for de ulike nivåene av DkB. I teorien er det derfor trafikkmengden og vær/klima, i tillegg til vinterdriftsinnsatsen etter endt værhendelse som er avgjørende for å klare de forskjellige nivåene for tidskrav til gjenopprettet godkjent føreforhold etter værhendelse i DkB.

---

<sup>3</sup> Driftskontraktsmalen, håndbok R763, har en instruks for bruk av salt til de enkelte driftsklassene. Instruksjonen regulerer tillatt mengde strødd salt avhengig av temperatur, værprognose og vegbaneforhold.



## 4 Driftskontrakt 1503 Indre Romsdal

I kontraktsområde 1503 Indre Romsdal gjennomføres drift og vedlikehold ved bruk av en annen strategi enn den driftsmalen, håndbok R763, legger opp til. Kontrakten startet opp i 2013. I stedet for en stor kontrakt i hele området, er området delt opp i mindre geografiske helårskontrakter. En helårskontrakt inneholder, i tillegg til vinterdrift, de mest vesentligste arbeidsoppgavene i en driftskontrakt. Arbeider som krever spesial kompetanse eller utstyr er skilt ut i egne fagkontrakter for hele kontraktsområde (10, s. 24). Arbeidsoppgavene som er skilt ut i egne fagkontrakter er oppsetting av brøytestikk, kantklipp, tunnelvask, tunnel- og bergsikring, skogrydding og en service kontrakt som blant annet inneholde renhold av vegutstyr (11, kapittel A3,).

### 4.1 Vinterdrift i 1503 indre Romsdal

Driftsmalen, håndbok R763, overlater ansvar og risiko for ressursdimensjonering til entreprenøren.

I 1503 indre Romsdal har Statens vegvesen beskrevet et forslag til rodeinndeling og minimumskrav til maskiner og utstyr. Det er også beskrevet andre forhold som virker inn på lengden på en brøyterode, se figur 9 (11, kapittel D2-S29, s. 7):

#### **Brøyteroder**

Som grunnlag for dimensjonering av brøyteroder er det satt opp forutsetninger når det gjelder:

- Syklustid, følger av valgt driftsklasse
- Antall overfarter, turer over en rode for at den skal være tilfredsstillende utbrøytet. Bestemmes ut fra vegbredde
- Brøytehastighet, baseres på det som erfaringsmessig gir best resultat på vegen

I tillegg kan det være andre forhold som virker inn på lengden på brøyteroden som:

- Nedbørsmengde: I den utarbeidede vinterplanen er det satt en faktor lik 1 som tilsvarer gjennomsnittlig nedbørsmengde
- Kryss og busslommer: I den utarbeidede vinterplanen er det satt en faktor lik 1 som tilsvarer at det ikke er så stort omfang av kryss og busslommer at det gir vesentlig utslag på tidsforbruket for å brøyte roden

#### **Figur 9.**

Forslaget til rodeinndeling og antall maskiner og utstyr er vedlagt konkurransegrunnlaget, se figur 10 (11, kapittel D2-S29, s. 1)

Firma	Rodenr	Drifts- klasse	Bil/Maskin type	Regnr	Fra			Til		Beskrivelse/ rode strekning	Rodelengde (km)	Minimum utstyr Plog/fres/skjar/sprøder
					Veinr	hp	km	hp	km			
	1	DkB-lav	2 biler		Rv 136	3	13,58	1	30,20	Brestvegen - Horgheim	31,03	Bil 1: Diagonalplog m/slapseelement, underliggende-skjær, kombispreder for sand/befuktet salt som også kan legge ut Fastsand
												Bil 2: Diagonalplog m/slapseelement, underliggende-skjær, kombispreder for sand/befuktet salt
										Sum rode 1:	31,03	
	2	DkB-lav	Bil		Rv 136	1	30,20	4	2,64	Horgheim - Innfordstunnelen	18,00	Diagonalplog m/slapseelement, underliggende-skjær, kombispreder for sand/befuktet salt
										Sum rode 2:	18,00	
	3	DkB-lav	Bil		Rv 136	4	4,73	5	0,23	Innfordstunnelen - Våge	20,75	Diagonalplog m/slapseelement, underliggende-skjær, kombispreder for sand/befuktet salt
										Sum rode 3:	20,75	

**Figur 10. Forslag til rodeinndeling, 1503 indre Romsdal.**

I konkurransegrunnlaget er det presisert at rodeinndeling og antall brøytebiler ikke er absolutt, men kun er et forslag. Entreprenøren som fikk kontrakten (Mesta) bruker den foreslåtte rodeinndelingen med samme antall brøytebiler.

Ved å dimensjonere ressursene slik det er gjort i indre Romsdal, påtar også byggherren seg risikoen for at dimensjoneringen er tilstrekkelig for å klare kravene i kontrakten.

Oppgjørsformen for vinterdrift er som i driftsmalen, to-delt, med en del fastpris og en del på utførte mengder. Oppgjøret for mengder er ikke på kilometer for brøyting og tonn for strøing. I stedet har alle enhetspriser oppgjør etter medgåtte timer. For strøing utbetales også en kompensasjon for brukt mengde strømateriale.

Lokal byggherre mener oppgjør etter medgåtte timer gir entreprenøren incentiver til å ha fokus på god utførelse. Dovre Group drøfter også bruk av oppgjørsform på timer i sin analyse av kontrakten i indre Romsdal. De mener også at oppgjør etter medgåtte timer gir andre incentiver enn kilometer, men mener det er, ifølge Dovre Group, uklart hvordan det påvirker gjennomføringen (10, s. 26).

Kontraktene i indre Romsdal har status som «forsøkskontrakter med utvidet byggherrestyring». Byggherren har derfor konkrete målsetninger med denne kontraktsmodellen. På oppdrag fra Vegdirektoratet gjør Dovre Group en analyse av alle forsøkskontrakter i Statens vegvesen. Målsetningene til indre Romsdal er oppsummert i en statusrapport fra 2013 (10).

Målsetninger indre Romsdal (10, s. 20):

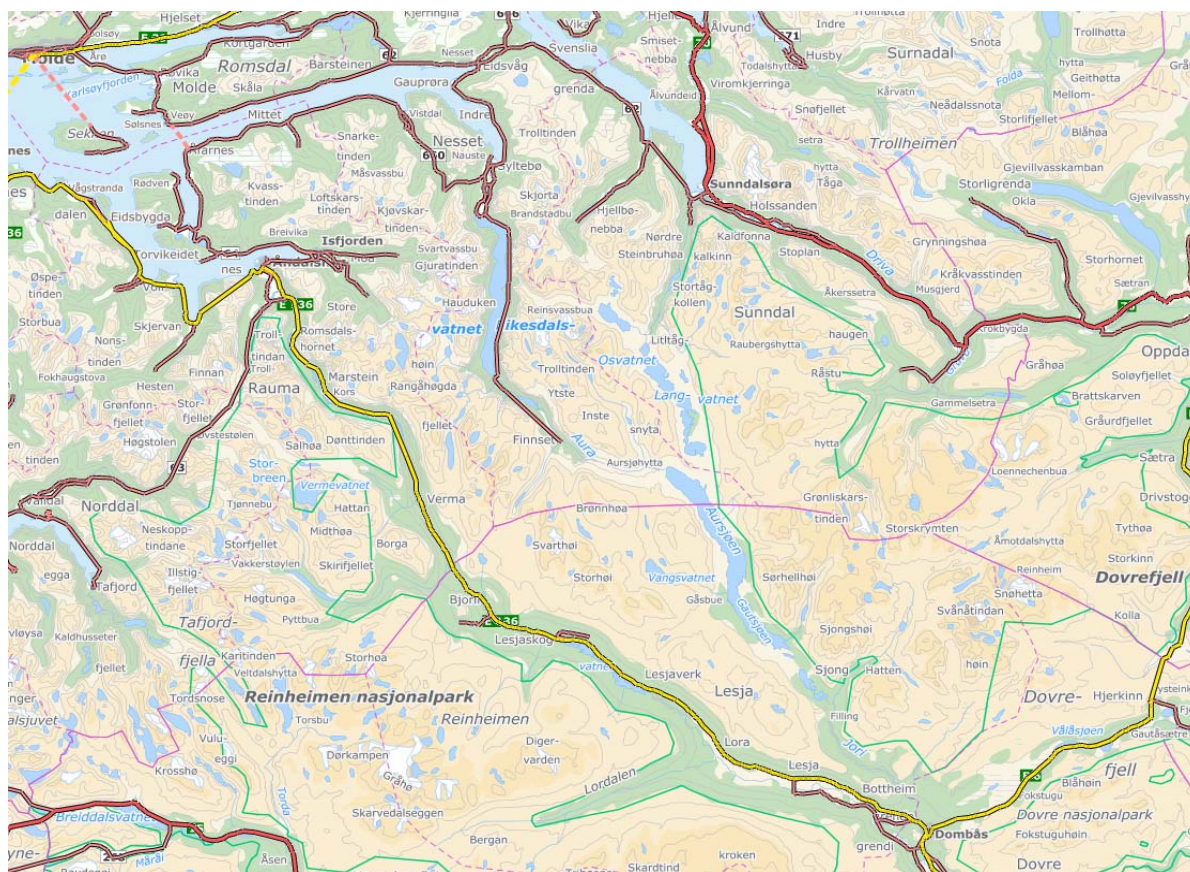
- *Konkurransen - Økt antall deltagere i tilbudskonkurransen gjennom å engasjere små- og mellomstore lokale entreprenører i tillegg til de landsdekkende store entreprenørene.*
- *Kvalitet - Bedre kvalitet på utført arbeid og resultat på vegen gjennom utvidet byggherreengasjement i styring og kontroll/oppfølging av arbeidet.*
- *Kostnad - Begrense kostnadsøkningen knyttet til driften av vegnettet gjennom kontraktsform med redusert risiko for entreprenør.*
- *Kompetanse:*
  - *SVV: Opprettholde og utvikle lokalkunnskap (inkludert beredskapsforhold), metodekunnskap og kostnadskunnskap gjennom større deltagelse i styring og oppfølging*
  - *Entreprenører: Opprettholde og utvikle kompetanse på drift av veger gjennom tettere samhandling med byggherren, involvering av lokale entreprenører samt krav til egen drift med eget personell og maskiner på utvalgte oppgaver.*

I denne oppgaven er det målsetningen innen temaet kvalitet som er interessant å ta med når resultatene skal diskuteres.

## 4. 2 Europaveg 136 Strekningen Åndalsnes–Brøstvegen

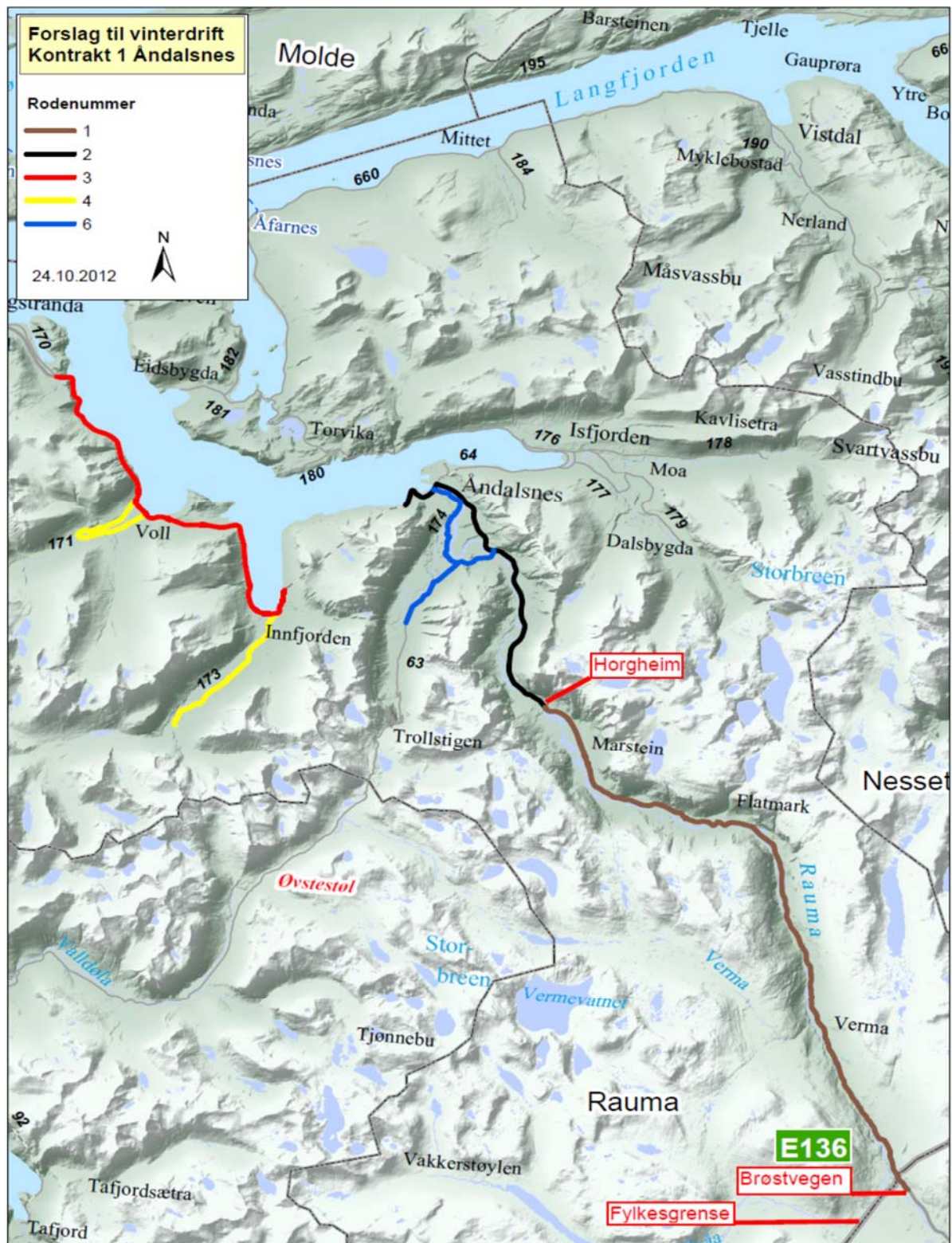
Vegen har vinterdriftsklasse DkB-lav fra Åndalsnes sentrum frem til fylkesgrensen mot Oppland. Fra Opplandsiden er det vinterdriftsklasse DkC. Fylkesgrensen mellom Oppland og Møre og Romsdal ligger i siste del av stigningen i Brustuglia opp mot Bjorli. For å unngå standardsprang i stigningen er kontraktsgrensen flyttet inn til Brøstvegen på Oppland siden. Kart over E136 mellom Dombås og Åndalsnes er vist i figur 11. NVDB<sup>4</sup> oppgir årsdøgntrafikken (ÅDT) for 2014 til å være 1 640 kjøretøy på strekningen mellom Horgheim og opp til kontraktsgrensen ved Brøstvegen. Andel tunge kjøretøy er 28 %. Det betyr at det passerer ca. 460 tunge kjøretøy i løpet av et døgn. Siste del av E136, fra Verma og opp til Oppland grense består av en lang og krevende stigning, spesielt for tunge kjøretøy vinterstid. Strekningen er skiltet med en lengde på 12 km og en stigning på 6%.

E136 har spesiell tungbilproblematikk. Vegstandarden varierer mye og det er liten vegbredde (12, s. 3). Oversikt over strekningen med rodeinndeling er vist på kart i figur 12 på neste side.



Figur 11. Kart over E136 mellom Dombås og Åndalsnes

<sup>4</sup> Nasjonal vegdatabank (NVDB) er et stort databasesystem som inneholder data om vegen, vegtrafikken og konsekvenser av vegtrafikken.



Figur 12: Kart over strekningen Åndalsnes-Brøstevgen, med rodeinndeling.



## 5 Feltundersøkelser og resultater

### 5.1 Utførelse av feltundersøkelser

I løpet av vinteren ble det tre turer i Åndalsnes for å gjøre feltundersøkelser av vinterstandard på E136. I tillegg til å gjøre feltundersøkelser er det gjennomført samtaler med lokal byggeledelse om vinterdrift i indre Romsdal. Befaringer med kontroll ingeniør ble også utført. Disse befaringsene var til stor hjelp for å bli kjent på strekningen det skulle utføres feltundersøkelser. I tillegg ga befaringsene en grundig innføring om utførelse av vinterdrift på strekningen. Sammendrag fra disse befaringsene finnes i vedlegg 5.

Feltundersøkelser ble utført 4-5 februar og 17-18 februar. Det ble også en tur til Åndalsnes 9-10 februar. De dagene uteble snøværet og det ble derfor ingen feltundersøkelse.

Feltundersøkelsen 4-5 februar ble kortvarig. Snøværet startet sent på kvelden og ingen vinterdrift ble observert.

Formålet med feltundersøkelsene var å dokumentere vinterdriftsinnsatsen og leveransen sammenlignet med standardkravene i kontrakten. Hovedfokuset for feltundersøkelsene ble å kontrollere og dokumentere 3 avgjørende faser under en værhendelse:

- Startet brøyting tidsnok/når startet brøyting?
- Innsats under værhendelse / syklustid
- Gjenoppretting til godkjente føreforhold etter værhendelse

Vinterdrift og leveranse av standard på vegbanen ble prioritert. Flere detaljkrav i vinterstandard ble ikke fulgt opp under feltundersøkelsene. Det ble gjort for å avgrense omfanget av kontroll før, under og etter en værhendelse. Vinterdrift på gang/sykkelveger på strekningen ble ikke kontrollert. I tillegg ble følgende krav til vinterdrift ikke kontrollert:

- Syklustid for strøing av salt og bruk av salt i henhold til salttabell i kontrakt
- Tidskrav for synlighet av skilt
- Rydding for sikt
- Brøyting/rydding av lommer under værhendelse
- Rydding av leskur
- Vinterdrift på sideanlegg
- Brøyting/rydding inntil objekter som avgrenser brøyte / strøarealet, som rekkverk, kantstein mm.

Under feltundersøkelsen ble det i tillegg til kontroll av vinterstandard, undersøkt og dokumentert føreforhold i standardspranget mellom DkB og DkC. Dette standardspranget oppstår i kontraktsgrensen mellom 1503 Indre Romsdal – Åndalsnes og 0502 Nord-Gudbrandsdalen.

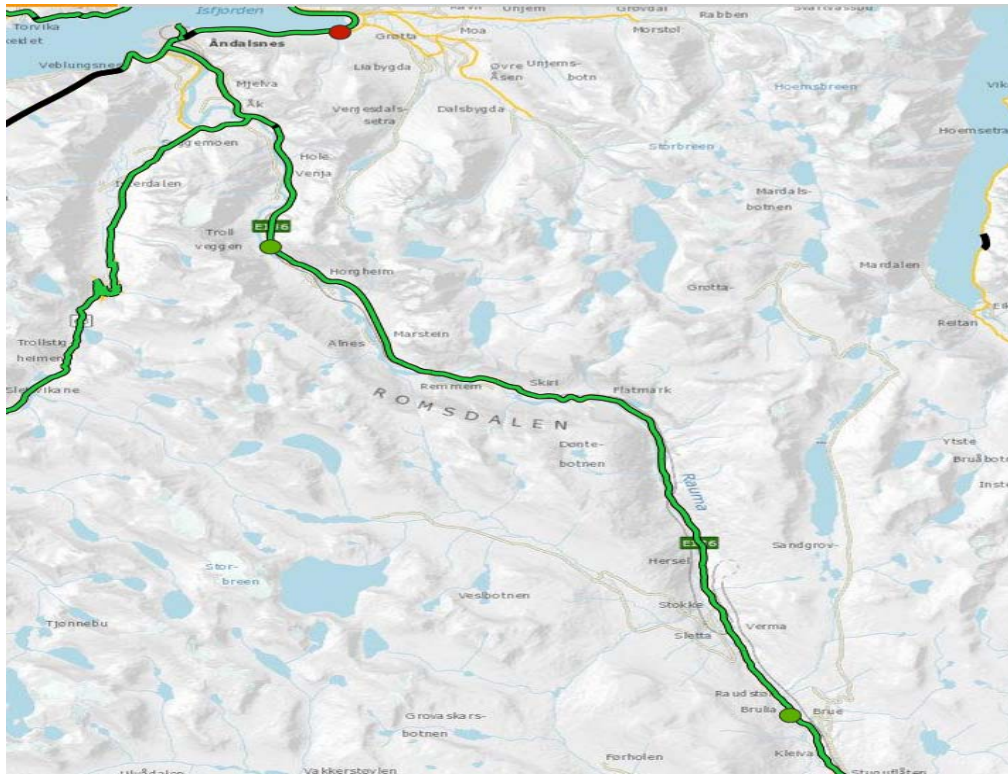
### *5.2 Bruk av bilder fra værstasjonene*

På strekning det ble gjennomført feltundersøkelser er det to værstasjoner, en ved Brustuglia og en ved Horgheim (nærmere bestemt, rasteplass ved Trollveggen), se kart figur 13. Vegbilder fra værstasjonene ble brukt for å kontrollere vinterdriften under flere værhendelser. Flere datoer ble valgt. Vegbildene er brukt for å samle informasjon om når brøyting startet, innsats under værhendelse og tid brukt til gjenoppretting av godkjente føreforhold. Datoene ble valgt ut etter datoer med hendelser som Vegtrafikksentralen registrer i Vegloggen. Se Vegloggen i vedlegg 6. Dokumentasjonen fra vegbildene er ikke like presis som dokumentasjonen fra feltundersøkelsen. Vegbildene gir allikevel god informasjon om vinterdriften og levert standard på veg. De gir spesielt god dokumentasjon på når vegen er bar etter en værhendelse. Det er viktig å være klar over at vegbildene kun viser føreforholdene på det stedet værstasjoner ligger. Føreforholdene kan variere på strekningen selv om vinterdriftsinnsatsen er den samme.

### *5.3 E136 - Strekningen mellom Åndalsnes og Brøstvegen*

Strekningen mellom Åndalsnes og Brøstvegen på Europaveg 136 (E136) ble brukt til å kontrollere og dokumentere levert vinterstandard. Hoveddelen av feltundersøkelsen ble utført ved kontraktsgrensen (Brøstvegen). Ved å være stasjonert der var det kort avstand til DkB standard opp Brustuglia, standardsprang ved kontraktsgrense og DkC standard fra Brøstvegen til Bjorli. Se kart over området ved kontraktsgrense, figur 14.





**Figur 13. Kart med plassering av værstasjoner (de grønne prikkene).**



**Figur 14. Kart området ved kontraktsgrense, Brøstvegen.**

#### *5.4 Feltundersøkelse 3–4 februar 2015*

Ca. klokken 2330 begynte det å snø i Åndalsnes. Kjørte ut for å observere føreforhold og brøyte/strø aktivitet. Observasjoner er oppsummert under. Alle bilder og registreringer er vist i vedlegg 2.

Oppsummering:

Det snødde tettere i Åndalsnes og ved Horgheim enn ved Brustuglia og Brøstvegen. Lettere snøvær jo lenger en kom oppover i Romsdalen. I tillegg våtere snø lengre nede. Observerte ingen brøytebiler.

Bildene fra værstasjonen viser at snøværet startet ca. kl. 0020 i Brustuglia. Å brøyte i Brustuglia opp mot Brøstvegen i tidsrommet fra midnatt til 0200 hadde sannsynligvis hatt liten effekt. Jevn trafikk av vogntog ryddet det meste av snøen i kjørefeltet, slik bildet fra kl. 0217 viser. Brøyting startet ca. 0345, jf. bilde fra værstasjon. Veggen er bar kl. 8. Start brøyting, krav til innsats og gjenoppretting til godkjente føreforhold vurderes til å være i henhold til krav i kontrakt.

Værdata: Lufttemperaturen lå jevnt mellom  $-5^{\circ}\text{C}$  og  $-7^{\circ}\text{C}$  under værhendelsen.

Vegbanetemperaturen var 1 til  $2^{\circ}$  varmere enn lufttemperaturen. Værdata fra de to døgnene er vist i vedlegg 2.

### *5.5 Feltundersøkelse 17–18 februar 2015*

Sammendrag fra værhendelsen 17-18 februar:

Alle bilder og observasjoner er tatt med i vedlegg 3.

Klokken 1245 begynner det å snø lett ved Brøstvegen (ved kontraktsgrense). Snøen legger seg ikke på vegen. Vegen er fra før både bar og tørr. Det gjelder både for DkB standard vegen nedover Brustuglia og DkC vegen fra Brøstvegen til Bjorli.



**Figur 15. Bilde av vegen ved Brøstvegen kl. 1245, i retning Åndalsnes. Vegen er bar og tørr.**

Klokken 1315 snør det mer. Vegen blir nå fuktig av snøen som kommer. Klokken 1330 er brøytebil fra Mesta på plass ved Brøstvegen. Han har strødd 15 g/m<sup>2</sup> med salt oppover Brustuglia. Dette er preventiv strøing for å hindre kompaktering av snø.

Fra klokken 1525 er det økende nedbørintensitet. Snø har begynt å legge seg på vegen. Ikke brøytet ennå. For lite snø på vegen til å brøyte. Klokken 1544 blir det brøytet oppover Brustuglia til Brøstvegen.



**Figur 16: Bilde av vegen ved værstasjonen Brustuglia. Det er brøytet oppover til Brøstvegen.**

Klokken 1718, kontrollerer standardspranget mellom DkB-veg og DkC-veg. På DkB-vegen er det brøytet og saltet. Kjøretøy drar med seg salt inn på DkC-vegen. I overgangen ligger det slaps og spor er delvis bare, se figur 17. Etter 220 meter er effekten av saltet fra DkB-vegen til DkC-vegen redusert. Det er mindre slaps i vegen, se figur 17. Vegbanen har her en tynn snø- og issåle.



**Figur 17. Til venstre: Bilde tatt ved kontraktsgrense kl. 1718. Viser overgang fra DkB veg til DkC veg. Til høyre: Bilde tatt etter ca. 220 meter inn på DkC veg.**

På samme tid er DkB vegen bar ved værstasjonen i Brustuglia. Det er 1,4 km mellom værstasjonen og kontraktsgrensen ved Brøstvegen.



**Figur 18. Bilde fra værstasjonen, Brustuglia kl. 1720.**

Klokken 1725, kontrollerer føreforholdene fra Brøstvegen til Bjorli, figur 19. Vegen er her helt dekt med snø og det har dannet seg en tynn snø-/issåle. Det er ikke brøytet eller strødd salt.



**Figur 19. Ved rasteplass mellom Brøstvegen og Bjorli, 05Ev136 hp5 11670m.**

Klokken 1950, brøytebil fra Aaheim<sup>5</sup> ved Brøstvegen. Brøyter og salter DkC veg.

Klokken 2015, måler snødybde ved Brøstvegen. Måling viser at der kommet 7 cm med snø siden start snøvær ca. kl. 1300.

Klokken 2130, snøværet er av og på og nedbørintensitet varierer jevnt. Snøen legger seg nå på vegbanen, også nedover Brustuglia, selv om brøyting pågår kontinuerlig.



**Figur 20. Til venstre: Tilstand på DkC veg mellom Brøstvegen og Bjorli, 05Ev136 hp5 11670m. Til Høyre: Tilstand på DkB veg nedover Brustuglia, 15Ev136 hp1 3670m.**

Klokken 2150, brøytebil fra Aaheim ved Brøstvegen for å snu. Syklustid for DkC veg overholdes.

---

<sup>5</sup> Aaheim Maskin og Transport AS er underentreprenør på 0502 Nord Gudbrandsdal, har roden fra Brøstvegen til Lora.

Feltundersøkelsen avsluttes klokken 0040. Fortsetter morgenen etter.

18. februar, klokken 0900, vegen har nå slaps og snø- og issåle som holder på å gå i oppløsning. Mesta er ute å brøyter og strør salt. Underliggende skjær brukes for å fjerne snø-/issåle. Ca. klokken 1100 er hele strekningen mellom Åndalsnes og Brøstvegen helt bar.



**Figur 21. Til venstre: Ved Kyllingbru kl. 0910, 15Ev136 hp1 16740m rett før brøytebil passerte. Det ble også strødd salt. Til høyre: Ved Kyllingbru kl. 1030, vegen her er bar.**

#### **Oppsummering værhendelse 17-18 februar 2015:**

Det startet å snø ca. kl. 1300 ved Brøstvegen. Brøytebil var tilstede og klar før snøværet kom. Brøyting startet derfor så fort det ikke var godkjente føreforhold, slik standarden beskriver. Det ble også saltet også preventivt for hindre kompaktering av snø. Syklustiden ble overholdt, det er dokumentert i feltundersøkelsen i vedlegg 3. Det ble ofte registrert 2 overfarter<sup>6</sup> av rode innenfor syklustiden på 2 timer. Dette er nødvendig for å brøyte ut hele arealet slik standarden krever. Værradar bilder angir ca. tidspunkt det sluttet å snø, se vedlegg 3. Det sluttet å snø ca. kl. 0730. Bilder fra værstasjon ved Brustuglia bekrefter også det. Overgangen fra en vegbane med snø-/issåle og slaps til bart i spor og bar veg skjer i løpet av timer mens Mesta brøyter, høvler med underliggende skjær og strør salt etter snøværet sluttet. Klokken 1030 er vegbanen bar flere steder. Ca. klokken 1100 er hele strekningen mellom Åndalsnes og Brøstvegen bar. DkB tidskravet om bart i spor/bart på minst 2/3 av kjørefeltsbredden i løpet av 5 timer og kravet om bar veg innen 5 døgn er oppnådd i løpet av ca. 3,5 timer.

---

<sup>6</sup> Med overfart menes brøytetur frem og tilbake på roden.

Observasjonen på strekningen med DkC standard fra kontraktsgrensen ved Brøstvegen til Bjorli viser at sykluskravet på 2,5 timer blir overholdt. Tidskrav for gjenopprettet godkjent føreforhold er for DkC 3 timer. For DkC er både hardt og jevnt snø- og isdekke og bar veg standard krav for godkjent føreforhold. Det er temperatur og mengde nedbør som er avgjørende om det er snø- og isdekke eller barveg som er godkjente føreforhold i DkC. Klokken 1150 er DkC vegen bar, men det ligger igjen slaps mellom spor og mellom kjørefelt. Brøytebil som fjernet siste rest av slaps ble observert kort tid etter dette.

### **Temperatur 17-18 februar:**

Værdata fra værstasjon ved Brustuglia finnes i vedlegg 3. Lufttemperaturen faller fra +2°C kl. 1200 17. februar til -2°C rundt midnatt. Vegbanetemperaturen følger her lufttemperaturen, både i verdi og endring. Lufttemperatur og vegbanetemperatur holder seg stabilt på -1°C fra midnatt til kl. 0900 18. februar. Kl. 0900 stiger lufttemperaturen fra -1°C til +5° kl. 1200. Vegbanetemperaturen følger etter og passerer 0°C kl. 1200.

### ***5.6 Undersøkelser fra bilder fra værstasjoner.***

Under følger en oppsummering fra de værhendelsene der vegbilder fra værstasjonene ved Horgheim (nærmere bestemt Trollveggen) og Brustuglia ble brukt til å dokumentere vinterdriften. Bilder og registreringer fra disse værhendelse er vist i vedlegg 4.

### **Oppsummering værhendelse 13. desember 2014, Brustuglia:**

Start snøvær: ca. 0530

Start brøyting: Ca. kl. 0915 er første bilde bildet som viser at det er brøytet. Bilder i tidsperioden 0700-0730 viser lite snø i vegbanen. Tungtrafikken ser ut til å fjerne mesteparten ved passering. Bilder ca. kl. 0740 viser utført brøytetiltak. Min vurdering er at brøytetiltaket startet tidsnok iht. krav i kontrakt.

Syklustid: Bilder etter klokken 0900 viser at brøytetiltakene er innenfor syklustiden på 2 timer. Det er vanskelig å si om skulder også er brøytet innenfor syklustiden. Brøytebilen klarer en frekvens på 1 overfart i timen. Dette tilsier at skulder også kunne vært brøytet innenfor tidskravet. Under en samtale med brøytesjåføren forteller han at han vurderer tilstanden i vegbanen ved hvert tiltak om han skal ta med skulder. Nedbørintensiteten blir



avgjørende. Er det mer behov for å brøyte fra midten og ut blir det prioritert. Det er en fornuftig prioritering.

Slutt snøvær: Siste bildet som viser snøvær er ca. kl. 19 den 13. desember. Bilder etter kl. 19 er for dårlige/for mørke til å kunne se om det snør eller ikke.

Bart i hjulspor: Det varierende været på stedet gjør at det starter og slutter å snø flere ganger i løpet av en periode på 5 timer. Det gjør det derfor vanskelig å vurdere eksakt når det skal være bart i hjulspor etter slutt snøvær. Bilder viser at vinterdriftsinnsatsen resulterer i at veggen har tilstand «bart i hjulspor» før det har gått 5 timer etter slutt værhendelse.

Bar veg: Bilder fra natten mellom 13.12 og 14.12 er for dårlige til si eksakt når det slutter å snø. Første gode bilde klokken 0831 den 14.12 viser at veggen er bar. Veggen har «bar kjørebane» innen 24 timer etter værhendelse. Dette er innenfor kravet på 5 døgn.

Temperatur: Værdata fra værstasjon er vist vedlegg 4. Stabil luft- og vegbanetemperatur på  $-4^{\circ}\text{C}$  fra midnatt til kl. 17 den 13.12 Etter kl. 17 faller lufttemperaturen til  $-7^{\circ}\text{C}$  og vegbanetemperaturen til  $-6^{\circ}\text{C}$  til midnatt. Luft- og vegbanetemperaturen stiger igjen den 14.12 ca. kl. 04 og kl. 0900 er luftbanetemperaturen  $-3^{\circ}\text{C}$  og vegbanetemperaturen  $-5^{\circ}\text{C}$ .

### **Oppsummering værhendelse 13. desember 2014, Horgheim.**

Start snøvær: Ca. 0730. Bilde kl. 0810 viser snø i vegbanen. Snøen fester seg ikke til veg, tungbiltrafikken fjerner snø ved passering og holder hjulspor svarte.

Start brøyting: Første bilde som viser at det er brøytet er kl. 0851.

Syklustid: Fra kl. 0851 til kl. 1441 er brøytefrekvensen på ca. 1 overfart i timen. Syklustid overholdes.

Slutt snøvær: Bildene viser at det slutter å snø ca. kl. 1800.

Bart i hjulspor: Bildet kl. 2032 viser at det er bart i hjulspor. Det innenfor kravet på 5 timer etter slutt værhendelse.

Bar veg: Det er vanskelig å angi eksakt når vegen er bar. Bildet kl. 0851 viser at vegen er bar. Dette er innenfor kravet på 5 døgn.

Temperatur: Værdata fra værstasjon er vist vedlegg 4. Lufttemperaturen varierer mellom +2°C og -2°C helt frem til midnatt. Vegbanetemperaturen varierer mellom -1°C og -3°C og går ned mot -4°C ved midnatt. 14. desember stiger lufttemperaturen fra -3°C kl. 0300 til +2°C kl. 0600, vegbanetemperaturen stiger jevnt fra -6°C kl. 0300 til 0°C kl. 1400.

### **Oppsummering værhendelse 20-22 desember 2014 Brustuglia:**

Start snøvær: Bildene viser at det starter å snø ca. 0722 den 20. desember.

Start brøyting: Kl. 0859 viser bildet at det er brøytet.

Syklustid: Fra kl. 0859 til kl. 1554 viser bildene 6 overfarer. Syklustiden overholdes for kjørefeltene brøytearealet i kjørefeltene. Det er usikkert om hele brøytearealet (inkludert skulder, lommer mm.) blir brøytet innenfor syklustiden.

Slutt snøvær: Snøværet starter og stopper flere ganger under værhendelsen. Det slutter å snø ca. kl. 0900 den 22. desember.

Bar i hjulspor: Kl. 1405 er vegen er bar i hjulspor. Det er innenfor kravet på 5 timer.

Bar veg: Kl. 1523 er vegen er bar. Fra det sluttet å snø ca. kl. 0900 er vegen bar i løpet av 6,5 timer. Det er innenfor kravet på 5 døgn.

Temperatur: Værdata fra værstasjonen er vist i vedlegg 4. Luft- og vegbanetemperatur har vært under 0°C hele værhendelsen.

### **Oppsummering værhendelse 20-21 desember 2014, Horgheim:**

Start snøvær: Det starter å snø ca. 2350 den 19. desember. Kl. 0013 er vegen dekt av snø.

Start brøyting: Det er vanskelig å finne bilder som bekrefter brøyting i løpet av natten. Bilde 0856 viser at det er brøytet i begge retninger.

Syklustid: Fra kl. 1050 til kl. 1214 er brøytefrekvensen på ca. 1 overfart i timen. Syklustiden overholdes.

Slutt snøvær: Snøværet starter og stopper flere ganger under værhendelsen. Etter klokken 0330 21. desember dekkes ikke vegen med snø.

Bart i hjulspor: Bildene er ikke gode nok til vise når vegen har tilstand «bart i hjulspor».

Bar veg: Bildet kl. 0704 den 21. desember viser bar veg. Det er innenfor kravet på 5 døgn.

Temperatur: Værdata fra værstasjonen er vist i vedlegg 4.

### **Oppsummering værhendelse 2-5 januar 2015 Brustuglia:**

Start snøvær: Det startet å snø ca. kl. 0300 den 2. januar 2015

Start brøyting: Vanskelig ut fra bildene å angi nøyaktig når brøyting starter. På bildet kl. 0545 er lommen ved værstasjonen ryddet.

Syklustid: Fra 3. januar kl. 0907 til 3. januar kl. 1608 viser bildene 8 overfarer i løpet av 7 timer. Syklustiden overholdes for kjørefeltene. Det er usikkert om hele brøytearealet (inkludert skulder) blir brøytet innenfor syklustiden.

Slutt snøvær: Snøværet starter og stopper flere ganger under værhendelsen. Det slutter å snø ca. kl. 2330 den 4. januar.

Bart i hjulspor: Overgangen til bart i hjulspor og bar veg skjer i løpet av natten 4-5. januar. Ut fra bildene er det ikke mulig å fastslå tidspunktet vegen blir bar i hjulspor.

Bar veg: I løpet av natten 4-5. januar blir vegen bar. Kl. 0919 er vegen bar. Det er innenfor kravet på 5 døgn.

Temperatur: Værdata fra værstasjonen er vist i vedlegg 4.

### **Oppsummering værhendelse 2-5. januar 2015, Horgheim:**

Start snøvær: Det starter å snø ca. kl. 1500 2. januar. Snøen legger seg på vegen. Svart i spor etter trafikk.

Start brøyting: Brøyting er i gang fra ca. kl. 1700. Brøytebil avbildet ved værstasjon ved Trollveggen.

Syklustid: Mellom kl. 1145 og 1614 observeres minst 4 overfarer. Syklustid overholdes.

Slutt snøvær: Det kommer ikke mer snø på vegen etter kl. 2010 4. januar.

Bar i hjulspor: Overgangen til bar i hjulspor og bar veg skjer i løpet av natten 4-5. januar. Ut fra bildene er det ikke mulig å fastlå tidspunktet vegen blir bar i hjulspor.

Bar veg: Vegen fremstår som bar fra kl. 2330 4. januar. Kl. 0850 5 januar er vegen beviselig bar. Det er innenfor kravet på 5 døgn.

Temperatur: Værdata fra værstasjonen er vist i vedlegg 4.

### **Værhendelse 7. februar 2015, Brustuglia og Horgheim.**

Undersøkelser fra bilder fra værstasjonene for værhendelse 7-9 februar 2015 er også registrert, se vedlegg 4. Resultatet fra de observasjonene er de samme som i værhendelsene oppsummerte værhendelsene. Brøyting starter i tide, syklustid overholdes og godkjente føreforhold er gjenopprettet innenfor tidskravet.

## 6 Diskusjon

### *Ny vinterdriftsstandard, kontraktsbeskrivelser og dimensjoneringskrav til ressurser*

Med ny vinterstandard er det innført et nytt format for beskrivelse av krav til vinterdrift. Cm-krav er byttet ut med krav til kontinuerlig innsats og syklustid. Det er høyere krav til utførelse under værhendelse, da brøytearealet inkluderer mer areal av veggen enn i den gamle standarden. I kontraktsammenheng er risikobildet endret. For entreprenører som utfører vinterdrift er de forskjellige kapasitetskravene ved ulike nedbørintensiteter borte.

Kapasitetskravet er erstattet med krav til kontinuerlig innsats under værhendelse, syklustid. Statens vegvesen tar risikoen for forskjellige føreforhold ved ulike nedbørmengder. Risikoen for langvarige værhendelser ligger hos entreprenøren.

Kravene til kontinuerlig innsats og syklustid er godt beskrevet i både standard og kontrakt. Krav til ressursdimensjonering er beskrevet i kontrakt. Ressursdimensjoneringskravet er likt det som ble brukt til den gamle vinterstandard. Det er ingen grunn til å tro at tekstene i kontrakten ikke holder mål kontraktrettmessig sett, da standardkravene er de som skal overholdes. Ressursene må derfor være dimensjonert slik at vinterstandard blir levert i henhold til kravene.

Et spørsmål er om kravene til ressursdimensjonering i stor nok grad fanger opp omfanget av den vinterdriftsinnsatsen som må til for å levere vinterstandard i henhold til kravene. Det er detaljer ved vegnettet som det må tas hensyn til ved beregning av rodelengder for å klare kravene til syklustid. Disse detaljene blir ikke konkret beskrevet i konkurransegrunnlaget. Eksempler er vegbredde og omfang av lommer og kryss. Disse detaljene vil direkte påvirke hvilken brøytehastighet det i gjennomsnitt er mulig å ha for å oppnå kravet til full utbrøyting av hele brøytearealet slik standarden krever. Detaljene finnes i konkurransegrunnlaget, men blir ikke beskrevet som faktorer entreprenøren konkret skal ta hensyn til i ressursdimensjoneringen. Det krever derfor god kompetanse i vinterdrift og kunnskap om vegnettet i kontraktsområdet for å fange opp alle detaljer det må tas hensyn til i ressursdimensjoneringen.

Samtaler om dette temaet med representant fra drift og vedlikeholds utvalget i EBA<sup>7</sup>, distriktssjef i Mesta, byggeleder og driftsleder for driftskontrakt 0502 Nord Gudbrandsdal og byggeleder i indre Romsdal viser at fagpersoner på området har ulike syn og erfaringer om temaet.

Det er støtte fra begge sider av bordet, Statens vegvesen og entreprenør, for beskrivelsen og kravene til ressursdimensjonering slik de er i dagens mal for driftskontrakter. Entreprenøren er den som er i best posisjon til å dimensjonere nødvendige ressurser og utnytte de mest effektivt for å levere i henhold til kravene. Det er gunstig økonomisk, både for Statens vegvesen og entreprenør, og beskrivelsene er gode nok til å få levert vinterstandard i henhold til kravene. Dette er argumentene til de som er positive til dagens løsning.

Samtidig er det, også fra begge sider av bordet, argumenter for at dagens løsning har svakheter. Det pekes spesielt på kravene til ressursdimensjonering. Det er for mange «gråsoner» som ikke kommer tydelig frem. Disse «gråsonene» må det være tatt hensyn til når rodelengder og utstyr skal beregnes. Representanten fra EBA hevder at entreprenører opplever at de etter kontraktsinngåelse og den påfølgende gjennomgangen av ressursdimensjoneringen med Statens vegvesen, finner ut at de ikke vil klare syklustiden selv om de mener de har dimensjonert etter kravene i kontrakten.

Denne oppgaven konkluderer ikke om Statens vegvesen beskriver gode nok krav til ressursdimensjonering, eller om alle entreprenører alltid har den nødvendige kompetansen og erfaringen som trengs. Målet har vært å belyse forskjellige erfaringer og de utfordringer som eksisterer rundt temaet ressursdimensjonering for vinterdrift i driftskontrakter.

### ***Kontraktmodellen i indre Romsdal***

Driftskontraktene i indre Romsdal skiller seg fra driftskontraktsmalen på flere områder. Her drøftes temaet rundt løsningene de har valgt for ressursdimensjonering til vinterdriften og endret enhet for oppgjør.

Ved å beskrive et forslag til rodelengder og antall brøyteenheter i konkurransegrunnlaget blir nødvendige ressurser synlig for entreprenøren som gir pris.

Ser en på ytterpunktene i løsningen i indre Romsdal og driftsmalen, kan en stille spørsmål om løsningen i indre Romsdal bestiller et antall brøytebiler som skal utføre vinterdrift eller om bestillingen er den samme som i malen for driftskontrakter, en vinterstandard levert på veg. I

---

<sup>7</sup> Entreprenørforeningen – Bygg og Anlegg (EBA) er en bransjeforening for entreprenører.

den sammenhengen er det viktig å påpeke at styring og god utnyttning av ressursene også er avgjørende for resultatet på vegen.

Det som er klart er at byggherren i indre Romsdal tar risikoen for ressursdimensjoneringen. Med det tar byggherren også mer risiko for resultat og leveranse i henhold til krav i vinterstandard. Byggherren må derfor ha god kompetanse og erfaring for å benytte løsningen i indre Romsdal.

I indre Romsdal er det oppgjør for utførte timer for brøyting og strøing med salt og sand. Hensikten med oppgjør etter timer har vært å gi entreprenøren incentiver til å ha fokus på god kvalitet i utførelsen, uten at han taper på det. Byggeledelsen i indre Romsdal er fornøyd med oppgjør etter timer. De mener det har hatt en effekt på utførelsen og det har ikke vært mer krevende å følge opp enn oppgjør etter kilometer og tonn.

Erfaringene og synspunkter fra de spurte fagpersonene er på dette punktet mer samstemt. Det kommer ingen innvendinger mot oppgjør etter timer. Spesielt blir oppgjør etter timer for strøing med salt og sand trukket frem som ønsket oppgjørsform. Oppgjør etter timer fjerner incentivet med å strø ut mest mulig salt og sand på kortest mulig tid som er en av svakhetene med oppgjør kun etter utførte mengde tonn.

Med erfaringene indre Romsdal har på punktet om oppgjørsform bør flere byggherrer prøve ut samme oppgjørsform for å få flere erfaringer. Dette er avgjørende for å kunne dokumentere om oppgjør etter timer har de positive incentivene som her hevdes og om det er en bedre oppgjørsform for vinterdrift i driftskontraktene.

### **DkB – lav og kravet om bar veg etter 5 døgn**

Vinterdriftsklassen DkB er omtalt i kapittelet om driftskontrakter. De tre nivåene (høy, middels og lav) som driftsmalen deler DkB inn i har de samme kravene til syklustid og saltbruk. Tidskravet til gjenoppretting til bar veg etter værhendelse varierer fra 24 timer i DkB-høy til 5 døgn i DkB-lav. Resultatene fra feltundersøkelsen og observasjoner fra bildene til værstasjonen viser at entreprenøren leverer bar veg lenge før det har gått 5 døgn.

Hovedårsaken er at innsatskravene er høye og resultatet av det medfører bar veg tidligere enn kravet om 5 døgn. Tidskravet om bart i spor etter 5 timer påvirker også at vegen blir bar tidligere enn kravet. Vær, klima og trafikkmengde påvirker også tiden det tar før vegen blir bar. Dersom målet med å tillate bart i spor standard i 5 døgn er å utnytte trafikk, og til dels klima

og vær, samt mindre bruk av salt, bør det vurderes om kravene til innsats (inkludert saltbruk) og tidskrav for bart i spor er godt nok tilpasset tidskravet om bar veg etter 5 døgn.

Det bør også stilles spørsmål om det er effektivt for en entreprenør å vente i 5 døgn etter at bart i spor standard er oppnådd for å finne ut om det er nødvendig flere tiltak for å få vegen bar.

Samtidig må det også tas med at betydningen av vær/klima og trafikkmengde på stedet feltundersøkelsene er utført ikke er vurdert i denne oppgaven. Det er heller ikke sammenlignet resultater fra DkB-lav standard andre steder i landet.

### **Resultat fra feltundersøkelser**

Fokus under feltundersøkelsene og gjennomgang av vegbilder fra værstasjonene var å kontrollere om kravene til start brøyting, syklustid og tidskrav for tilbakeføring til godkjente føreforhold ble oppfylt. Resultatene viser at på strekningen Åndalsnes-Brøstvegen på E136 er de tre kravene oppfylt og Statens vegvesen får levert den vinterstandarden de har bestilt.

Denne oppgaven har ikke vurdert alle kravene i vinterstandarden. De kravene som ikke er vurdert er listet opp i kapittel 5.1. Forfatteren av denne oppgaven vil påstå at de tre kravene som her har hatt fokus er fundamentet i vinterdriften.

Resultatene viser også at føreforholdene under en værhendelse vil variere selv om kravene overholdes. Nedbørintensiteten er avgjørende. I teorien kan derfor den nye standarden gi mer uforutsigbare føreforhold enn gammel standard under en værhendelse. Veger som har krav til bar veg, vil i perioder under og rett etter værhendelser ha snø- og isdekke. Det er derfor riktig av standarden å ikke ha krav til føreforhold under en værhendelse.

Denne oppgaven kan ikke konkludere med at modellen i indre Romsdal, der byggherren har beskrevet rodelengder og antall brøytebiler i konkurransegrunnlaget, leverer bedre enn andre kontrakter der entreprenøren dimensjonerer ressursene selv. Det er fordi det ikke er utført tilsvarende undersøkelser i andre kontrakter. Men ut fra resultatene kan det konkluderes med at i indre Romsdal blir standarden levert som bestilt. Et suksesskriterium er at rodelengdene ikke er for lange og det er nok ressurser innenfor roden. Et annet suksesskriterium som også må vektlegges, er målsetning om bedre kvalitet på utført arbeid gjennom utvidet byggherreengasjement i styring og kontroll/oppfølging av arbeidet. I tillegg er byggeledelsen lokalisert i sentrum av kontraktsonråde. Hvor mye utvidet byggherreengasjement og lokal



tilstedeværelse påvirker resultatet i vinterdriften konkluderer ikke denne oppgaven med, men at det gir et resultat på veg som er i henhold til standard er bevist.

I oppgaven er det også utført feltundersøkelse på standardspranget mellom veg med vinterdriftsklasse DkB-lav og DkC. Resultatene fra feltundersøkelsene dokumenterer at det blir et standardsprang over kontraktsgrensene og at dette blir spesielt synlig når det i tillegg er ulike driftsklasser. Det bekrefter viktigheten av at Statens vegvesen følger retningslinjene i standard for drift og vedlikehold, Håndbok R610, slik at overgang mellom ulike vinterdriftsklasser blir lagt til steder hvor endring i standard ikke skaper overraskelser eller problemer for trafikantene. Statens vegvesen har flyttet kontraktsgrensen fra fylkesgrensen i stigningen opp Brustuglia til Brøstvegen hvor stigningen er slutt. Det må vurderes som en riktig avgjørelse i tråd med retningslinjene i R610.



## 7 Konklusjon og anbefalinger

Feltundersøkelsene på strekningen mellom Åndalsnes og Brøstvegen, sammen med gjennomgang av vegbilder fra værstasjonene, viser at vinterstandardens krav til start brøyting, syklustid og tidskrav for gjenopprettet godkjent føreforhold etter værhendelse blir levert som bestilt.

Dokumentasjonen fra undersøkelsene viser også at en veg med DkB standard og da krav til bar veg vil ha snø-og isdekke under en værhendelse selv om krav til innsats blir levert som bestilt.

Vegstrekningen som har driftsklasse DkB - lav blir bar lenge før tidskravet på 5 døgn, oftest innen 24 timer etter endt værhendelse. Kravene til innsats er de samme for både DkB-høy DkB-middels og DkB-lav. Resultatene viser at kravene til innsats ikke harmonerer med tidskravet for bar veg for DkB-lav. Innsatskravet eller tidskravet til bar veg bør revurderes slik at det blir en sammenheng mellom de.

Kontraktmodellen for vinterdrift i indre Romsdal gir trygghet og sikkerhet for at byggherren får levert vinterstandard som bestilt, jf. resultatene. Andre kontraktsonråder med utfordringer som i Romsdalen eller spesielle krav til fremkommelighet bør vurdere å bruke denne modellen.

## 8. Videre arbeid

Med erfaringene og resultatene fra kontraktmodellen for vinterdrift i indre Romsdal bør Statens vegvesen, anført av Vegdirektoratet, vurdere om den er mer egnet for å få levert vinterstandard som bestilt. Den generelle tilbakemeldingen fra både bransjeorganisasjon og entreprenører er ønske om flere og bedre detaljerte krav til ressursdimensjonering i vinterdriften for å ha et bedre grunnlag til å gi pris på kontraktene. I stedet for å utvikle flere krav bør en i stedet vurdere modellen i indre Romsdal som gir krav til antall maskiner og utstyr, ikke krav til ressursdimensjonering.



## 9 Referanseliste

1. Håndbok R610, Standard for drift og vedlikehold av riksveger, 2012
2. Håndbok 111, Standard for drift og vedlikehold, 2003
3. Temahefte til Håndbok 111, 2003
4. Håndbok 066, mal for driftskontrakt, 2011
5. Konkurransesgrunnlag, 1402 Midtre Sogn 2011-2016, kapittel D1
6. Konkurransesgrunnlag, 0504 Sør- Gudbrandsdalen 2010-2015, kapittel E
7. Torgeir Strand, Driftskontrakter i Norge, NVF-møte 2013
8. Håndbok R763 – Mal for driftsprosjekter med oppstart i 2015
9. Audun Vognild, Vinterfrikksjon og føreforhold på veger, 2008
10. Dovre Group AS, Analyse av forsøkskontrakter med utvidet byggherrestyring for drift og vedlikehold av veger, Statusrapport 2013
11. Konkurransesgrunnlag, 1503 indre Romsdal 2013-2018.
12. Ivar Hol, FOU Indre Romsdal, status pr juni 2010



### MASTEROPPGAVE

(BA6904/BA6903/ET6100/TK6010 , masteroppgave)

VÅREN 2015

for

**Bjørn Øystein Kroken**

**Evaluering av ny vinterstandard på E136 på utvalgte strekninger mellom Dombås og Åndalsnes**

#### **Bakgrunn:**

Vinterdrift er en av de vanskeligste og viktigste driftsoppgavene på det norske vegnettet. God standard på vinterdrift er nødvendig for å sikre god trafiksikkerhet og fremkommelighet på vegene vinterstid. Fra høsten 2013 innførte Statens vegvesen ny standard for drift og vedlikehold. Vinterstandarden var et av områdene som fikk strengere krav. I tillegg ble kravene endret fra funksjonskrav til innsatskrav (syklustid).

De nye kravene vinterstandarden er krevende å oppfylle, både for entreprenøren som har driftskontrakten og for Statens vegvesen som byggherre. Det er krav til preventive tiltak før en værhendelse oppstår, det er ingen tiltakstid når en værhendelse har oppstått, under værhendelsen er det konkrete krav til syklustid for brøyting og strøing og det er tidskrav for gjenoppretting av godkjente føreforhold etter endt værhendelse.

Svv gjennomfører kun stikkprøvekontroll på det entreprenøren leverer. Det er derfor ikke til nå gjennomført en evaluering av om SvV får levert den vinterstandarden som faktisk er bestilt. Det er heller ikke evaluert om de nye kravene til godkjente føreforhold oppnås i praksis.

Ny vinterstandard skiller mellom 5 ulike vinterdriftsklasser. Alle vinterdriftsklassene har ulike krav til innsats og godkjente føreforhold. I overgangen mellom 2 driftsklasser oppstår «standardsprang». Det er ikke gjort undersøkelser som dokumenterer resultat på veg der det er et standardsprang mellom 2 driftsklasser og hvordan dette påvirker resultat på veg i overgangen mellom 2 vinterdriftsklasser.

#### **Hensikt:**

Hensikten med denne masteroppgaven er å dokumentere hvilken standard som blir levert sammenlignet med bestilt standard på en utvalgt strekning på E136 mellom Dombås og Åndalsnes.

#### **Mål:**

- Utføre feltundersøkelser under værhendelser på strekning for å dokumentere levert standard og resultat på veg.
- Sammenligne levert standard mot bestilt standard.
- Intervjue byggherre og entreprenør rundt deres erfaringer med valgte driftsklasse og kontraktkrav.
- Undersøke hvordan standardsprang mellom DkC og DkB-lav påvirker føreforholdene i overgangen mellom vinterdriftsklasse.
- Evaluere resultater fra feltundersøkelser for å drøfte resultatene sammenlignet med kravene i ny standard og overgangen mellom 2 driftsklasser.

**GENERELT**

Oppgaveteksten er ment som en ramme for kandidatens arbeid. Justeringer vil kunne skje underveis, når en ser hvordan arbeidet går. Eventuelle justeringer må skje i samråd med faglærer ved instituttet.

Ved bedømmelsen legges det vekt på grundighet i bearbeidningen og selvstendigheten i vurderinger og konklusjoner, samt at framstillingen er velredigert, klar, entydig og ryddig uten å være unødig voluminøs.

Besvarelsen skal inneholde

- standard rapportforside (automatisk fra DAIM, <http://daim.idi.ntnu.no/>)
- tittelside med ekstrakt og stikkord (mal finnes på siden <http://www.ntnu.no/bat/skjemabank>: 3) Om Masteroppgaven)
- sammendrag på norsk og engelsk (studenter som skriver sin masteroppgave på et ikke-skandinavisk språk og som ikke behersker et skandinavisk språk, trenger ikke å skrive sammendrag av masteroppgaven på norsk)
- hovedteksten
- oppgaveteksten (denne teksten signert av faglærer) legges ved som Vedlegg 1.

Besvarelsen kan evt. utformes som en vitenskapelig artikkel for internasjonal publisering. Besvarelsen inneholder da de samme punktene som beskrevet over, men der hovedteksten omfatter en vitenskapelig artikkel og en prosessrapport.

Råd og retningslinjer for masteroppgaven finnes på programmets nettsider.

[http://videre.ntnu.no/pages/mastergrader/erfaringsbasert\\_masterprogram\\_i\\_veg\\_og\\_jernbane/priser\\_og\\_betinger/](http://videre.ntnu.no/pages/mastergrader/erfaringsbasert_masterprogram_i_veg_og_jernbane/priser_og_betinger/)

**Hva skal innleveres?**

Rutiner knyttet til innlevering av masteroppgaven er nærmere beskrevet på <http://daim.idi.ntnu.no/>. Trykking av masteroppgaven bestilles via DAIM direkte til Skipnes Trykkeri som leverer den trykte oppgaven til instituttkontoret 2-4 dager senere. Instituttet betaler for trykkingen, og 1 eksemplar blir sendt til studenten. Ekstra eksemplarer må bekostes av kandidaten/ ekstern samarbeidspartner.

Videre skal kandidaten levere innleveringsskjemaet (fra DAIM) Innleveringsskjema sendes til NTNU VIDERE.

Dokumentasjon som med instituttets støtte er samlet inn under arbeidet med oppgaven skal leveres inn sammen med besvarelsen.

Besvarelsen er etter gjeldende reglement NTNUs eiendom. Eventuell benyttelse av materialet kan bare skje etter godkjenning fra NTNU (og ekstern samarbeidspartner der dette er aktuelt). Instituttet har rett til å bruke resultatene av arbeidet til undervisnings- og forskningsformål som om det var utført av en ansatt. Ved bruk ut over dette, som utgivelse og annen økonomisk utnyttelse, må det inngås særskilt avtale mellom NTNU og kandidaten.



**Helse, miljø og sikkerhet (HMS):**

NTNU legger stor vekt på sikkerheten til den enkelte arbeidstaker og student. Den enkeltes sikkerhet skal komme i første rekke og ingen skal ta unødige sjanser for å få gjennomført arbeidet. Studenten skal derfor ved uttak av masteroppgaven få utdelt brosjyren "Helse, miljø og sikkerhet ved feltarbeid m.m. ved NTNU".

Dersom studenten i arbeidet med masteroppgaven skal delta i feltarbeid, tokt, befaring, feltkurs eller ekskursionsjoner, skal studenten sette seg inn i "Retningslinje ved feltarbeid m.m.". Dersom studenten i arbeidet med oppgaven skal delta i laboratorie- eller verkstedarbeid skal studenten sette seg inn i og følge reglene i "Laboratorie- og verkstedhåndbok". Disse dokumentene finnes på fakultetets HMS-sider på nettet, se <http://www.ntnu.no/ivt/adm/hms/>. Alle studenter som skal gjennomføre laboratoriearbeid i forbindelse med prosjekt- og masteroppgave skal gjennomføre et web-basert TRAINOR HMS-kurs. Påmelding på kurset skjer til [daniel.erland@ntnu.no](mailto:daniel.erland@ntnu.no)

Studenter har ikke full forsikringsdekning gjennom sitt forhold til NTNU. Dersom en student ønsker samme forsikringsdekning som tilsatte ved universitetet, anbefales det at han/hun tegner reiseforsikring og personskadeforsikring. Mer om forsikringsordninger for studenter finnes under samme lenke som ovenfor.

**Oppstart og innleveringsfrist:**

Frist innlevering masterkontrakt **15. august**, frist innlevering masteroppgaven **15. mai**

Hovedveileder ved NTNU: Alex Klein-Paste

Lokal veileder : Bård Nonstad (SVV)

Institutt for bygg, anlegg og transport, NTNU

Dato: 27.01.2015, (revidert 13.05.2015)

Underskrift

A Klein Paste

---

Faglærer



## Vedlegg 2 Feltundersøkelse 3–4 februar 2015

Feltundersøkelse 3-4 februar 2015

Kl. 0030 Ved kjettingplass nordvest for Verma (15EV136 hp1 10450m). Tatt bilde av veg. Tok bilde av veg før og etter at vogntog passerte. Ingen brøytebil observert.

Før vogntog passerte:



15EV136 hp1 10450m

Etter 2 vogntog:



15EV136 hp1 10450m

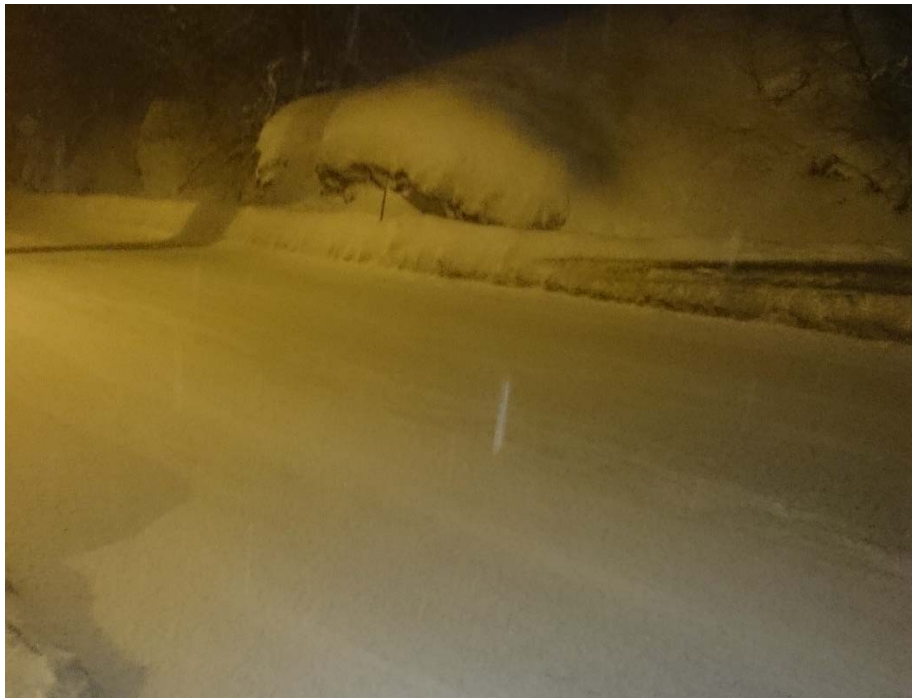

Etter nye 2 vogntog:



15EV136 hp1 10450m

KI 0046

1 vogntog passerte retning Åndalsnes

Kl 0055	<p data-bbox="352 197 951 230">Ingen vogntog siden 0046. Ikke sett brøytebil.</p>  <p data-bbox="352 954 651 987">15EV136 hp1 10450m</p>
Kl 0115	<p data-bbox="352 1014 1385 1104">Parkert ved kontraktsgrense, Brøstvegen,-6 grader i lufta. Snør mindre. Snøen er lett og fester seg ikke til vegbane. Etter vogntog er kjørefeltet nesten bart.</p>
Kl 0200	<p data-bbox="352 1126 1353 1216">Bilde etter et vogntog passerte ved kontraktsgrense, Brøstvegen. Vogntogene «blåser» vekk det meste av snøen.</p> 

KI 0217

Bilde av veg etter et vogntog passerte ved kontraktsgrense (-6 grader i lufta).



Ved kontraktsgrense, Brøstvegen

KI 0345

Bilde fra værstasjon ved Brustuglia. Her har det vært utført brøyting.



0633

Brøytebil avbildet ved værstasjon. Brøyter lomme.

KI 0812

Vegen er bar.

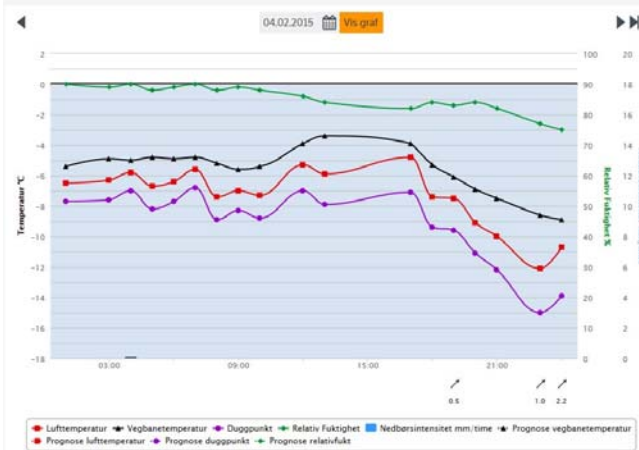
E136 Brustuglia 2015-02-04 08:12:20



E136 Brustuglia



E136 Brustuglia










## Vedlegg 3 Feltundersøkelse 17–18 februar 2015

Feltundersøkelse 17-18 februar 2015.

17/2-2015 1245	<p>På plass ved Brøstvegen (kontraktsgrense). Begynte å snø lett. +2°C i lufta. Snø legger seg ikke vegen.</p>  <p>Brøstvegen</p>
1315	<p>Det snør mer, men snøen legger seg ikke på vegen. Vegbanen begynner å bli fuktig av snøen som kommer.</p>  <p>Ved Brøstvegen, retning Bjorli.</p>

1330-1345	Brøytebil fra Mesta på plass ved Brøstvegen. Har lagt 15 g/m <sup>2</sup> med salt oppover Brustuglia.
1525	<p>Økende snø intensitet. Snø begynt å legge seg på vegen. Ikke brøytet ennå. For lite snø til å brøyte.</p>  <p>Ved værstasjonen, Brustuglia.</p>

1533

Ingen kjøretøy siste 4 minutter.



Ved værstasjonen, Brustuglia.

1544

Brøytebil kjørte forbi, på tur oppover til Brøstvegen.



Ved værstasjonen, Brustuglia.

1550

Brøytobil kjørte forbi, på tur nedover, retning Åndalsnes.



Ved værstasjonen, Brustuglia.

1621

Tatt bilde ved kontraktsgrense, i retning Åndalsnes.



Brøstvegen, 05Ev136 hp5 13560m, retning Åndalsnes

I retning Bjorli:



Brøstvegen, 05Ev136 hp5 13560m, retning Bjorli

1628

Bilde tatt i brøytebil. Kjører i retning Åndalsnes.



15Ev136 hp1 931m, retning Åndalsnes

1647

Bilde tatt i brøytebil. Kjører i retning Bjarli.



1718

Tatt bilder ved kontraktsgrense i retning Bjarli. Viser overgangen mellom kontraktene, DkB-lav og DkC.



Brøstvegen, 05Ev136 hp5 13560m, retning Bjarli

1718

Etter ca. 60m



Brøstvegen, 05Ev136 hp5 13498m

1718

Etter ca. 220m



Brøstvegen, 05Ev136 hp5 13340m

1718

Etter ca. 340m



Brøstvegen, 05Ev136 hp5 13218m

1718

Etter ca. 980m



05Ev136 hp5 12580

Bilde under viser føreforhold i samme tidspunkt på indre Romsdalsiden, bildet er fra værstasjonen ved Brustuglia. Her har det vært utført brøyte og salt tiltak.



E136 Brustuglia 2016-02-17 17:20:48



Ved værstasjonen, Brustuglia.

1725

Bilder tatt ved rasteplass mellom Brøstvegen og Bjorli.



05Ev136 hp5 11670m

Vegbanen har fått en tynn snø-og issåle. Det er ikke brøytet.



05Ev136 hp5 11670m

1855	Brøytebil fra Mesta kommer opp igjen til Brøstvegen. Strør salt. Snakket med brøytesjåfør, brøytet lommer/busslommer.
1914	Brøytebil fra Mesta kjørte nedover igjen fra Brøstvegen, retning Åndalsnes.
1940	Brøytebil fra Mesta på plass igjen på Brøstvegen.
1950	Brøytebil fra Aaheim ved Brøstvegen for å snu. Salter.

2005

Bilder tatt ved rasteplass mellom Brøstvegen og Bjorli.



05Ev136 hp5 11495m



05Ev136 hp5 11495m



05Ev136 hp5 11495m

Bildet viser en tynn snø-/issåle.

2015

Det har nå kommet ca 7 cm snø siden start snøvær, ca. kl. 1300.

Det er  $-1^{\circ}\text{C}$  i lufta (målt med egen personbil).



Ved Brøstvegen

2055

Bilder tatt ved rasteplass mellom Brøstvegen og Bjorli. Saltet foreløpig liten effekt. Fortsatt tynn snø-/issåle.



05Ev136 hp5 11495m

2130

Bilder tatt ved rasteplass mellom Brøstvegen og Bjorli.



05Ev136 hp5 11670m

2135

«Hvit veg» også nedover Brustuglia.



15Ev136 hp1 3670m

2150

Brøytebil fra Aaheim ved Brøstvegen for å snu.

Snakket med brøytebilsjåfør. Strødde salt første turen. Strør sand andre turen.

2220	Brøytebil fra Mesta ved Brøstvegen.
2235	<p data-bbox="344 250 1002 286">Bilde tatt etter brøytebil på tur nedover Brustuglia.</p>  <p data-bbox="344 1016 1241 1115">Plogen skrapper godt, nesten helt ned til asfaltdekke. Det er ikke brukt underliggende skjær.</p>




2255

Bilde ved værstasjonen Brustuglia.



Værstasjonen, Brustuglia

2310	<p>Bilder ved rasteplass mellom Brøstvegen og Bjorli. Tynn snø/issåle i spor.</p>  <p>05Ev136 hp5 11670m</p>
2330	Brøytebil fra Mesta ved Brøstvegen.
2350	Målt snødybde. Kommet ca. 15 cm. Siden det startet å snø.
0010	Det snør mindre.
0012	Brøytebil fra Aaheim ved Brøstvegen.
0025	Brøytebil fra Aaheim ved Brøstvegen (har snudd ved Bjorli).
0040	Kjører tilbake mot Åndalsnes. Møtte brøytebil fra Mesta ved Verma.

18/2-2015

0900

Bilder tatt ved kjettingplass mellom Åndalsnes og Brøstvegen.



15Ev136 hp1 10460m



15Ev136 hp1 10460m

0910

Bilder tatt ved Kyllingbru. Før og etter brøytebil passerte. Det ble saltet.



15Ev136 hp1 16740m, før passering av brøytebil.



15Ev136 hp1 16740m, etter passering av brøytebil.

0915

Bilder tatt sør for Kyllingbru. Fortsatt en del snø/is på vegen enkelte steder.



15Ev136 hp1 16010m

0920

Bilde tatt ved værstasjonen Brustuglia.



Værstasjonen, Brustuglia

0928	Brøytebil fra Mesta kjørte nedover igjen fra Brøstvegen.
0930	<p data-bbox="363 248 1382 338">Bilder tatt av DkC veg ved rasteplass mellom Brøstvegen og Bjorli. Vegbanen nesten helt hvit. Snø/issåle i spor. Ikke mer enn 1cm løs snø i vegbanen.</p>  <p data-bbox="363 981 655 1016">05Ev136 hp5 11495m</p>  <p data-bbox="363 1671 655 1706">05Ev136 hp5 11495m</p>

0955

Bilder tatt i begge retninger ved kontraktsskille ved Brøstvegen.



Brøstvegen, DkB - retning Åndalsnes



Brøstvegen, DkC – retning Bjorli

1025

Bilde fra værstasjonen Brustuglia. Vegen er nå bar.



Værstasjonen, Brustuglia



1030

Bilde tatt sør for Kyllingbru.



15Ev136 hp1 16010m

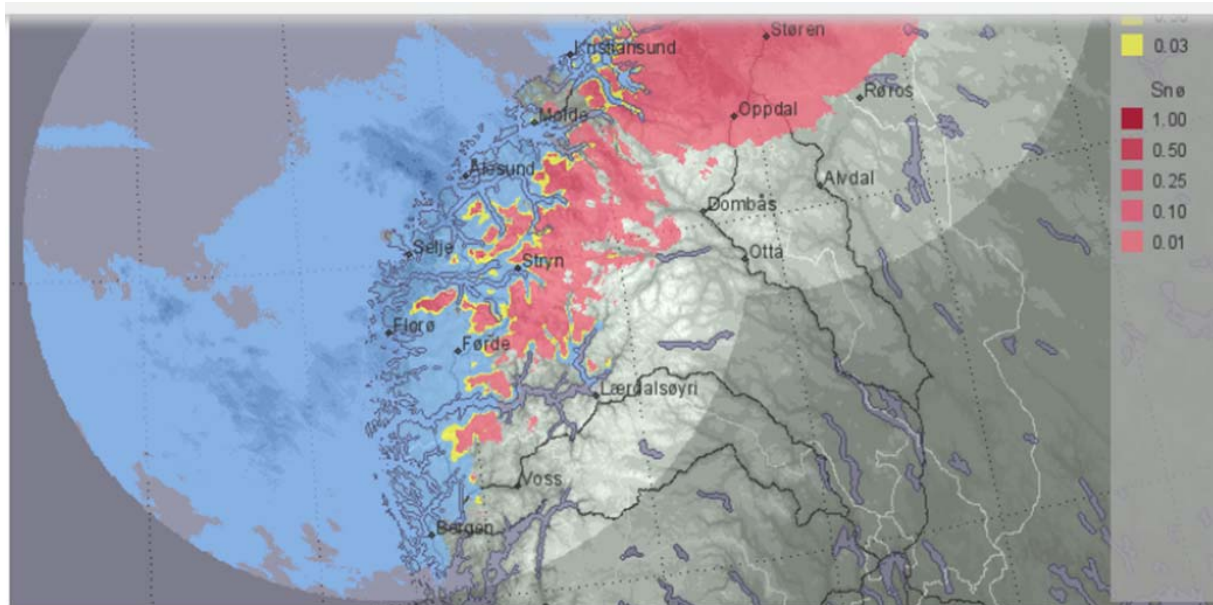


1030	<p>Bilde tatt ved Kyllingbru.</p>  <p>15Ev136 hp1 16740m</p>
1040	<p>Ved kjettingplass mellom Åndalsnes og Brøstvegen (15Ev136 hp1 10460m ). Bar veg hele vegen. Alle lommer brøytet, vegen brøytet helt ut.</p>
1100	<p>Ved Trollveggen rasteplass. Vegen er bar mellom Brøstvegen og Trollveggen rasteplass. Det er +2°C i lufta (målt med bil).</p>
1150	<p>Bilde tatt ved kjettingplass Bjorli. Vegen er bar i spor, kun slaps utenom spor.</p>  <p>Kjettingplass, Bjorli</p>

Radarbildene under viser at det sluttet å snø ca. i tidsrommet 0730-0800.

Radarbilder:

kl. 0630:

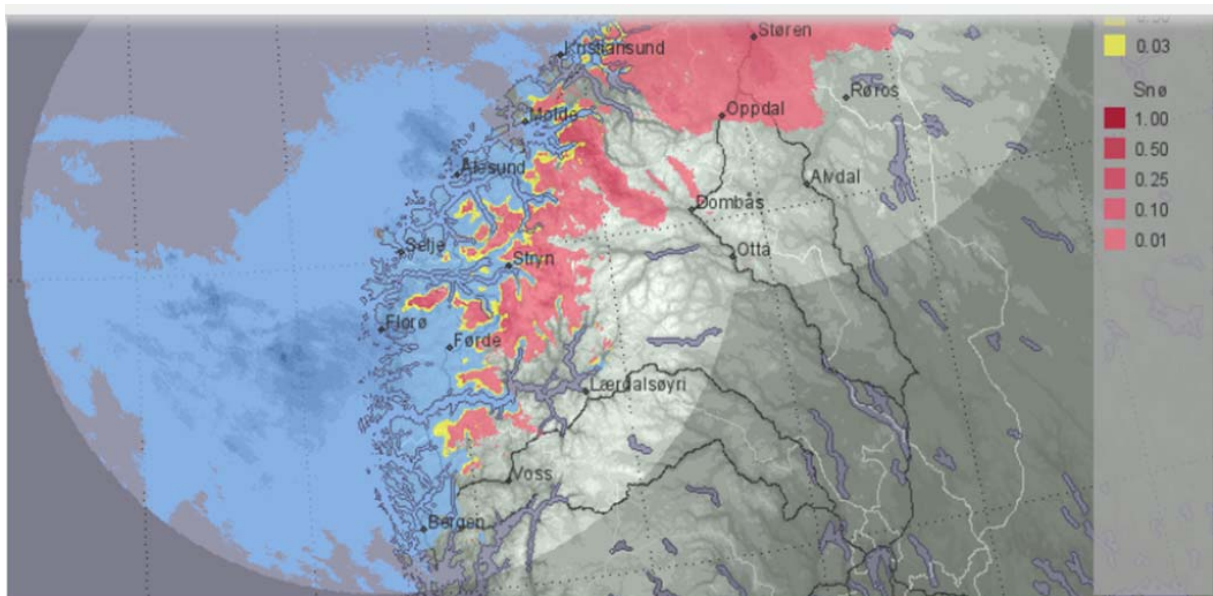


06.30, 18. feb.

Kl. 06.15  
18. feb.

Kl. 09.52  
18. feb.

kl. 0700:

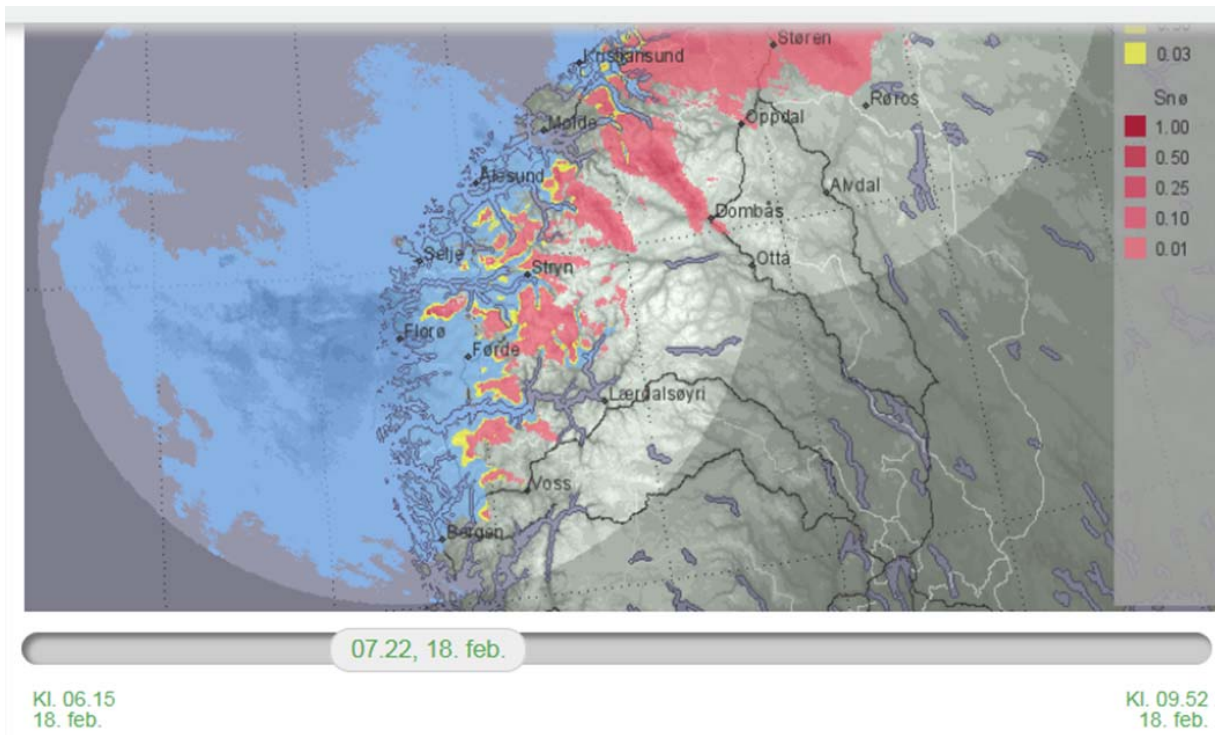


07.00, 18. feb.

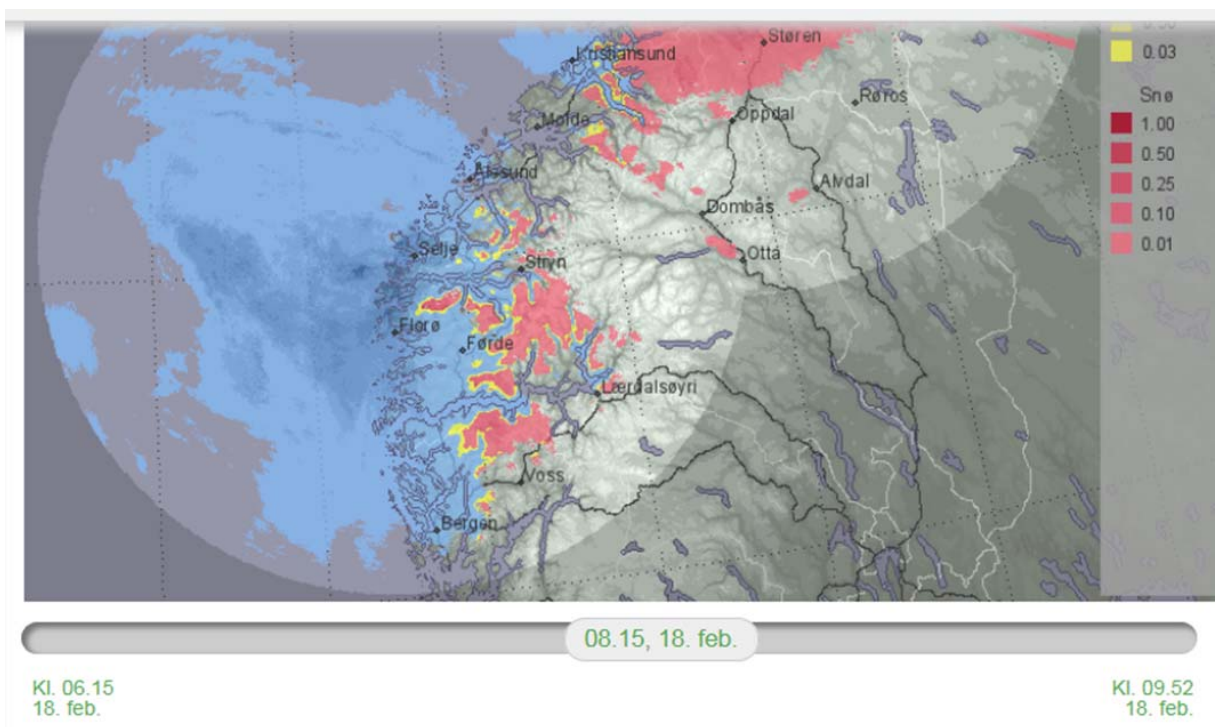
Kl. 06.15  
18. feb.

Kl. 09.52  
18. feb.

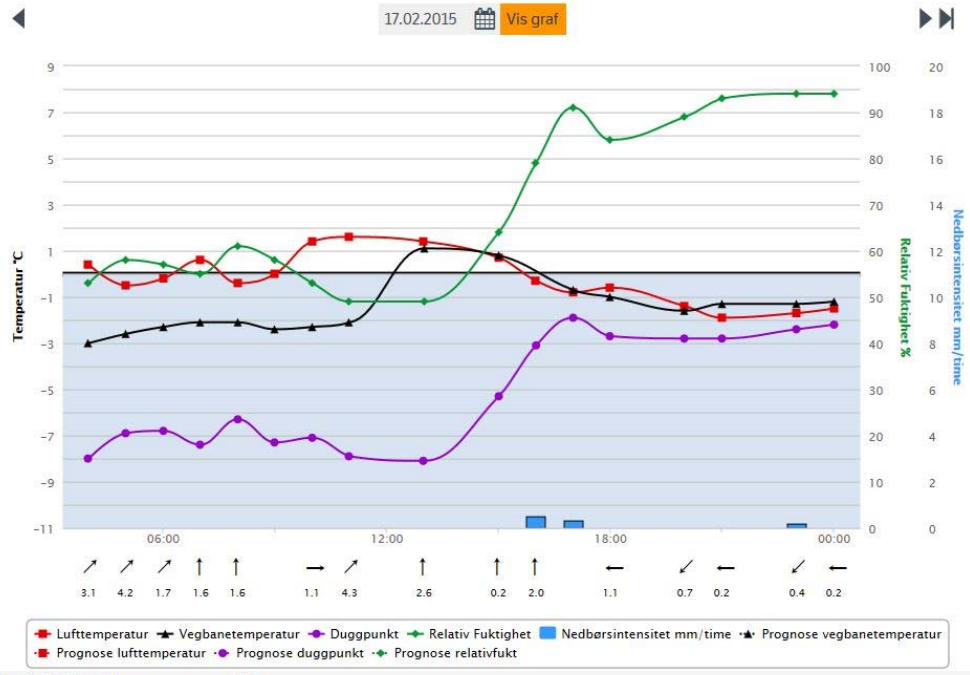
Kl. 0722:



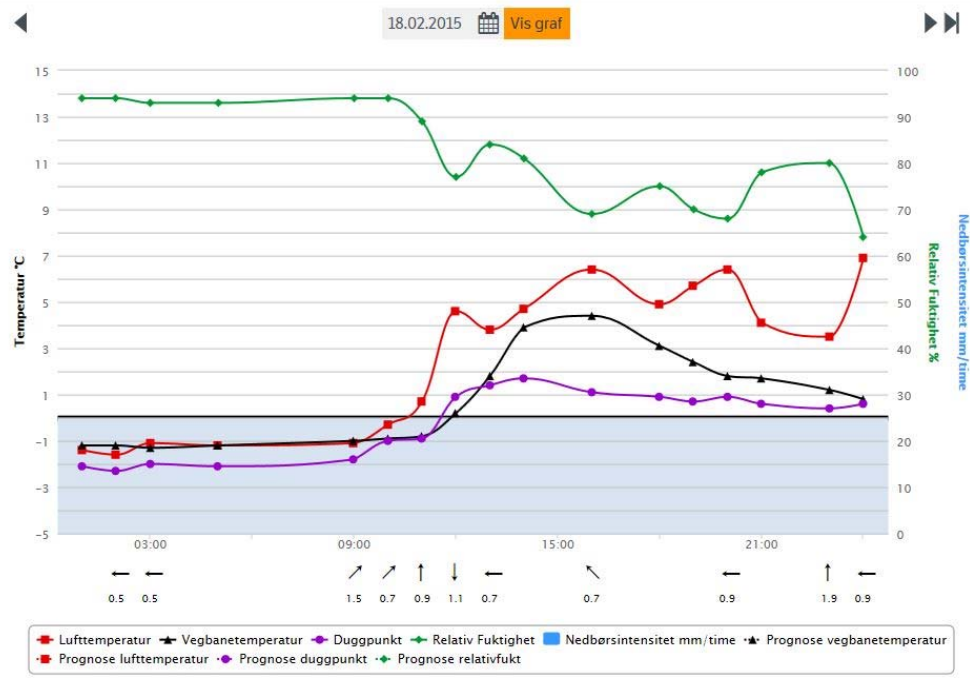
Kl. 0815:



# E136 Brustuglia





# E136 Brustuglia



## Vedlegg 4 Registreringer fra vegkamera

Under følger alle registreringer fra gjennomgang av bilder fra værstasjonene.

Dato/Sted	Beskrivelse av observasjoner
20141213 Brustuglia	<p data-bbox="395 376 1428 450">0533: Værstasjonbilder viser bar veg. Ut fra bildene starter det å snø ca. kl. 0533.</p> <p data-bbox="395 459 1428 495">0646: Det snør, vegen er dekket av snø, med synlige svarte spor etter trafikk.</p> <p data-bbox="395 504 1428 577">0907: Første gode bilde som viser hvit veg. Dårlige bilder antyder at vegen var hvit fra ca. 0830.</p>  <p data-bbox="395 577 678 600">E1 38 Brustuglia, 2014-12-13 08:48:39</p> <p data-bbox="395 1346 885 1382">0915: Bildet viser at det vært brøytet.</p>  <p data-bbox="395 1382 678 1404">E1 38 Brustuglia, 2014-12-13 09:15:10</p>

- 1004: Brøytebil avbildet ved værstasjon. Brøyter lomme.  
1012: Bildet viser at det er brøytet nedover fra Brøstvegen.  
1149: Bildet viser at det er brøytet nedover fra Brøstvegen.  
1234: Bildet viser at det er brøytet oppover mot Brøstvegen.  
1241: Bildet viser at det er brøytet nedover fra Brøstvegen.  
1301: Bildet viser hvit veg i begge kjørefelt.



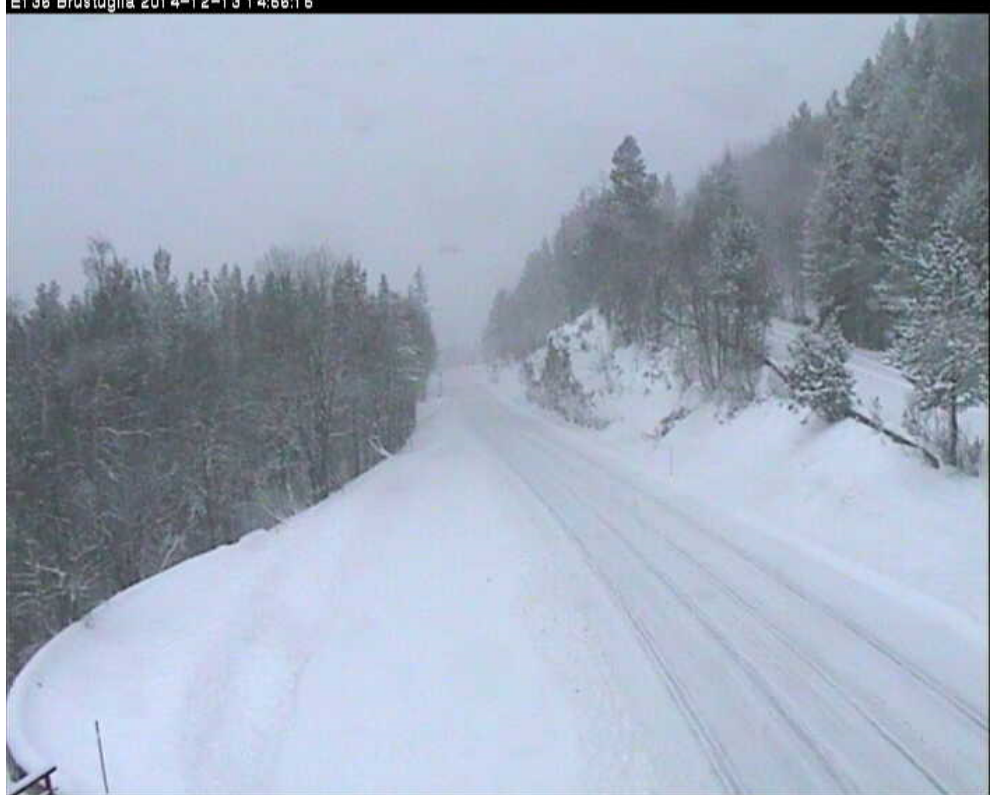
- 1322: Bildet viser at begge kjørefelt er brøytet.



1330: Bildet viser at det er brøytet i retning Brøstvegen.

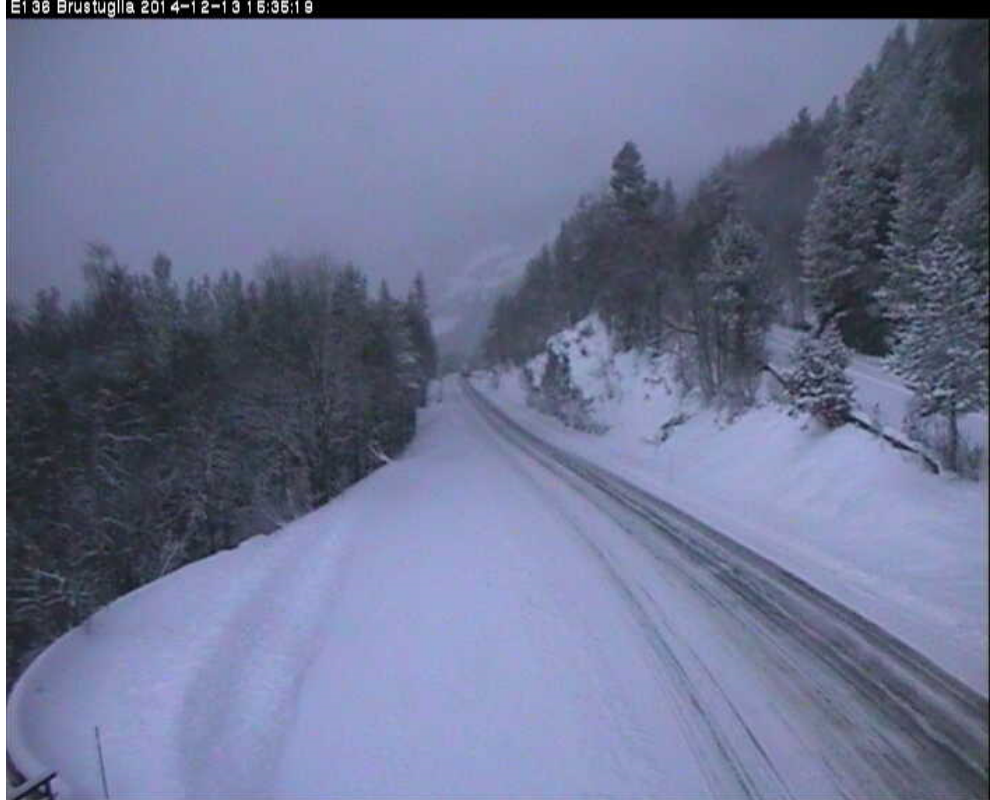
1456: Det snør mer igjen og bildet viser en nesten helt hvit veg.

E1 38 Brustuglla 2014-12-13 14:56:15



1535: Bildet viser at det er brøytet nedover fra Brøstvegen.

E1 38 Brustuglla 2014-12-13 15:35:19



1630: Bildene viser at det begynner å snø mer igjen.

14. desember

0601: Bildet viser at veg nesten er bar, eller bart i hjulspor. Lomme er også brøytet.

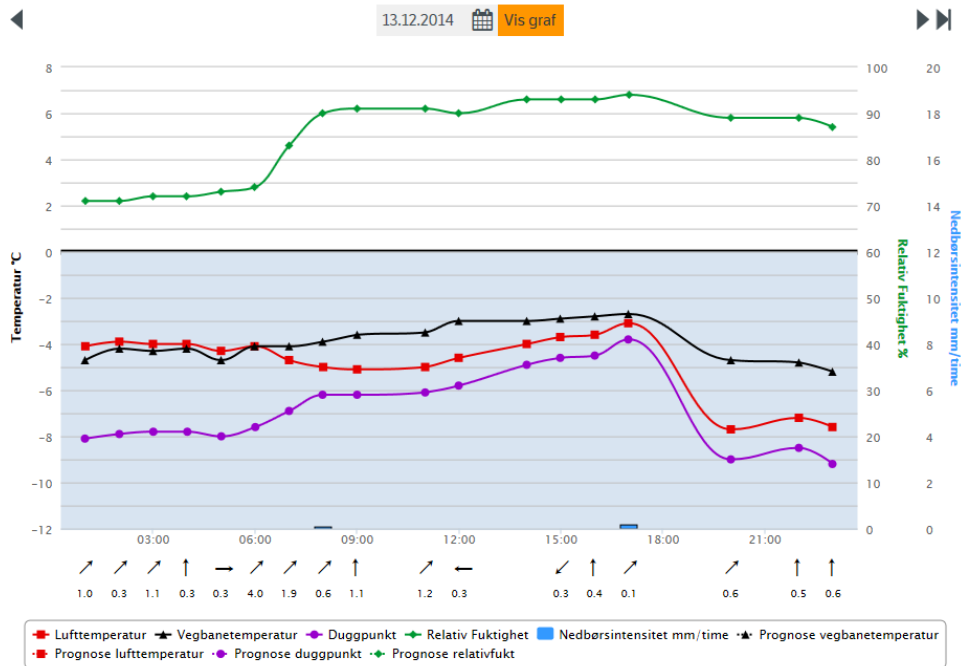


0831: Bildet viser at vegen er bar.

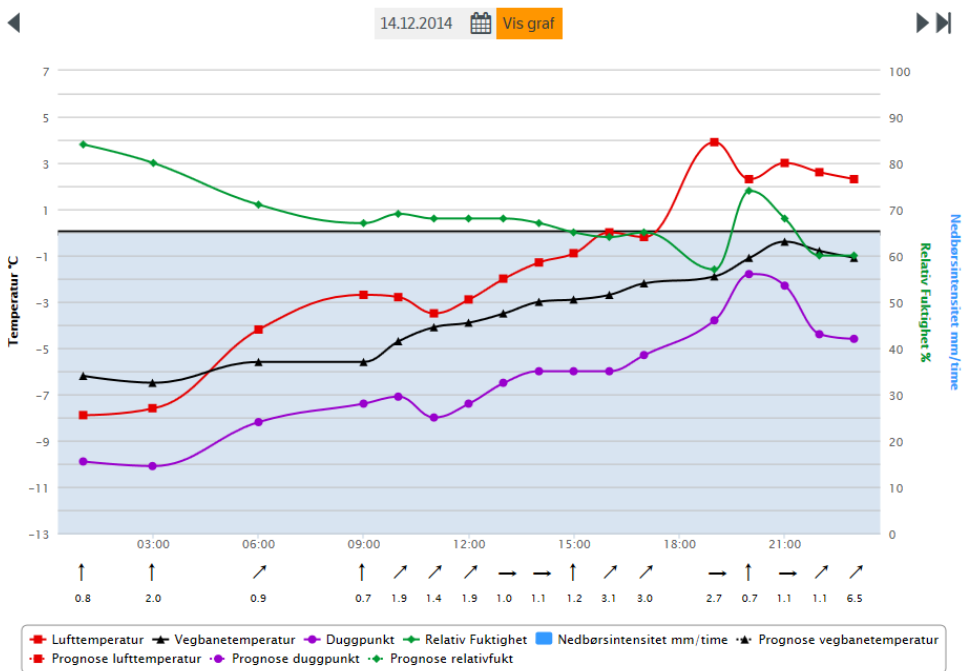




# E136 Brustuglia



# E136 Brustuglia



20141213  
Horgheim

0732: Bildet viser at vegen er bar.



0739: Begynt å snø. Hvit veg.



0810: Bilde viser snø i vegbanen, men tunge kjøretøy fjerner snø ved passering og holder hjulspor svarte.

E1 36 Horgheim 2014-12-13 08:10:47



0851: Bildet viser at det er brøytet i retning Brøstvegen.

E1 36 Horgheim 2014-12-13 08:51:39



0905: Bildet viser at det er brøytet i retning Åndalsnes.  
0932: Bildet viser at det er brøytet i retning Brøstvegen.  
0945: Bildet viser at det er brøytet i retning Åndalsnes.  
1012: Bildet viser at det er brøytet i retning Brøstvegen.  
1018: Bildet viser at det er brøytet i retning Åndalsnes.

E1 36 Horgheim 2014-12-13 10:18:36



1044: Bildet viser at det er brøytet i retning Brøstvegen.

1130: Bildet viser at det er brøytet i retning Åndalsnes.

1149: Hvit veg.

E1 36 Horgheim 2014-12-13 11:49:55



1204: Bildet viser at det er brøytet i retning Brøstvegen

1211: Bildet viser at det er brøytet i retning Åndalsnes.

E1 36 Horgheim 2014-12-13 12:11:05



1242: Bildet viser at det er brøytet begge retninger.

1308: Brøytebil avbildet inne på rasteplass, brøyter.

1329: Bildet viser at det er brøytet i retning Åndalsnes.

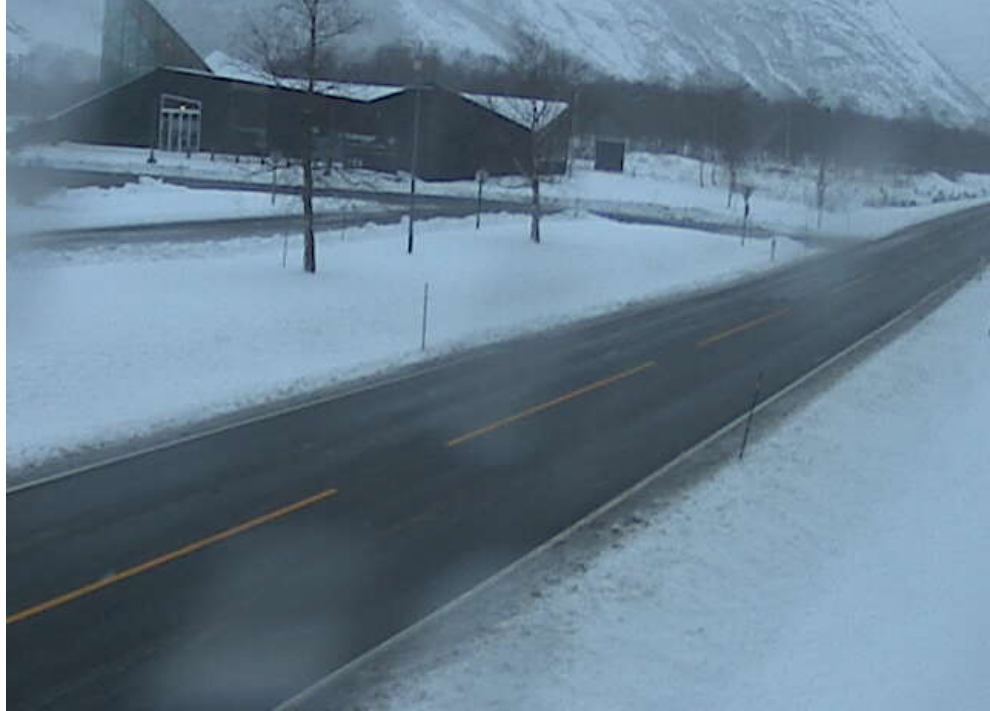
E1 36 Horgheim 2014-12-13 13:29:08



1427: Bildet viser at det er brøytet i retning Brøstvegen.

1441: Bildet viser at det er brøytet i retning Åndalsnes. Vegen er nå bar i begge retninger.

E1 36 Horgheim 2014-12-13 14:41:49



1551: Hvit veg igjen. Svart i spor etter trafikk.

E1 36 Horgheim 2014-12-13 15:51:27



1708: Bildet viser at det er brøytet i retning Brøstvegen.

1721: Bildet viser at det er brøytet i retning Åndalsnes.

1831: Bildet viser at det er brøytet i retning Brøstvegen.

1906: Bildet viser at det er brøytet i retning Åndalsnes.

2032: Bildet viser at vegen er bar i hjulspor.

E1 36 Horgheim 2014-12-13 20:32:35



2353: Ut fra bildene har vegen holdt seg bar siden kl. 1906.

E1 36 Horgheim 2014-12-13 23:53:33



14.12

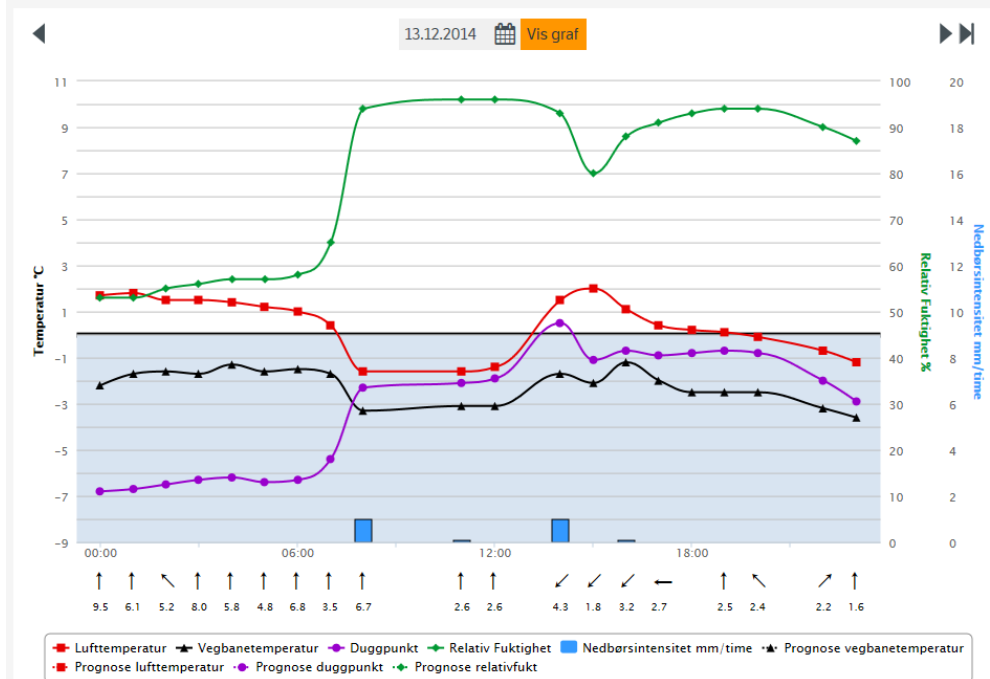
Bildene for dette døgnet viser at det ikke er kommet mer snø og at vegen holder seg bar hele døgnet.

0851: Bildet viser at vegen er bar.

E136 Horgheim 2014-12-14 08:51:31

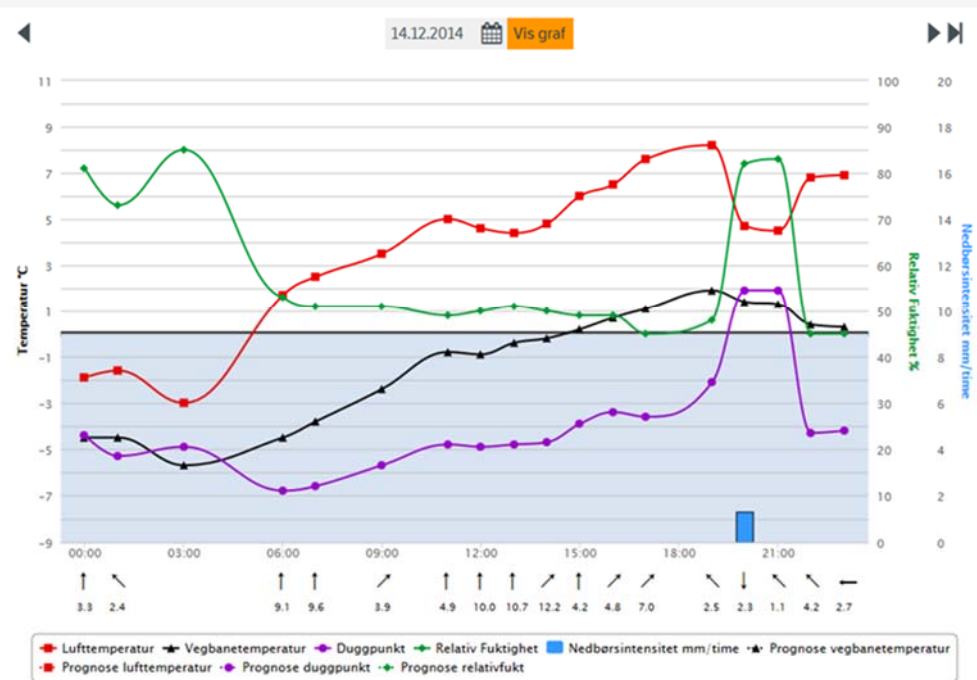


## E136 Horgheim





## E136 Horgheim



20141220  
Horgheim

19. desember

2351: Det har begynt å snø. Snøen legger seg på veien.

E1 36 Horgheim 2014-12-19 23:56:55



0013: Veggen er dekt av snø.

E1 36 Horgheim 2014-12-20 00:13:39



20. desember

Bildene viser at det snør gjennom natten, men det er vanskelig å finne bilder som bekrefter brøyting.

0856: Det er brøytet i begge retninger.

E1 36 Horgheim 2014-12-20 08:56:38



1000: Vegen er dekket av snø.

E1 36 Horgheim 2014-12-20 10:00:28



1050: Bildet viser at det er brøytet i retning Brøstvegen.

1056: Bildet viser at det er brøytet i retning Åndalsnes.

1202: Bildet viser at det er brøytet i retning Brøstvegen.

1214: Bildet viser at det er brøytet i retning Åndalsnes.

E1 36 Horgheim 2014-12-20 12:14:04



Mellom 1230 og 1600 er det vanskelig å finne bilder som bekrefter brøyting. Bildene viser at det ikke snør mellom 1230 og 1530.

1611: Det har startet å snø og snøen legger seg på vegen.

E1 36 Horgheim 2014-12-20 16:11:53



2031: Vegen har tilstand bar i hjulspor.

E1 36 Horgheim 2014-12-20 20:31:33



2304: Bildet viser at det er brøytet i retning Brøstvegen.

E1 36 Horgheim 2014-12-20 23:04:05



21. desember

0006: Det er brøytet i retning Åndalsnes.

E1 36 Horgheim 2014-12-21 00:06:41



0203: Bildet viser at det er brøytet i retning Brøstvegen.

0215: Bildet viser at det er brøytet i retning Åndalsnes.

0244: Veggen er dekket av snø.

E1 36 Horgheim 2014-12-21 02:44:14



0250: Bildet viser at det er brøytet i retning Brøstvegen.

0340: Brøytet i begge retninger.

0704: Vegen er bar. Bildene viser at vegen holder seg bar ut døgnet.

E1 36 Horgheim 2014-12-21 07:04:48

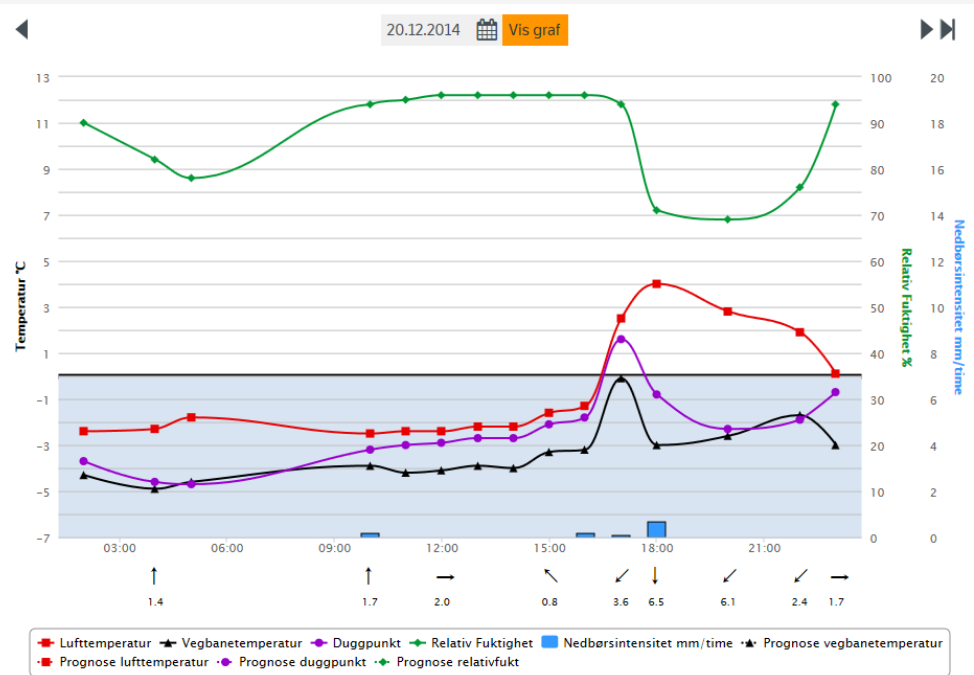


0901: Vegen er bar. Bildene viser at vegen holder seg bar ut døgnet.

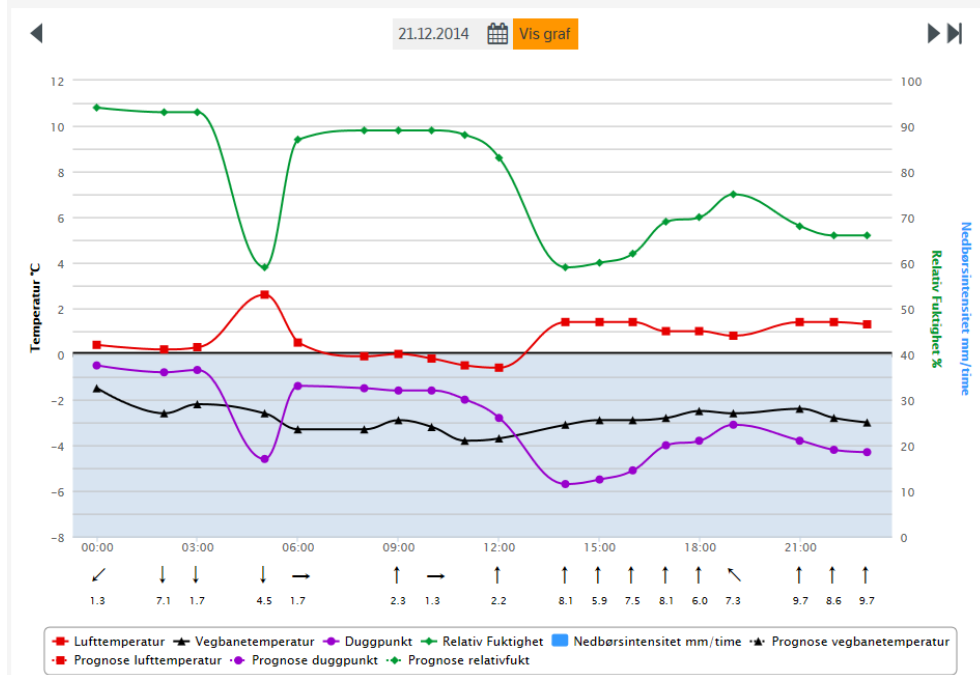
E136 Horgheim 2014-12-21 09:01:44



## E136 Horgheim



## E136 Horgheim



20141220  
Brustuglia

0722: Det starter å snø.

0831: Første gode bilde av veg. Snø ligger i vegen. Svart i spor etter trafikk.



0853: Brøytet i retning Brøstvegen.

0859: Brøytet i retning Åndalsnes.



E1 36 Brustuglla 2014-12-20 08:59:23



1021: Brøytebil avbildet ved værstasjon, brøyter retning Åndalsnes.

1119: Brøytebil avbildet ved værstasjon, brøyter i retning Brøstvegen.

E1 36 Brustuglla 2014-12-20 11:19:03



1131: Brøytet i retning Åndalsnes.

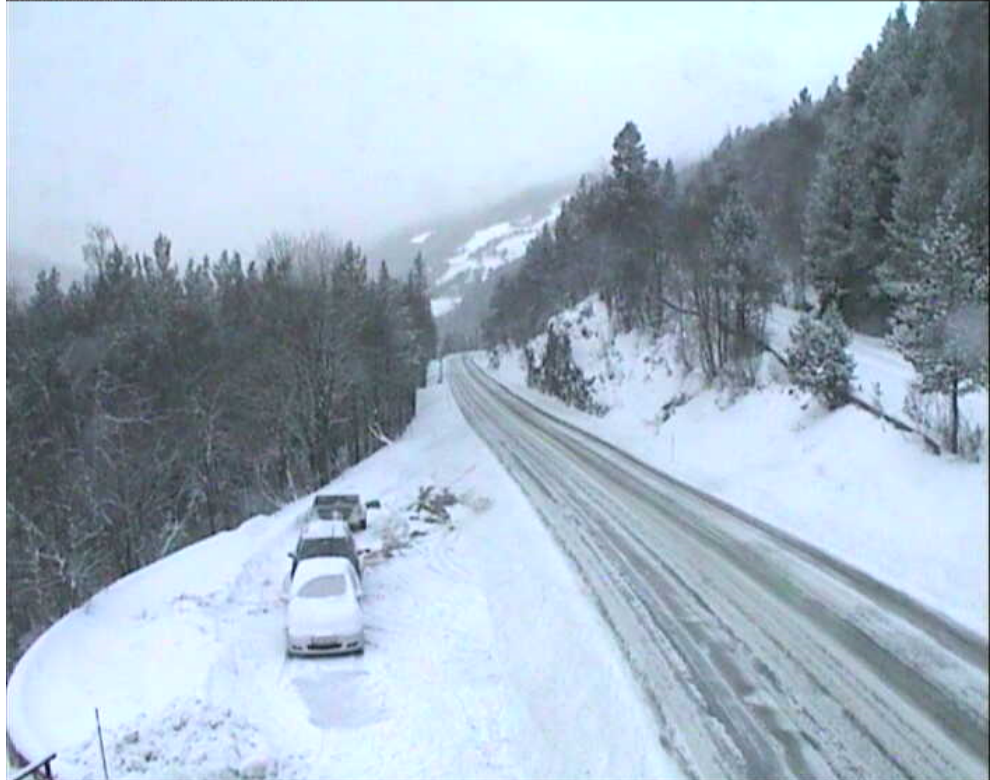
E1 36 Brustuglla 2014-12-20 11:31:04



1240: Brøytet i retning Brøstvegen.

1245: Brøytet i retning Åndalsnes.

E1 36 Brustuglla 2014-12-20 12:45:52



1345: Bildet viser at det er brøytet i retning Brøstvegen.

1412: Brøytebil avbildet ved værstasjon, brøyter i retning Åndalsnes.

E1 36 Brustuglla 2014-12-20 14:12:00



1554: Brøytet i begge retninger.

E1 36 Brustuglla 2014-12-20 15:54:00



1613: Bildet viser at det begynner å snø.

Bildene utover kvelden viser at det snør, og det er vanskelig finne bilder som bekrefter brøyting, men enkelte bilder viser snødekt veg, men det ser også ut som det er brøytet, for eksempel bildet kl. 2021.

2021:



21.12

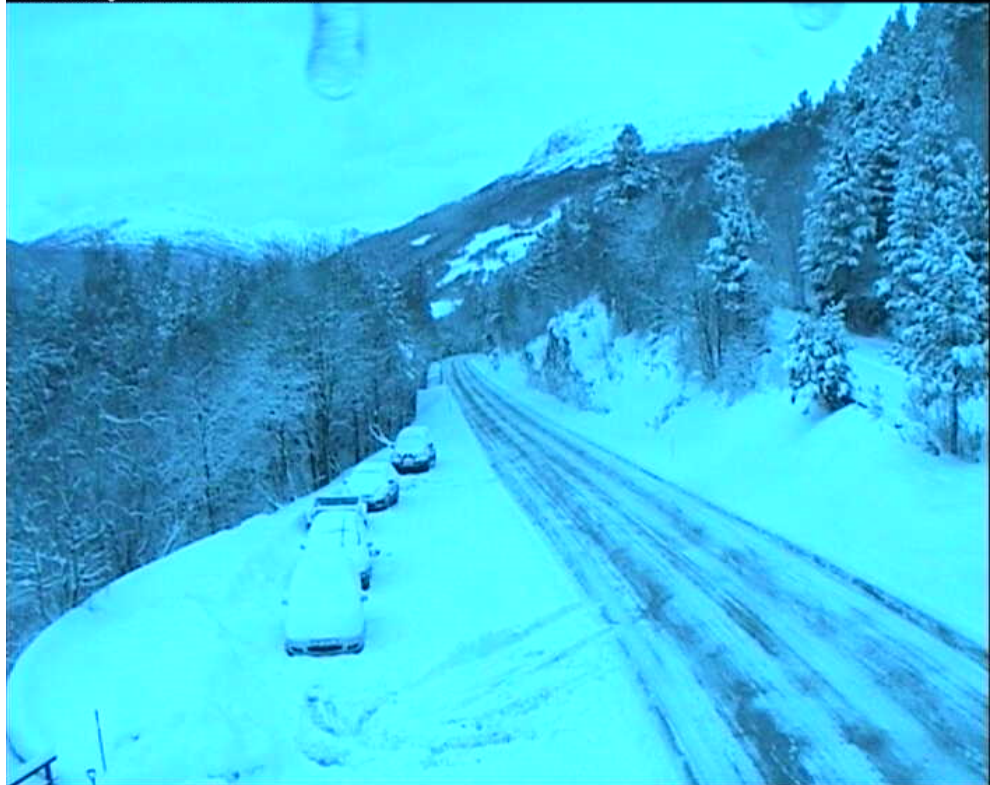
0836: Første gode bilde av vegen. Ut fra bildene slutter det å snø ca. 0830. Vegen er dekt av snø, svart i spor etter trafikk.

E1 36 Brustuglla 2014-12-21 08:38:14



0948:

E1 36 Brustuglla 2014-12-21 09:48:45



1315: Vegen er bar.

E1 36 Brustuglla 2014-12-21 13:15:18



1536: Lomme brøytet, retning Brøstvegen.

1700: Det starter å snø.

2142: Bildet som viser at det er snø i vegbanen, men svart i spor etter trafikk.

E1 36 Brustuglla 2014-12-21 21:42:19



22.desember

Bilder viser at det kommer snø i løpet av natten.

0553: Det er snø i hele vegbanen.

E1 38 Brustuglla 2014-12-22 05:53:52



0826: Det snør, vegen er dekt av snø.

E1 38 Brustuglla 2014-12-22 08:26:19



0901: Det har sluttet å snø.

E1 36 Brustuglla 2014-12-22 09:01:29



1020: Bildet viser at lommen er brøytet.

1040: Brøytet i retning Åndalsnes

1405: Vegen er bar i hjulspor.

E1 36 Brustuglla 2014-12-22 14:05:40



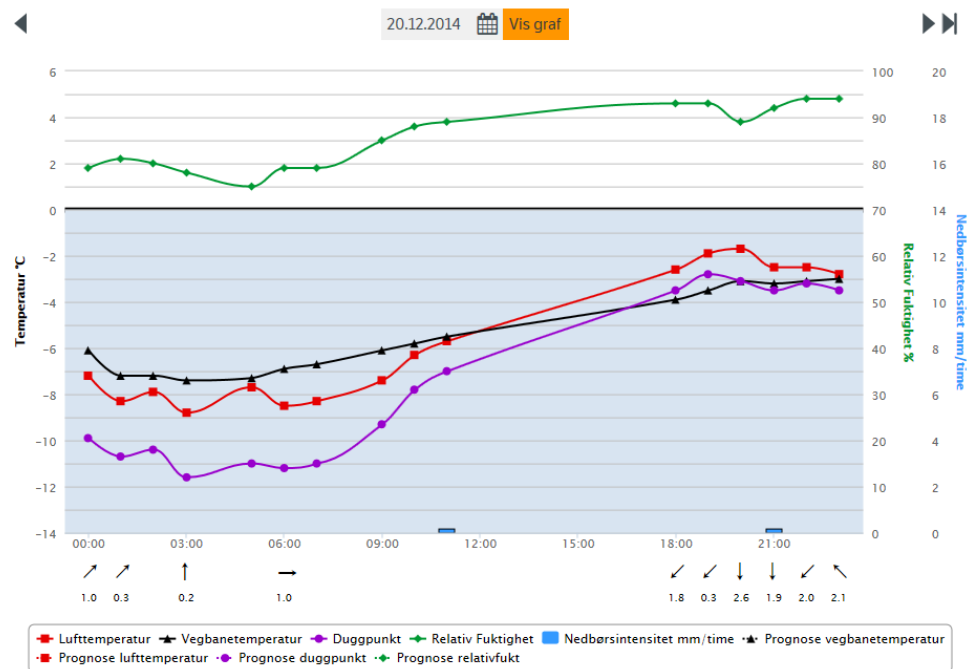
1523: Skulder er brøytet i begge retninger. Vegen er nå bar.



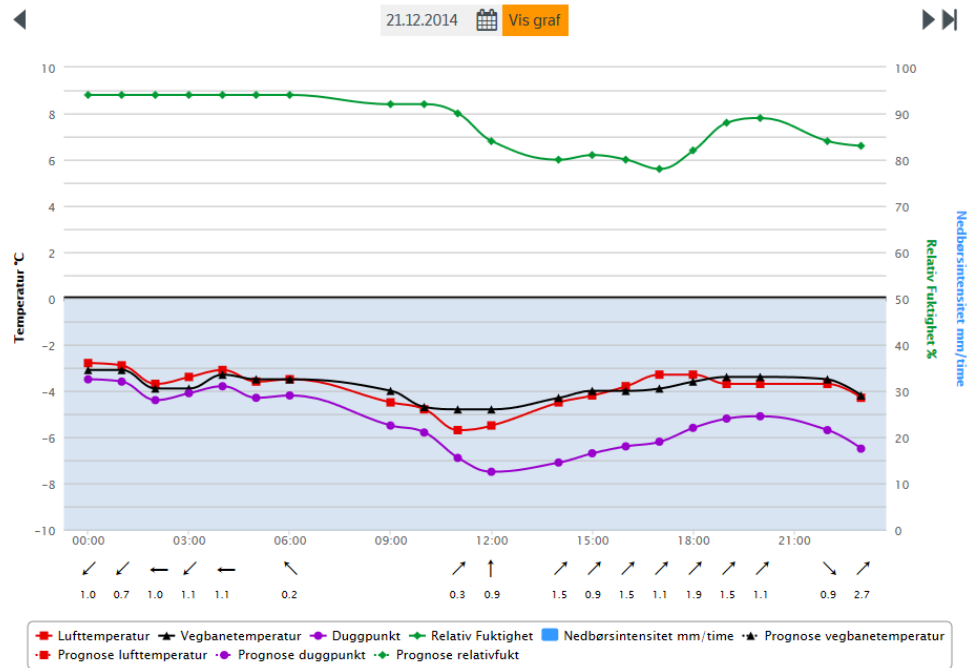
E1 36 Brustuglia 2014-12-22 15:23:12



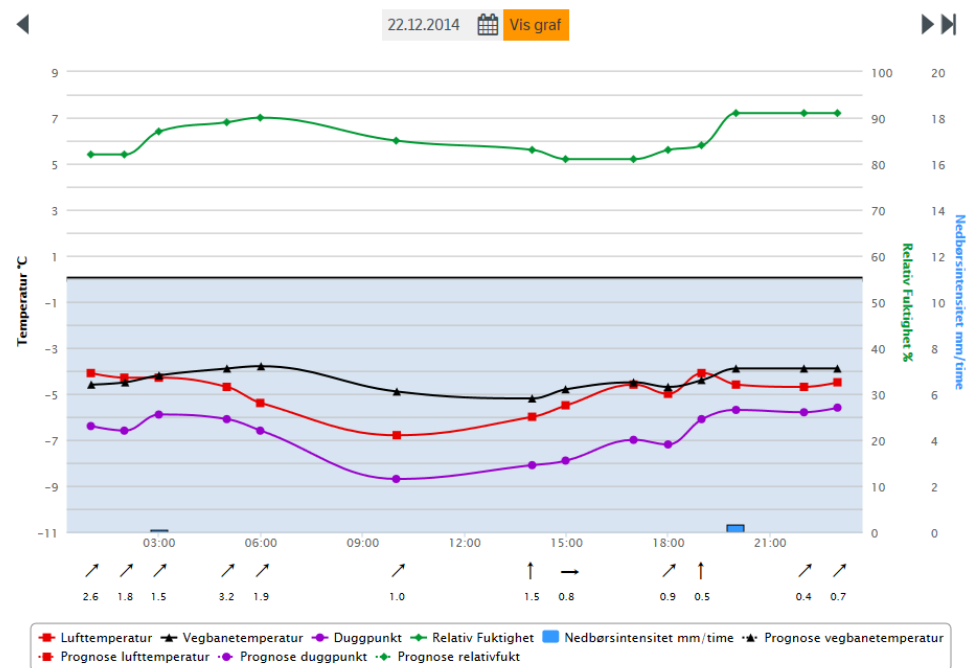
## E136 Brustuglia



# E136 Brustuglia



# E136 Brustuglia



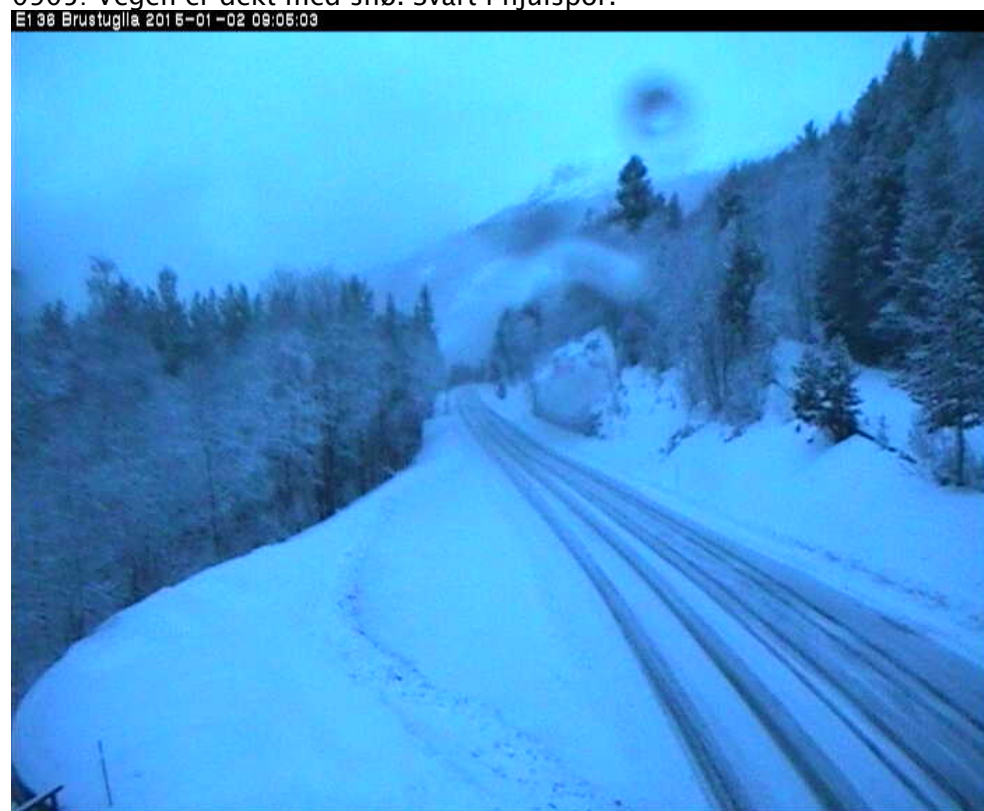
20150102  
Brustuglia

Bilder og data fra værstasjon viser at det begynner å snø ca. kl. 0300.

0545: Lomme ved værstasjonen er brøytet.

0840: Brøytet i retning Åndalsnes. Det snør.

0905: Veggen er dekt med snø. Svart i hjulspor.



0926: Brøytet i begge retninger.

0954: Veggen er bar.

E1 38 Brustuglia 2016-01-02 09:54:22



1015: Det snør igjen, snøen legger seg på vegen. Svart i spor etter trafikk.  
1058: Brøytet begge retninger.  
1156: Brøytet i begge retninger.  
1238: Brøytet i begge retninger. Brøytebil avbildet ved værstasjon, brøyter retning Åndalsnes.

E1 38 Brustuglia 2016-01-02 12:38:50



1345: Lomme brøytet, brøytet i retning Brøstvegen.

1415: Brøytet i retning Åndalsnes.

1500: Brøytet i begge retninger.

1546: Brøytet retning Brøstvegen.



2350: Bildet viser hjullaster i lomme. Hjullaster rydder/brøyter lomma. Vegen er dekt med snø og det er mer snø mellom spor. Snø også i spor. På bildene har det snødd siden 1630.

E1 36 Brustuglla 2016-01-02 23:50:30



3. januar

Bildene viser at det snør hele natten. Ingen bilder er gode nok til å bekrefte brøyting.

0907: Brøytet i begge retninger. På bildene ser det ut til at det sluttet å snø ca. kl. 0930.

1037: Brøytet i begge retninger.

1044: Det har startet å snø igjen.

1144: Brøytet i begge retninger.

1211: Vegen er dekt med snø.

1237: Brøytet i retning Åndalsnes.

1310: Brøytet i begge retninger.

1403: Brøytet i retning Brøstvegen.

1409: Brøytet i retning Åndalsnes.

1516: Brøytet i retning Brøstvegen.

1523: Brøytet i retning Åndalsnes. 3. desember er vegen dekket av snø hele døgnet. Svart i hjulspor etter brøyting/trafikk.

E1 36 Brustuglia 2016-01-03 15:23:31



1608: Brøytet i begge retninger.

1630: Det starter å snø igjen. Ut fra bildene snør det hele natten. Vanskelig å finne bilder som bekrefter brøyting, men enkelte bilder viser at vegen har blitt «sortere», som sannsynligvis er grunnet brøyting og salting.

4. januar

0326: Traktor ved lomme, brøyter.

Mellom kl. 0419 og kl. 1215 er det ikke lagret bildet fra vegkameraet.

1215: Kamerabildet er flyttet, er nå zoomet ned nærmere vegbanen. Vegen er dekket av snø.

E1 38 Brustuglia 2016-01-04 12:16:21



1235: Brøytet i begge retninger.

1316: Brøytet i retning Brøstvegen.

1322: Brøytet i retning Åndalsnes.

1639: Hjullaster eller traktor brøyter lomme.

2029: Det snør og vegen blir dekket av snø mellom brøytetiltakene. Det slutter å snø ca. 2300.



E1 36 Brustuglia 2015-01-04 20:29:34



5. januar

0223: På bildet ser det ut som vegen er bar.

E1 36 Brustuglia 2015-01-05 02:23:00

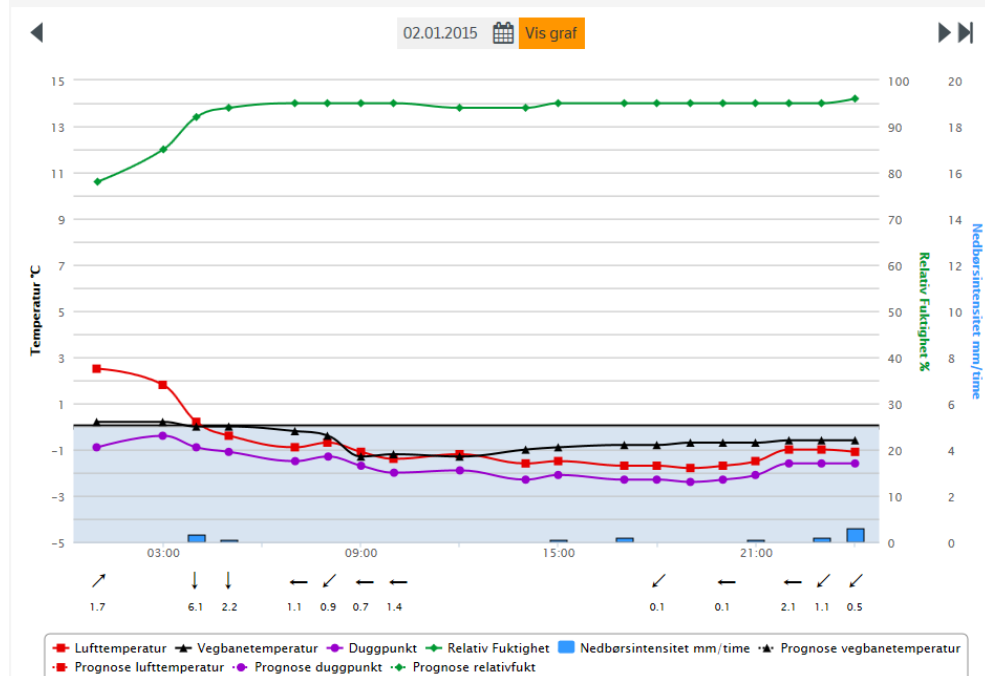


0919: Veggen er bar.

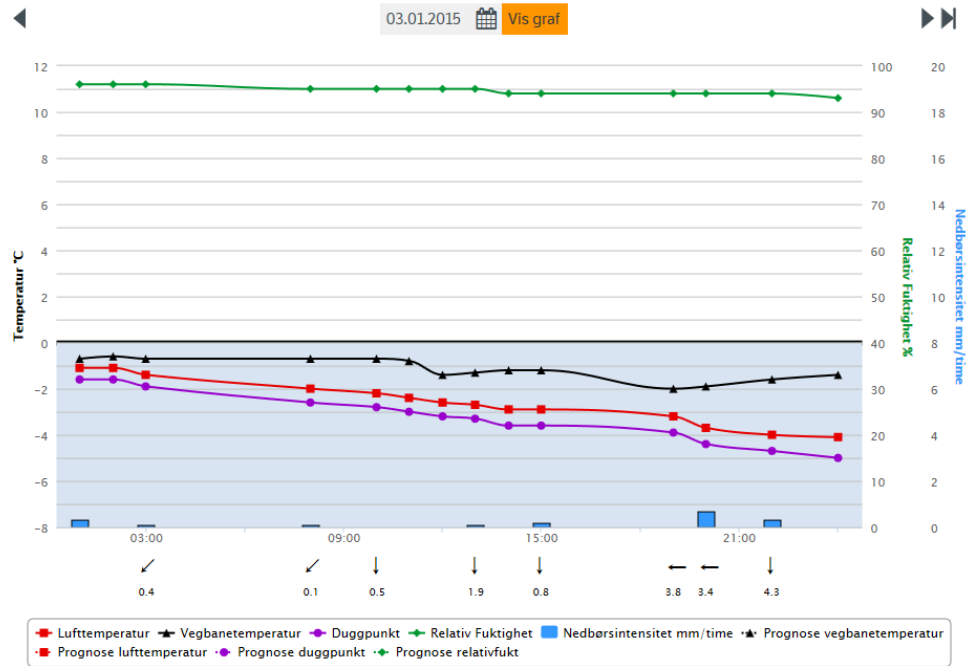
E136 Brustuglia 2015-01-06 09:19:39



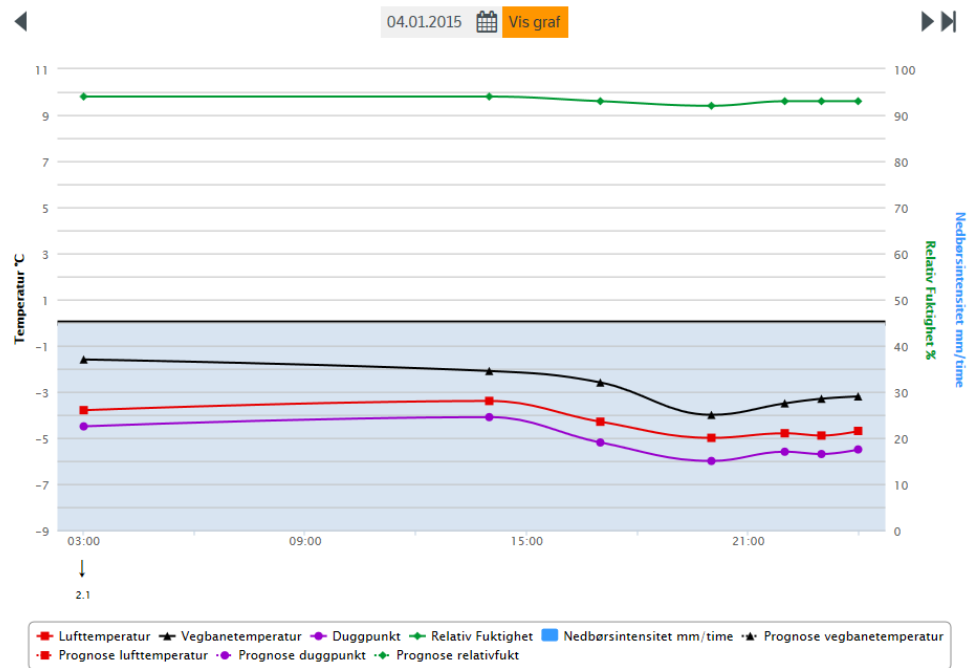
## E136 Brustuglia



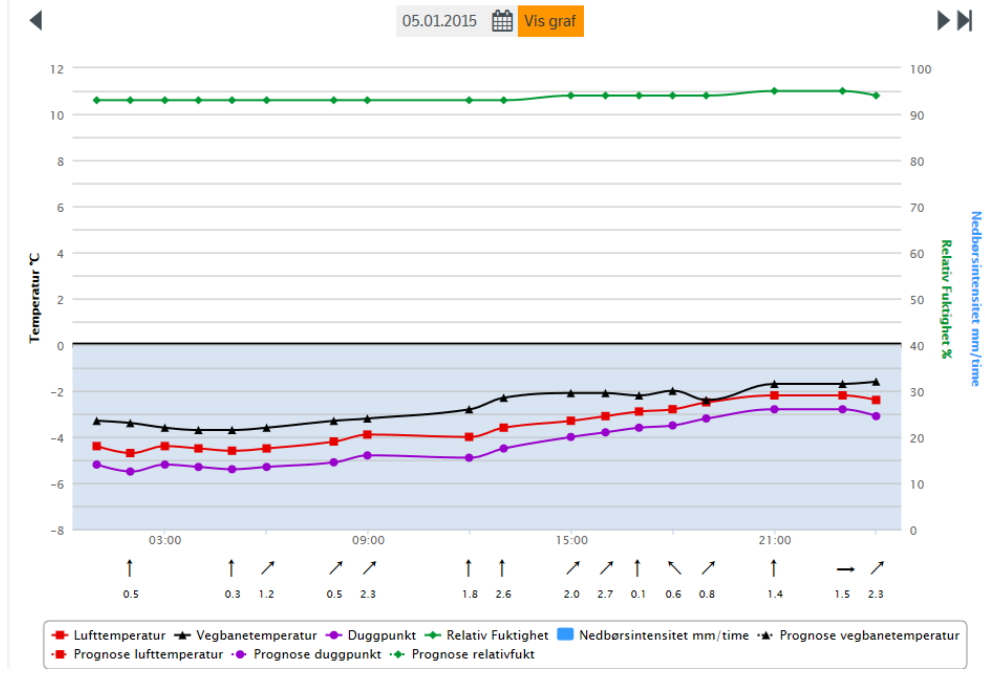
# E136 Brustuglia



# E136 Brustuglia



# E136 Brustuglia



20150102  
Horgheim

1501: Det starter å snø, snøen legger seg på vegen. Svart i spor etter trafikk.  
1711: Brøytebil avbildet på rasteplass ved Trollveggen.  
2203: Brøytet i retning Åndalsnes. Vanskelig å finne gode bilder som bekrefter brøyting. Vegen blir svartere mot midnatt. Temperatur kan tyde på at nedbør har skiftet til regn ca. kl. 2200

3. januar

0725: Brøytet i begge retninger.

0810: Brøytet i begge retninger.

0922: Brøytebil avbildet i retning Åndalsnes. Vegen er bar.

E1 36 Horgheim 2015-01-03 09:22:21



1054: Det begynner å snø igjen. Snø legger seg på vegen. Svart i spor etter trafikk.

1145: Brøytet i retning Brøstvegen.

1214: Brøytet i retning Åndalsnes.

1220: Brøytet i retning Brøstvegen.

1238: Brøytet i retning Åndalsnes.

1309: Brøytet retning Brøstvegen.

1437: Brøytet i retning Brøstvegen.

1451: Brøytet i retning Åndalsnes.

1614: Brøytet i retning Brøstvegen.

2357: Vegen er dekket av snø. Finner ikke bilder som kan bekrefte at det er brøytet siden kl. 1614.

E1 36 Horgheim 2015-01-03 23:57:23



4. januar

0856: Brøytebil avbildet inne på rasteplass ved Trollveggen. Vegen er dekket av snø.

E1 36 Horgheim 2015-01-04 08:58:38



1104: Brøytebil avbildet inne på rasteplass Trollveggen. Brøytet retning Brøstvegen.

1115: Brøytet i retning Åndalsnes.

1213: Brøytet i retning Brøstvegen.

1617: Brøytet i begge retninger.

2010: Vegen delvis dekket av snø igjen. Etter dette kommer det ikke mer snø som legger seg på vegen.

E1 36 Horgheim 2015-01-04 20:10:11



5. januar

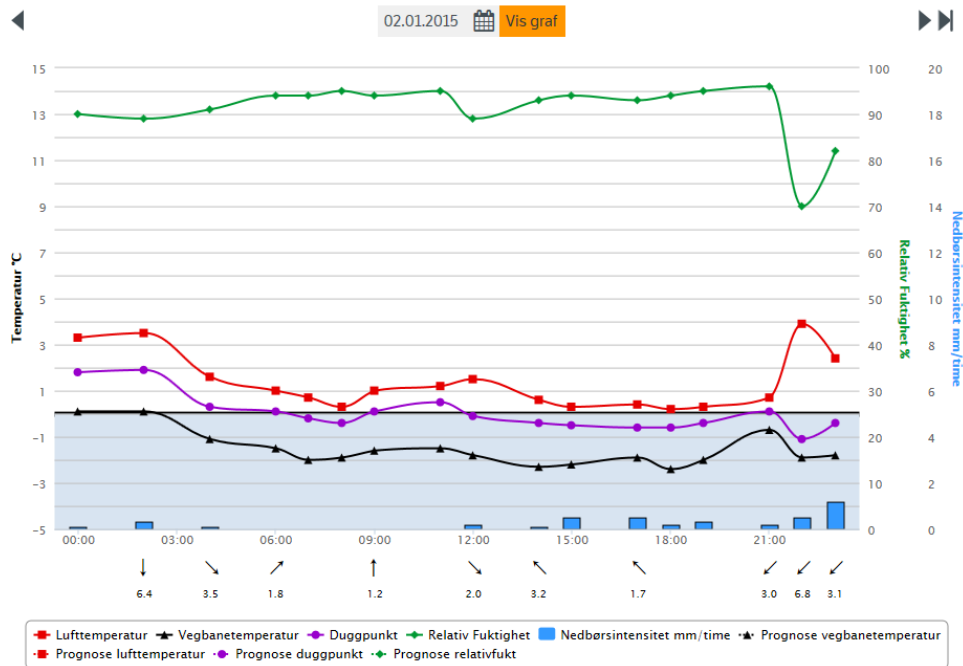
Ut fra bildene fremstår vegen som bar fra ca. kl. 2330 den 4. januar og hele døgnet 5.1.

0850: Vegen er bar.

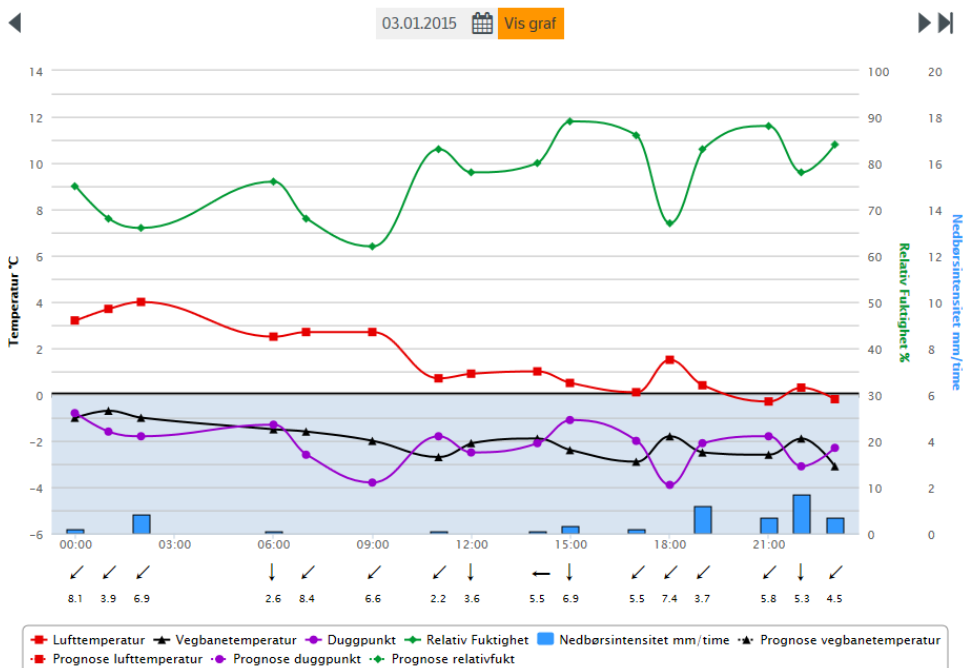
E1 36 Horgheim 2015-01-05 08:50:53



# E136 Horgheim

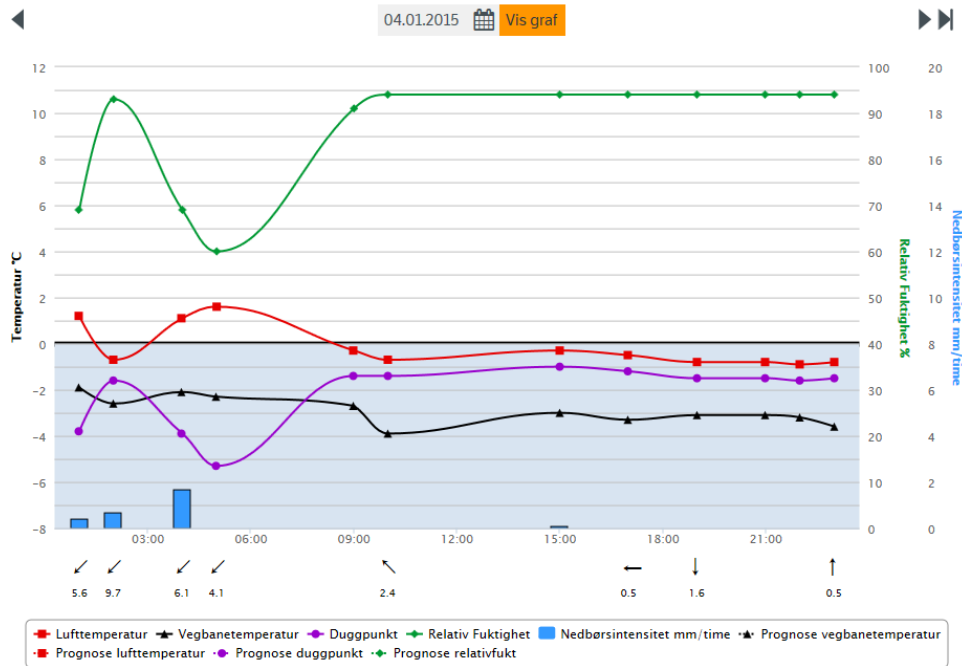


# E136 Horgheim

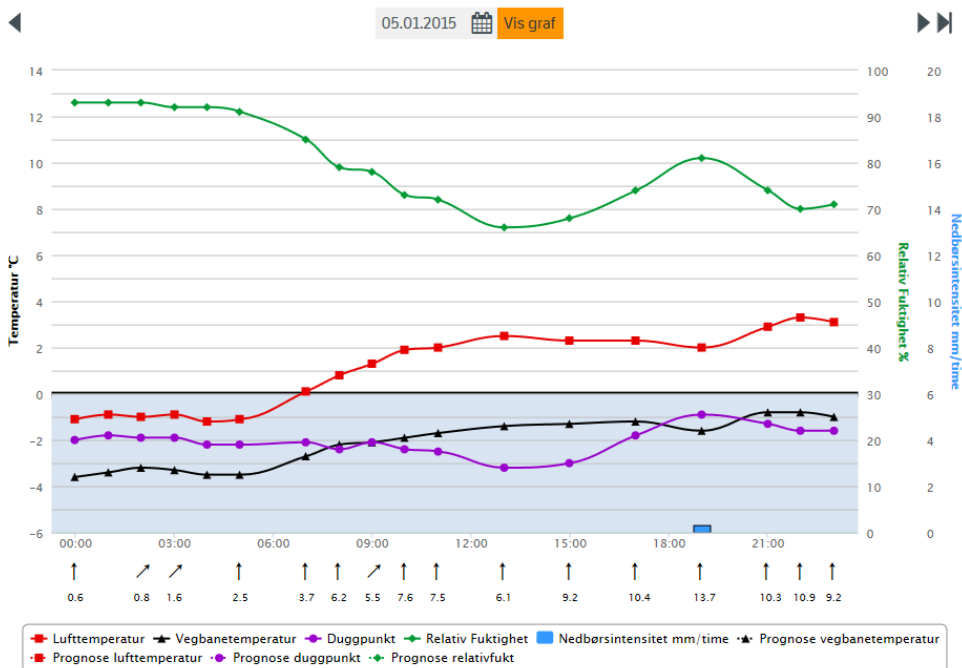




# E136 Horgheim

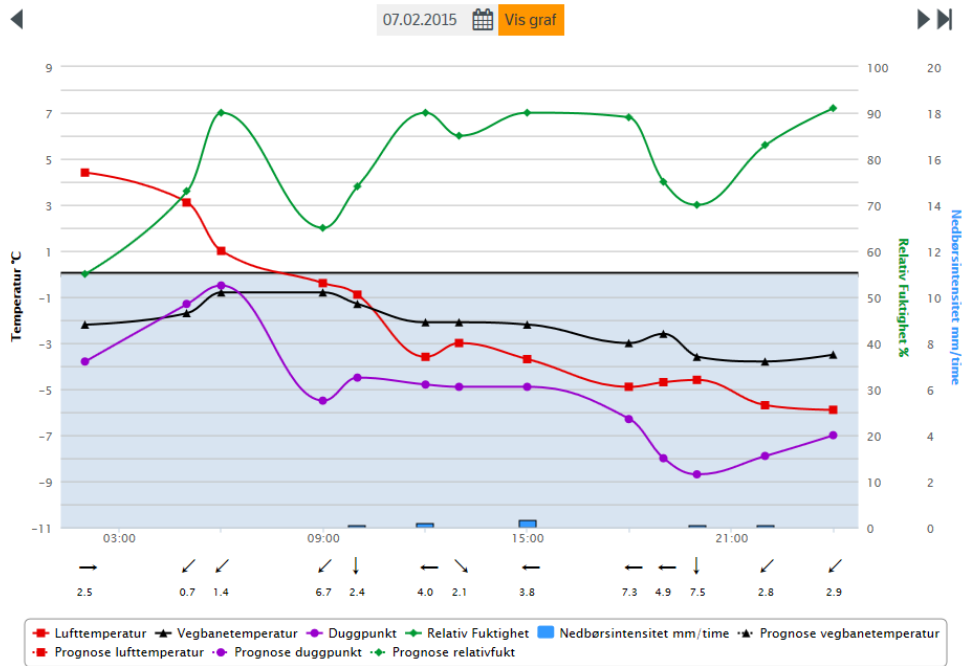


# E136 Horgheim

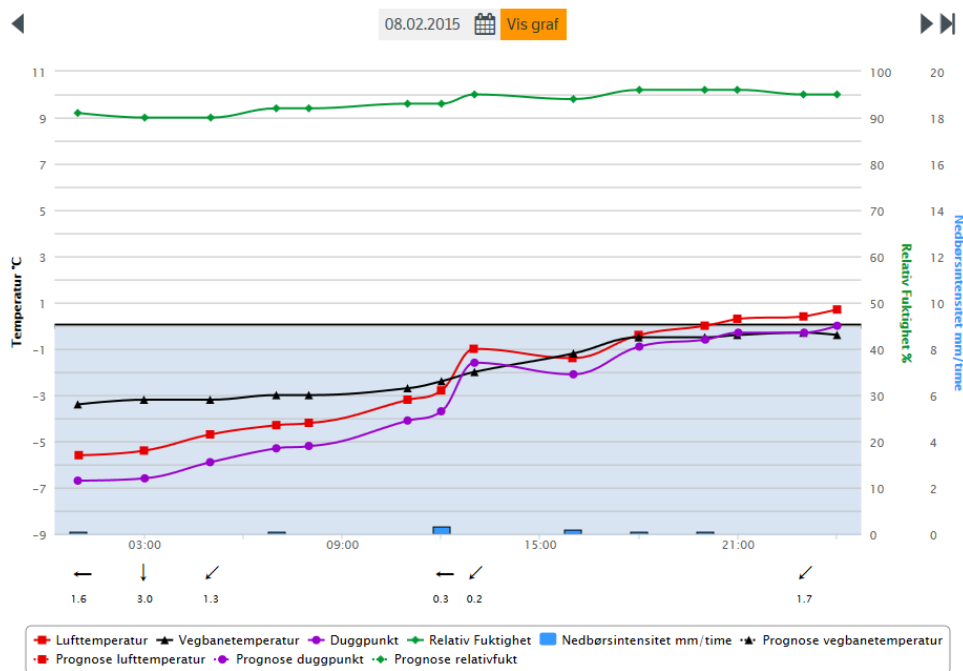


20150207 Brustuglia	<p>0603: Bildet viser at det har begynt å snø.</p> <p>0619: Bildet viser at snøen har lagt seg på veggen. Veggen er nå hvit, men blir svart i spor av trafikk.</p> <p>Vanskelig å finne bekreftende bilder på brøyting.</p> <p>1039: Bildet viser at det er brøytet i begge retninger.</p> <p>1110: Bildet tyder på at det er brøytet i begge retninger.</p> <p>1209: Bildet viser at det er brøytet i begge retninger.</p> <p>1331: Bildet viser at det er brøytet i begge retninger.</p> <p>1406: Bildet viser at det er brøytet i begge retninger.</p> <p>1510: Bildet viser at det er brøytet i retning Brøstvegen.</p> <p>1521: Bildet viser at det er brøytet i retning Åndalsnes.</p> <p>1534: Bildet viser at det er brøytet i begge retninger.</p> <p>1551: Bildet viser at det snør jevnt. Veggen blir hvit mellom brøytetiltakene.</p> <p>1649: Bildet viser at det er brøytet i begge retninger.</p> <p>1817: Bildet viser at det er brøytet i begge retninger.</p> <p>2039: Det snør og veggen blir hvit.</p> <p>2131: Bildet tyder på at det brøytet i begge retninger.</p> <p>2357: Bildene viser at veggen holder seg nesten helt hvit fra kl. 2131. Vanskelig å finne gode bilder som bekrefter brøyting, men enkelte bilder tyder på at det har skjedd.</p> <p>8.02</p> <p>0448: Bildet viser at veggen er hvit. Det snør jevnt hele tiden. Enkelte bilder gir tydelige tegn på at det har vært brøytet gjennom natten.</p> <p>0451: Bildet viser at det er brøytet i retning Brøstvegen.</p> <p>0501: Bildet viser at det er brøytet i retning Åndalsnes.</p> <p>0605: Bildet viser at det er brøytet i begge retninger.</p> <p>0921: Bildet viser at det er brøytet i retning Brøstvegen.</p> <p>0928: Bildet viser at det er brøytet i retning Åndalsnes.</p> <p>1620: Bildet viser at veggen er hvit og har vært det hele dagen.</p> <p>2204: Brøytet retning Brøstvegen, synlig kantlinje.</p> <p>9.02</p> <p>0155: Bildet lyst opp av kjøretøy, viser at deler av vegbanen nok er nokså bar, men at det fortsatt ligger i midten og mellom spor. Vanskelig å avgjøre om veggen er «bar i spor»</p> <p>0801: Bildet bekrefter at veggen er bar. Kanskje har den vært det noen timer, men bildene er ikke gode nok til å bekrefte dette.</p>
------------------------	--

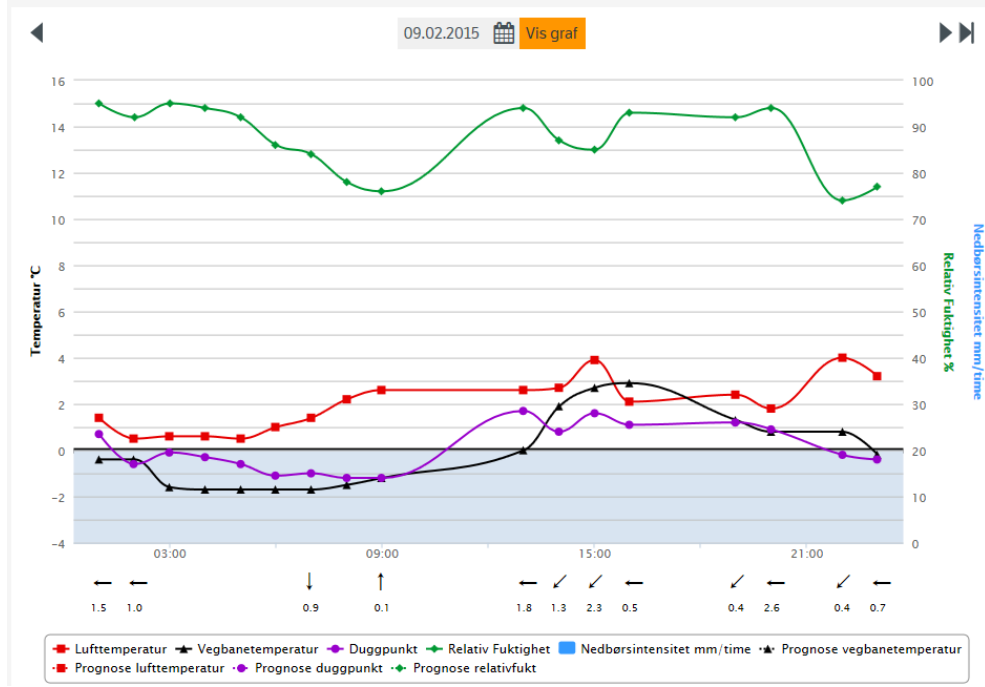
# E136 Brustuglia



# E136 Brustuglia

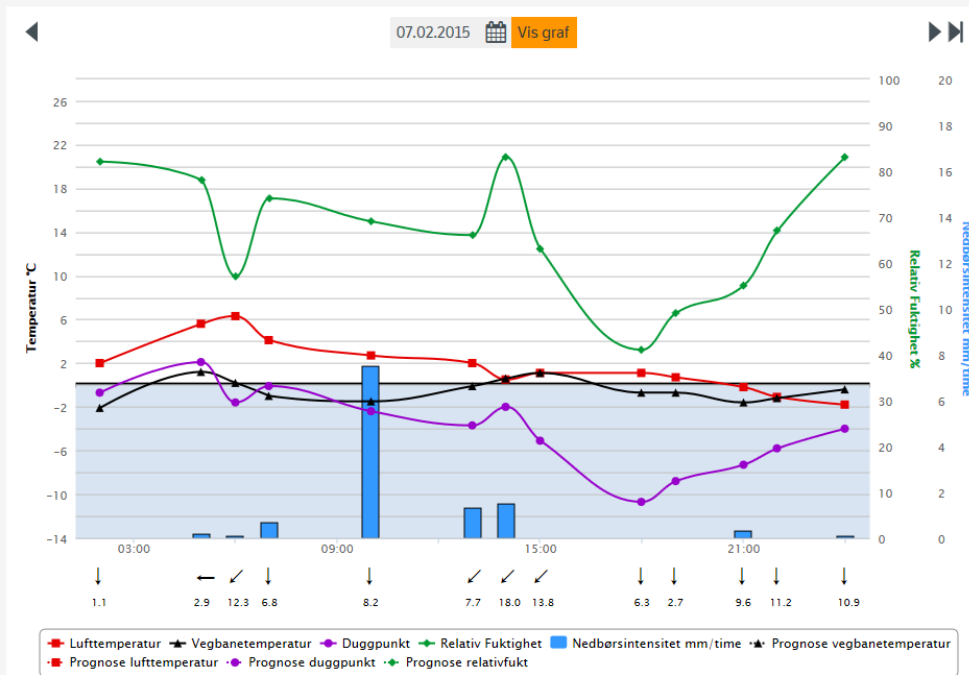


# E136 Brustuglia

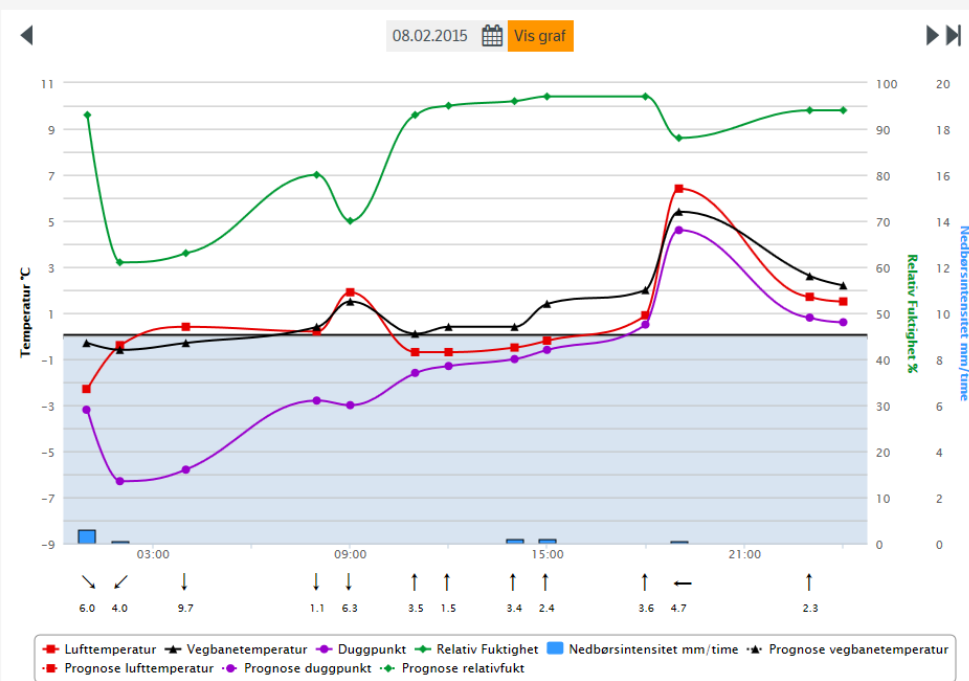


20150207 Horgheim	<p>7.02</p> <p>0810: Bildet viser bar veg.</p> <p>0828: Det har begynt å snø. Snø/slaps legger seg i vegbanen. +3°C i lufta. Vegbanetemperatur -2°C.</p> <p>0922: Bildet viser at det er brøytet i retning Brøstvegen.</p> <p>1054: Bildet viser at det er brøytet i retning Brøstvegen.</p> <p>1110: Bildet viser at det er brøytet i retning Åndalsnes. Veggen er nå bar.</p> <p>1207: Det har begynt å snø igjen og snø har lagt seg i vegbanen. Svart i spor etter kjøretøy.</p> <p>1248: Bildet viser at det er brøytet i retning Brøstvegen.</p> <p>1256: Bildet viser at det er brøytet i retning Åndalsnes, brøytebil på bildet.</p> <p>1325: Bildet viser at det er brøytet i retning Brøstvegen. Brøytebil kjørte ut fra rasteplass.</p> <p>1407: Bildet viser at det er brøytet i retning Åndalsnes.</p> <p>1431: Bildet viser at der brøytet i retning Brøstvegen, brøytebil på bildet.</p> <p>1532: Det snør igjen og veggen er nå nesten helt hvit. Litt svart i spor.</p> <p>1558: Bildet viser at det er brøytet i retning Brøstvegen.</p> <p>1610: Bildet viser at det er brøytet i retning Åndalsnes.</p> <p>2147: Skiftende vær siste timene. Veggen er nå hvit, svart i spor etter kjøretøy.</p> <p>2158: Bildet viser at det brøytet i begge retninger.</p> <p>2326: Veggen delvis svart, delvis hvit.</p> <p>8.02</p> <p>Bildene fra natten viser at snøværet er litt av og på og at veggen er delvis dekt av snø.</p> <p>0505: Bildet viser at det er brøytet i retning Brøstvegen.</p> <p>0514: Bildet viser at det er brøytet i retning Åndalsnes.</p> <p>0620: Bildet viser at det er brøytet i retning Brøstvegen.</p> <p>0735: Bildet viser at det er brøytet i retning Åndalsnes.</p> <p>0809: Bildet viser at det er brøytet i retning Åndalsnes.</p> <p>0859: Bildet viser at det er brøytet i retning Brøstvegen.</p> <p>0948: Det har snødd og veggen er hvit. Ser svarte spor etter passering av kjøretøy.</p> <p>1000: Bildet viser at det er brøytet i retning Brøstvegen.</p> <p>1007: Bildet viser at det er brøytet i retning Åndalsnes.</p> <p>1201: Bildet viser at det er brøytet i retning Brøstvegen.</p> <p>1222: Bildet viser at det er brøytet i retning Åndalsnes.</p> <p>1254: Bildet viser at det er brøytet i retning Brøstvegen.</p> <p>1304: Bildet viser at det er brøytet i retning Åndalsnes.</p> <p>1341: Bildet viser at det er brøytet i retning Brøstvegen.</p> <p>1347: Bildet viser at det er brøytet i retning Åndalsnes.</p> <p>1401: Bildet viser at veggen er bar. Brøytebil på bildet, brøyter vegskulder i retning Brøstvegen.</p> <p>1412: Brøytet vegskulder retning Åndalsnes, veggen er bar.</p>
----------------------	--

# E136 Horgheim



# E136 Horgheim



## Vedlegg 5 Driftsklasser

### Vinterdriftsklasse DkA

<b>DkA</b> Metode for friksjonsforbedring	Salt skal nyttes som preventivt tiltak og for å opprettholde og gjenopprette bar veg.  Ved værforhold hvor salt ikke tillates benyttet, skal vinterdriften gjennomføres etter spesiell beskrivelse,
--	---

Godkjent føreforhold		DkA	
Tilstand på vegen		Bar (våt/tørr) Vegoppmerking, inkludert kantlinje, skal være synlig	
Friksjon (gjelder strøareal)	Ved værforhold hvor salt tillates benyttet:	Snø- og isfri (bar) veg	
	Ved værforhold hvor salt ikke tillates benyttet:	Etter spesiell beskrivelse	
Friksjon på strekninger med forsterket krav til friksjon (gjelder strøareal)	Ved værforhold hvor salt tillates benyttet:	Snø- og isfri (bar) veg	
	Ved værforhold hvor salt ikke tillates benyttet:	Etter spesiell beskrivelse	
Hard snø/is	Tykkelse	Ved værforhold hvor salt tillates benyttet:	Snø- og isfri (bar) veg
		Ved værforhold hvor salt ikke tillates benyttet:	Etter spesiell beskrivelse
	Spordybde i snø/is-dekke (kravet gjelder foran krav til tykkelse)	Ved værforhold hvor salt ikke tillates benyttet: Etter spesiell beskrivelse	
Ujevnhet		Etter spesiell beskrivelse	

Innsats ved værhendelse	DkA
Maksimal syklustid for brøyting	1,5 timer
Maksimal syklustid for strøing (inkl. henting av strømidler)	1,5 timer
Start strøing (inkluderer også preventiv strøing)	Ved forventet friksjon lavere enn krav til godkjent føreforhold
Start preventiv strøing	Preventiv strøing skal starte tidsnok til at strøingen kan avsluttes og gi effekt i forhold til forventet værhendelse
Tidskrav for gjenopprettet godkjent føreforhold etter værhendelse	ÅDT over 6 000: Bar kjørebane innen 2 timer ÅDT under 6 000: Bar i hjulspor, på minst 2/3 av kjørefeltsbredden innen 2 timer Bar kjørebane innen 4 timer

## Vinterdriftsklasse DkB

<b>DkB</b> Metode for friksjonsforbedring	Salt skal nyttes som preventivt tiltak og for å opprettholde og gjenopprette bar veg.  I perioder hvor salt ikke kan nyttes, skal det nyttes sand.
--	--

Godkjent føreforhold Godkjent føreforhold i høyere vinterdriftsklasse er også godkjent føreforhold		DkB	
Tilstand på vegen		Bar (våt/tørr) Vegoppmerking unntatt kantlinje skal være synlig. Snø- og isfri (bar) veg i hjulspor, på minst 2/3 av kjørefeltsbredden. Hardt og jevnt snø/is-dekke med maks 1 cm løs snø tillatt utenom hjulspor i begrenset tidsrom	
Friksjon (gjelder strøareal)	Ved værforhold hvor salt tillates benyttet og gir ønsket effekt:	Snø- og isfri (bar) veg i hjulspor, på minst 2/3 av kjørefeltsbredden Utenom hjulspor i begrenset tidsrom: Større enn 0,25	
	Ved værforhold hvor salt ikke tillates benyttet eller ikke gir ønsket effekt:	Større enn 0,25	
Friksjon på strekninger med forsterket krav til friksjon (gjelder strøareal)	Ved værforhold hvor salt tillates benyttet og gir ønsket effekt:	Snø- og isfri (bar) veg	
	Ved værforhold hvor salt ikke tillates benyttet eller ikke gir ønsket effekt:	Større enn 0,3	
Hard snø/is	Tykkelse	Ved værforhold hvor salt tillates benyttet og gir ønsket effekt:	I hjulspor, på minst 2/3 av kjørefeltsbredden: Snø- og isfri (bar) veg Utenom hjulspor i begrenset tidsrom: Mindre enn 1,5 cm
		Ved værforhold hvor salt ikke tillates benyttet eller ikke gir ønsket effekt:	Mindre enn 2 cm
	Spordybde i snø/is-dekke (kravet gjelder foran krav til tykkelse)	Ved værforhold hvor salt ikke tillates benyttet eller ikke gir ønsket effekt: Dersom spordybde i snø/is-dekket overstiger 2,5 cm, tillates ikke snø/is-dekke på toppen av ryggen mellom hjulspor og langs kant-/midtlinje.	
Ujevnheter		Ujevnheter i snø/is-dekket som kjettingspor, vaskebrett, o.a. skal være mindre enn 1,5 cm.	

Innsats ved værhendelse	DkB
Maksimal syklustid for brøyting	2 timer
Maksimal syklustid for strøing (inkl. henting av strømidler)	2 timer
Start strøing (inkluderer også preventiv strøing)	Ved forventet friksjon lavere enn krav til godkjent føreforhold
Start preventiv strøing	Preventiv strøing skal starte tidsnok til at strøingen kan avsluttes og gi effekt i forhold til forventet værhendelse
Sandstrøing ifm snønedbør	Startes ved slutt snønedbør
Tidskrav for gjenopprettet godkjent føreforhold etter værhendelse	Bar i hjulspor, på minst 2/3 av kjørefeltsbredden: 2,5 – 5 timer etter spesiell beskrivelse Bar kjørebane: 1 – 5 døgn etter spesiell beskrivelse



## Vinterdriftsklasse DkC

<b>DkC</b> Metode for friksjonsforbedring	<p>Sand skal nyttes på snø/is-dekke, også som preventivt tiltak.</p> <p>Salt skal nyttes preventivt for å forhindre glatt veg forårsaket av tynt snø/is-dekke eller rim. I perioder uten snønedbør skal det benyttes salt for å opprettholde bar veg.</p> <p>Så lenge det er snø/is-dekke på deler av vegbanen, skal salt kun benyttes når dekke-temperaturen er over <math>-3^{\circ}\text{C}</math>, ellers skal det brukes sand som strømiddel.</p>
--	--

<b>Godkjent føreforhold</b> Godkjent føreforhold i høyere vinterdriftsklasse er også godkjent føreforhold		<b>DkC</b>	
Tilstand på vegen		I periode med lite nedbør/rimdannelse eller temperatur rundt $0^{\circ}\text{C}$ : Bar (våt/tørr) Vegoppmerking unntatt kantlinje skal være synlig. Hardt og jevnt snø/is-dekke med maks 2 cm løs snø i kald periode	
Friksjon (gjelder strøareal)	Ved værforhold hvor salt tillates benyttet og gir ønsket effekt:	Snø- og isfri (bar) veg	
	Ved værforhold hvor salt ikke tillates benyttet eller ikke gir ønsket effekt:	Større enn 0,25	
Friksjon på strekninger med forsterket krav til friksjon (gjelder strøareal)	Ved værforhold hvor salt tillates benyttet og gir ønsket effekt:	Snø- og isfri (bar) veg	
	Ved værforhold hvor salt ikke tillates benyttet eller ikke gir ønsket effekt:	Større enn 0,3	
Hard snø/is	Tykkelse	Ved værforhold hvor salt tillates benyttet og gir ønsket effekt:	Snø- og isfri (bar) veg
		Ved værforhold hvor salt ikke tillates benyttet eller ikke gir ønsket effekt:	Mindre enn 2 cm
	Spordybde i snø/is-dekke (kravet gjelder foran krav til tykkelse)	Ved værforhold hvor salt ikke tillates benyttet eller ikke gir ønsket effekt: Dersom spordybde i snø/is-dekket overstiger 2,5 cm, tillates ikke snø/is-dekke på toppen av ryggen mellom hjulspor og langs kant-/midtlinj.	
	Ujevnheter	Ujevnheter i snø/is-dekket som kjettingspor, vaskebrett, o.a. skal være mindre enn 1,5 cm.	

<b>Innsats ved værhendelse</b>	<b>DkC</b>
Maksimal syklustid for brøyting	2,5 timer
Maksimal syklustid for strøing (inkl. henting av strømidler)	3 timer
Start strøing (inkluderer også preventiv strøing)	Ved forventet friksjon lavere enn krav til godkjent føreforhold
Start preventiv strøing	Preventiv strøing skal starte tidsnok til at strøingen kan avsluttes og gi effekt i forhold til forventet værhendelse
Sandstrøing ifm snønedbør	Startes ved slutt snønedbør
Tidskrav for gjenopprettet godkjent føreforhold etter værhendelse	3 timer
Tidskrav for gjenopprettet godkjent føreforhold etter værhendelse med hensyn til tykkelse og ujevnheter på hard snø/is	24 timer

## Vinterdriftsklasse DkD

<b>DkD</b> Metode for friksjonsforbedring	Sand skal nyttes på snø/is-dekke, også som preventiv tiltak.  Salt skal kun nyttes i henhold til spesiell beskrivelse/instruks for å forhindre glatt veg forårsaket av tynn is og rim.
--	--

<b>Godkjent føreforhold</b> Godkjent føreforhold i høyere vinterdriftsklasse er også godkjent føreforhold		<b>DkD</b>
Tilstand på vegen		Hardt og jevnt snø/is-dekke med maks 2 cm løs snø
Friksjon (gjelder strøareal)		Større enn 0,25
Friksjon på strekninger med forsterket krav til friksjon (gjelder strøareal)		Større enn 0,3
Hard snø/is	Tykkelse	Mindre enn 3 cm
	Spordybde i snø/is-dekke (kravet gjelder foran krav til tykkelse)	Mindre enn 2,5 cm Dersom spordybde i snø/is-dekket overstiger 2,5 cm, tillates ikke snø/is-dekke på toppen av ryggen mellom hjulspor og langs kant-/midtlinje.
	Ujevnheter	Ujevnheter i snø/is-dekket som kjettingspor, vaskebrett, o.a. skal være mindre enn 1,5 cm.

<b>Innsats ved værhendelse</b>	<b>DkD</b>
Maksimal syklustid for brøyting	3 timer
Maksimal syklustid for strøing (inkl. henting av strømidler)	4 timer
Start strøing (inkluderer også preventiv strøing)	Ved forventet friksjon lavere enn krav til godkjent føreforhold
Start preventiv strøing	Preventiv strøing skal starte tidnok til at strøingen kan avsluttes og gi effekt i forhold til forventet værhendelse
Sandstrøing ifm snønedbør	Startes ved slutt snønedbør
Tidskrav for gjenopprettet godkjent føreforhold etter værhendelse	4 timer
Tidskrav for gjenopprettet godkjent føreforhold etter værhendelse med hensyn til tykkelse og ujevnheter på hard snø/is	48 timer

## Vinterdriftsklasse DkE

Vinterdriftsklasse DkE skal ikke benyttes på riksveger.

<b>DkE</b> Metode for friksjonsforbedring	Sand skal nyttes på snø/is-dekke, også som preventivt tiltak.  Salt skal kun nyttes i henhold til spesiell beskrivelse/instruks for å forhindre glatt veg forårsaket av tynn is og rim.
--	---

Godkjent føreforhold		DkE
Godkjent føreforhold i høyere vinterdriftsklasse er også godkjent føreforhold		
Tilstand på vegen		Hardt og jevnt snø/is-dekke med maks 3 cm løs snø
Friksjon (gjelder strøareal)		Større enn 0,20
Friksjon på strekninger med forsterket krav til friksjon (gjelder strøareal)		Større enn 0,25
Hard snø/is	Tykkelse	Mindre enn 3 cm
	Spordybde i snø/is-dekke (kravet gjelder foran krav til tykkelse)	Mindre enn 2,5 cm Dersom spordybde i snø/is-dekket overstiger 2,5 cm, tillates ikke snø/is-dekke på toppen av ryggen mellom hjulspor og langs kant-/midtlinje.
	Ujevnheter	Ujevnheter i snø/is-dekket som kjettingspor, vaskebrett, o.a. skal være mindre enn 1,5 cm.

Innsats ved værhendelse	DkE
Maksimal syklustid for brøyting	3 timer
Maksimal syklustid for strøing (inkl. henting av strømledere)	4 timer
Start strøing (inkluderer også preventiv strøing)	Ved forventet friksjon lavere enn krav til godkjent føreforhold
Start preventiv strøing	Preventiv strøing skal starte tidsnok til at strøingen kan avsluttes og gi effekt i forhold til forventet værhendelse
Sandstrøing ifm snønedbør	Startes ved slutt snønedbør
Tidskrav for gjenopprettet godkjent føreforhold etter værhendelse	4 timer
Tidskrav for gjenopprettet godkjent føreforhold etter værhendelse med hensyn til tykkelse og ujevnheter på hard snø/is	72 timer



## Vedlegg 6 Notat – Befaring med kontrollingeniør

### Befaring av strekningen Åndalsnes-Lesjaskog 3.2.2015 med David Grøvdal

Kraftig snøfall i Åndalsnes fra mandag ettermiddag. Ankom Åndalsnes ca. kl. 1600. Våt snø som kom ned. Usikkert når det sluttet å snø.

Kjørte ut fra svv sine kontorer ca. kl. 0930. Varierende føre. En del slaps og snødekke ut fra Åndalsnes sentrum. Forbedring av føre etter rode skille (ved Mestas egen rode opp til kontraktsgrense). Tydelig brukt mer salt på siste roden. Strekning med isolasjon i vegkroppen hadde mer snødekke slaps enn resten. Ved start stigning opp mot Brustugulia var det brukt mer salt. Nesten bar vegbane helt opp til kontraktsgrense. Ved «standardspranget» fra DkB-Lav til DkC kunne en se at høyre kjørefelt inn i DkC var bar lenger enn venstre feltet. Salt blir dratt med inn på DkC vegen. Tendens til slaps i overgang (må undersøkes mer, spesielt under værhendelse!).

Snødekke etter kontraktsgrense. Temperatur ca. -10 til -13. Målte friksjon. Gjennomsnitt på 0,22-0,23. Ikke strødd sand. Møtte strøbil med sand. La målehjulet over på nystrødd veg og målte friksjon opp mot 0,3.

Kommentarer fra David:

- Utfordring med busslommer/lommer. Ryddes for dårlig (snø dyttes til enden i front og lommen blir mindre for hvert snøfall). -Det er ofte den siste «finnishen» som mangler i funksjonskontraktene! Etterrydding/opprydding etter snøfall, forberedelser til neste blir ofte «glemt» etter snøfall/værhendelse. Har spesifisert utstyr for dette i kontrakten, men bruken av dette ligger i funksjonsansvaret.
- Det blir brukt mer salt enn tidligere med DkB lav. Men det gir også mer barveg enn tidligere. (Kravet er bart i spor, eller 2/3 av kjørefeltet bart innen 5 timer. Bar kjørebane innen 5 døgn.) I praksis oppnås bar kjørebane lenge før 5 døgn. Dette skyldes nok kanskje litt mye salt ifm å nå kravet med bart i spor innen 5 timer (ikke dokumentert at det brukes mer salt enn beskrevet i saltinstruksen).

## **Befaring strekningen Åndalsnes Aaheim 9.2.2015 med David Grøvdal**

Bart fra Åndalsnes og oppover. Enkelte steder med isflekker på kantene oppover dalen. Det ble brukt veghøvel øverst i dalen søndag 8.2. (jeg møtte veghøvel øverst i Brustuglia ca. kl. 2300 søndag kveld. Forskjell på DkC og DkB strekning. Vesentlig mer is/snøsåle igjen på DkC. Var saltet i dag med 30 gram, brukt 11 tonn siden i går kveld (snakket med brøytemannskap fra Aaheim ved Aaheim).

Det snødde mye i Romsdalen søndag. Fikk såle på veg. Måtte ut med høvel. David var sikker på at såle nesten kunne vært unngått dersom E hadde brukt underliggende skjær tidligere. Med kun en tynn såle går det fort å salte den vekk etter at det har sluttet å snø.

# Vedlegg 7 Rapporter fra Vegloggen



Statens vegvesen

## Hendelsesrapport

**E136 MR sept-nov**

**26.02.2015 kl 12:37**

Sak/Hendelse	Inntraff	Avsluttet	Hendelser	Type	Detalj
431706 / 416675	Ev 136 Verma - Bjorfl, på strekningen Åndalsnes - Dombås				
	12.11.2014 02:27	12.11.2014 08:00	12.11.2014 02:34: Melder om at det er frosset på og blitt glatt. Avventer.	Vedlikeholdsbehov	Klager påvættelser strøing
434051 / 419149	Ev 136 Vestnes - Åndalsnes				
	24.11.2014 12:43	24.11.2014 15:15	24.11.2014 12:45: Innringler klager over dårlig refleks på brøytestikkene. VTS avventer.	Vedlikeholdsbehov	Klager påvættelser vedlikehold
434383 / 419501	Ev 136 Verma, på strekningen Åndalsnes - Dombås				
	25.11.2014 17:59	25.11.2014 21:00	25.11.2014 18:00: Glatt veg. VTS varsler 1503-1.	Vedlikeholdsbehov	Klager påvættelser strøing



Statens vegvesen

# Hendelsesrapport

E136 MR des-jan

26.02.2015 kl 14:34

Sak/Hendelse	Inntraff	Avsluttet	Hendelser	Type	Detalj
439129 / 424497	Ev 136 Skiri, på strekningen Åndalsnes - Dombås				
	13.12.2014 08:24	13.12.2014 13:10	13.12.2014 08:29 : Mesta Åndalsnes melder om ei utforkjøring. Traileren sperrer hele veibanen, ikke mulig å passere. Vi skal få mer info når han er kommet på stedet. VTS varsler politi NIM.	Trafikkuhell	Utenlandsk vognbvg
			13.12.2014 08:38 : Mesta melder om at personbiler kan passere. VTS varsler VTS øst.		
			13.12.2014 08:48 : Trafikkradioen varslet Melding lagt ut på FB.		
			13.12.2014 09:35 : Storblåvdelinga har bestilt bilberging		
			13.12.2014 09:43 : Polit NIM informerer om at de har vært i kontakt med utekontrollen, de har vært på stedet og sjekket forholdene. Traileren står i retning mot Dombås, og det er vanskelige kjøreforhold i området. Utekontrollen bestiller bilberging. VTS er i dialog med Mesta som bryter for harde livet. De etterspør om vi kan sjekke ut om noen som er i nærheten av Bjorli kan sette informasjon om at tungtransport må stoppe der. VTS sjekker med VTS øst. VTS øst gir tilbakemelding om at den bilen er 10 mil unna. VTS varsler Mesta Åndalsnes. VTS har varslet myndighet. Han etterspør friekstivle på Otta. VTS ringer VTS Øst, de melder om at denne er i bruk for Valdresfye. VTS snakker med politi NIM, de skal sjekke om det er noen patruljer i Gudbrandsdalen som kan bistå.		





Statens vegvesen

# Hendelsesrapport

E136 MIR des-jan

26.02.2015 kl 14:34

Sak/Hendelse	Inntraff	Avsluttet	Hendelser	Type	Detalj
			13.12.2014 10:33 : VTS blir oppringt av Politi Gudbrandsdalen (nr i referanse). Vi gir de telefonnummeret til Mesta Andalsnes.		
			13.12.2014 13:09 : Vegen er åpnet for trafikk		
			13.12.2014 13:19 : VTS har varslet trafikkradio. De andre har vært der og jobbet. FB oppdatert.		
<b>441488 / 426987</b>	<b>Ev 136 Horgheim, på strekningen Andalsnes - Dombås</b>				
	20.12.2014 20:34	21.12.2014 01:59	20.12.2014 20:36 : Melder at to poliske busser har kollidert. Skal ikke være personskade. Usikkert hvilke konsekvenser det har for fremkommeligheten.	Trafikkuhell	Buss
			20.12.2014 22:43 : 22:09 Entreprenør Andalsnes varsler at den ene bussen er trukket ut av undergangen på Skiri og bort på tomme. Den neste bussen som kjørte inn i bakenden på bussen i undergangen har fått motorstopp og kjørt i grøfta. Berging er på vei.		
			21.12.2014 01:59 : Entreprenøren varsler at begge bussene er berget vekk og at det er fine vinterveger nå.		
<b>444732 / 430375</b>	<b>Ev 136 Remmem, på strekningen Andalsnes - Dombås</b>				
	02.01.2015 20:22	02.01.2015 23:30	02.01.2015 20:27 : Kl 20:25 Mesta Andalsnes melder om ei mobilran som har kjørt av vegen. Det er litt smalt på stedet så vts legger ut ei redusertmelding. VTS informerer politiet nm.	Trafikkuhell	Vogn tog

Statens vegvesen

26.02.2015 kl 14:34

Side 2 av 4



Statens vegvesen

## Hendelsesrapport

E136 MR des-jan

26.02.2015 kl 14:34

Sak/Hendelse	Inntraff	Avsluttet	Hendelser	Type	Detailj
			02.01.2015 20:54 : Kl 20:54 VTS informerer vts øst.		
			02.01.2015 23:30 : Straumen bil har nå foretatt bilbering og er ferdig.		
			02.01.2015 23:30 : VTS øst er varslet.		
<b>444739 / 430383</b>	<b>Ev 136 Brulia, på strekningen Åndalsnes - Dombås</b>				
	02.01.2015 21:33	03.01.2015 01:00	02.01.2015 21:35 : Mesta melder om vogntog som står på tur mot Dombås. Legger på kjøting. Avventer.	Hindring	Vogntog
<b>444759 / 430404</b>	<b>Ev 136 Åndalsnes - Bjørli</b>				
	03.01.2015 00:02	03.01.2015 08:15	03.01.2015 00:08 : To trafikanter melder om 20 cm snø i veibanen. Det er sporete og veldig dype spor. VTS varsler 1531.	Vedlikeholdsbehov	Klager på etterlyser brøyting
<b>444849 / 430502</b>	<b>Ev 136 Tresfjorden - Åndalsnes, på strekningen Vestnes - Åndalsnes</b>				
	03.01.2015 12:30	03.01.2015 15:15	03.01.2015 12:33 : Kl 12:30 Trafikant melder om glatt veg. Han kom over i motsatt kjørefelt på grunn av føret. Føret er en blanding av is, snøslaps og snødekke. Avventer.	Vedlikeholdsbehov	Klager på etterlyser strøing
<b>444877 / 434648</b>	<b>Ev 136 Brustua, på strekningen Åndalsnes - Dombås</b>				
	14.01.2015 20:07	14.01.2015 23:15	14.01.2015 20:09 : 1531 melder at et vogntog sliter i en bakke på stedet. Det er god passeringmulighet. Berging er rekvisit.	Hindring	Bilbering

Statens vegvesen

26.02.2015 kl 14:34

Side 3 av 4



Statens vegvesen

## Hendelsesrapport

E136 MR des-jan

26.02.2015 kl 14:34

Sak/Hendelse	Inntraff	A avsluttet	Hendelser	Type	Detalj
			VTS legger ut melding og informerer NRK. 14.01.2015 22:23 : KL 22:21 Utekontrollen/SVV melder at det utenlandske vogntoget er på slep opp mot Bjørli.		



Statens vegvesen

# Hendelsesrapport

**E136 MR 1feb-25feb**

**26.02.2015 kl 14:09**

Sak/Hendelse	Inntraff	Avsluttet	Hendelser	Type	Detalj
456160 / 442189	Ev 136 Horgheim, på strekningen Åndalsnes - Dombås				
	07.02.2015 12:11	07.02.2015 18:00	07.02.2015 12:12 : Melder at det er svært dårlig sikt fra Horgheim og oppover. Dette er T/O	Interne beskjeder	Annet
457190 / 443193	Ev 136 Bjørli - Kolmanneset				
	10.02.2015 02:20	10.02.2015 08:00	10.02.2015 02:25 : Underkjølt og speilglatt. VTS varsler vakt 1531 Åndalsnes.	Vedlikeholdsbehov	Klager på/etterlyser strøing

## Vedlegg 8 Sammendrag fra intervjuer

Dette vedlegget inneholder sammendrag og oppsummering fra telefonintervju.

Følgende personer er intervjuet:

Bjørn Romsås, byggeleder

Stian Brenden, Stian Brenden Maskinservice AS, driftsleder 0502 Nord Gudbrandsdalen

Rune Aaheim, Aaheim Maskiner og Transport AS, underentreprenør 0502 Nord

Gudbrandsdalen, har brøyteroden fra Lora til Brøstvegen ved kontraktsgrense mot 1503 indre Romsdal

Arne Aakre, EBA, med i drift og vedlikeholdsutvalget EBA og bransjegruppe drift/vedlikehold som ledes av Statens vegvesen.

Johnny Skår, Mesta, Mesta AS, distriktssjef

### **Telefonintervju med Bjørn Romsås**

*Byggherrens erfaringer med DkC og eventuelle utfordringer på roden Lora-Brøstvegen?*

Generelt er byggherren fornøyd med resultatet på strekningne denne vinteren. Entreprenøren har klart å veksle mellom bar veg og vinterveg uten store problemer. Erfaring har vist at det er mer utfordrende å gå fra vinterveg til barveg, enn barveg til vinterveg. Det er viktig å følge med på værprognoser før en bestemmer seg for å bruke salt ved overgang fra vinterveg til barveg. Dersom mildværet kun blir kortvarig risikerer en å få en glatt issåle som følge av saltingen.

*Erfaringer med friksjonkrav 0,25?*

Mener 0,25 kravet er strengt og har vist seg vanskelig å opprettholde med vanlig strøsand. Varigheten av strøtiltak blir kortvarig.

*Rodelengden Lora-Brøstvegen på 32 km?*

Rodelengden er ok. Etter gjennomgang av vinterplanen ble det satt opp ekstrabil med plog som brukes de gangene det kommer mer snø en vanlig.

*Synspunkter og erfaringer med dagens kontraktsmodell og modellen i indre Romsdal?*

Er fornøyd med den kontraktsmodellen de bruker i dag. Detaljeringraden og beskrivelsen i kontrakt er god til at entreprenøren kan dimensjonere ressursene for å klare kravene til

vinterstandard. Fungerer bra at entreprenøren dimensjonerer roder og utstyr selv. Ser det som en fordel at entreprenøren kan sette opp og disponere maskiner selv. Mener det gir lavere kostnader for byggherren og gir entreprenøren mulighet til å utnytte maskiner og utstyr bedre.

### **Telefonintervju med Stian Brenden**

*Synspunkter og erfaringer med dagens kontraktsmodell og modellen i indre Romsdal?*

Generelt er det en fordel å ha lokalkunnskap (Stian Brenden Maskinservice AS holder til i området 0502 Nord Gudbrandsdalen). Det gir lokale entreprenører en konkurransefordel. Mener kravene i kontrakten er ok. Entreprenøren skal levere den standarden kontrakten beskriver og må bruke de ressursene som skal til for å levere som bestilt. Ser det som en stor fordel at entreprenøren selv kan sette opp ressursene og rodelengdene. Klarer da å utnytte ressursene effektivt. Det er svært sjelden uvær samtidig over hele kontraktsområdet, utnytter dette med å kun sette på ekstra ressurser der det er behov for å klare kravene. Oppgjørsform på km for brøyting er ok. Kunne tenkt seg timer for strøing av salt og sand. Da tjener en mer på å utføre det slik kontrakten beskriver. Tror dagens kontraktsmodell sparer Staten vegvesen for ressursbruk på byggherresiden.

*Erfaringer med salttabellen, utkalling av brøytesjåfører og kravet til «start brøyting»?*

Salttabellen blir veiledende. I utførelsen går det mer på erfaring og oppfølging av tilsatnd underveis. Brøytesjåførene har vaktordning. De følger med på værmelding selv og har selv ansvar for å starte å brøyte. Det fungerer.

Kravet til start brøyting har ikke gitt noen utfordringer. Snødybden på en rode kan variere mye bare på noen kilometer. Et cm-krav hadde derfor ikke vært noe enklere å forholde seg til.

### **Telefonintervju med Rune Aaheim**

*Erfaringer med DkC og eventuelle utfordringer på roden Lora-Brøstvegen?*

Årets vinter har ikke vært ekstrem. Utfordrende med tynne ishinner nå det blir kaldt (-10 til -12°C) Har da ikke nok såle til at fastsand fryser godt fast. Fastsand bedre enn strøsand, men gir langt dårligere effekt enn den kunne gjort dersom det hadde vært nok snø eller issåle å feste seg til. Kanskje en av svakhetene med DkC, det skal brukes salt for å få vegen bar ved mildere perioder. Det gjør det vanskeligere å bruke fastsand når det blir kaldt.

Ingen spesielle utfordringer med å bytte mellom barveg og vinterveg. Værprognosene er gode nok og har vist seg å stemme så bra at det ikke har blitt utfordringer med å gå over til barveg standard. YR brukes minst like mye som HALO.

Det har ikke vært mer ressurskrevende å har utstyr for å drifte både vinterveg og barveg. Kun kostnad med tilgang til både salt og sand. Bruker samme utstyret for strøing av salt og sand.

#### *Erfaring med salttabell og kravet til start brøyting?*

Salttabellen er lite brukt. Bruker erfaring og lokalkunnskap om vær og type nedbør. Vurderer tilstand på veg fortløpende. Har god erfaring med å bruke sand og salt for å få vegen bar.

Bruker ca. 1 tonn salt pr. 7 kubikk sand. Gir effekt når sola kommer på sanden. Vegen blir fort bar er erfaringen.

På roden Lora-Brøstvegen kommer det normalt mye snø med en gang. Start brøyting må derfor skje umiddelbart uansett.

#### **Telefon intervju med Arne Aakre**

#### *Erfaringer med dagens kontraktmodell og risikofordelingen for vinterdrift sett i sammenheng med nye vinterstandard, ressursdimensjoneringskravene og utfordringen med utvidet brøyteareal?*

Erfarer at kravene til ressursdimensjonering blir for generelle. Ønsker bedre og klarere beskrivelser for ressursdimensjonering. Teoretiske beregninger med de generelle kravene gir for lite ressurser til å klare syklustiden. Kjenner ikke kontraktmodellen i indre Romsdal, men har erfaring fra andre kontraktsoner hvor kravene til ressursdimensjonering har vært mer detaljert enn det som er vanlig i driftkontraktsmalen. Det har gitt entreprenøren et bedre grunnlag til å beregne nok ressurser for å klare kravene i vinterstandard.

#### *Kontraktmodellen indre Romdal – der byggherren setter opp rodelengder og antall maskiner og utstyr?*

Er positiv til en slik modell. Blir tydeligere for entreprenør hva han skal levere og gi pris på. Tror entreprenøren fortsatt kan utnytte ressursene effektivt selv om byggherren har bestemt antall maskiner og utstyr. Det er ikke en avgjørende faktor for entreprenørens funksjonsansvar. En ønsket løsning kunne vært å hatt klare bestemmelser som tillater endring begge veier, både økning og reduksjon i ressurser til vinterdrift.

## **Telefonintervju med Johnny Skår**

*Erfaringer med dagens kontraktsmodell og risikofordelingen for vinterdrift sett i sammenheng med nye vinterstandard, ressursdimensjoneringskravene og utfordringen med utvidet brøyteareal?*

Beskrivelsen og kraven til ressursdimensjonering har mange «grå soner». Det er mange detaljer som ikke kommer klart frem. Disse detaljene er helt avgjørende får beregne rodelengder og antall brøytebiler. Det gjelder spesielt omfang av sideareal og vegbredde. Kravene bør derfor bli mer detaljerte dersom entreprenørene skal beregne nødvendige ressurser selv slik dagen modell er. Det gir et bedre grunnlag for å gi riktig pris. Det er krevende å kun konkurrere på pris når kravene blir for generelle.

*Kontraktsmodellen indre Romdal – der byggherren setter opp rodelengder og antall maskiner og utstyr?*

Modellen i Indre Romsdal er helt ok. Spesielt når det kun konkurreres på pris. Ønsker mer av at byggherren setter opp rodelengder stiller krav til antall maskiner og utstyr. Det er i tillegg ressursbesparende for entreprenøren i tilbudsfasen. God erfaring også med oppgjør etter timer. Tjener da på å ha fokus på god kvalitet i utførelsen.

*Erfaringer med DkB-lav og kravet om bar veg etter 5 døgn?*

Kravet til innsats og tidskravet for bart i spor harmonerer ikke med at det kan gå 5 døgn til vegen er bar. Vegen vil derfor bli bar lenge før det 5. døgnet. Når kravet er at vegen skal bli bar er det også mer effektiv for entreprenøren å fullføre jobben helt rett etter værhendelsen. Da er mannskapene allerede ute. Ikke effektivt å dra ut for å salte eller høvle etter 4 døgn dersom vær og trafikk ikke har medført at vegen er bar.