

Sommerjobbprosjektet 2012

Stormen Dagmar julen 2011

– analyser av feil og avbrudd

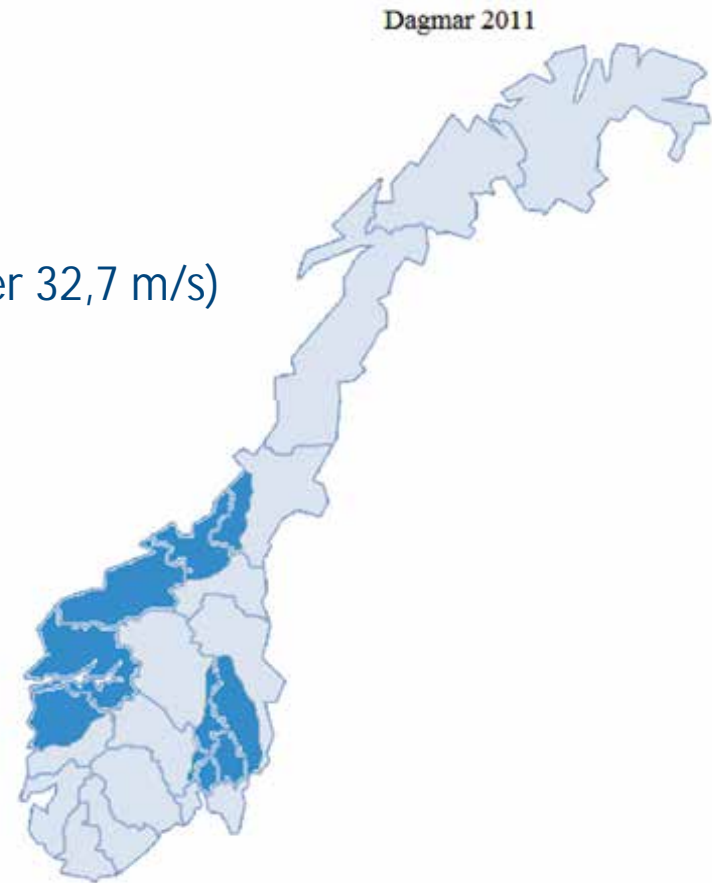
Jostein Lille-Mæhlum, sommeransatt SINTEF Energi

Gerd Kjølle, seniorforsker SINTEF Energi, gerd.kjolle@sintef.no



Dagmar, julen 2011

- Orkanvarsel
- Vindkast målt opp til 84,4 m/s (orkan vindstyrker over 32,7 m/s)
- 10 nettselskaper analysert
 - Inndelt i to grupper: Vest og Øst
- Analyseperiode
 - Vest: 25-26. desember
 - Øst: 25-28. desember



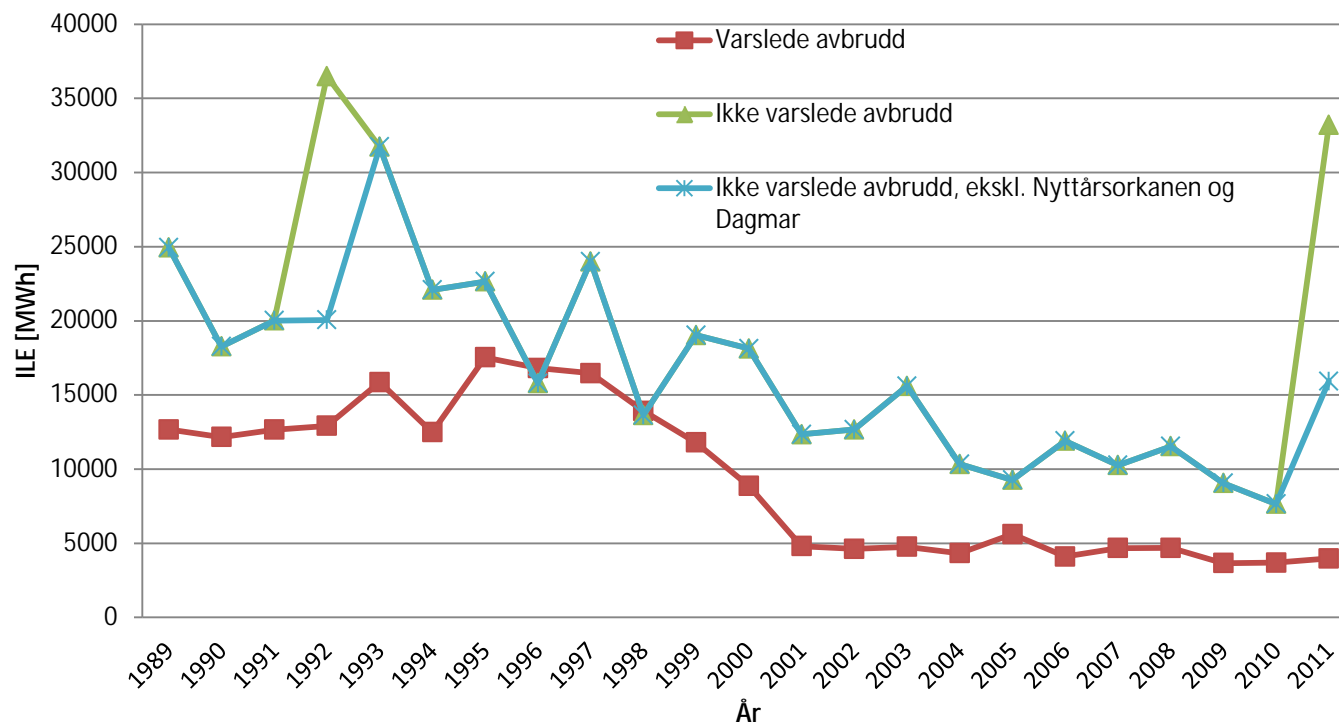
De mest berørte nettselskaper, fordelt på Vest og Øst

VEST	ØST
BKK Nett AS	Eidsiva Nett AS
Nordvest Nett AS	Hafslund Nett AS
NTE Nett AS	Ringeriks-Kraft Nett AS
SFE Nett AS	
Sognekraft AS	
Tafjord Kraftnett AS	
Tussa Nett AS	

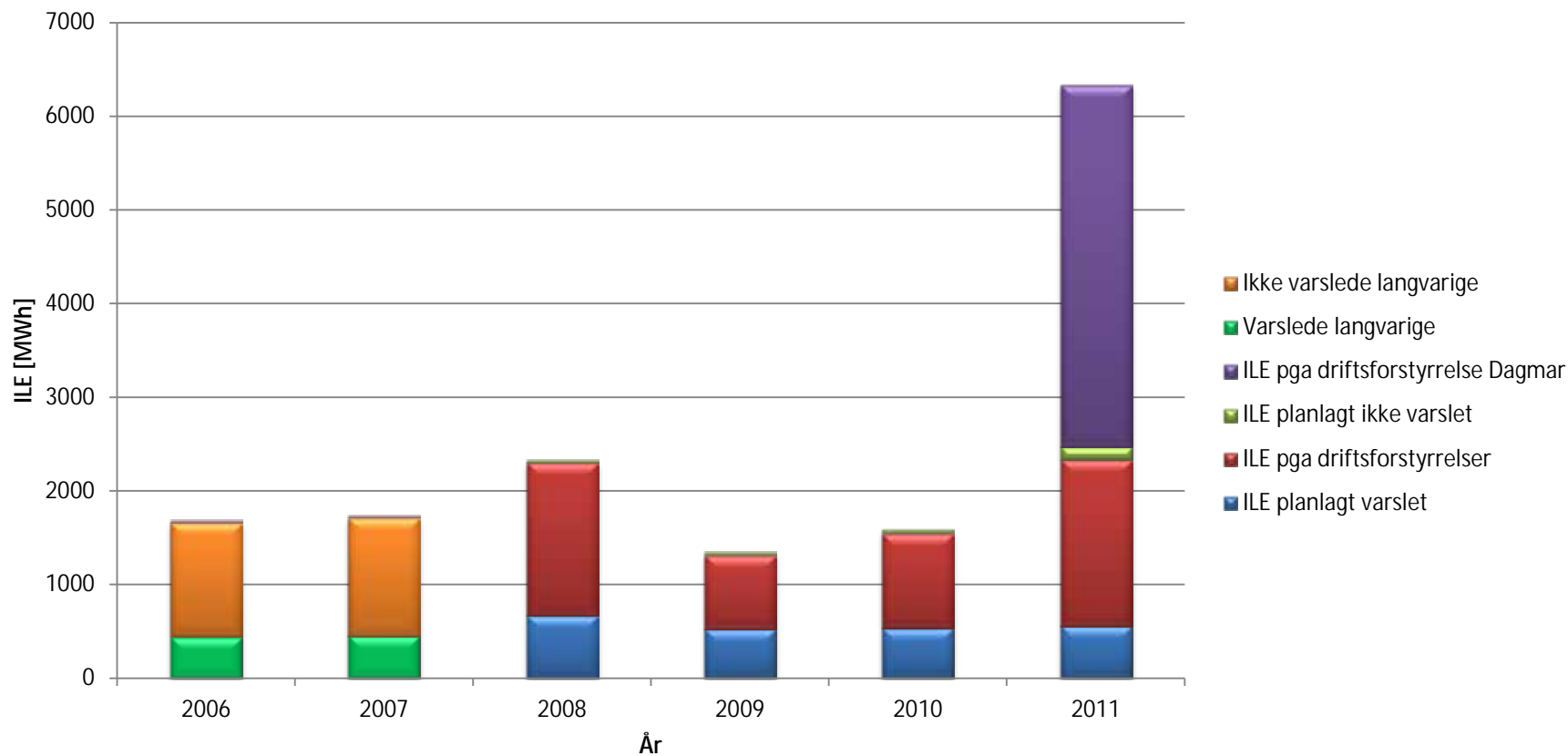
Analyse av feil- og avbruddsdata

- Ikke levert energi (ILE), KILE
- ILE fordelt på årsaker og anleggsdeler
- Antall feil fordelt på anleggsdeler og spenningsnivå
- Antall feil fordelt pr time 25. – 28. desember 2011
- Antall feil fordelt på avbruddsvarighet
- Lengste avbruddsvarighet
- Sammenligninger

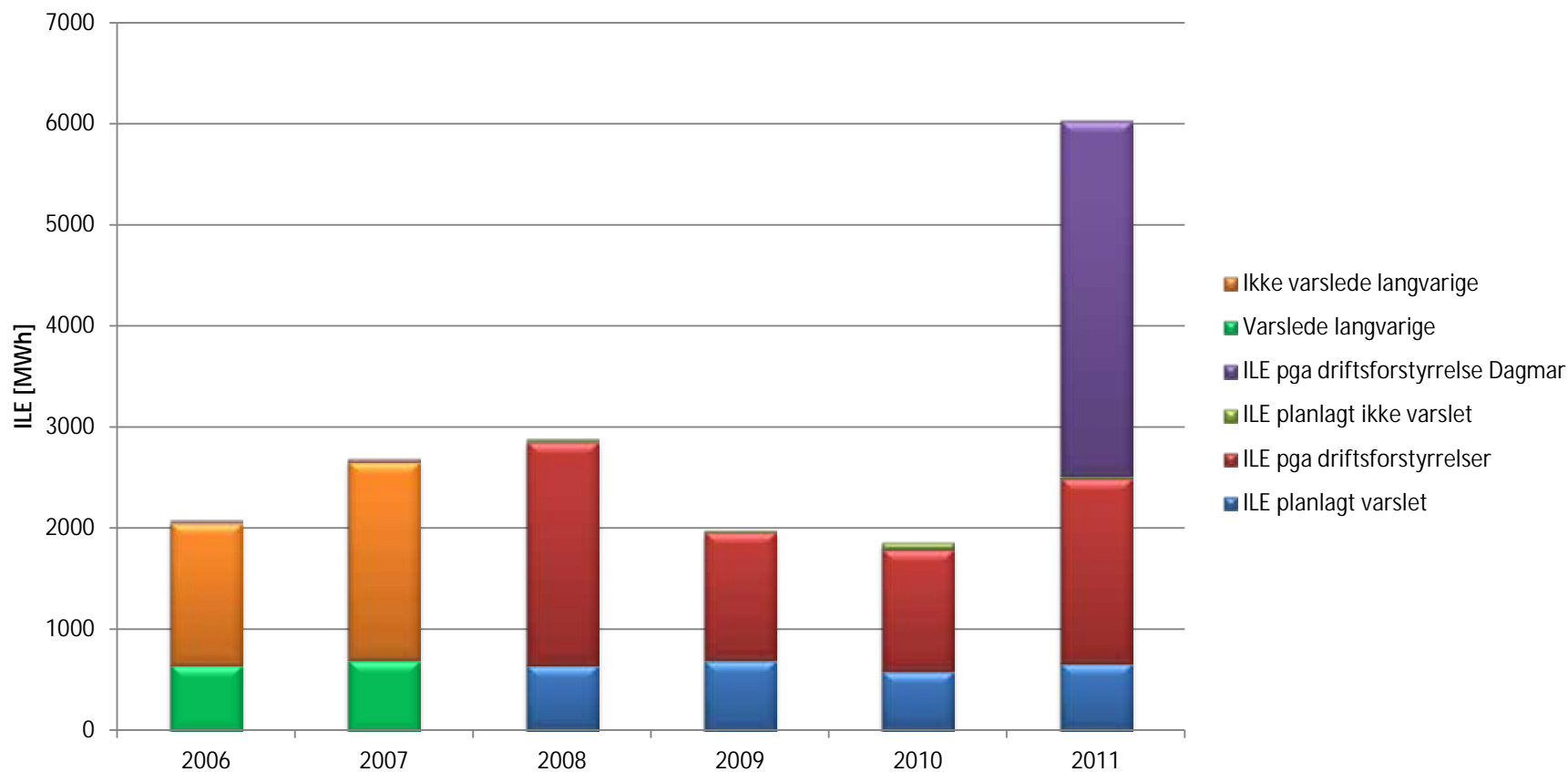
ILE i sum for Norge



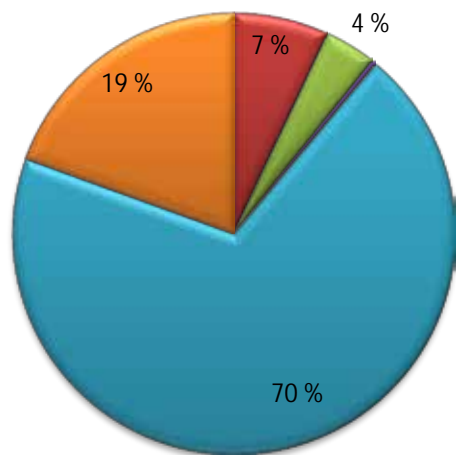
Ikke levert energi 2006 – 2011 – Gruppe Vest



Ikke levert energi 2006 – 2011 – Gruppe Øst

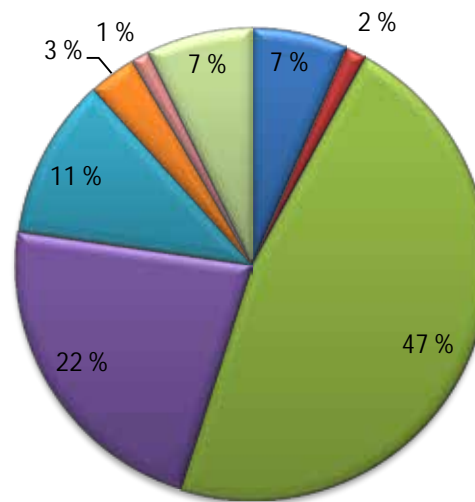


ILE fordelt på årsak (Dagmar vs 2008-2011) – Gruppe Vest



99 % av ILE under Dagmar skyldtes Omgivelser

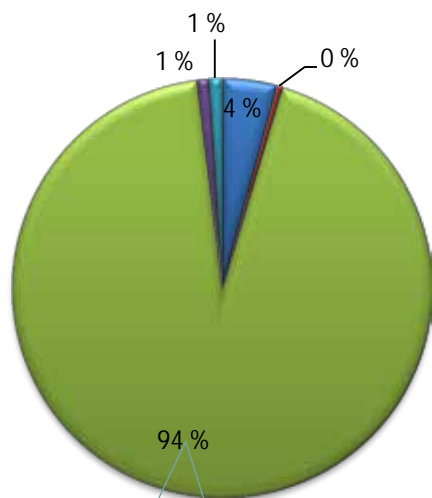
- Salt/forurensing
- Tordenvær
- Vegetasjon
- Vind



ILE 2008 – 2011 (uten Dagmar)

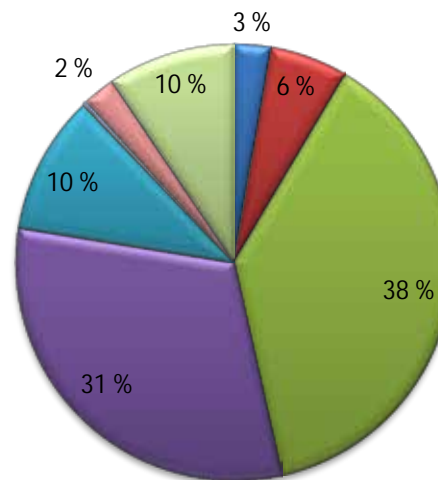
- Driftspåkjenninger
- Konstruksjon/montasje mm
- Omgivelser
- Teknisk utstyr
- Årsak ikke klarlagt
- Ingen utløsende årsak
- (Blanks)
- Mennesker

ILE fordelt på årsak (Dagmar vs 2008-2011) – Gruppe Øst



ILE under Dagmar: 99 % av Omgivelser skyldtes Vegetasjon

- Driftspåkjenninger
- Konstruksjon/montasje mm
- Omgivelser
- Teknisk utstyr
- Årsak ikke klarlagt



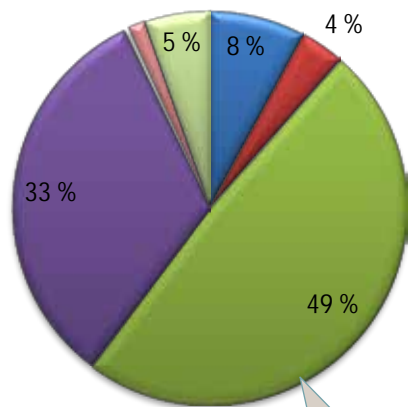
ILE 2008 – 2011 (uten Dagmar)

- Driftspåkjenninger
- Konstruksjon/montasje mm
- Omgivelser
- Teknisk utstyr
- Årsak ikke klarlagt
- (Blanks)
- Mennesker

Tussa og Eidsiva – eksempler fra Vest og Øst

28 000
kunder
3400 km

Tussa



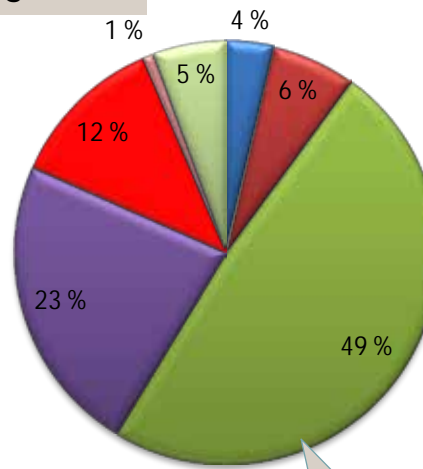
99 % under
Dagmar

ILE 2008 – 2011 (uten Dagmar)

- Driftspåkjenninger
- Konstruksjon/montasje mm
- Omgivelser
- Teknisk utstyr
- (Blanks)
- Mennesker

Eidsiva

135 000
kunder
21 000 km

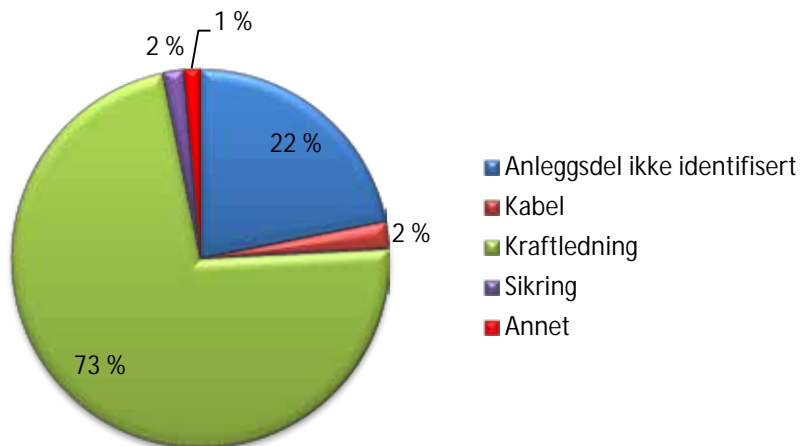


93 % under
Dagmar

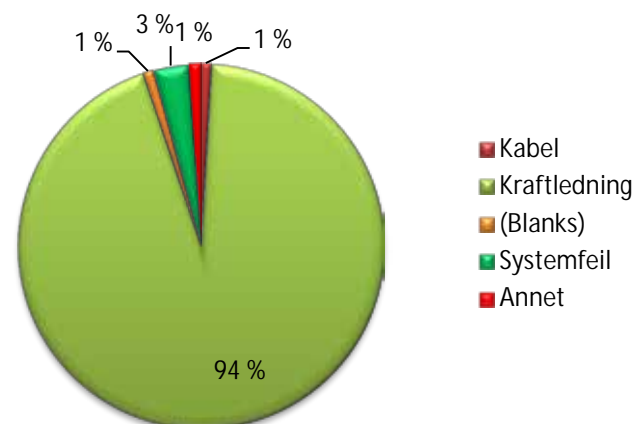
- Driftspåkjenninger
- Konstruksjon/montasje mm
- Omgivelser
- Teknisk utstyr
- Årsak ikke klarlagt
- (Blanks)
- Mennesker

ILE fordelt på anleggsdel under Dagmar

Vest

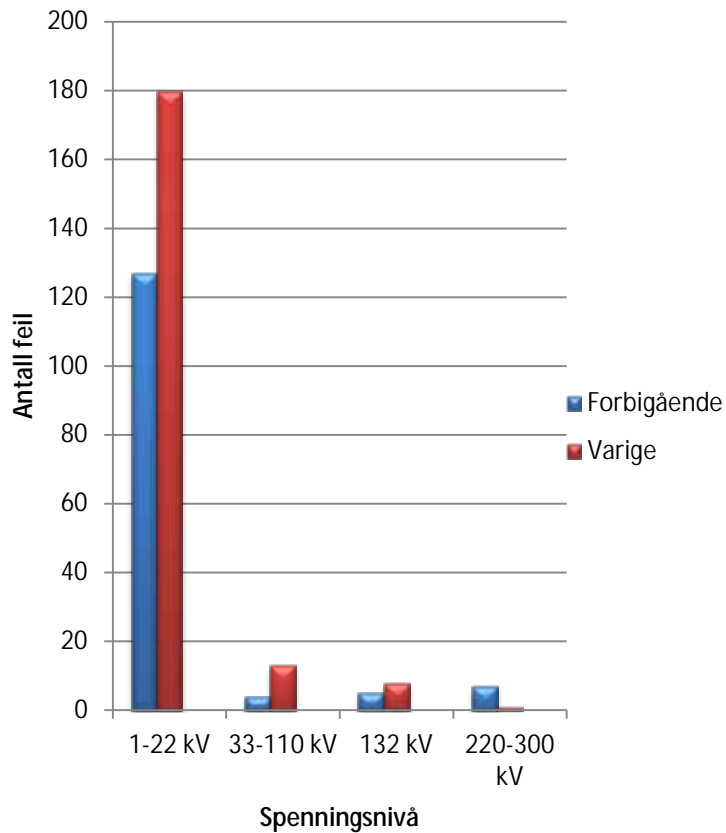


Øst

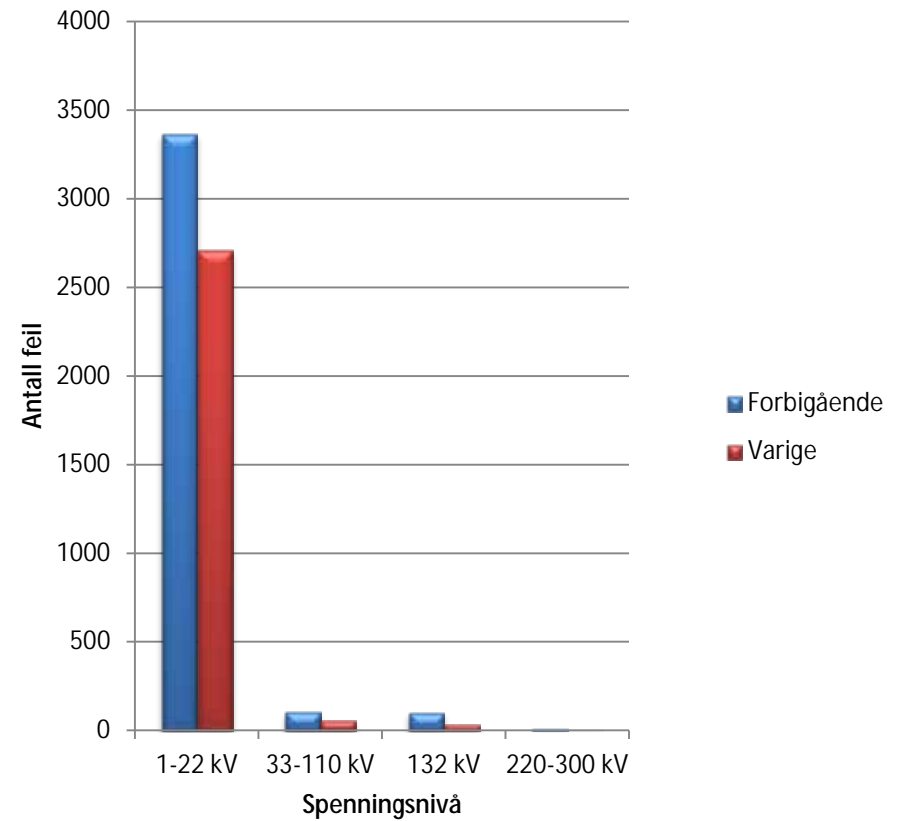


Antall feil fordelt på spenningsnivå – Gruppe Vest

Dagmar

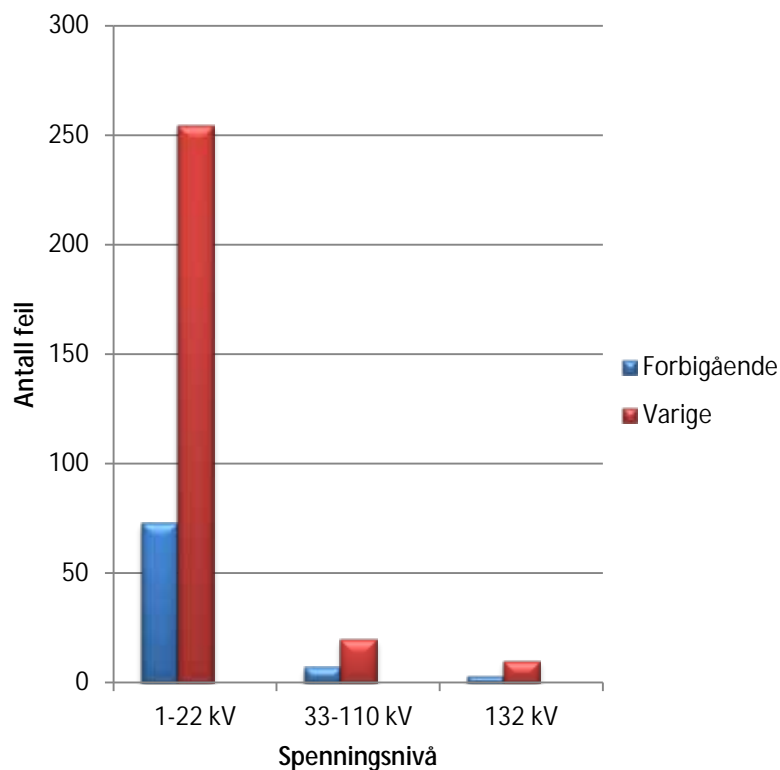


2008 – 2011 (uten Dagmar)

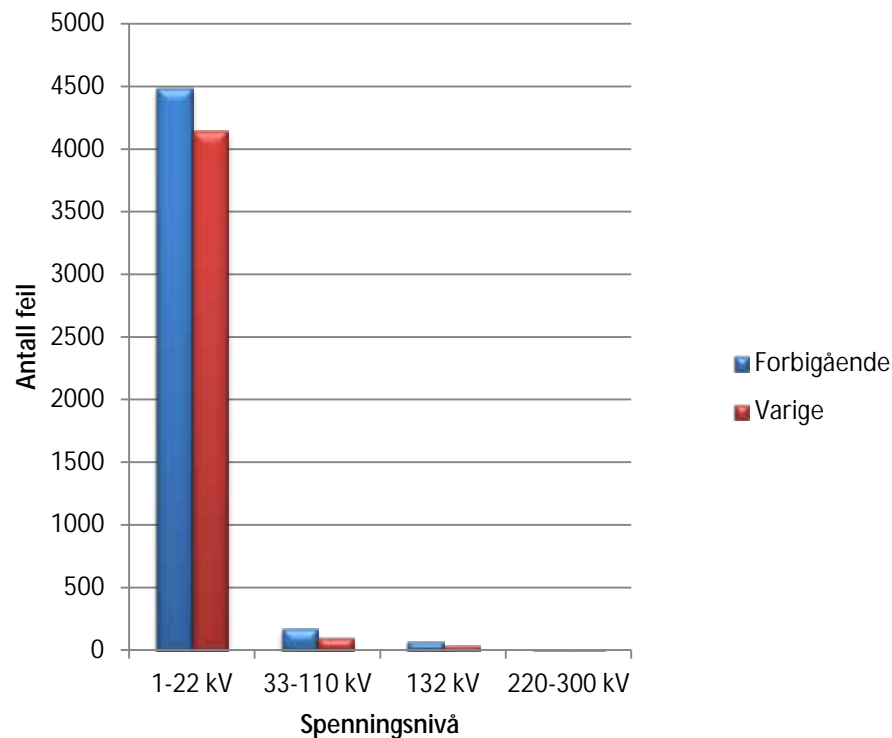


Antall feil fordelt på spenningsnivå – Gruppe Øst

Dagmar

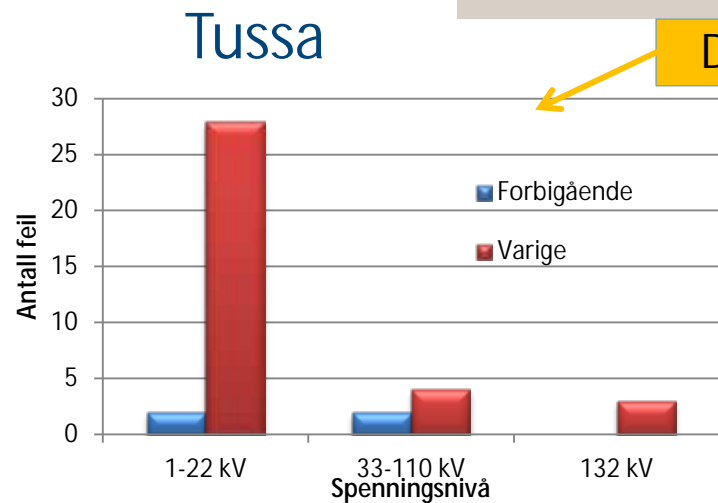


2008 – 2011 (uten Dagmar)

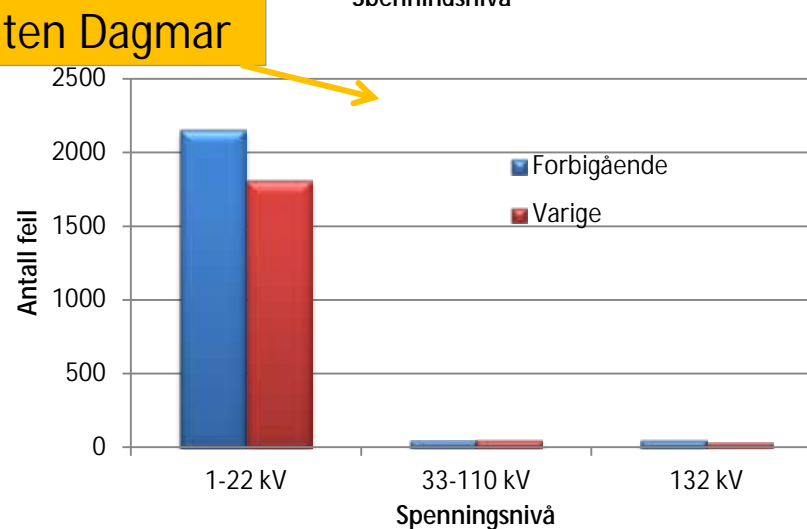
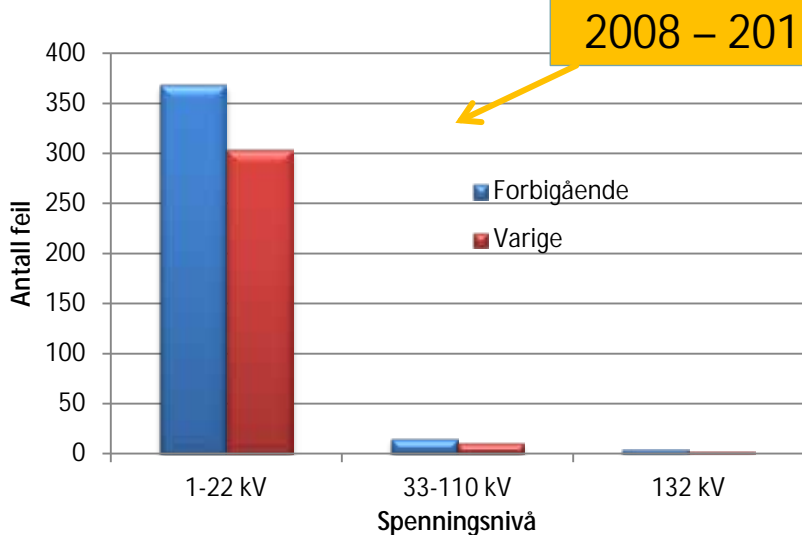
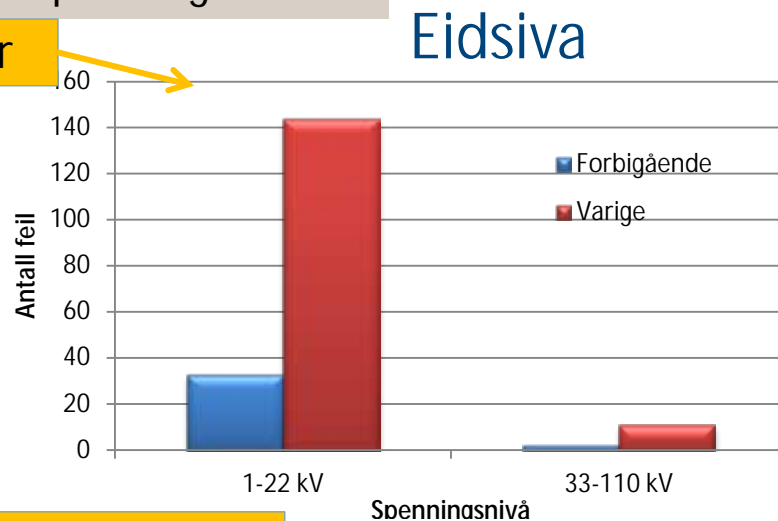


Tussa og Eidsiva – eksempler fra Vest og Øst

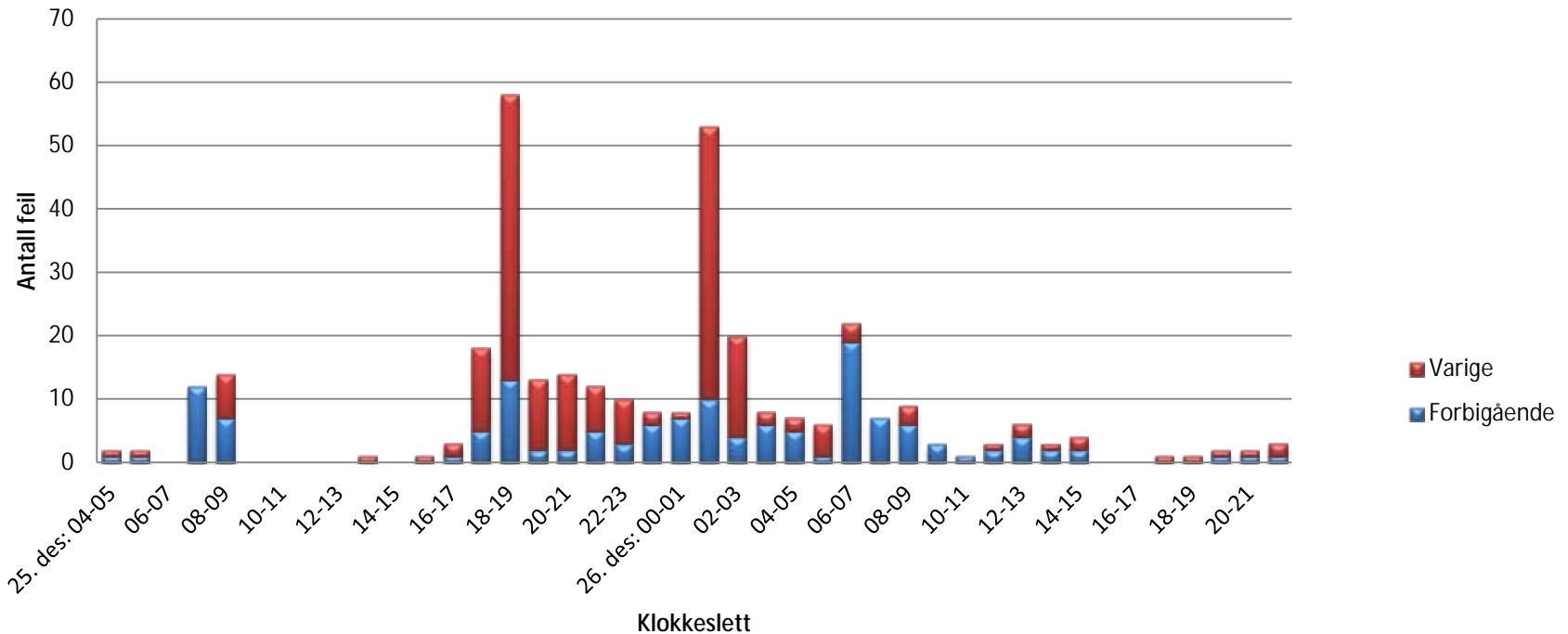
Antall feil fordelt på spenningsnivå



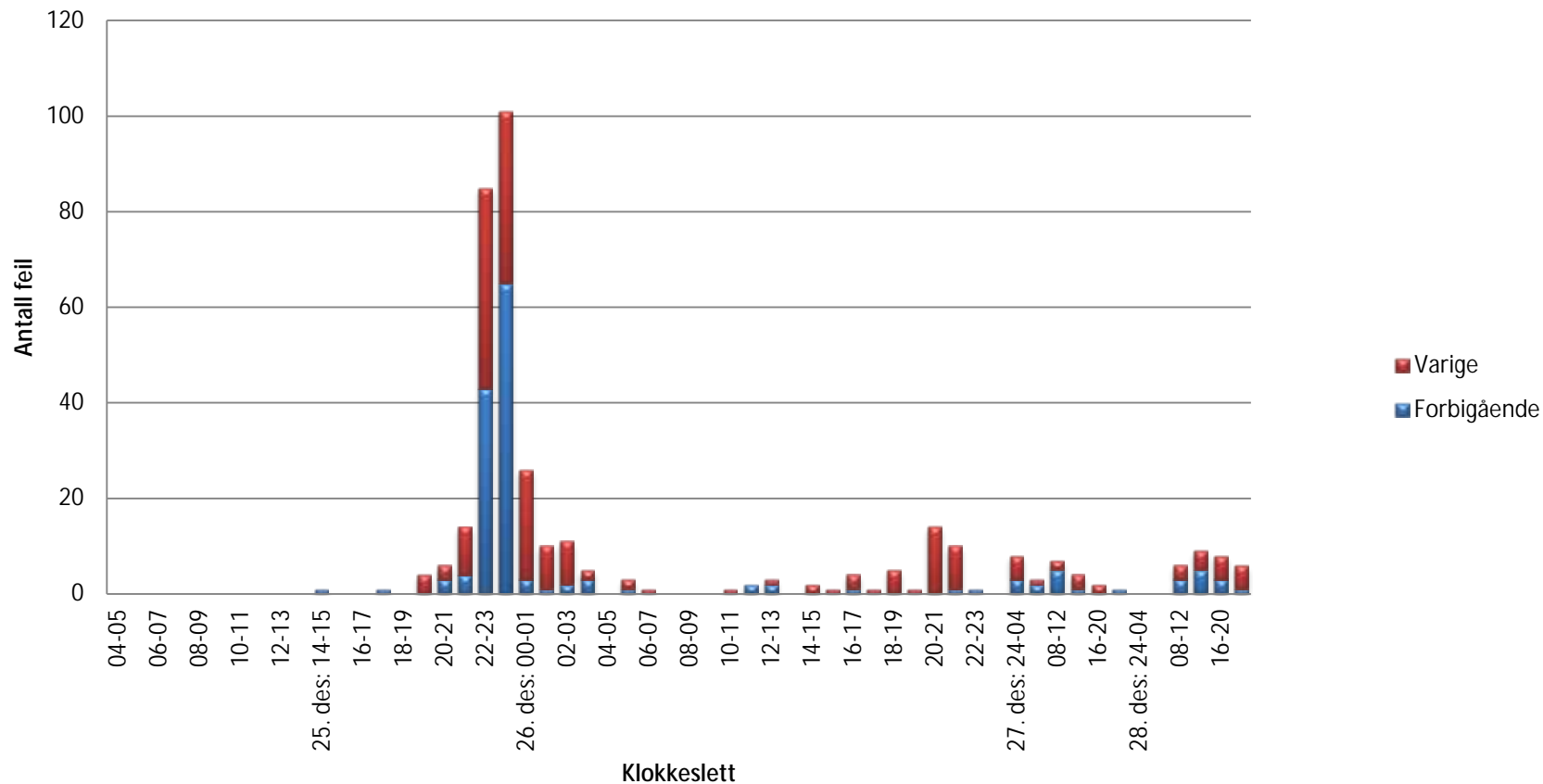
Dagmar



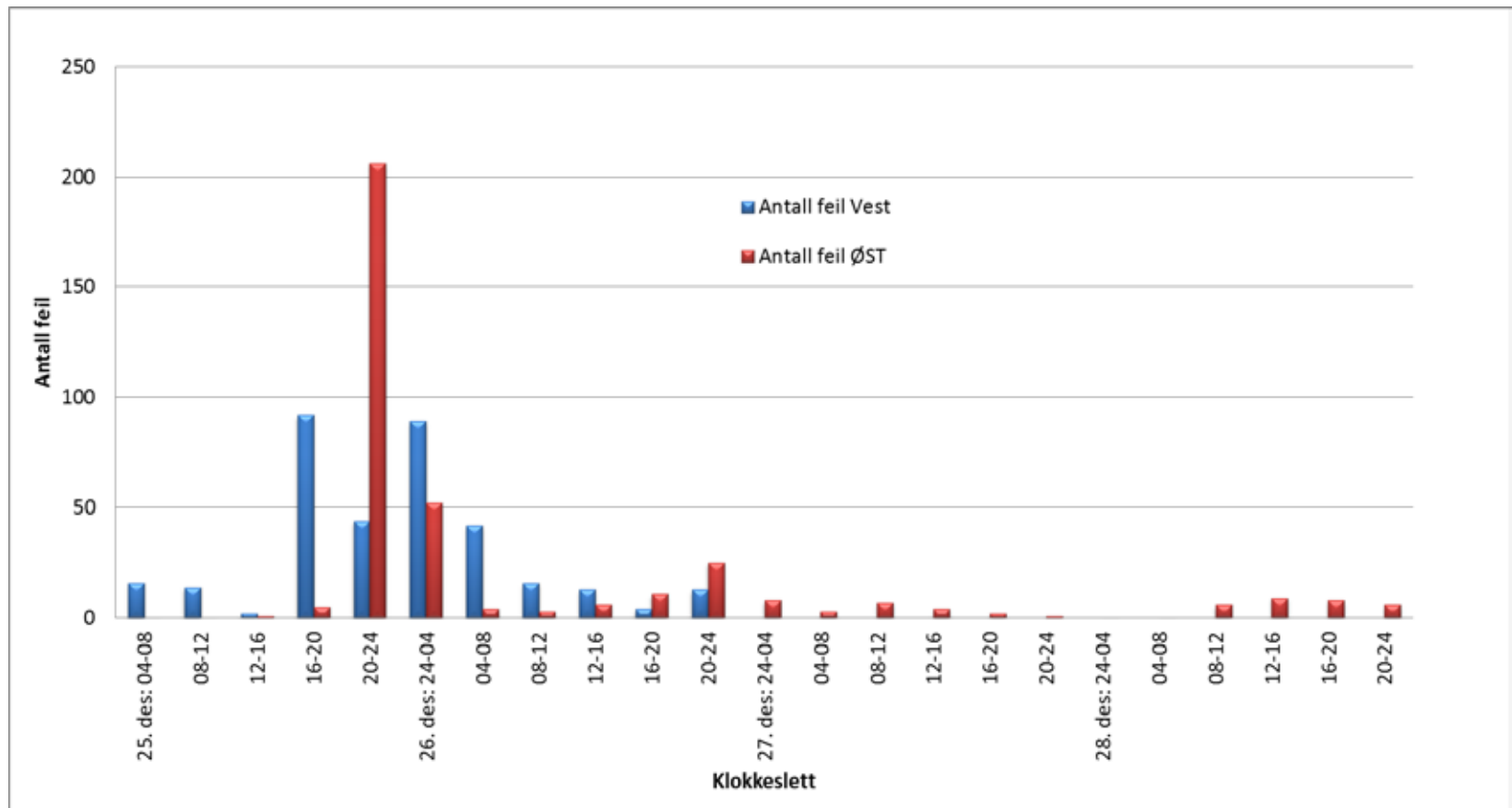
Antall feil fordelt på tidspunkt 25. – 26. des 2011 – Gruppe Vest



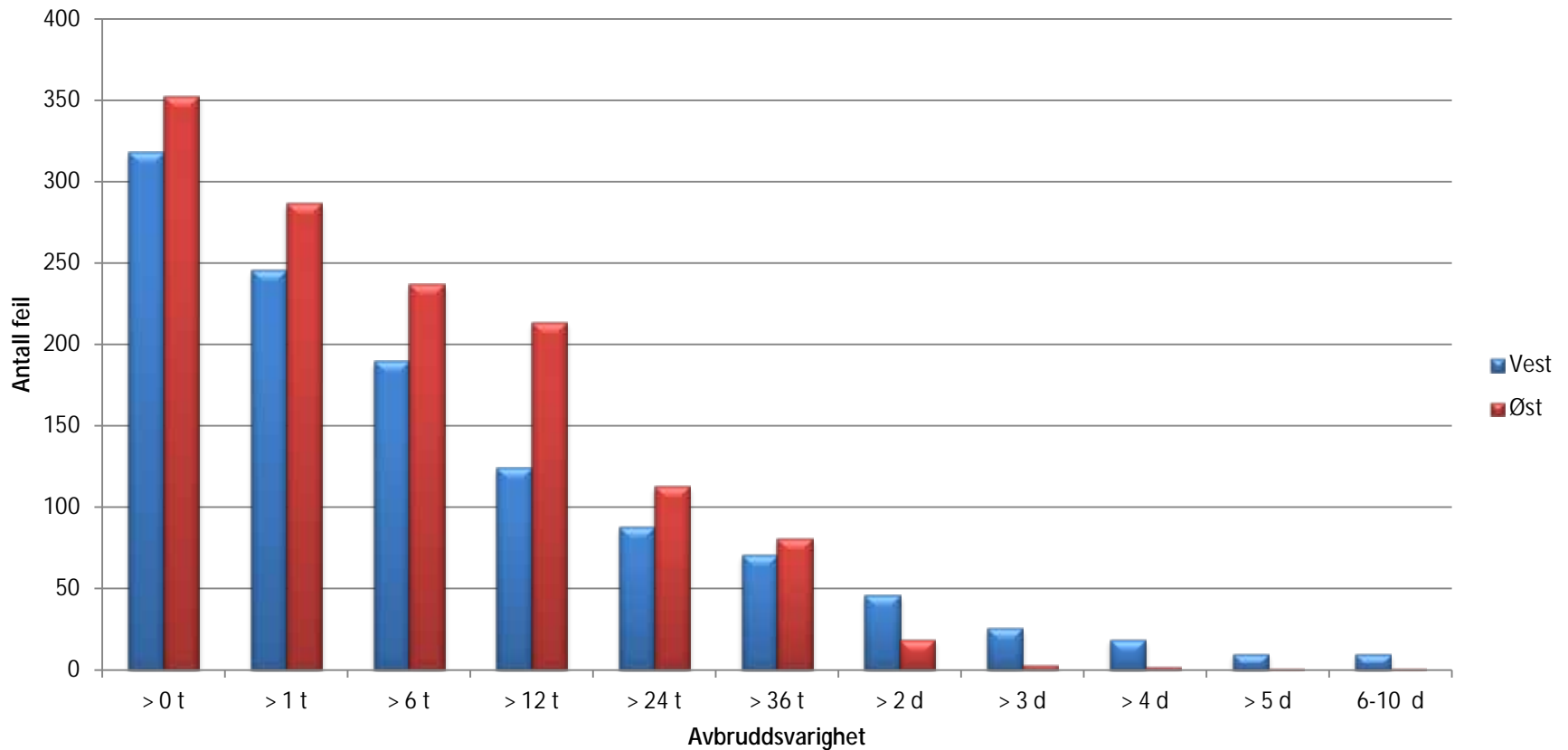
Antall feil fordelt på tidspunkt 25. – 28. des 2011 – Gruppe Øst



Antall feil fordelt på tidspunkt – Sammenligning mellom Vest og Øst



Antall feil fordelt på avbruddsvarighet under Dagmar – Sammenligning mellom Vest og Øst



Lengste avbruddsvarighet

Vest

	Gjennomsnittlig avbruddsvarighet	Lengste avbruddsvarighet
Dagmar	26,2	404,5
2011	7,0	597,2
2010	2,3	94,5
2009	2,6	93,1
2008	4,7	289,0

Øst

	Gjennomsnittlig avbruddsvarighet	Lengste avbruddsvarighet
Dagmar	19,7	230,2
2011	4,7	376,2
2010	2,0	97,3
2009	1,8	73,4
2008	3,6	136,2

Tussa og Eidsiva – eksempler fra Vest og Øst

Tussa

Avbruddsvarighet

Eidsiva

	Gjennomsnittlig avbruddsvarighet	Lengste avbruddsvarighet
Dagmar	105,0	404,5
2011	11,3	404,5
2010	2,8	50,3
2009	2,5	20,8
2008	7,3	100,2

	Gjennomsnittlig avbruddsvarighet	Lengste avbruddsvarighet
Dagmar	22,0	67,3
2011	5,3	115,5
2010	2,5	97,3
2009	2,0	73,4
2008	3,9	96,8

Oppsummering for de mest berørte nettselskapene

- ILE i størrelsesorden 3 ganger høyere i 2011 sammenlignet med foregående 5-årsperiode, noe høyere (relativt) i Vest enn i Øst (mot ca. 2,6 på landsbasis)
- 94 – 99 % av ILE under Dagmar skyldtes Omgivelser; Vegetasjon, vind
- > 90 % av ILE under Dagmar skyldtes feil på kraftledninger
- Større andel varige feil under Dagmar (alle spenningsnivå) mot forbigående ellers
- Lengre avbruddsvarighet i Vest enn i Øst (både i gjennomsnitt og for lengste varighet)
- Stor spredning mellom nettselskapene

