

# BÆREEVNEMÅLING MED FALLODD

ØYGARDEN KOMMUNE  
• GRØNAMYRVEGEN



**Dato: 27.04.2023**

**Oppdragsgiver: Norconsult AS**  
**Kontaktperson: Erik Sterner**  
**Tlf.: 98 23 98 72**  
**E-post: erik.sterner@norconsult.no**

**Utarbeidet av: Ivar Faksdal**  
**Tlf.: 414 35 249**  
**E-post: ivar@safecontrol.no**

## Innledning

Safe Control Road har utført bæreevne måling med fallodd på Grønamyrvegen i Øygarden kommune. Måling ble foretatt med 10 meters avstand, på begge sider av veien, ca. 1-1,5 m fra vegkant. Total veglengde på 470 m. Arbeidet ble utført 20. april 2023.

## Beskrivelse av nedbøyningsmåling

Målingen foretas ved at et lodd slippes ned på en plate. Belastningsplaten har en diameter på 30 cm, tilsvarende et lastebilhjul. Nedbøyning registreres av 14 sensorer (geofoner) i forskjellig avstand fra belastningsplaten. En måling tar ca. 1 minutt pr punkt.

Video av tilsvarende måleutstyr finnes her: <https://www.youtube.com/watch?v=tgpOH3w73wU>

I beregningen av bæreevne, er trafikkbelastning av tunge kjøretøy (ÅDT-T) pr døgn en faktor.

Hvis ÅDT-T dobles, så vil bæreevnen reduseres med 5 %, og motsatt hvis den halveres.

## Generell tolkning av måledata

Utvalgte data for hvert målepunkt er presentert grafisk i vedlegg 2. Figurene viser bæreevne i tonn (tykk grønn strek), samt nedbøyning i geofoner hhv 30, 60, 90 og 120 cm fra lastsenter.

Beregning av bæreevne er basert på nedbøyning i G 0 (midt i belastningsplaten) for grusveger og G 0 og G 20 for veger med asfaltdekke, samt antall tunge kjøretøy pr døgn.

Stor nedbøyning i G 90 (>0,3 mm) indikerer at undergrunn er dårlig.

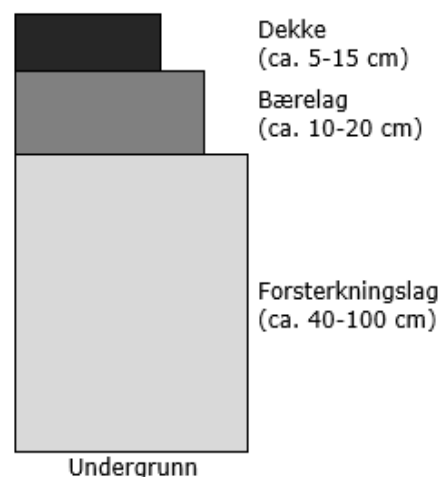
Relativ stor differanse mellom nedbøyning i G 90 og G 60 indikerer at forsterkningslaget er dårlig.

Relativ stor differanse mellom nedbøyning i G60 og G 30 indikerer at bærelaget er dårlig.

Hvis nedbøyning i G 60 og G 90/120 er liten samtidig som bæreevnen er lav, indikerer det at dekke/bærelag er dårlig, og at forsterkningslag/undergrunn er bra.

Basert på beregninger av overflatens krumning ( $G0/(G0-G20)$ ), har vi vurdert om svakeste lag ligger i dekke, bærelag, forsterkningslag eller undergrunn.

Vegens bæreevne kan variere med årstiden, avhengig av materialer i veien og nedbør og tele. Veger med materialer i overbygning og undergrunn som har mye finstoff, kan ha god bæreevne om sommeren, men desto dårligere på våren. Veger med myr i undergrunn (like under overbygningen), vil ha dårlig bæreevne både sommer og vår.



## Måledata på kart

Vedlegg 1 viser hvor vegene som er målt ligger. Plassering av punktene kan være litt unøyaktig i forhold til faktisk plassering, avhengig av GPS-forhold.

Kartet viser bæreevnen og styrken på undergrunn (G 90) i punkter med forskjellige farger.

Tabellen nedenfor viser hva fargene betyr. Farge og beskrivelse er kun et forslag, og gjør det lettere å se variasjoner.

Farge	Bæreevne (tonn) (sirkel)	Undergrunn (G 90) (mm) (pin)	Beskrivelse
Grønn	>14	< 0,1	Meget bra
Blå	10-14	0,1 - 0,2	Bra
Gul	8-10	0,2 - 0,3	Mindre bra
Brun	6-8	0,3 - 0,4	Dårlig
Rød	<6	> 0,4	Meget dårlig

## Vurdering av strekninger

For hver delstrekning så har vi beregnet en gjennomsnittlig bæreevne og en strekningsbæreevne.

- Høyre felt har en gjennomsnittlig bæreevne på 14,9 tonn
- Venstre felt har en gjennomsnittlig bæreevne på 16,2 tonn
- Begge felt har en gjennomsnittlig bæreevne på 15,6 tonn
- Strekningsbæreevnen (begge felt) er på 13,0 tonn.

Strekningsbæreevnen er et uttrykk for hvilken aksellast vegen kan utsettes for (sommer/høst) uten å få for store vedlikeholdskostnader.

Man godtar at 10 % av enkeltverdiene er dårligere enn beregnet strekningsbæreevne.

Se vedlegg 2 og 3 for detaljer.

Ta kontakt hvis dere har spørsmål til målingene.

Vi takker for oppdraget med bæreevne måling.

Med vennlig hilsen

*Ivar Faksdal*

**Ivar Faksdal**

### Vedlegg:

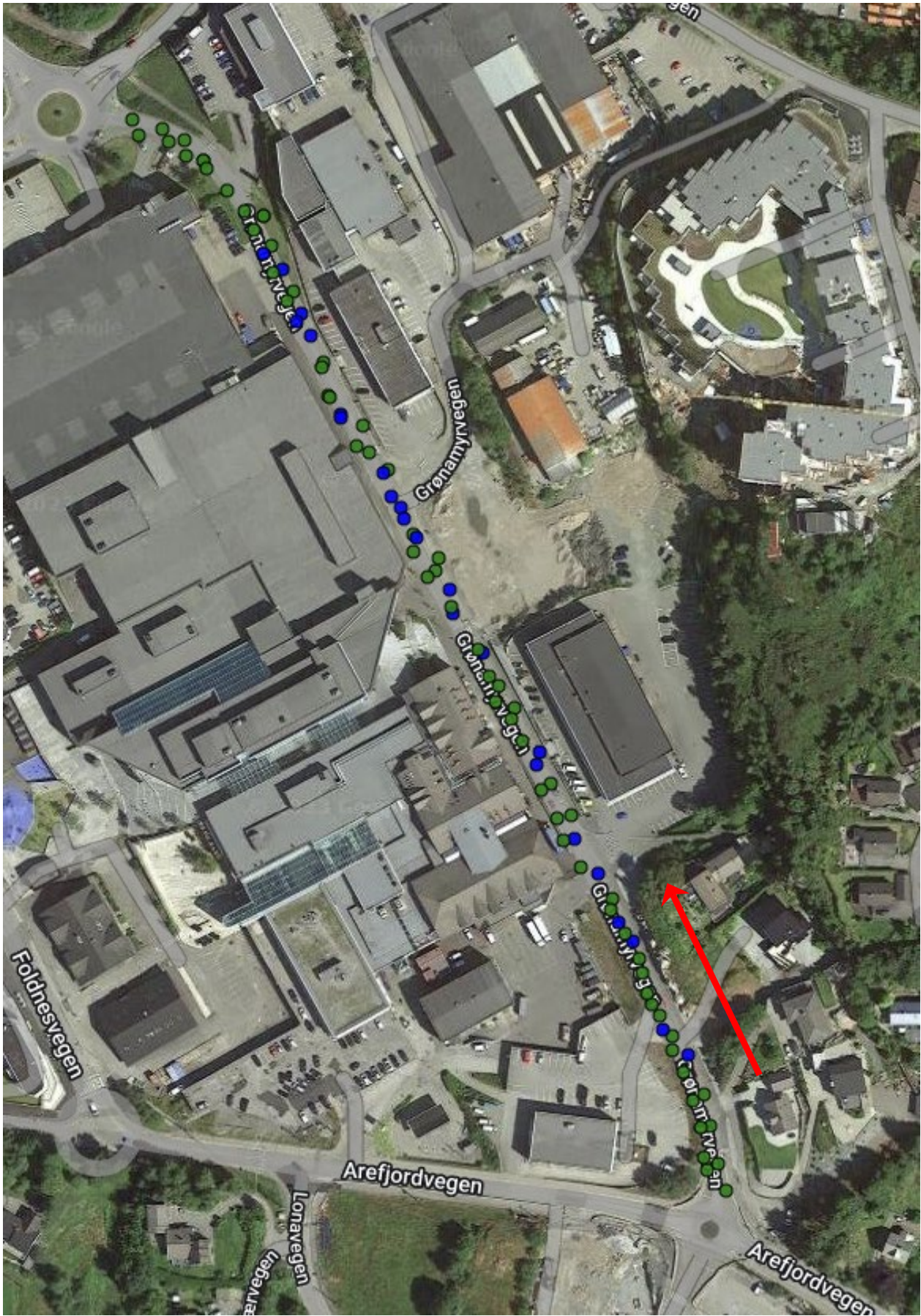
1. Kart
2. Bæreevne pr punkt - grafisk
3. Bæreevne pr punkt - tabell

# **VEDLEGG 1**

Kart

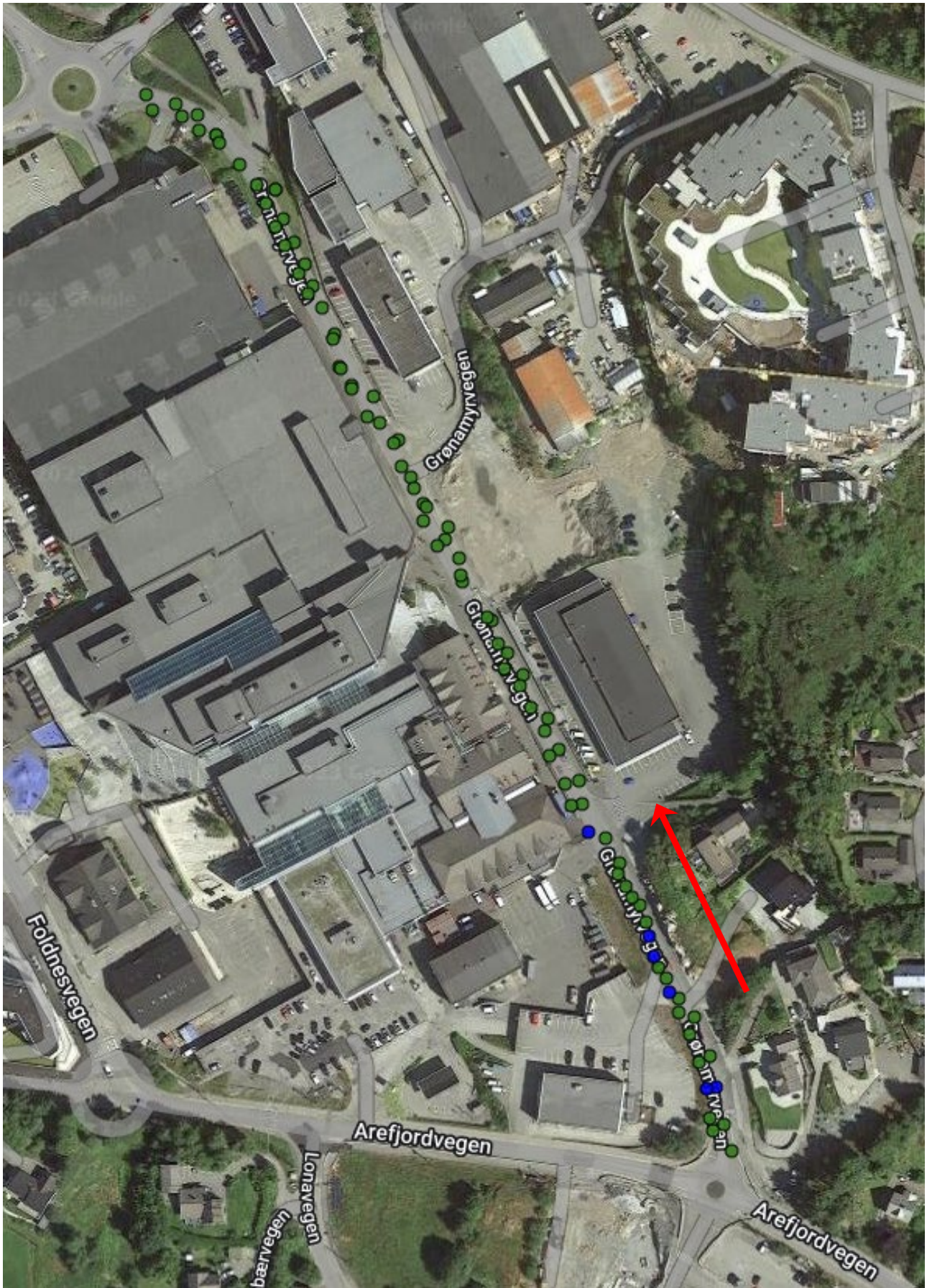


**Bæreevne (tonn)**





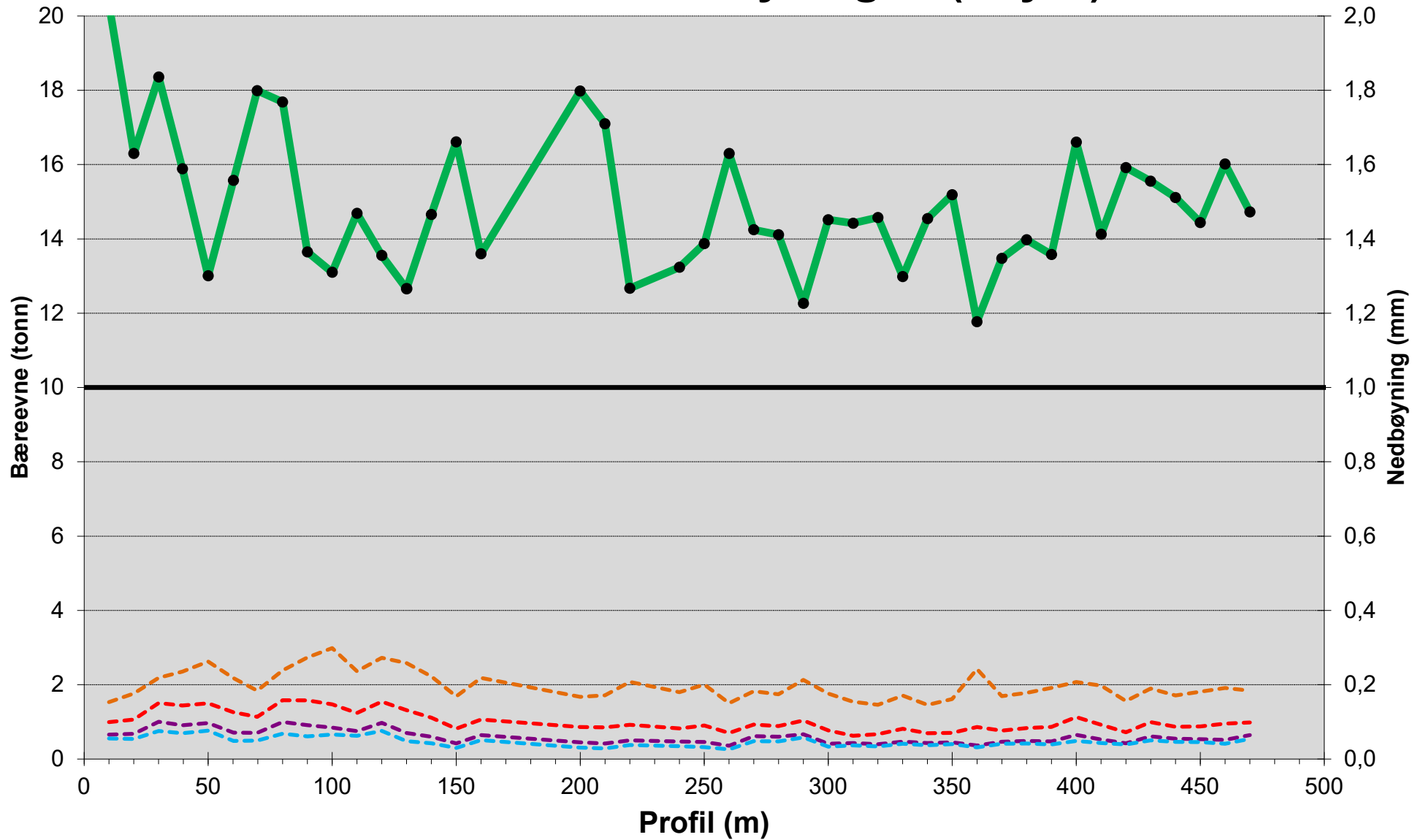
# Nedbøyning G90



# **VEDLEGG 2**

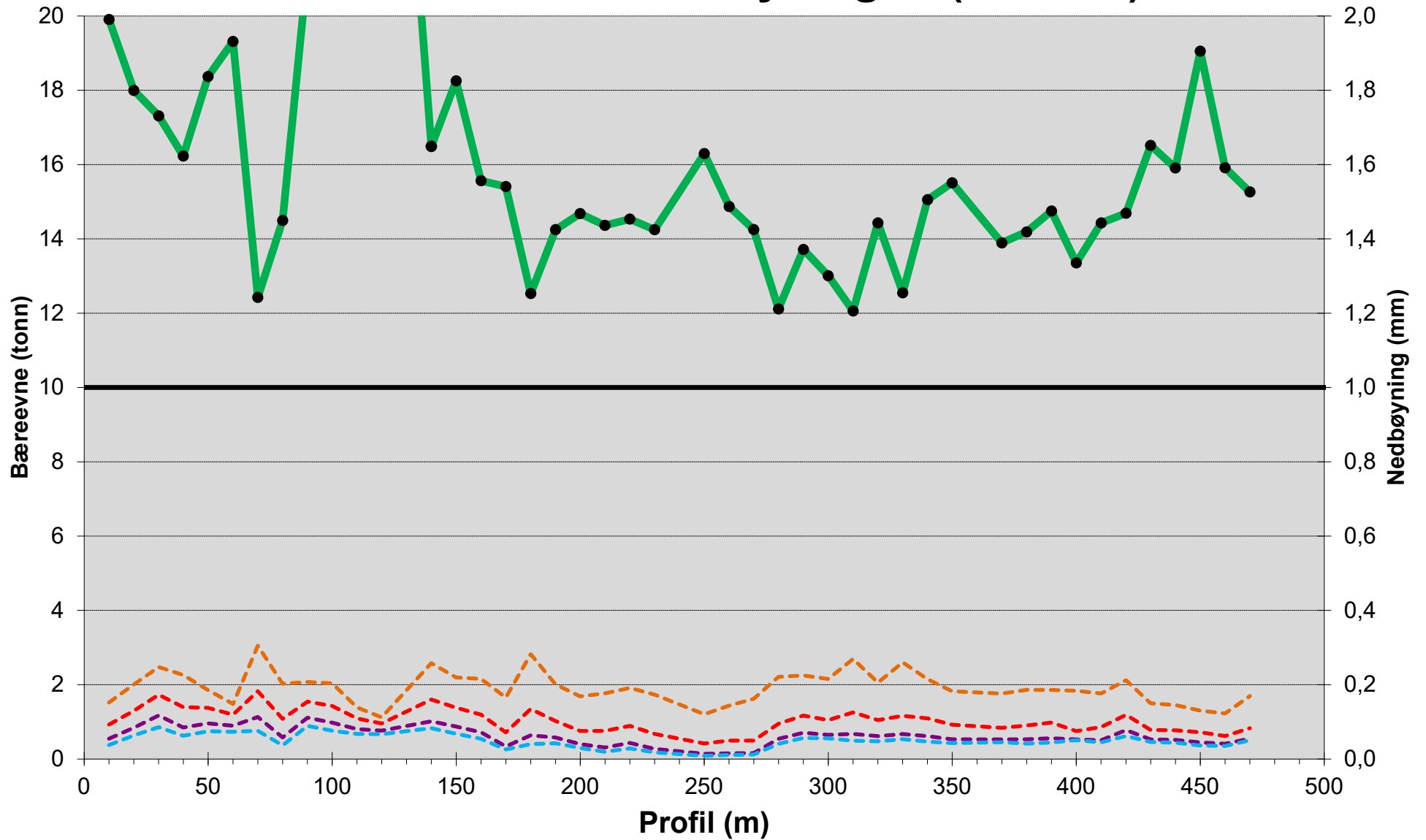
Bæreevne grafisk

# KV1136-1-1 Grønamyrvegen (høyre)





# KV1136-1-1 Grønamyrvegen (venstre)



# **VEDLEGG 3**

## Bæreevne tabell

## Bæreevne måling Grønamyrvegen, Øygarden kommune 2023

Vegnavn	Vegnr	Felt	Meter	Bæreevne (tonn)	Nedbøyning (mm)				Dekke- type	ADT-T	Svakeste lag	Temperatur	
					G 30	G 60	G90	G120				Overflate	Luft
Grønamyrvegen	1136-1-1	Høyre	10	20.3	0.153	0.099	0.065	0.055	Asfalt	500	Forsterkningslag	16	16
Grønamyrvegen	1136-1-1	Høyre	20	16.3	0.177	0.106	0.068	0.054	Asfalt	500	Forsterkningslag	17	16
Grønamyrvegen	1136-1-1	Høyre	30	18.4	0.219	0.151	0.100	0.075	Asfalt	500	Undergrunn	17	16
Grønamyrvegen	1136-1-1	Høyre	40	15.9	0.235	0.144	0.091	0.069	Asfalt	500	Forsterkningslag	17	16
Grønamyrvegen	1136-1-1	Høyre	50	13.0	0.262	0.150	0.097	0.076	Asfalt	500	Forsterkningslag	17	16
Grønamyrvegen	1136-1-1	Høyre	60	15.6	0.218	0.126	0.071	0.048	Asfalt	500	Forsterkningslag	17	16
Grønamyrvegen	1136-1-1	Høyre	70	18.0	0.184	0.113	0.070	0.050	Asfalt	500	Forsterkningslag	17	15
Grønamyrvegen	1136-1-1	Høyre	80	17.7	0.238	0.158	0.100	0.068	Asfalt	500	Undergrunn	16	16
Grønamyrvegen	1136-1-1	Høyre	90	13.6	0.273	0.158	0.091	0.061	Asfalt	500	Forsterkningslag	16	15
Grønamyrvegen	1136-1-1	Høyre	100	13.1	0.299	0.147	0.084	0.066	Asfalt	500	Forsterkningslag	16	15
Grønamyrvegen	1136-1-1	Høyre	110	14.7	0.236	0.124	0.075	0.062	Asfalt	500	Forsterkningslag	16	15
Grønamyrvegen	1136-1-1	Høyre	120	13.6	0.273	0.154	0.097	0.076	Asfalt	500	Forsterkningslag	15	15
Grønamyrvegen	1136-1-1	Høyre	130	12.7	0.258	0.131	0.070	0.048	Asfalt	500	Forsterkningslag	15	15
Grønamyrvegen	1136-1-1	Høyre	140	14.7	0.222	0.111	0.060	0.042	Asfalt	500	Forsterkningslag	15	15
Grønamyrvegen	1136-1-1	Høyre	150	16.6	0.168	0.082	0.042	0.030	Asfalt	500	Forsterkningslag	15	15
Grønamyrvegen	1136-1-1	Høyre	160	13.6	0.218	0.106	0.064	0.051	Asfalt	500	Forsterkningslag	15	15
Grønamyrvegen	1136-1-1	Høyre	200	18.0	0.167	0.086	0.045	0.031	Asfalt	500	Forsterkningslag	15	15
Grønamyrvegen	1136-1-1	Høyre	210	17.1	0.171	0.085	0.042	0.029	Asfalt	500	Forsterkningslag	15	15
Grønamyrvegen	1136-1-1	Høyre	220	12.7	0.208	0.092	0.050	0.037	Asfalt	500	Bærelag	15	15
Grønamyrvegen	1136-1-1	Høyre	240	13.2	0.180	0.082	0.047	0.034	Asfalt	500	Bærelag	16	14
Grønamyrvegen	1136-1-1	Høyre	250	13.9	0.200	0.090	0.046	0.032	Asfalt	500	Forsterkningslag	15	14
Grønamyrvegen	1136-1-1	Høyre	260	16.3	0.150	0.070	0.036	0.026	Asfalt	500	Forsterkningslag	15	14
Grønamyrvegen	1136-1-1	Høyre	270	14.2	0.182	0.093	0.061	0.048	Asfalt	500	Forsterkningslag	15	14
Grønamyrvegen	1136-1-1	Høyre	280	14.1	0.174	0.089	0.060	0.047	Asfalt	500	Forsterkningslag	15	14
Grønamyrvegen	1136-1-1	Høyre	290	12.3	0.213	0.104	0.066	0.058	Asfalt	500	Bærelag	15	14
Grønamyrvegen	1136-1-1	Høyre	300	14.5	0.176	0.077	0.041	0.033	Asfalt	500	Forsterkningslag	15	14
Grønamyrvegen	1136-1-1	Høyre	310	14.4	0.154	0.063	0.043	0.037	Asfalt	500	Bærelag	15	14
Grønamyrvegen	1136-1-1	Høyre	320	14.6	0.146	0.067	0.040	0.034	Asfalt	500	Bærelag	15	14
Grønamyrvegen	1136-1-1	Høyre	330	13.0	0.171	0.081	0.047	0.041	Asfalt	500	Bærelag	15	14
Grønamyrvegen	1136-1-1	Høyre	340	14.5	0.146	0.069	0.043	0.037	Asfalt	500	Bærelag	15	14
Grønamyrvegen	1136-1-1	Høyre	350	15.2	0.161	0.070	0.045	0.040	Asfalt	500	Forsterkningslag	14	14
Grønamyrvegen	1136-1-1	Høyre	360	11.8	0.242	0.086	0.036	0.031	Asfalt	500	Forsterkningslag	15	14
Grønamyrvegen	1136-1-1	Høyre	370	13.5	0.169	0.076	0.046	0.041	Asfalt	500	Bærelag	15	15
Grønamyrvegen	1136-1-1	Høyre	380	14.0	0.178	0.083	0.049	0.042	Asfalt	500	Bærelag	15	15
Grønamyrvegen	1136-1-1	Høyre	390	13.6	0.192	0.086	0.047	0.039	Asfalt	500	Forsterkningslag	15	15
Grønamyrvegen	1136-1-1	Høyre	400	16.6	0.207	0.113	0.065	0.049	Asfalt	500	Forsterkningslag	15	15
Grønamyrvegen	1136-1-1	Høyre	410	14.1	0.198	0.092	0.052	0.043	Asfalt	500	Forsterkningslag	15	15

Vegnavn	Vegnr	Felt	Meter	Bæreevne (tonn)	Nedbøyning (mm)				Dekke- type	ADT-T	Svakeste lag	Temperatur	
					G 30	G 60	G90	G120				Overflate	Luft
Grønamyrvegen	1136-1-1	Høyre	420	15.9	0.156	0.072	0.042	0.039	Asfalt	500	Forsterkningslag	15	15
Grønamyrvegen	1136-1-1	Høyre	430	15.6	0.190	0.099	0.061	0.050	Asfalt	500	Forsterkningslag	15	14
Grønamyrvegen	1136-1-1	Høyre	440	15.1	0.171	0.087	0.055	0.046	Asfalt	500	Forsterkningslag	15	14
Grønamyrvegen	1136-1-1	Høyre	450	14.4	0.181	0.088	0.053	0.045	Asfalt	500	Forsterkningslag	15	15
Grønamyrvegen	1136-1-1	Høyre	460	16.0	0.191	0.095	0.052	0.041	Asfalt	500	Forsterkningslag	15	15
Grønamyrvegen	1136-1-1	Høyre	470	14.7	0.184	0.098	0.064	0.054	Asfalt	500	Forsterkningslag	15	15
Grønamyrvegen	1136-1-1	Venstre	10	19.9	0.152	0.093	0.055	0.038	Asfalt	500	Forsterkningslag	15	14
Grønamyrvegen	1136-1-1	Venstre	20	18.0	0.201	0.130	0.084	0.064	Asfalt	500	Forsterkningslag	15	14
Grønamyrvegen	1136-1-1	Venstre	30	17.3	0.247	0.173	0.117	0.086	Asfalt	500	Undergrunn	15	14
Grønamyrvegen	1136-1-1	Venstre	40	16.2	0.226	0.139	0.085	0.063	Asfalt	500	Forsterkningslag	15	14
Grønamyrvegen	1136-1-1	Venstre	50	18.4	0.185	0.137	0.096	0.075	Asfalt	500	Forsterkningslag	14	14
Grønamyrvegen	1136-1-1	Venstre	60	19.3	0.148	0.120	0.090	0.073	Asfalt	500	Forsterkningslag	14	14
Grønamyrvegen	1136-1-1	Venstre	70	12.4	0.305	0.182	0.113	0.076	Asfalt	500	Forsterkningslag	14	14
Grønamyrvegen	1136-1-1	Venstre	80	14.5	0.202	0.108	0.058	0.037	Asfalt	500	Forsterkningslag	14	14
Grønamyrvegen	1136-1-1	Venstre	90	21.3	0.207	0.154	0.111	0.089	Asfalt	500	Undergrunn	14	14
Grønamyrvegen	1136-1-1	Venstre	100	21.1	0.203	0.143	0.098	0.076	Asfalt	500	Undergrunn	14	14
Grønamyrvegen	1136-1-1	Venstre	110	28.7	0.138	0.109	0.081	0.068	Asfalt	500	Undergrunn	14	14
Grønamyrvegen	1136-1-1	Venstre	120	34.2	0.112	0.096	0.076	0.067	Asfalt	500	Undergrunn	14	14
Grønamyrvegen	1136-1-1	Venstre	140	16.5	0.258	0.160	0.102	0.083	Asfalt	500	Undergrunn	14	14
Grønamyrvegen	1136-1-1	Venstre	150	18.3	0.219	0.138	0.087	0.068	Asfalt	500	Undergrunn	14	14
Grønamyrvegen	1136-1-1	Venstre	160	15.6	0.216	0.120	0.072	0.055	Asfalt	500	Forsterkningslag	14	14
Grønamyrvegen	1136-1-1	Venstre	170	15.4	0.165	0.072	0.034	0.026	Asfalt	500	Forsterkningslag	14	14
Grønamyrvegen	1136-1-1	Venstre	180	12.5	0.282	0.134	0.064	0.040	Asfalt	500	Forsterkningslag	14	14
Grønamyrvegen	1136-1-1	Venstre	190	14.2	0.201	0.102	0.058	0.042	Asfalt	500	Forsterkningslag	14	14
Grønamyrvegen	1136-1-1	Venstre	200	14.7	0.168	0.076	0.040	0.030	Asfalt	500	Forsterkningslag	14	14
Grønamyrvegen	1136-1-1	Venstre	210	14.4	0.177	0.076	0.031	0.020	Asfalt	500	Forsterkningslag	14	14
Grønamyrvegen	1136-1-1	Venstre	220	14.5	0.191	0.089	0.043	0.029	Asfalt	500	Forsterkningslag	14	14
Grønamyrvegen	1136-1-1	Venstre	230	14.2	0.173	0.068	0.027	0.018	Asfalt	500	Forsterkningslag	14	14
Grønamyrvegen	1136-1-1	Venstre	250	16.3	0.121	0.042	0.014	0.009	Asfalt	500	Bærelag	14	14
Grønamyrvegen	1136-1-1	Venstre	260	14.9	0.144	0.050	0.015	0.011	Asfalt	500	Bærelag	14	14
Grønamyrvegen	1136-1-1	Venstre	270	14.3	0.162	0.050	0.016	0.012	Asfalt	500	Forsterkningslag	14	14
Grønamyrvegen	1136-1-1	Venstre	280	12.1	0.221	0.095	0.054	0.041	Asfalt	500	Forsterkningslag	14	14
Grønamyrvegen	1136-1-1	Venstre	290	13.7	0.225	0.117	0.071	0.057	Asfalt	500	Forsterkningslag	14	14
Grønamyrvegen	1136-1-1	Venstre	300	13.0	0.215	0.105	0.065	0.056	Asfalt	500	Forsterkningslag	14	14
Grønamyrvegen	1136-1-1	Venstre	310	12.1	0.269	0.125	0.068	0.049	Asfalt	500	Forsterkningslag	14	14
Grønamyrvegen	1136-1-1	Venstre	320	14.4	0.206	0.105	0.062	0.048	Asfalt	500	Forsterkningslag	15	14
Grønamyrvegen	1136-1-1	Venstre	330	12.5	0.260	0.117	0.067	0.053	Asfalt	500	Forsterkningslag	15	14
Grønamyrvegen	1136-1-1	Venstre	340	15.1	0.215	0.109	0.062	0.047	Asfalt	500	Forsterkningslag	15	14
Grønamyrvegen	1136-1-1	Venstre	350	15.5	0.182	0.093	0.053	0.043	Asfalt	500	Forsterkningslag	15	14



Vegnavn	Vegnr	Felt	Meter	Bæreevne (tonn)	Nedbøyning (mm)				Dekke- type	ADT-T	Svakeste lag	Temperatur	
					G 30	G 60	G90	G120				Overflate	Luft
Grønamyrvegen	1136-1-1	Venstre	370	13.9	0.176	0.084	0.053	0.045	Asfalt	500	Bærelag	15	15
Grønamyrvegen	1136-1-1	Venstre	380	14.2	0.186	0.090	0.053	0.042	Asfalt	500	Forsterkningslag	15	15
Grønamyrvegen	1136-1-1	Venstre	390	14.8	0.186	0.098	0.056	0.045	Asfalt	500	Forsterkningslag	15	15
Grønamyrvegen	1136-1-1	Venstre	400	13.4	0.183	0.075	0.053	0.051	Asfalt	500	Forsterkningslag	15	15
Grønamyrvegen	1136-1-1	Venstre	410	14.4	0.176	0.086	0.051	0.045	Asfalt	500	Forsterkningslag	15	15
Grønamyrvegen	1136-1-1	Venstre	420	14.7	0.212	0.119	0.078	0.062	Asfalt	500	Forsterkningslag	15	15
Grønamyrvegen	1136-1-1	Venstre	430	16.5	0.150	0.078	0.053	0.046	Asfalt	500	Forsterkningslag	15	15
Grønamyrvegen	1136-1-1	Venstre	440	15.9	0.145	0.077	0.052	0.044	Asfalt	500	Forsterkningslag	15	15
Grønamyrvegen	1136-1-1	Venstre	450	19.1	0.130	0.072	0.045	0.036	Asfalt	500	Forsterkningslag	16	15
Grønamyrvegen	1136-1-1	Venstre	460	15.9	0.123	0.062	0.041	0.035	Asfalt	500	Bærelag	16	15
Grønamyrvegen	1136-1-1	Venstre	470	15.3	0.169	0.083	0.055	0.051	Asfalt	500	Forsterkningslag	16	15