

RAPPORT

Vägtrafiklaster – Tunga fordons vikt i rörelse utifrån korttidsmätningar (7 dygn)

Kilvamma, 2019

Mätplats ID: Z21610001

Vägnummer: E45

Län: Jämtland län



Trafikverket

Postadress: 781 89 Borlänge

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: Vägtrafiklaster – Tunga fordons vikt i rörelse utifrån korttidsmätningar (7 dygn) –
Kilvamma 2019, E45, Z21610001

Beställare av rapporten: Per Melén, Trafikverket

Författare: Trafikia AB, Hans Forsberg

Dokumentdatum: 2020-11-15

Version: 1.0

Kontaktperson: Per Melén, Trafikverket

Publikationsnummer: 2020:216

ISBN: 978-91-7725-746-2

Mall mät rapport version 1.00

Uppdrag "Uppgifter om tunga fordons vikt i rörelse utifrån vägnära korttidsmätningar"

Innehåll

1. ALLMÄNT	5
1.1. Mätuppgifter	5
1.2. Mätplatsuppgifter	5
1.3. Beräkningsuppgifter	6
1.4. Systemuppgifter och utföransvar	6
1.5. Väg- och broobjektets status	6
1.6. Avvikelse under mätperioden – aktuellt och historiska mätår	6
1.7. Gällande beräkningsförutsättningar – aktuellt och historiska mätår	7
2. RESULTAT	7
2.1. Övergripande resultat fordon år 2019	7
2.2. Övergripande resultat axelgrupper år 2019	8
2.3. Kommentarer om resultatet år 2019	8
2.4. Fordonsspektra	9
2.4.1. Fordonskategori	9
2.4.2. Bruttovikt för enskilda fordon under mätperioden 2019	12
2.4.3. Bruttoviktscategori	13
2.4.4. Bruttoviktgrupp	14
2.4.5. Tillåten bruttoviktgrupp	15
2.5. Axelgruppspektra	16
2.5.1. Axelgruppstyp enligt Trafikförordning.	16
2.5.2. Axelgruppspektra enligt ESAL	17
2.6. Viktspektra	19
2.6.1. Viktfördelning [kiloton] per axelgruppstyp enligt Trafikförordning.	19
2.6.2. Viktandelar [%] per axelgruppstyp relativt alla axelgrupper enligt Trafikförordning.	19
2.6.3. Medelvikt [ton] per axelgruppstyp enligt Trafikförordning.	20
2.6.4. Medianvikt [ton] per axelgruppstyp enligt Trafikförordning.	20
2.6.5. Standardavvikelsen per axelgruppstyp enligt Trafikförordning.	20
2.7. Överlastspektra	21
2.7.1. Överlastade (överlaststyper) och ej överlastade enskilda fordon under mätperioden 2019	21
2.7.2. Andel alla överlastade fordon med bruttovikt över 3,5 ton	23
2.7.3. Andel överlastade fordon med bruttovikt över 35 ton	24
2.7.4. Andel överlastade fordon [%] per bruttoviktscategori och överlaststyp relativt viktscategoriens samtliga fordon	25
2.7.5. Antal överlastade fordon [st] per bruttoviktgrupp	26
2.7.6. Andel överlastade fordon [%] per bruttoviktgrupp relativt alla överlastade fordon	26

2.7.7.	Andel överlastade fordon [%] per bruttoviktsgrupp relativt sin egen viktgrupp.	27
2.7.8.	Andel överlastade fordon [%] per tillåten bruttoviktsgrupp relativt alla överlastade fordon.	27
2.7.9.	Andel överlastade fordon [%] per tillåten bruttoviktsgrupp relativt sin egen viktgrupp. ...	28
2.7.10.	Andel [%] överlastade fordon per fordonskategori och överlasttyp relativt fordonskategorins samtliga fordon.	29
2.7.11.	Andel [%] överlastade fordon per fordonskategori och överlasttyp relativt fordonskategorins samtliga överlastade fordon.	30
2.8.	ESAL spektra	31
2.8.1.	Definitioner	31
2.8.2.	Aktuell uppmätt ESAL (legal och överlast) under mätperioden i jämförelse med maximal tillåten ESAL.	32
2.8.3.	Andelen [%] aktuell uppmätt ESAL (legal och överlast) relativt totalt uppmätt ESAL	33
2.8.4.	ESAL medel per tungt fordon (B-faktor).....	33
2.8.5.	Totalt uppmätt ESAL per bruttoviktskategori.....	34
2.8.6.	Totalt uppmätt ESAL per ESAL-axelgrupp.....	34
2.8.7.	Andelen [%] ESAL per ESAL-axelgrupp relativt totalt uppmätt ESAL	35
2.8.8.	ESAL medel per ESAL-axelgrupp.....	35
2.8.9.	Antalet [st] ESAL-axelgrupper per ESAL gruppvärde.	36
BILAGA	37

1. Allmänt

Mätplatsen ligger vid Kilvamma (Vikebäcken, ca 10 km N Hoting), på Europaväg 45. Vägsektionen är tvåfältig (1+1) vanlig väg. Den tunga trafiken (bruttovikt över 3,5 ton) har mätts i körfält 1 (riktning 1) N mot Dorotea och i körfält 1 (riktning 2) S mot Strömsund.

1.1. Mätuppgifter

Mätplats ID	Z21610001
Platsangivelse	Kilvamma
Observationsår	2019
Antal mätdygn	7
Första passagetid	2019-08-26-00-10-53-882 (UTC+2:00)
Sista passagetid	2019-09-01-22-47-35-148 (UTC+2:00)
Mätriktningar	Riktning 1 "R1" mot Dorotea Riktning 2 "R2" mot Strömsund
Mätta körfält Högra körfältet K1 o vänstra körfältet K2	K1 i båda riktningar
Kvalitetsnivåer Konfidensintervall med konfidensgrad 90 %	<ul style="list-style-type: none">• Bruttovikt: $\pm 5 \%$• Axelgruppsvikt (≥ 2 axlar): $\pm 7 \%$• Singelaxelvikt (1 axel): $\pm 8 \%$• Axelavstånd: $\pm 0,05 m$• Totalt tungt fordonsslöde: $\pm 5 \%$

1.2. Mätplatsuppgifter

Län	Jämtland län, Z
Vägnummer	E45
Vägtyp	Vanlig väg
Väggategori	Europaväg
Skyltad hastighet	100 km/timme
Antal körfält på platsen	R1 (K1), R2 (K1)
Bro ID	23-770-1 (Riktning 1 och 2)
Koordinater bromitt (SWEREF 99, enl Batman, TRV- brodatasyst.)	X 7118090, Y 563350
Bärighetsklass mätåret	BK1

1.3. Beräkningsuppgifter

Klassificeringsschema	Fordonsklasser och fordonskomponenter – Vägtrafiklaster - Tunga fordons vikt i rörelse ver 1.0 dat 200826.xlsx
Beräkningsförutsättningar	Regler och beräkningsförutsättningar Vägtrafiklaster Tunga fordons vikt i rörelse_ver 1.0_200826.pdf
Kalibreringsrapport	Kilvamma_2019_1121_v1,0_Kal1.xlsx Kilvamma_2019_1121_v1,0_Kal2.xlsx
Mätfil	Kilvamma_2019_1121_v1,0_Gru.xlsx
Resultatfil	Kilvamma_2019_1121_v1,0_Res.xlsx
Beräkningsprocess	Beräkningsprocess B-Wim Trafikia ver 1,0.docx

1.4. Systemuppgifter och utföransvar

Datainsamlingsmetod	B-WIM
Beräkning mätdata till grunddata	Programvara Cestel, SiWIM-RSE v1.5
Insamlingssystemets hårdvara	SiWIM Mk3
Insamlingssystemets mjukvara	6.42.119
Uppdragsledare	Hans Forsberg
Mätoperatör	Kevin Silvester

1.5. Väg- och broobjektets status

Ingen anmärkning som påverkat mätningen.

1.6. Avvikelser under mätperioden – aktuellt och historiska mätår

Under mätperioden finns inga kända händelser som påverkat mätning.

1.7. Gällande beräkningsförutsättningar – aktuellt och historiska mätår

Mätningar har skett på platsen sedan 2018 och har sedan dess mätts under nedan angivna kalendervecka/veckor. Resultat har därefter beräknats utifrån då gällande regelverk och förutsättningar vilket kan påverka möjligheten till resultatjämförelser mellan mätåren. I denna rapport har klassificeringsschema *Fordonsklasser och fordonskomponenter – Vägtrafikklaster - Tunga fordons vikt i rörelse ver 1.0 dat 200826* nyttjas från mätår 2014 och framåt.

Mätår	2018	2019
Mätvecka	38	35
Mätplats ID	Z21610001	
Mätta körfält, R1/R2	K1 / K1	
Bro ID	23-770-1 (Riktning 1 och Riktning 2)	
Trafikavsnitts ID	21610001	
Bärighetsklass	BK1	
Trafikförord. ¹⁾ inkl ändring.	SFS 2015:240 ²⁾	SFS 2018:102 ³⁾

¹⁾ Trafikförordning SFS 1998:1276, ²⁾ Justering bruttoviktstabell BK1 (64 ton) införd 150601,

³⁾ Just. Bruttoviktstab. BK1 (64 ton), ny bruttoviktstab. BK4 (74 ton), T25 o T26 införd 180701

2. Resultat

Utifrån mätresultat samt ovan angivna förutsättningar kan följande uppgifter redovisas gällande den tunga fordonstrafiken (bruttovikt > 3,5 ton). Med fordon avses motorfordon eller fordonståg bestående av motorfordon med släpvagn. Resultat med hänsyn till eventuell mätosäkerhet på ± 5 % för överlast samt nedbrytningsfaktorn ESAL finns presenterad i tillhörande bilaga.

2.1. Övergripande resultat fordon år 2019

Övergripande mätresultat	Totalt	Riktning 1	Riktning 2
Totalt antal tunga fordon [st]	1 067	503	564
Medelantal tunga fordon per dygn [st]	152	71	80
Totalt vägd bruttovikt [ton]	31 961	16 089	15 872
Medelbruttovikt per tungt fordon [ton]	29,95	31,99	28,14
10-tons standardaxlar* per tungt fordon	1,79	1,93	1,67

Anm: Riktning 1 mot Dorotea, Riktning 2 mot Strömsund.

* Se punkt 2.8

2.2. Övergripande resultat axelgrupper år 2019

Axeltyp / mått	Singel axel		Boggi axel					Trippel axel			
	S10	S11,5	B11,5	B16	B18	B19	B20	T21	T24	T25	T26
Antal [st]	1 231	406	8	135	397	497	143	26	425	1	-
Medelvikt [ton]	5,37	6,12	6,09	15,08	10,55	15,46	10,07	20,02	15,72	18,71	-
Medianvikt [ton]	5,75	6,14	3,92	16,13	10,68	15,82	8,60	22,50	14,98	18,71	-
Standardavik.	2,17	3,46	4,39	4,53	5,05	3,84	4,90	6,80	6,69	0,00	-

2.3. Kommentarer om resultatet år 2019

Totalt antal tunga fordon som passerat under mätperioden ligger på något högre nivå som år 2018. Axelgrupper T25 och T26 är axelgrupper som ännu ligger på försumbar nivå. Axelgrupp T24 har ökat betydligt sedan 2018. Andel fordon med bruttovikt över 64 ton ligger på ca 3%.







Överlasterna för fordon med bruttovikt över 35 ton ligger på ca 60% ($\pm 5\%$ lastosäkerhet ger ca 47%-72%) vilket är i jämförelse högre nivå jämfört med år 2018. Ca 43% har överlast av både axelgrupp- och bruttoviktöverlast. Ca 14% enbart axelgruppöverlast och 3% bruttoviktsöverlast.

Nerbrytningen (10 tons standardaxlar) har ökat med ca 16% jämfört med år 2018. Av den totala nedbrytningen är ca 10% orsakad av överlast.

2.4. Fordonsspektra

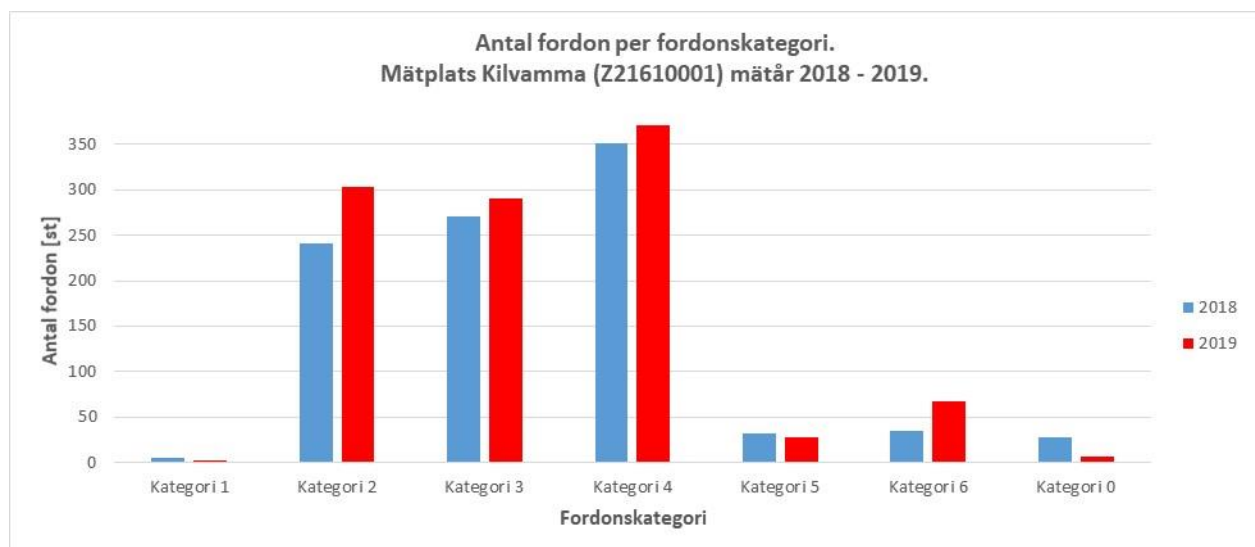
2.4.1. Fordonskategori

Fordon indelas i olika kategorier enligt gällande klassificeringsschema, se punkt 1.3 Beräkningsuppgifter.

Fordonskategori	Benämning	Exempel på fordon
1	Lätta motordrivna fordon med eller utan släpvagn.	
2	Tunga motordrivna fordon utan släpvagn.	
3	Tunga motordrivna fordon med släpvagn	
4	Tunga motordrivna fordon med påhängsvagn.	
5	Tunga bussar med eller utan släpvagn.	
6	Tunga motordrivna fordon med flera släpvagnar eller påhängsvagnar	
0	Ej klassificerad	

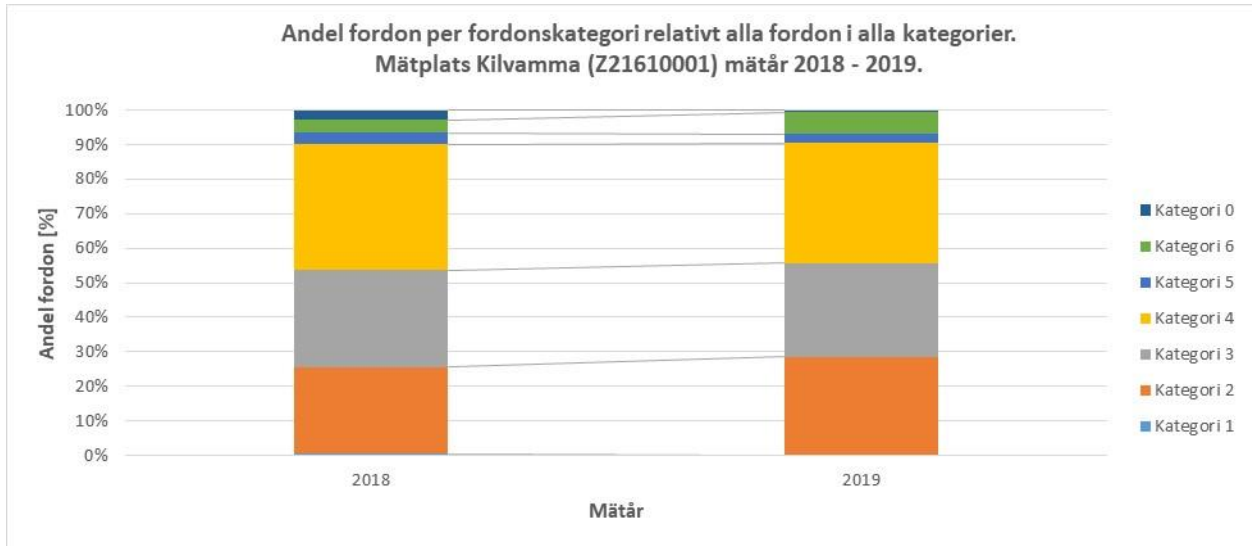
2.4.1.1. Antal fordon [st] per fordonskategori.

Mätår	Kategori 1	Kategori 2	Kategori 3	Kategori 4	Kategori 5	Kategori 6	Kategori 0	Totalt
2018	5	241	270	351	32	35	27	961
2019	1	303	291	371	28	67	6	1 067

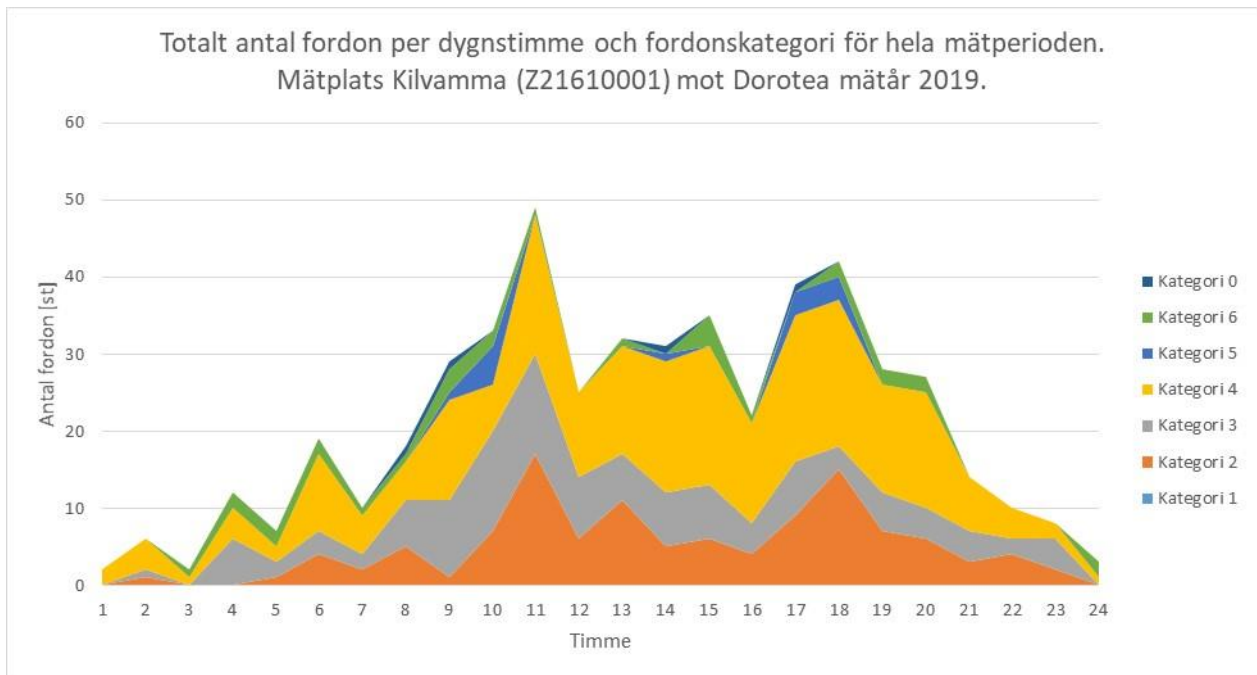


2.4.1.2. *Andel fordon [%] per fordonskategori relativt alla fordon i alla kategorier.*

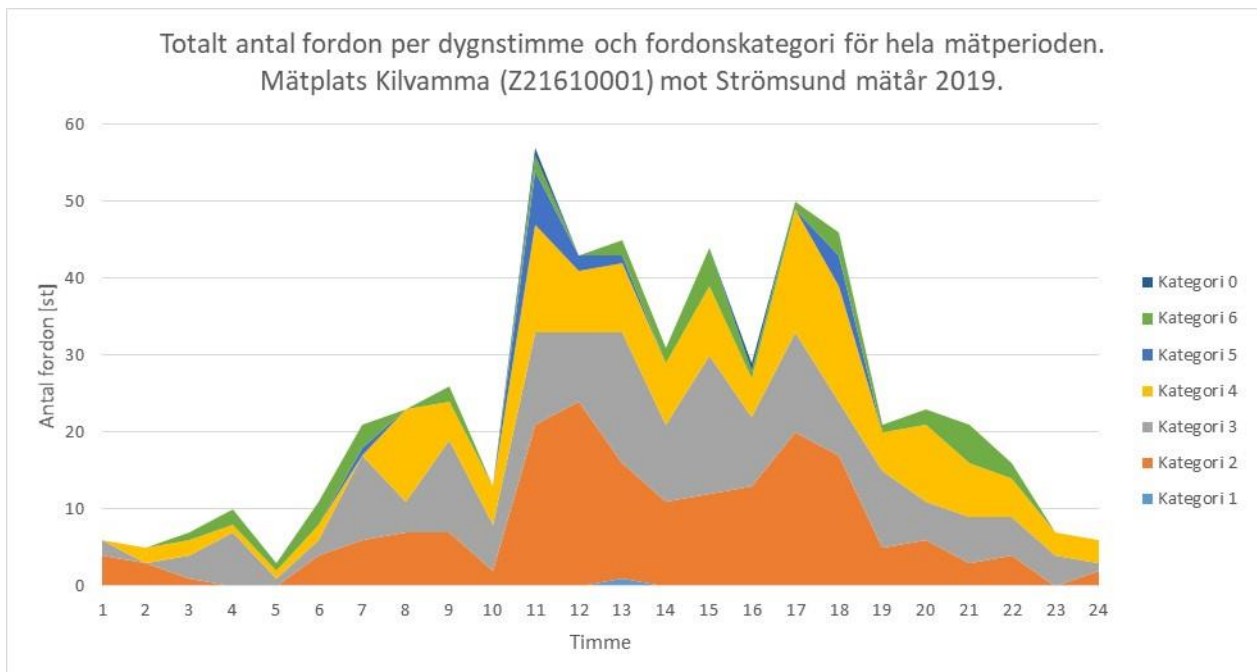
Mätår	Kategori 1	Kategori 2	Kategori 3	Kategori 4	Kategori 5	Kategori 6	Kategori 0	Totalt
2018	0,5	25,1	28,1	36,5	3,3	3,6	2,8	100
2019	0,1	28,4	27,3	34,8	2,6	6,3	0,6	100



2.4.1.3. *Totalt antal fordon [st] per "dygnstimme" och fordonskategori för hela mätperioden 2019 i respektive körriktning.*

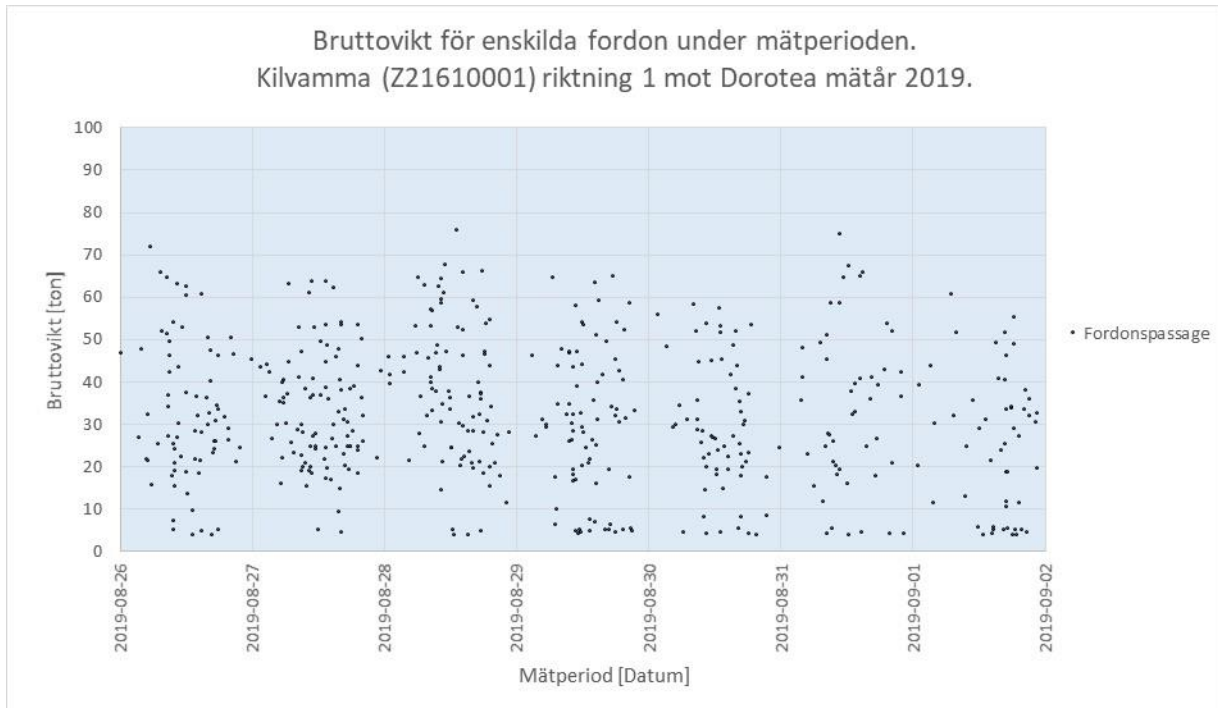


Riktning 1 mot Dorotea.

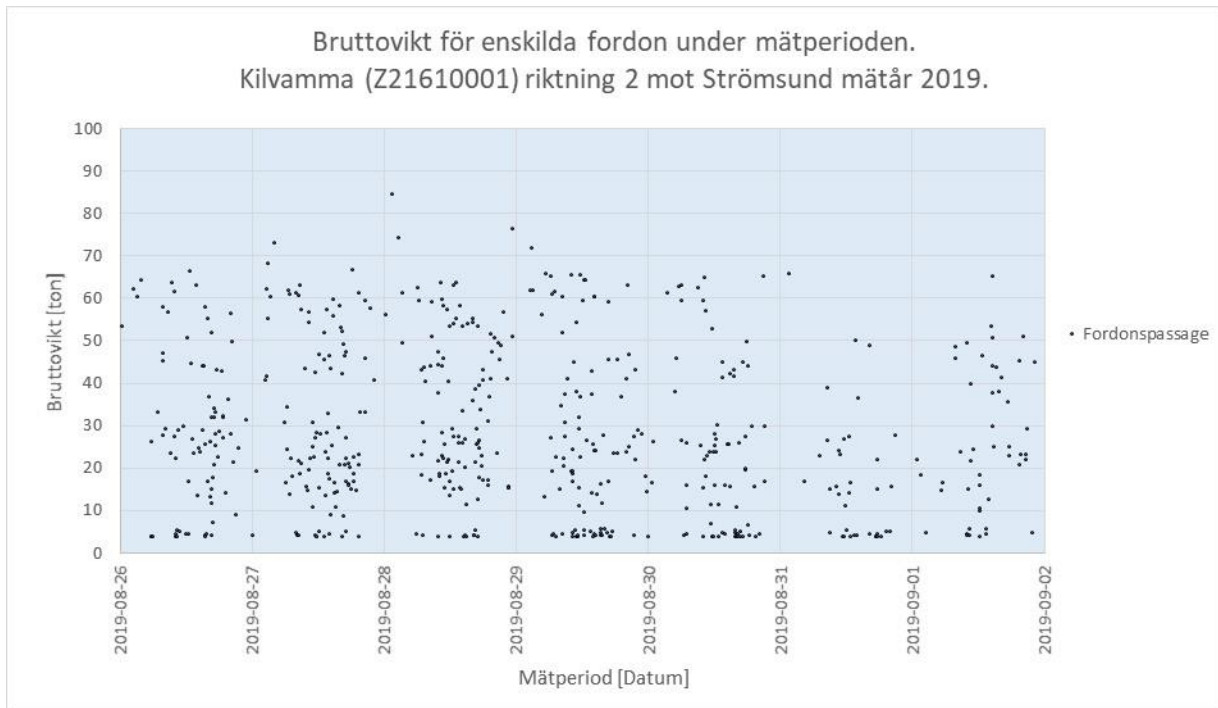


Riktning 2 mot mot Strömsund.

2.4.2. Bruttovikt för enskilda fordon under mätperioden 2019.



Riktning 1 mot Dorotea.



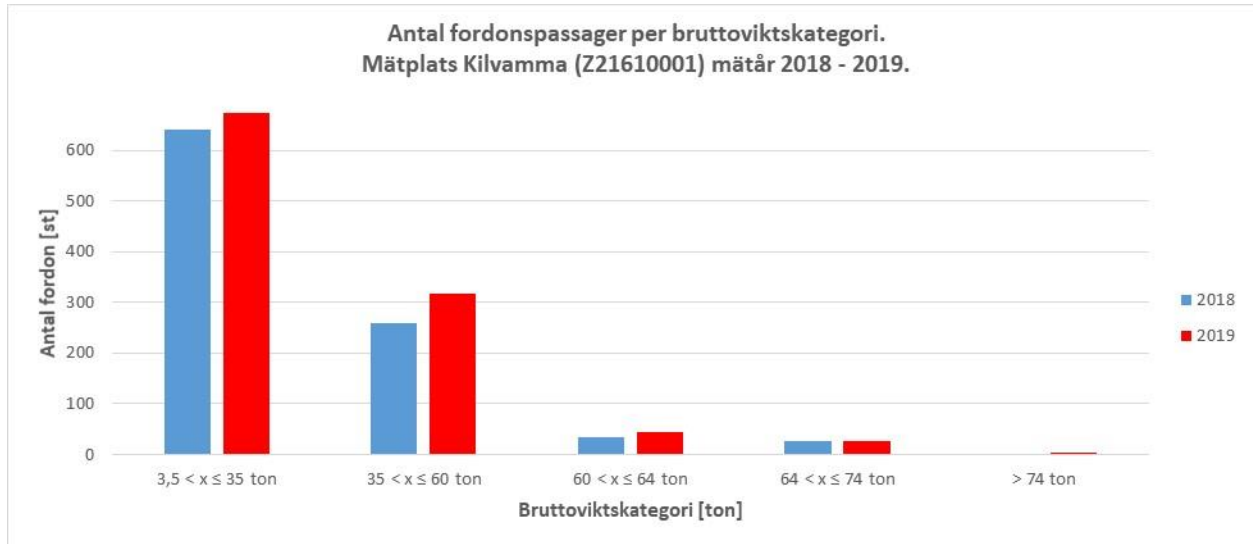
Riktning 2 mot Strömsund.

2.4.3. Bruttoviktskategori

2.4.3.1. Antal fordonspassager [st] per bruttoviktskategori.

Mätår	Viktkategori 3,5 < x ≤ 35	Viktkategori 35 < x ≤ 60	Viktkategori 60 < x ≤ 64	Viktkategori 64 < x ≤ 74	Viktkategori x > 74
2018	640	260	34	27	0
2019	673	318	45	27	4

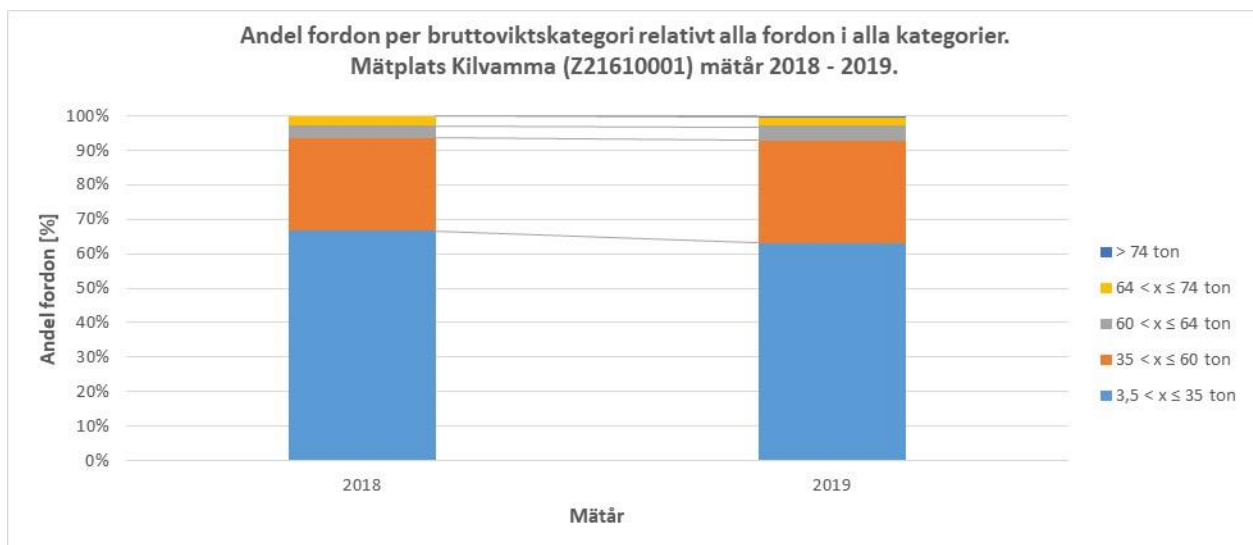
Bruttoviktskategorierna indelas i fem intervaller utifrån fordonets vikt i ton.



2.4.3.2. Andel fordon [%] per bruttoviktskategori relativt alla fordon i alla kategorier.

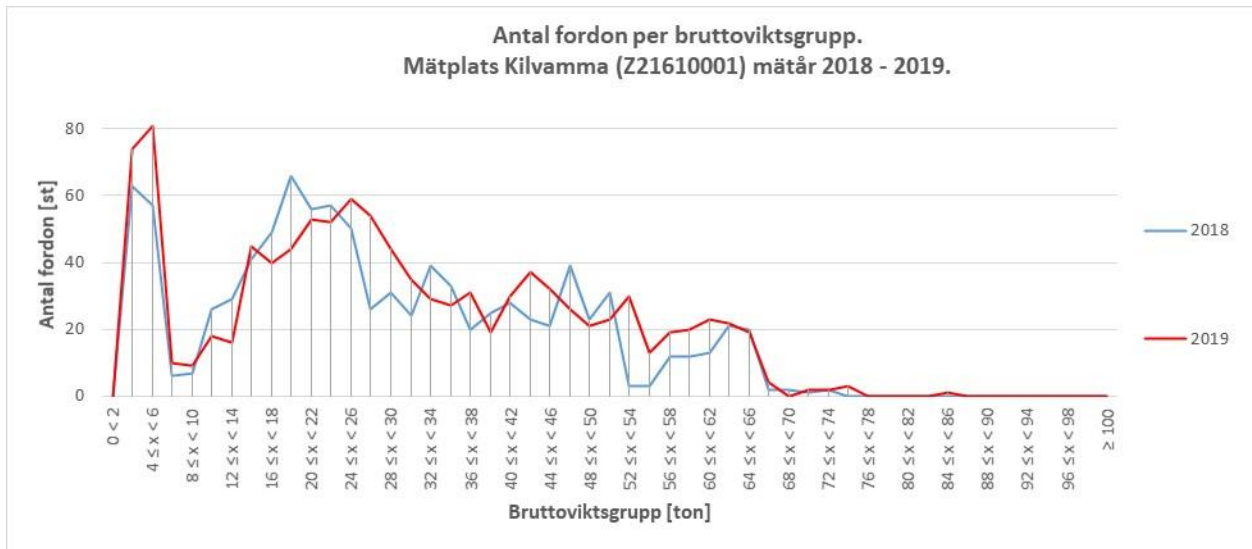
Mätår	Viktkategori 3,5 < x ≤ 35	Viktkategori 35 < x ≤ 60	Viktkategori 60 < x ≤ 64	Viktkategori 64 < x ≤ 74	Viktkategori x > 74	Totalt
2018	66,6	27,1	3,5	2,8	0,0	100
2019	63,1	29,8	4,2	2,5	0,4	100

Bruttoviktskategorierna indelas i fem intervaller utifrån fordonets vikt i ton.

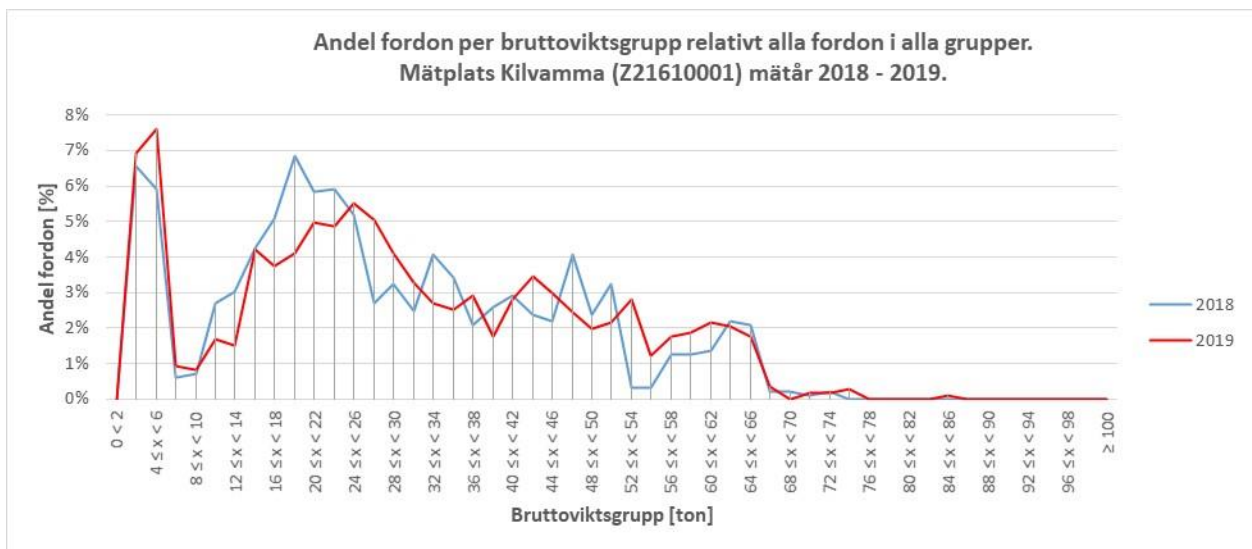


2.4.4. Bruttoviktgrupp

2.4.4.1. Antal fordon [st] per bruttoviktgrupp.









2.4.4.2. Andel fordon [%] per bruttoviktgrupp relativt alla fordon i alla grupper.



2.4.5. Tillåten bruttoviktsgrupp

Fordonen eller fordonstågen grupperas i olika tillåtna bruttoviktsgupper om två tons intervall. Ett fordon eller ett fordonståg placeras i den grupp som ger det lägsta av följande tillåtna bruttoviktsvärden. Punkt tre enligt nedan gäller endast för fordonståg.

1. Summan av fordonet alternativt fordonstågets tillåtna axelgruppstryck.
2. Tillåten fordonsvikt alternativt fordonstågsvikt enligt bruttoviktstabell.
3. Summa av tillåten bruttovikt för respektive fordon i fordonståget. Tillåten bruttovikt hämtas från aktuell bruttoviktstabell. För BK1-vägnät begränsas tillåten bruttovikt även utifrån aktuell fordonstyp (se nedan) för de fordon som ingår i fordonståget.

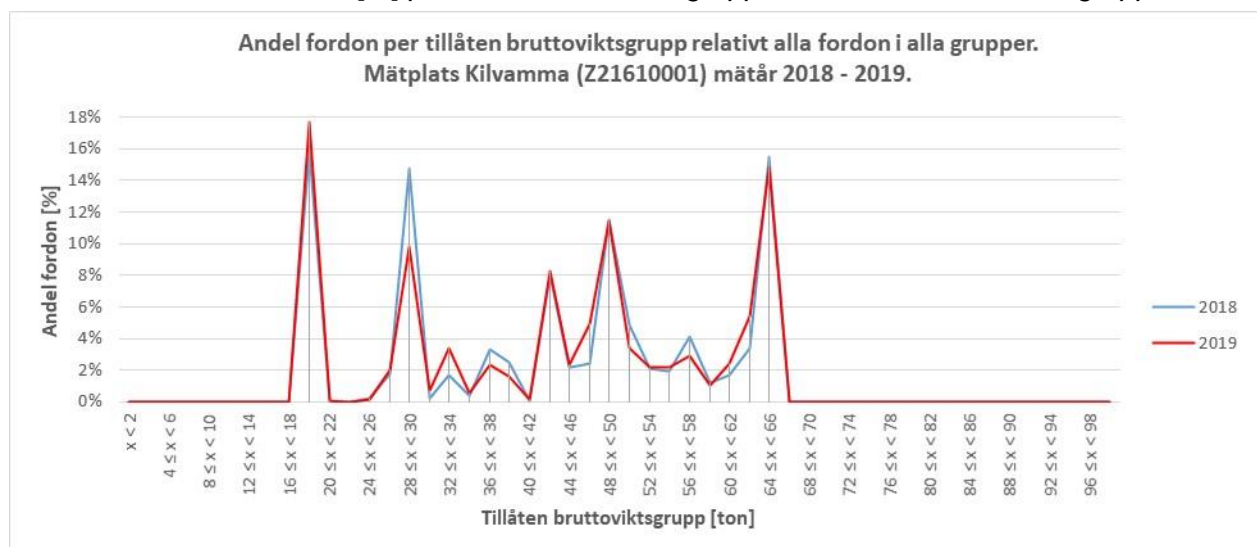
Tillåten bruttovikt för BK1-vägnät och för aktuell fordonstyp	
Bruttovikt	Exempel på fordonstyper
18 ton	
19,5 ton	
A: 25 (26*)ton B: 25 (28*)ton	
28 ton	
31 (32*) ton	
38 ton	

A: Gäller till och med 190630

B: Gäller från och med 190701

* Förutsätter att drivaxeln har dubbelmonterade hjul och a) luftfjädring eller likvärdig fjädring eller b) axeltryck på någon drivaxel överstiger 9,5 ton.

2.4.5.1. Andel fordon [%] per tillåten bruttoviktsgrupp relativt alla fordon i alla grupper.

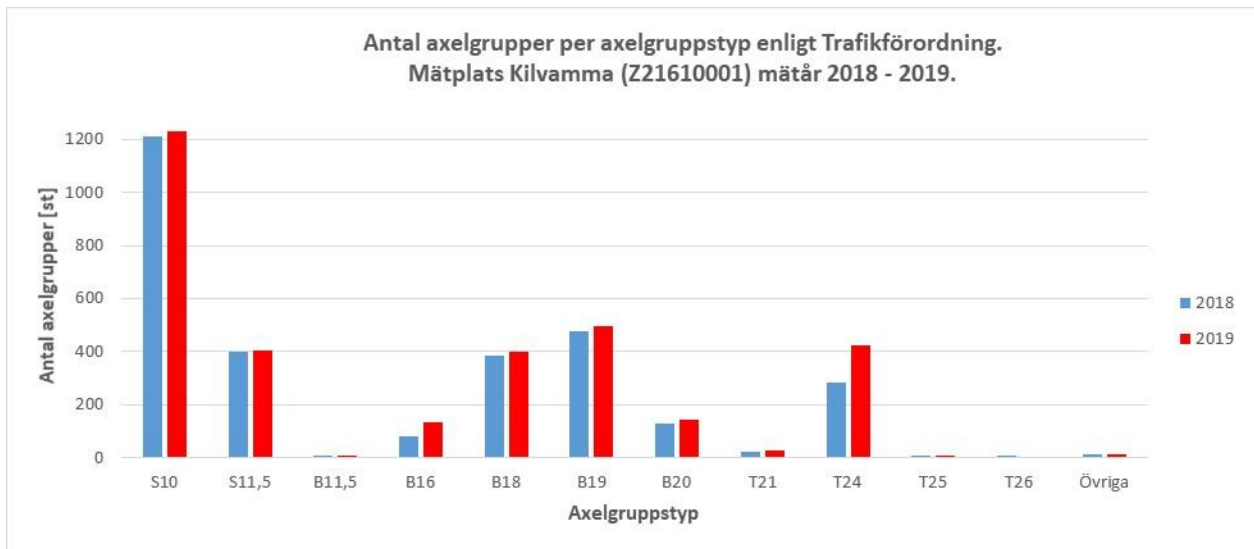


2.5. Axelgruppspektra

2.5.1. Axelgruppstyp enligt Trafikförordning.

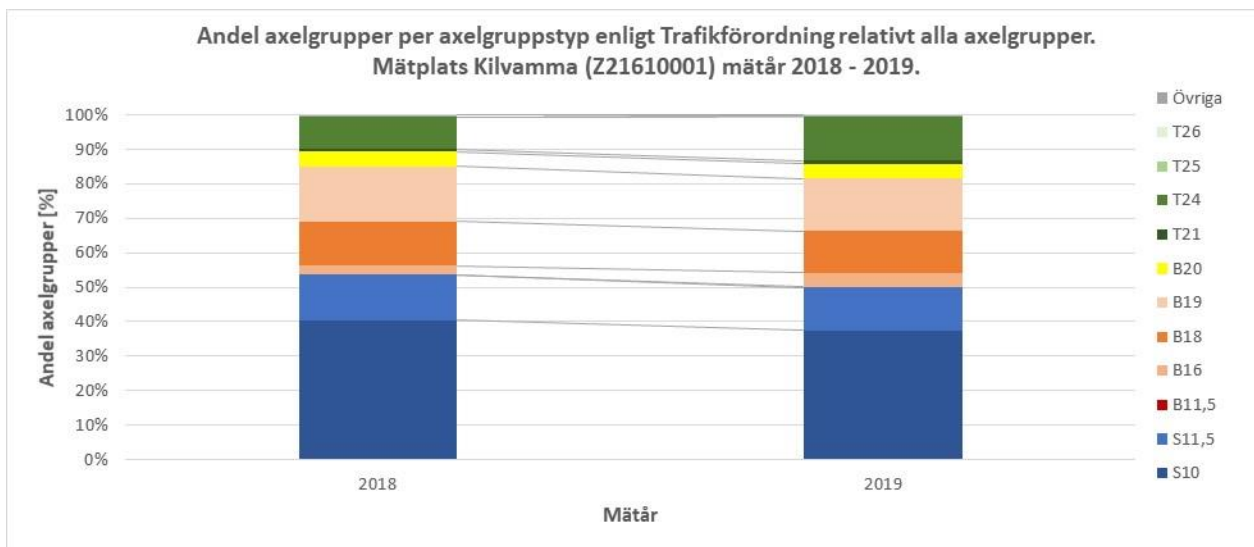
2.5.1.1. Antal axelgrupper [st] per axelgruppstyp enligt Trafikförordning.

Mätår	S10	S11,5	B11,5	B16	B18	B19	B20	T21	T24	T25	T26	Övriga
2018	1 210	398	2	79	385	475	130	20	285	1	2	11
2019	1 231	406	8	135	397	497	143	26	425	1	-	11



2.5.1.2. Andel axelgrupper [%] per axelgruppstyp enligt Trafikförordning relativt alla axelgrupper.

Mätår	S10	S11,5	B11,5	B16	B18	B19	B20	T21	T24	T25	T26	Övriga	Totalt
2018	40,4	13,3	0,1	2,6	12,8	15,8	4,3	0,7	9,5	0,0	0,1	0,4	100
2019	37,5	12,4	0,2	4,1	12,1	15,2	4,4	0,8	13,0	0,0	-	0,3	100

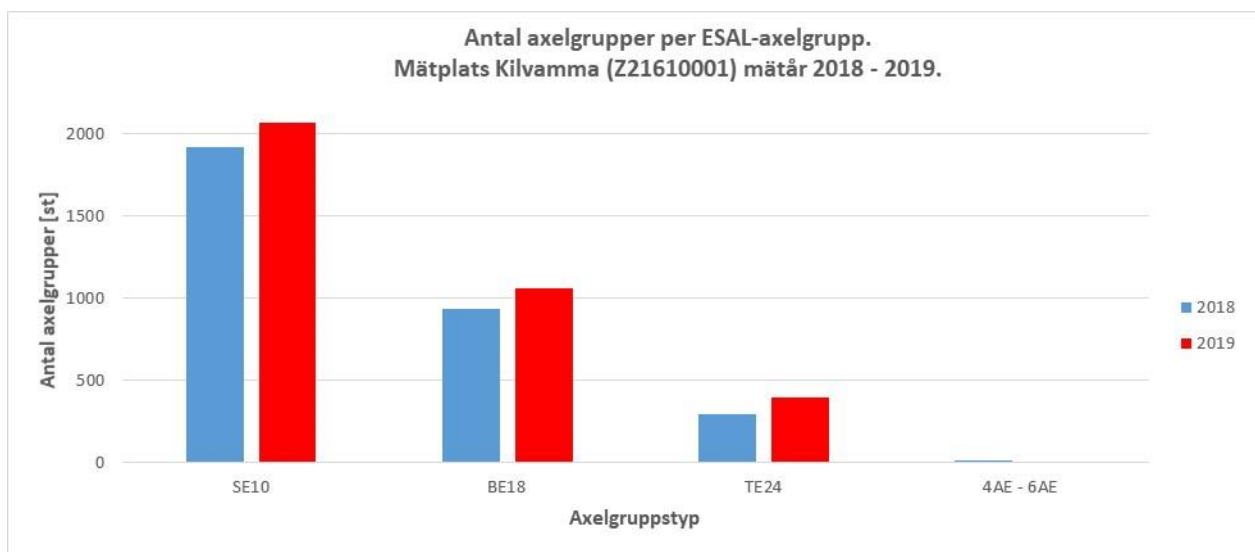


2.5.2. Axelgruppspektra enligt ESAL.

Equivalent Single Axle Load, ESAL, beskriver en axel eller axelgrupps nedbrytande påverkan på vägen. En ESAL-axelgrupp är en gruppering av en eller flera fordonsaxlar, där samtliga inbördes axelavstånd $a < 1,8$ m, och den enskilda gruppens sammanlagda nedbrytande påverkan uppgår till ESAL 1,0. Vid axelavstånd $a > 1,8$ m har emperiska försök visat att axlarna i princip inte samverkar. Axelgrupperna indelas i singel, boggi, trippel samt gruppen fyra till sex axlar. Se även punkt 2.8.

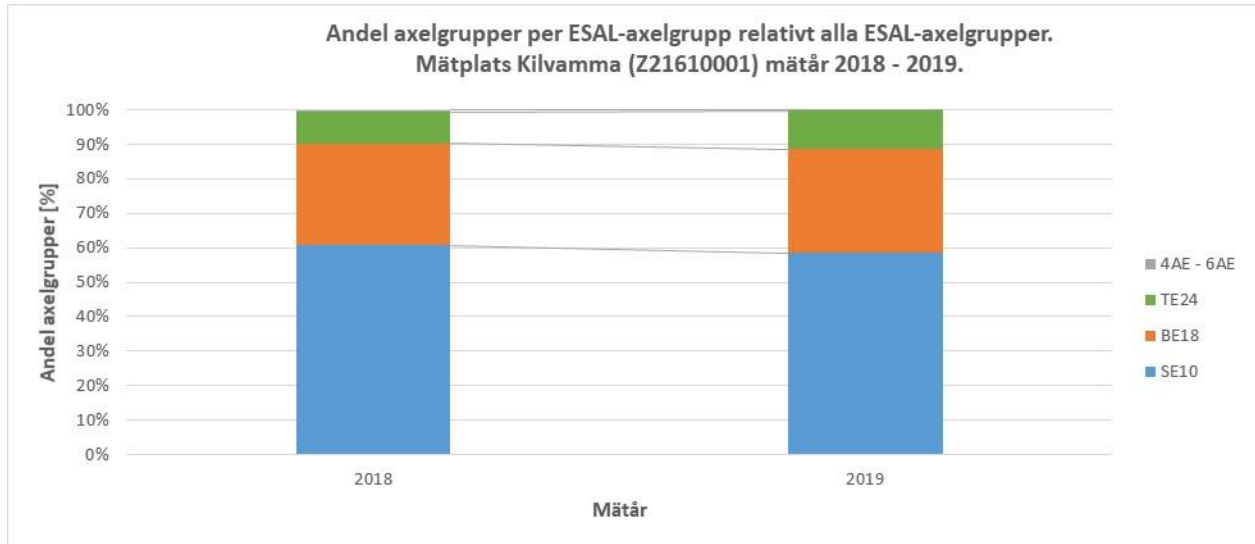
2.5.2.1. Antal axelgrupper [st] per ESAL-axelgrupp.

Mätår	S _{E10}	B _{E18}	T _{E24}	4A _E - 6A _E
2018	1 921	932	296	11
2019	2 065	1 060	396	6



2.5.2.2. *Andel axelgrupper [%] per ESAL-axelgrupp relativt alla ESAL-axelgrupper.*

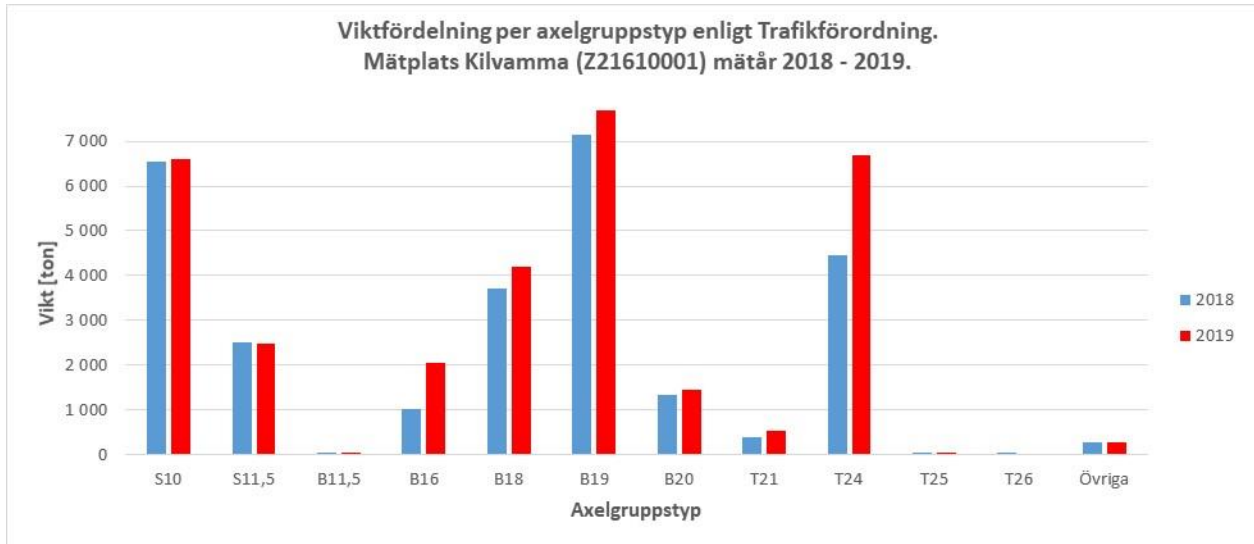
Mätår	S _{E10}	B _{E18}	T _{E24}	4A _E - 6A _E	Totalt
2018	60,8	29,5	9,4	0,3	100
2019	58,5	30,1	11,2	0,2	100



2.6. Viktspektra

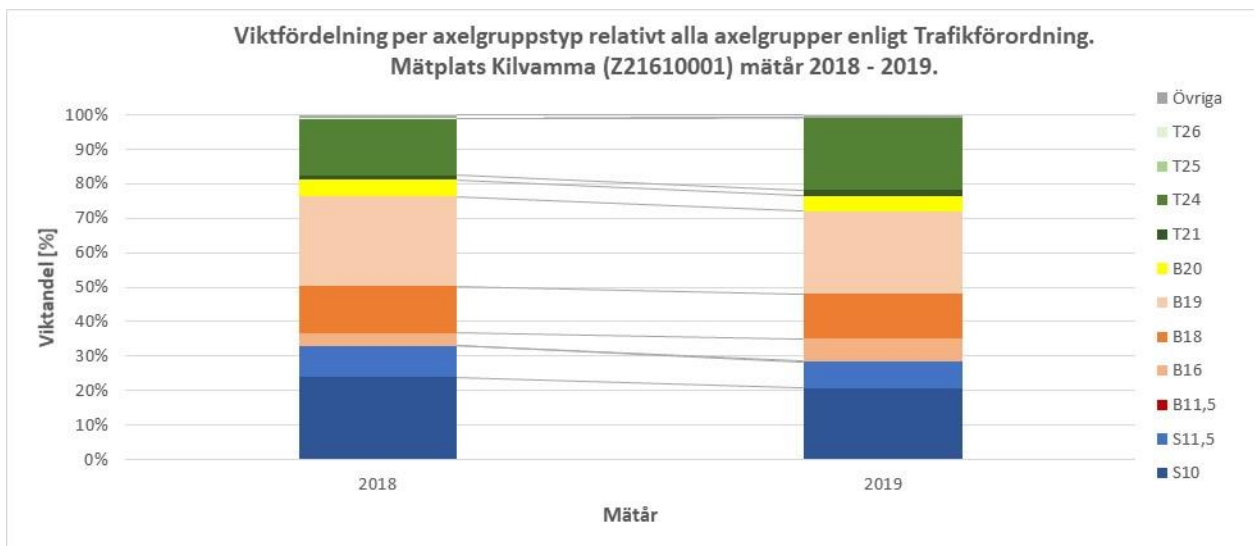
2.6.1. Viktfördelning [kiloton] per axelgruppstyp enligt Trafikförordning.

Mätår	S10	S11,5	B11,5	B16	B18	B19	B20	T21	T24	T25	T26	Övriga
2018	6,5	2,5	0,0	1,0	3,7	7,1	1,3	0,4	4,5	0,0	0,1	0,3
2019	6,6	2,5	0,0	2,0	4,2	7,7	1,4	0,5	6,7	0,0	-	0,3



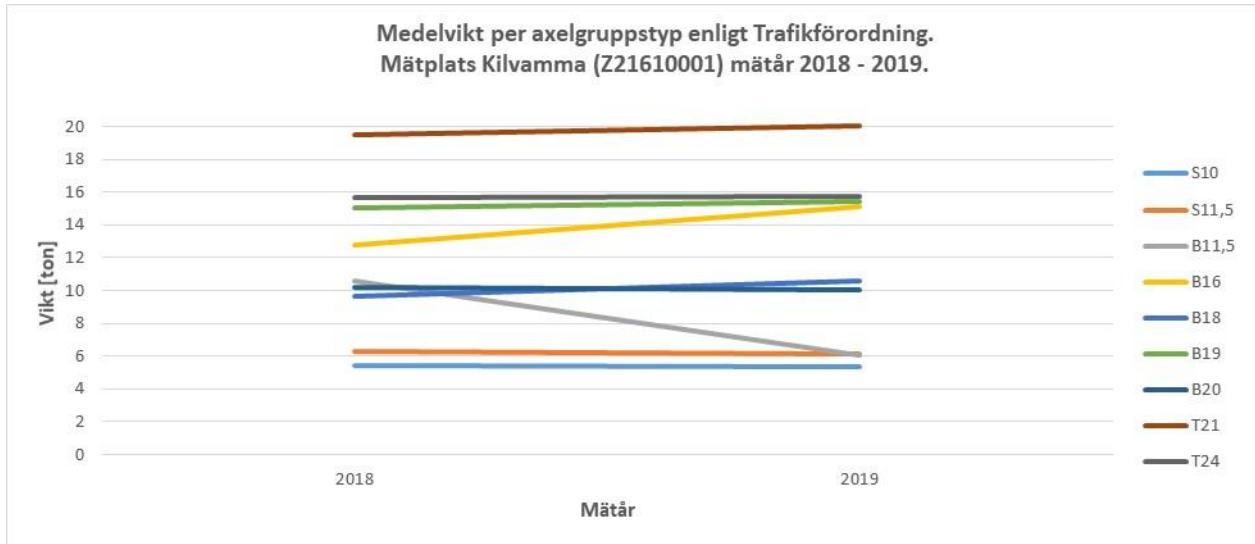
2.6.2. Viktandelar [%] per axelgruppstyp relativt alla axelgrupper enligt Trafikförordning.

Mätår	S10	S11,5	B11,5	B16	B18	B19	B20	T21	T24	T25	T26	Övriga	Totalt
2018	23,8	9,2	0,1	3,7	13,5	26,0	4,8	1,4	16,2	0,1	0,2	1,0	100
2019	20,7	7,8	0,2	6,4	13,1	24,0	4,5	1,6	20,9	0,1	-	0,8	100



2.6.3. Medelvikt [ton] per axelgruppstyp enligt Trafikförordning.

Mätår	S10	S11,5	B11,5	B16	B18	B19	B20	T21	T24	T25	T26
2018	5,4	6,3	10,6	12,7	9,6	15,0	10,2	19,5	15,6	18,9	27,4
2019	5,4	6,1	6,1	15,1	10,6	15,5	10,1	20,0	15,7	18,7	-



2.6.4. Medianvikt [ton] per axelgruppstyp enligt Trafikförordning.

Mätår	S10	S11,5	B11,5	B16	B18	B19	B20	T21	T24	T25	T26
2018	5,8	6,7	10,6	13,7	8,4	15,4	8,9	21,0	16,0	18,9	27,4
2019	5,7	6,1	3,9	16,1	10,7	15,8	8,6	22,5	15,0	18,7	-

2.6.5. Standardavvikelsen per axelgruppstyp enligt Trafikförordning.

Mätår	S10	S11,5	B11,5	B16	B18	B19	B20	T21	T24	T25	T26
2018	2,2	3,5	2,5	4,9	4,8	4,1	5,2	5,0	6,7	0,0	1,1
2019	2,2	3,5	4,4	4,5	5,0	3,8	4,9	6,8	6,7	0,0	-

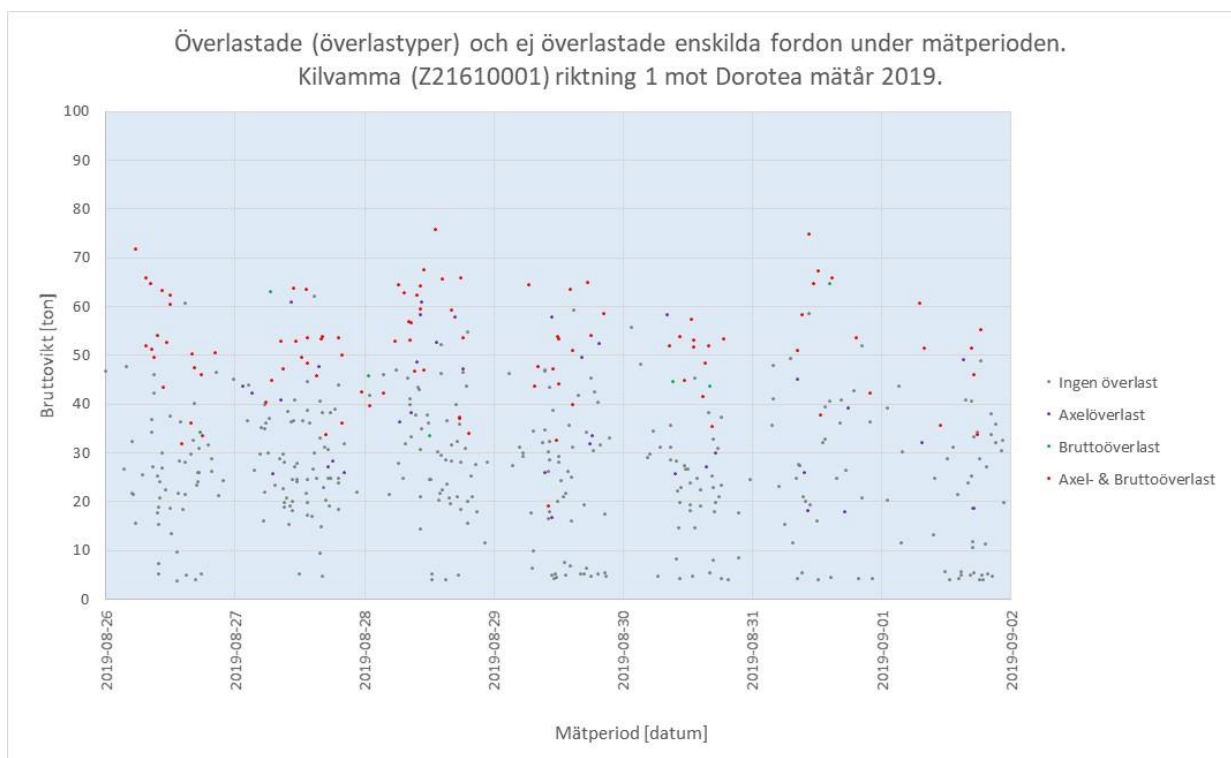
2.7. Överlastspektra

Överlasternas omfattning presenteras i antal och andel överlastade fordon i kategorier och grupper. Överlastade fordon, enligt Trafikförordning indelas i typerna:

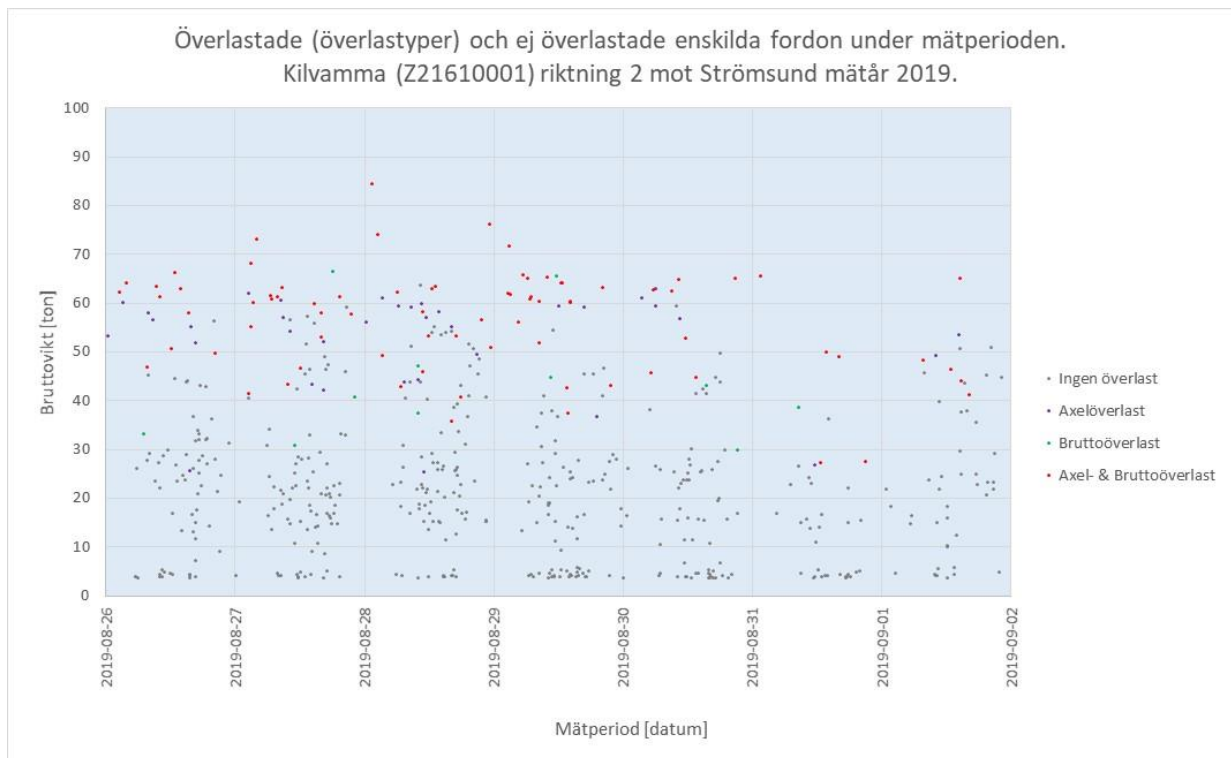
- Axel- & bruttoöverlast: Överlast av en eller flera axelgrupper och bruttovikter.
- Axelöverlast: Överlast av en eller flera axelgrupper.
- Bruttoöverlast: Överlast av en eller flera (fordon i fordonståg) bruttovikter.

Resultat finns även redovisat i bilaga med hänsyn till en mätosäkerhet på ± 5 (undre gräns "UG", övregräns "ÖG").

2.7.1. Överlastade (överlasttyper) och ej överlastade enskilda fordon under mätperioden 2019.



Riktning 1 mot Dorotea.

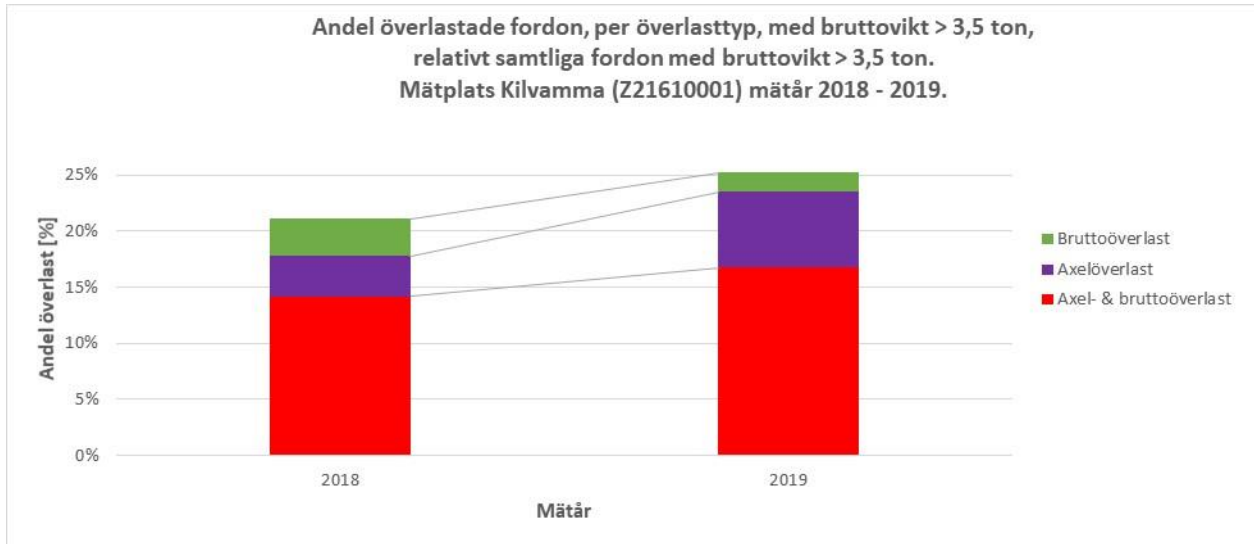


Riktning 2 mot Strömsund.

2.7.2. Andel alla överlastade fordon med bruttovikt över 3,5 ton.

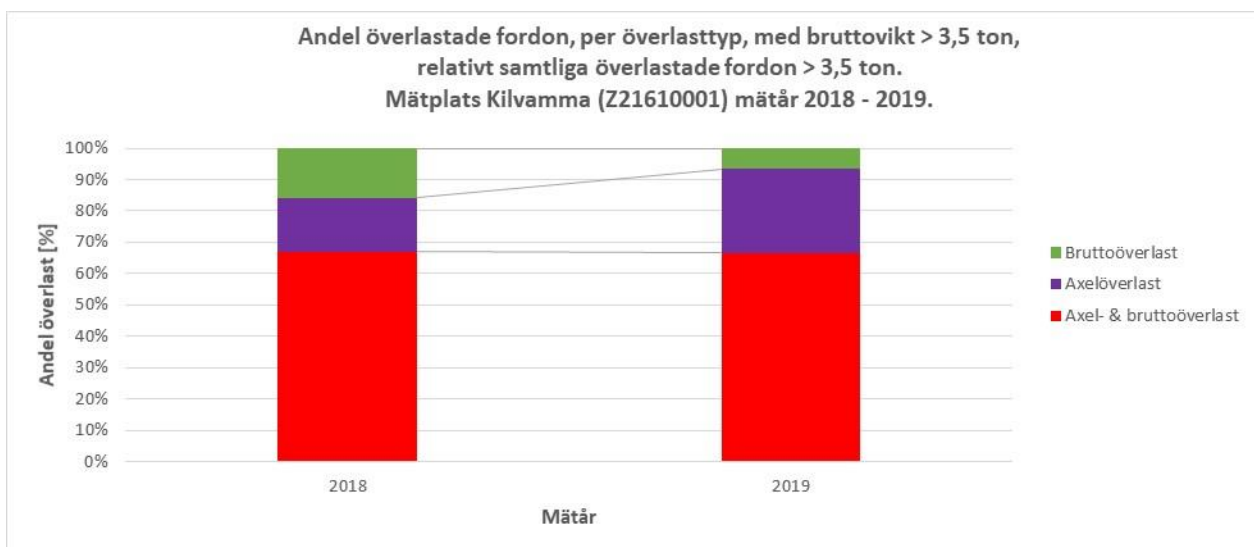
2.7.2.1. *Andel överlastade fordon [%], per överlasttyp, med bruttovikt över 3,5 ton, relativt samtliga fordon med bruttovikt över 3,5 ton.*

Mätår	Axel- & brutto- överlast	Axelöverlast	Bruttoöverlast	Totalt
2018	14,2	3,6	3,3	21,1
2019	16,8	6,7	1,7	25,2



2.7.2.2. *Andel överlastade fordon [%], per överlasttyp, med bruttovikt över 3,5 ton relativt samtliga överlastade fordon över 3,5 ton.*

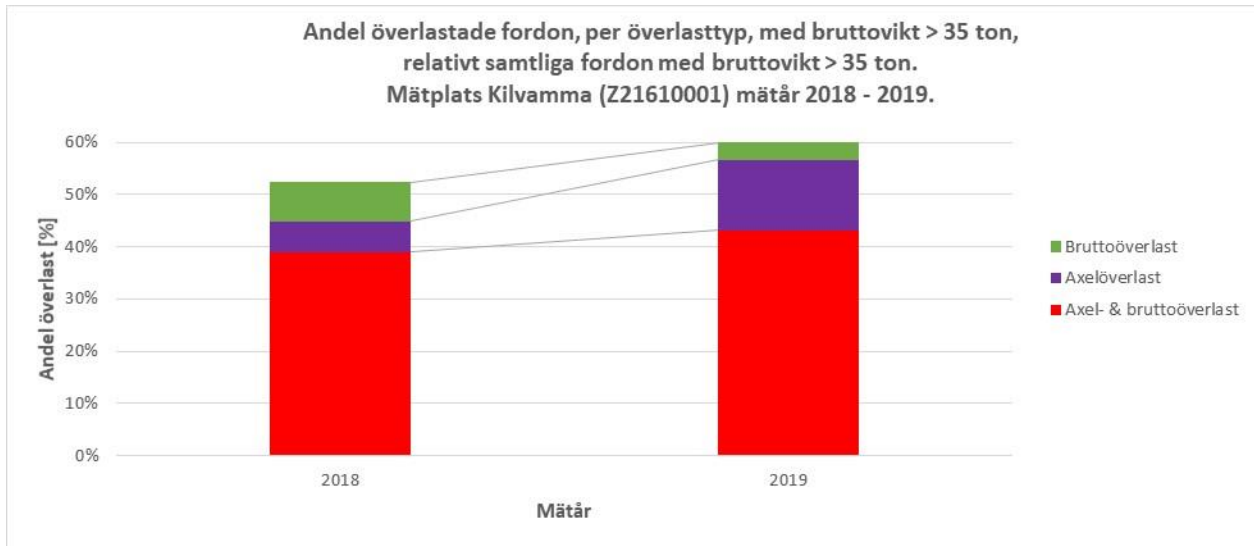
Mätår	Axel- & brutto- överlast	Axelöverlast	Bruttoöverlast	Totalt
2018	67	17	16	100
2019	67	27	7	100



2.7.3. Andel överlastade fordon med bruttovikt över 35 ton.

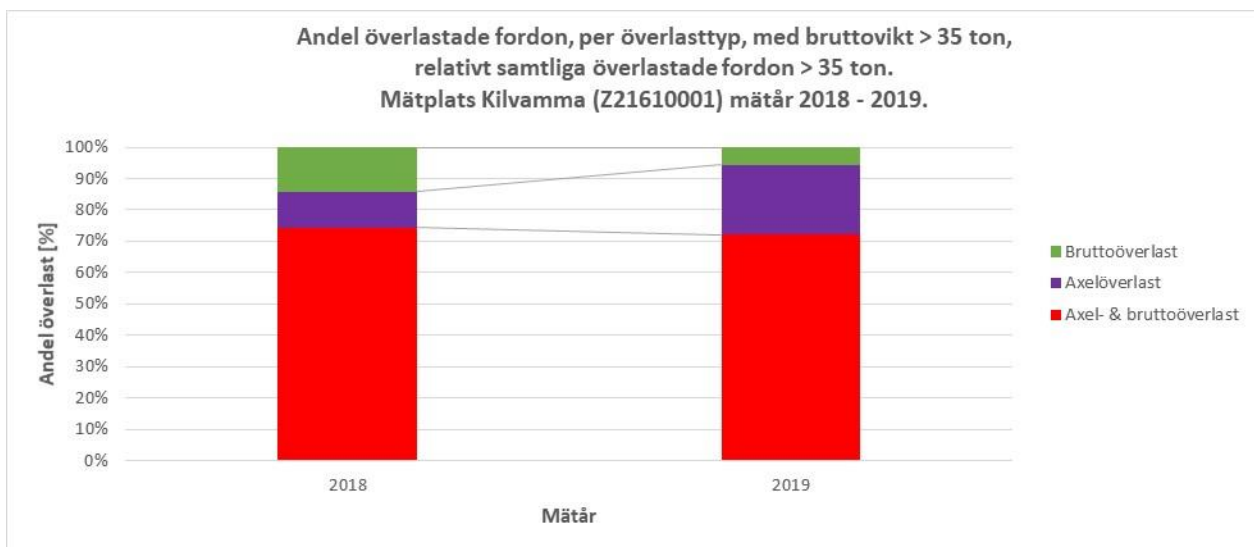
2.7.3.1. *Andel [%] överlastade fordon, per överlaststyp, med bruttovikt över 35 ton relativt samtliga fordon med bruttovikt över 35 ton.*

Mätår	Axel- & brutto- överlast	Axelöverlast	Bruttoöverlast	Totalt
2018	38,9	5,9	7,5	52,3
2019	43,1	13,5	3,3	59,9



2.7.3.2. *Andel överlastade fordon [%], per överlaststyp, med bruttovikt över 35 ton relativt samtliga överlastade fordon med bruttovikt över 35 ton.*

Mätår	Axel- & brutto- överlast	Axelöverlast	Bruttoöverlast	Totalt
2018	74	11	14	100
2019	72	22	6	100



2.7.4. Andel överlastade fordon [%] per bruttoviktscategori och överlasttyp relativt viktscategoriens samtliga fordon.

Bruttoviktscategori 3,5 ton < x ≤ 35 ton

Mätår	Axel- & brutto- överlast	Axelöverlast	Bruttoöverlast	Totalt
2018	1,7	2,5	1,3	5,5
2019	1,3	2,8	0,7	4,9

Bruttoviktscategori 35 ton < x ≤ 60 ton

Mätår	Axel- & brutto- överlast	Axelöverlast	Bruttoöverlast	Totalt
2018	30,0	5,0	7,7	42,7
2019	34,0	14,5	2,8	51,3

Bruttoviktscategori 60 ton < x ≤ 64 ton

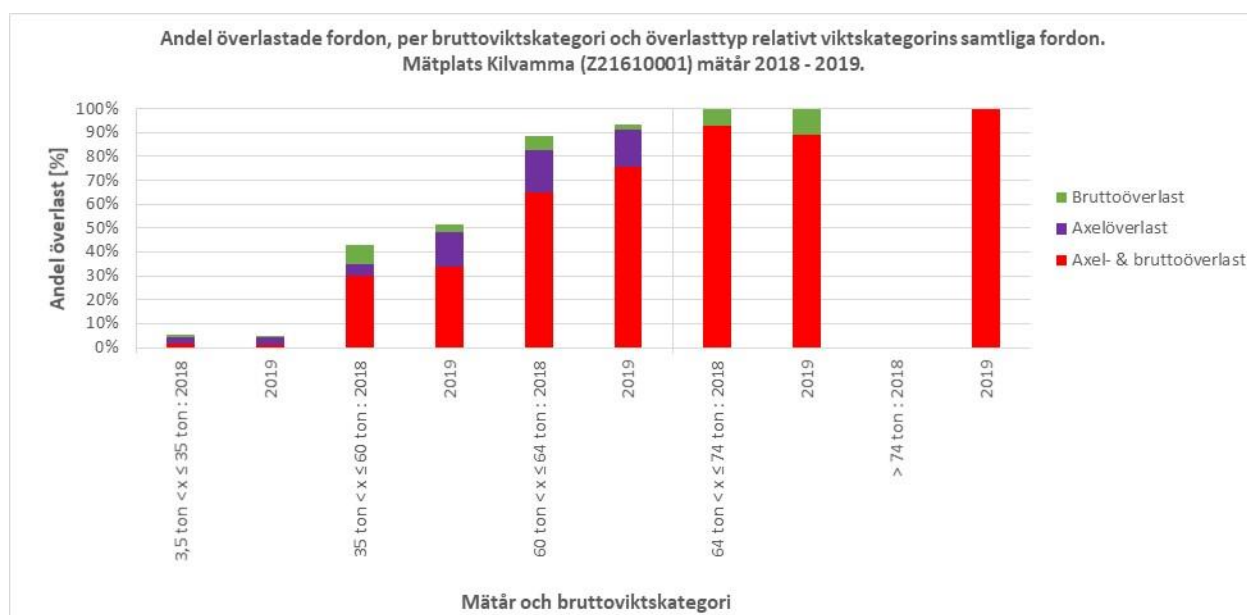
Mätår	Axel- & brutto- överlast	Axelöverlast	Bruttoöverlast	Totalt
2018	64,7	17,6	5,9	88,2
2019	75,6	15,6	2,2	93,3

Bruttoviktscategori 64 ton < x ≤ 74 ton

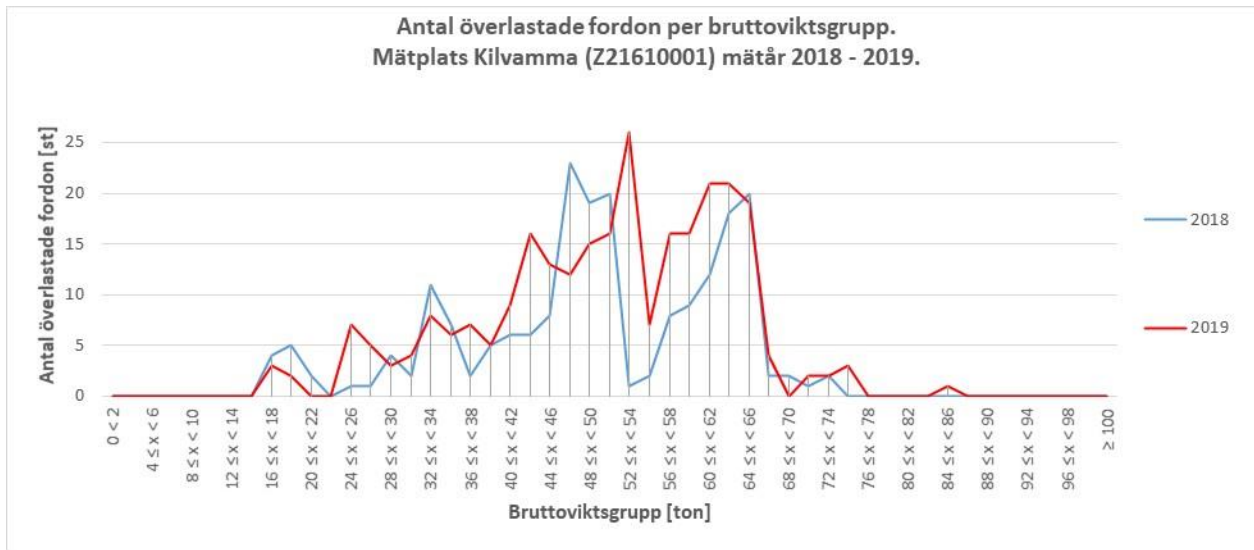
Mätår	Axel- & brutto- överlast	Axelöverlast	Bruttoöverlast	Totalt
2018	92,6	0	7,4	100
2019	88,9	0	11,1	100

Bruttoviktscategori x > 74 ton

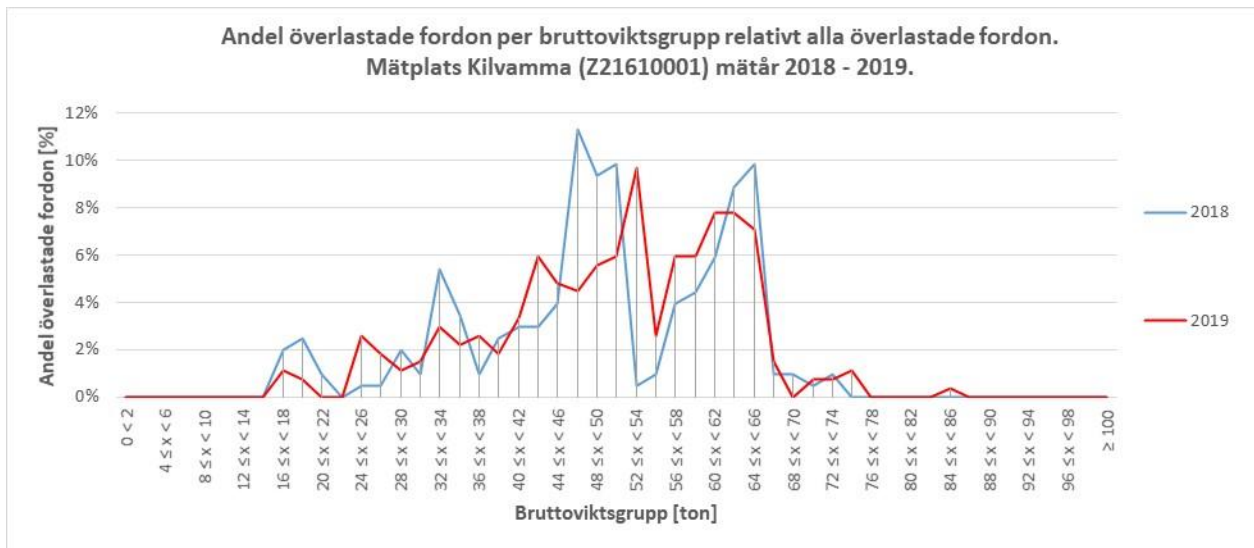
Mätår	Axel- & brutto- överlast	Axelöverlast	Bruttoöverlast	Totalt
2018	0	0	0	0
2019	100	0	0	100



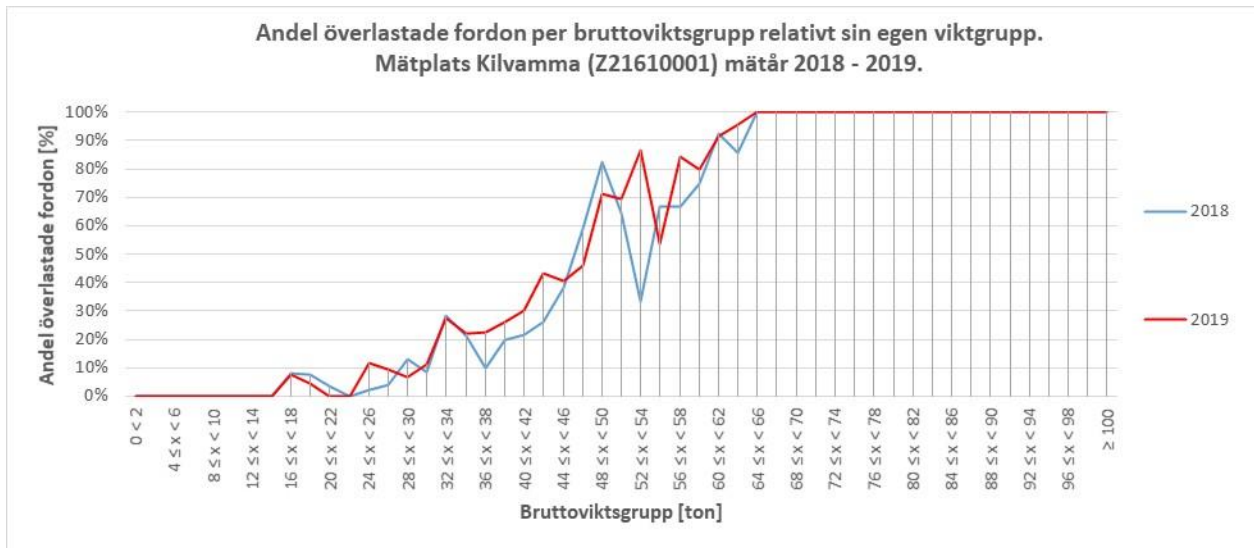
2.7.5. Antal överlastade fordon [st] per bruttoviktsgrupp.



2.7.6. Andel överlastade fordon [%] per bruttoviktsgrupp relativt alla överlastade fordon.

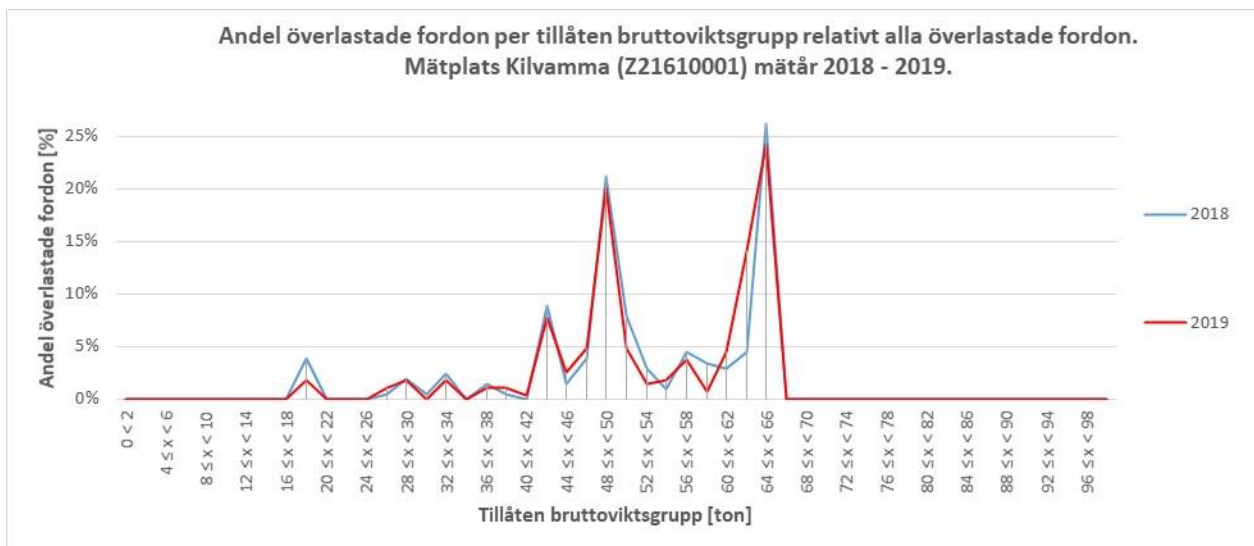


2.7.7. Andel överlastade fordon [%] per bruttoviktsgrupp relativt sin egen viktgrupp.

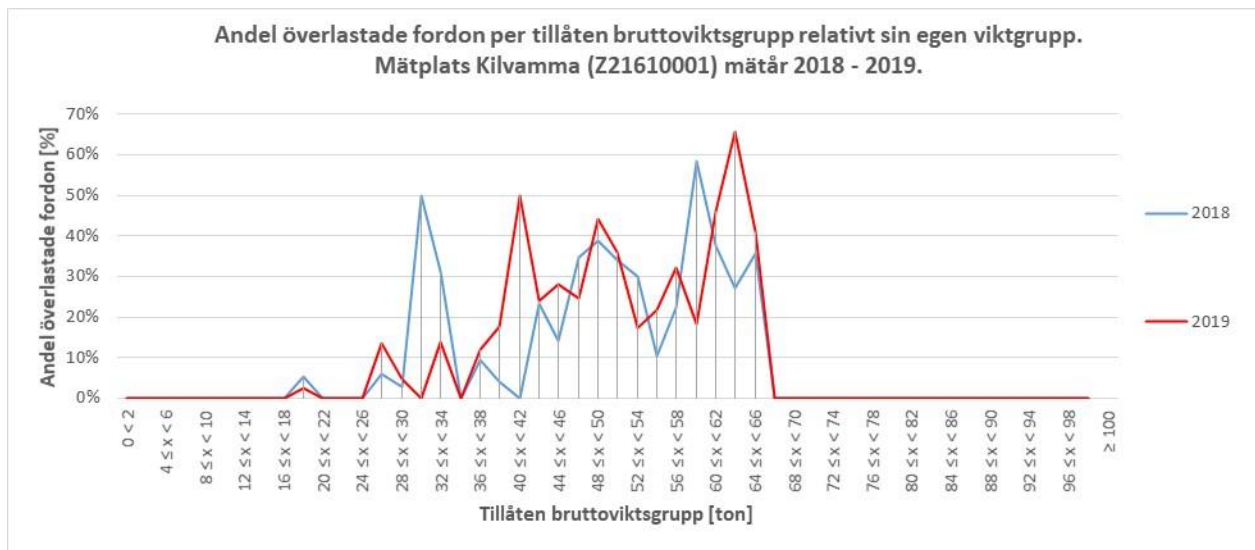


Bruttoviktsgupper som är större än maximalt tillåten bruttovikt (64ton respektive 74 ton) redovisas, på grund av rittekniska skäl, med 100% överlastade fordon även om det ej förekommit fordonspassager i bruttoviktsguppen. Det kan även i övriga bruttoviktsgupper som helt saknar fordon (se graf 2.7.5) och som då av rittekniska skäl redovisas med 100% överlast.

2.7.8. Andel överlastade fordon [%] per tillåten bruttoviktsgrupp relativt alla överlastade fordon.



2.7.9. Andel överlastade fordon [%] per tillåten bruttoviktsgrupp relativt sin egen viktgrupp.

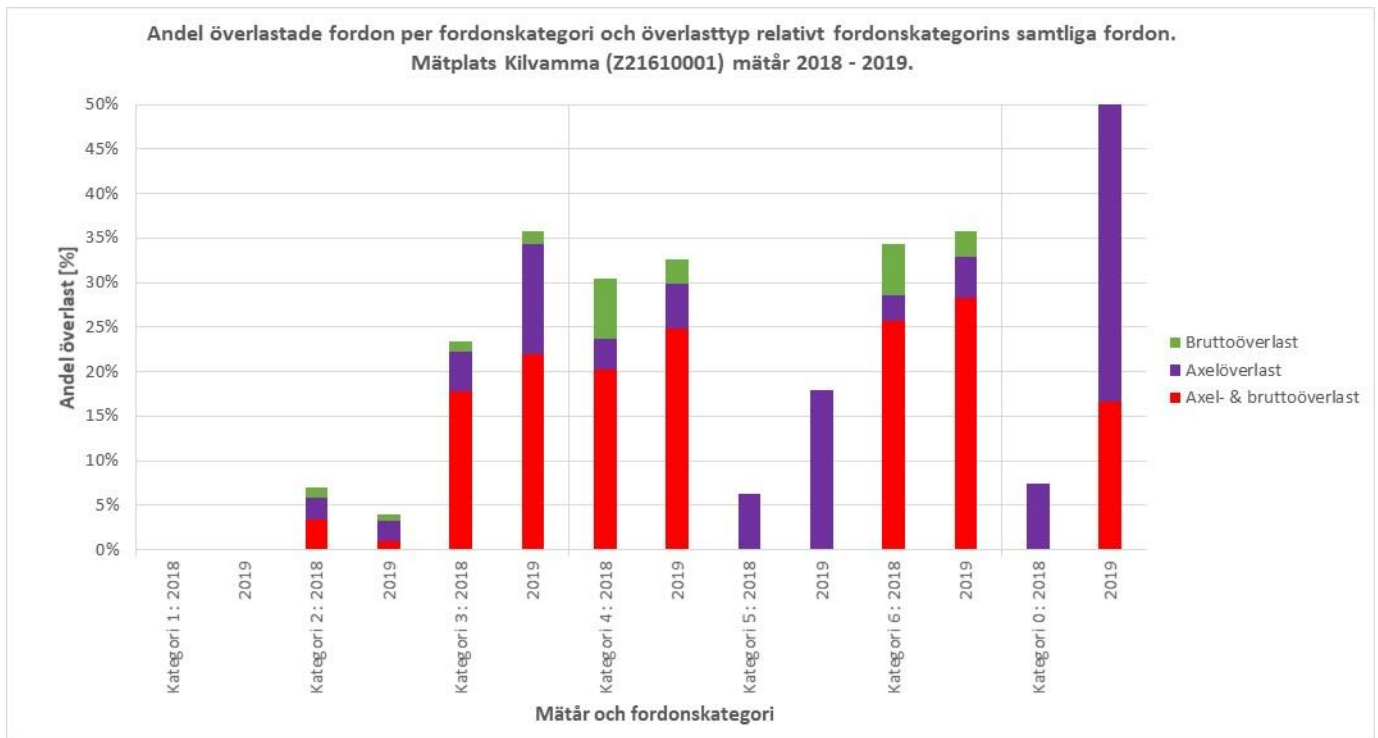


2.7.10. Andel [%] överlastade fordon per fordonskategori och överlasttyp relativt fordonskategorins samtliga fordon.

Mätår / Överlasttyp	Kategori 1			Kategori 2			Kategori 3			Kategori 4		
	A&B	A	B	A&B	A	B	A&B	A	B	A&B	A	B
2018	0,0	0,0	0,0	3,3	2,5	1,2	17,8	4,4	1,1	20,2	3,4	6,8
2019	0,0	0,0	0,0	1,0	2,3	0,7	22,0	12,4	1,4	24,8	5,1	2,7

Mätår / Överlasttyp	Kategori 5			Kategori 6			Kategori 0		
	A&B	A	B	A&B	A	B	A&B	A	B
2018	0,0	6,3	0,0	25,7	2,9	5,7	0,0	7,4	0,0
2019	0,0	17,9	0,0	28,4	4,5	3,0	16,7	33,3	0,0

Överlasttyper - A&B: Axel- och bruttoöverlast, A: Axelöverlast, B: Bruttoöverlast

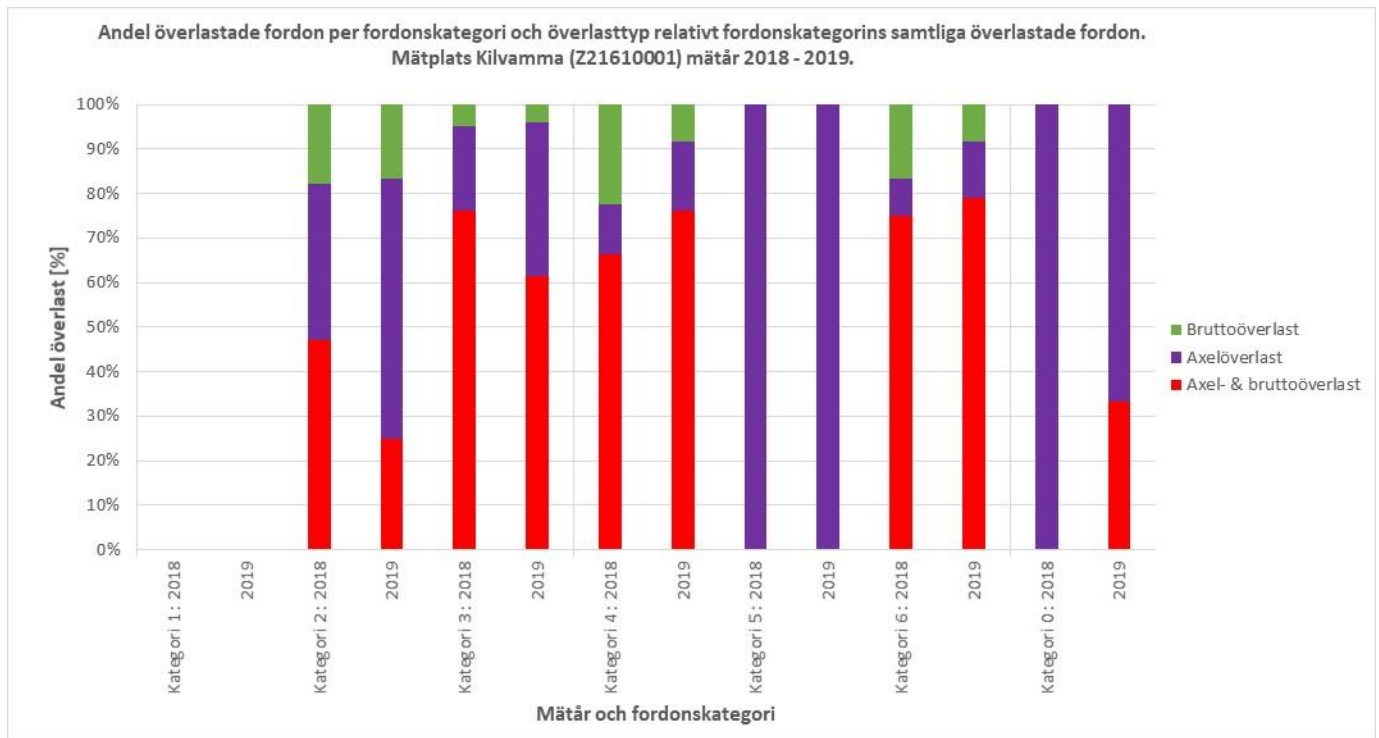


2.7.11. Andel [%] överlastade fordon per fordonskategori och överlasttyp relativt fordonskategoriens samtliga överlastade fordon.

Mätår / Överlasttyp	Kategori 1			Kategori 2			Kategori 3			Kategori 4		
	A&B	A	B	A&B	A	B	A&B	A	B	A&B	A	B
2018	0	0	0	47	35	18	76	19	5	66	11	22
2019	0	0	0	25	58	17	62	35	4	76	16	8

Mätår / Överlasttyp	Kategori 5			Kategori 6			Kategori 0		
	A&B	A	B	A&B	A	B	A&B	A	B
2018	0	100	0	75	8	17	0	100	0
2019	0	100	0	79	13	8	33	67	0

Överlasttyper - A&B: Axel- och bruttoöverlast, A: Axelöverlast, B: Bruttoöverlast



2.8. ESAL spektra

Nedbrytningsfaktorn Equivalent Single Axle Load, ESAL beskriver en axel eller axelgrupps nedbrytande påverkan på vägen. En axelgrupps ESAL-värde ska jämföras mot en singelaxel med dubbelmonterade hjul på var sin sida med centrumavstånd 300 mm och belastad med 10 ton vars ESAL värde uppgår till 1,0. Det vill säga en 10 tons standardaxel. Mer information finns att läsa i beräkningsförutsättningar, se punkt 1.3 – Beräkningsuppgifter.

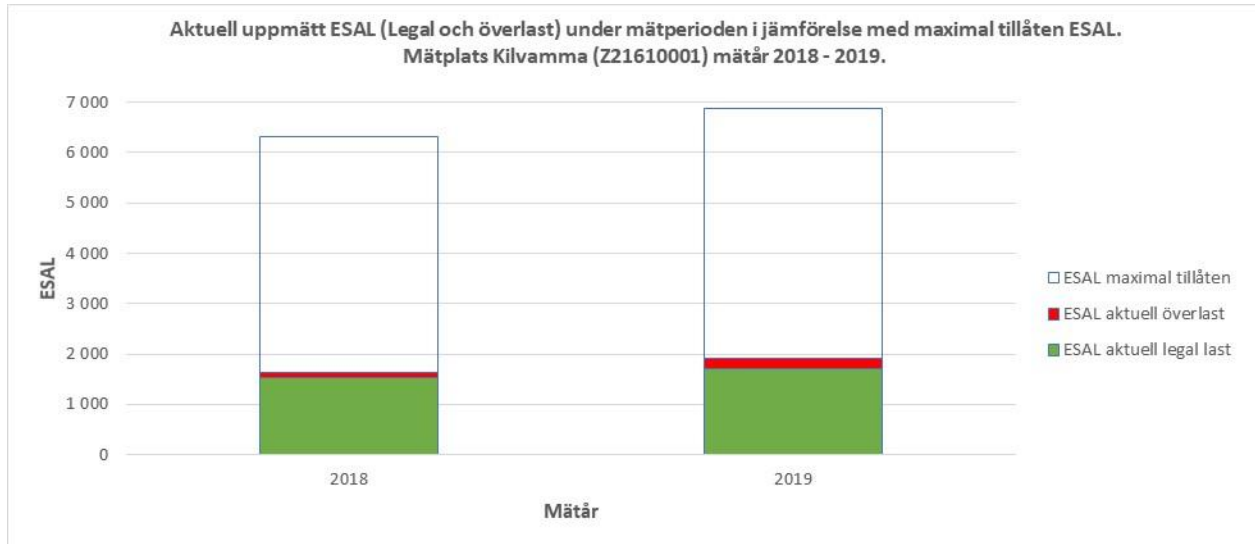
ESAL presenteras utifrån maximal tillåten, aktuell (legal och överlast), viktkategorier, axelgruppstyper och medel per tungt fordon/axelgruppstyp. Resultat finns även redovisat i bilaga med hänsyn till en mätosäkerhet på ± 5 (undre gräns "UG", övregräns "ÖG").

2.8.1. Definitioner

Total ESAL:	Summan av ESAL för uppmätta axelgruppslaster.
ESAL medel per fordon: (B-faktor)	Total ESAL dividerad med antal uppmätta tunga fordon.
ESAL medel per axelgrupp:	En specifik axelgrupps totala ESAL dividerad med axelgruppens antal.
ESAL maximal tillåten	Maximal tillåten ESAL för en ESAL-axelgrupp. Axlar i axelgrupp: axelgruppen är belastad enligt tillåten axelgrupplast i Trafikförordning kap 4 §12.
ESAL aktuell legal last axelgrupp:	ESAL som uppkommer av ESAL-axelgrupps legala last. Axlar i axelgruppen som är överlastade enligt Trafikförordningen kap 4 §12 ersätts med tillåtet värde.
ESAL aktuell överlast	ESAL som uppkommit på grund av överlastad ESAL-axelgrupp: axelgrupp. $ESAL \text{ Överlast Axelgrupp} = ESAL \text{ Totalt Axelgrupp} - ESAL \text{ Aktuell legal last Axelgrupp}$.
S_{E10} :	Standardaxel av typen Singel med dubbelmonterade hjul på var sin sida med centrumavstånd 300 mm och belastad med 10 ton. Det vill säga en 10 tons standardaxel som ger $ESAL=1$.
B_{E18} :	Standardaxel av typen Boggi där avståndet mellan axlarna är $< 1,8$, med dubbelmonterade hjul på var sin sida med centrumavstånd 300 mm och belastad med 18 ton. Boggiaxeln motsvarar en 10 tons standardaxel som ger $ESAL=1$.
T_{E24} :	Standardaxel av typen Trippel där avståndet mellan axlarna är $< 1,8$, med dubbelmonterade hjul på var sin sida med centrumavstånd 300 mm och belastad med 24 ton. Trippelaxeln motsvarar en 10 tons standardaxel som ger $ESAL=1$.
$4A_{E30}$:	Standardaxel av typen 4-axlig där avståndet mellan axlarna är $< 1,8$, med dubbelmonterade hjul på var sin sida med centrumavstånd 300 mm och belastad med 30 ton. Axeln motsvarar en 10 tons standardaxel som ger $ESAL=1$.

2.8.2. Aktuell uppmätt ESAL (legal och överlast) under mätperioden i jämförelse med maximal tillåten ESAL.

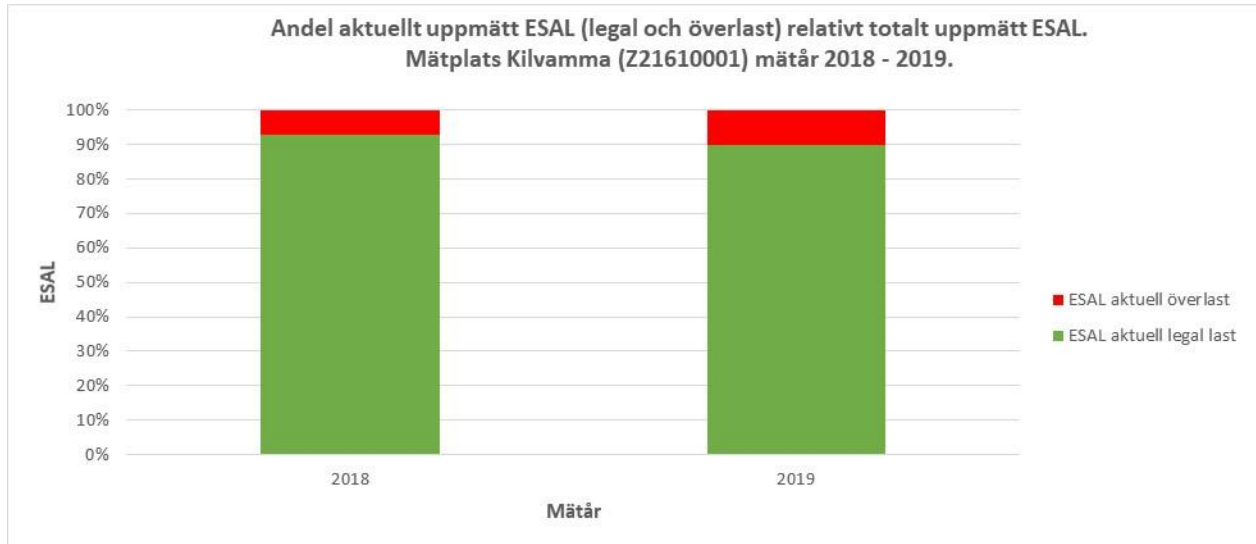
Mätår	ESAL maximal tillåten	ESAL aktuell legal last	ESAL aktuell överlast
2018	6 303	1 526	116
2019	6 875	1 715	195



ESAL ”maximal tillåten” beskriver det sammanlagda ESAL värde som teoretiskt under mätperioden skulle uppnås om samtliga registrerade axelgrupper var maximalt lastade enligt Trafikförordnings tillåtna värden. Värdet redovisas ovan som ett stapelvärde mellan noll (0) och maximalt teoretiskt (vit). ESAL aktuell legal last (grön färg) och ESAL aktuell överlast (röd färg) redovisas som delmängd av ESAL maximal tillåten. Den del av stapeln som är vit respektive röd representerar ESAL värdet för ej nyttjad legal last.

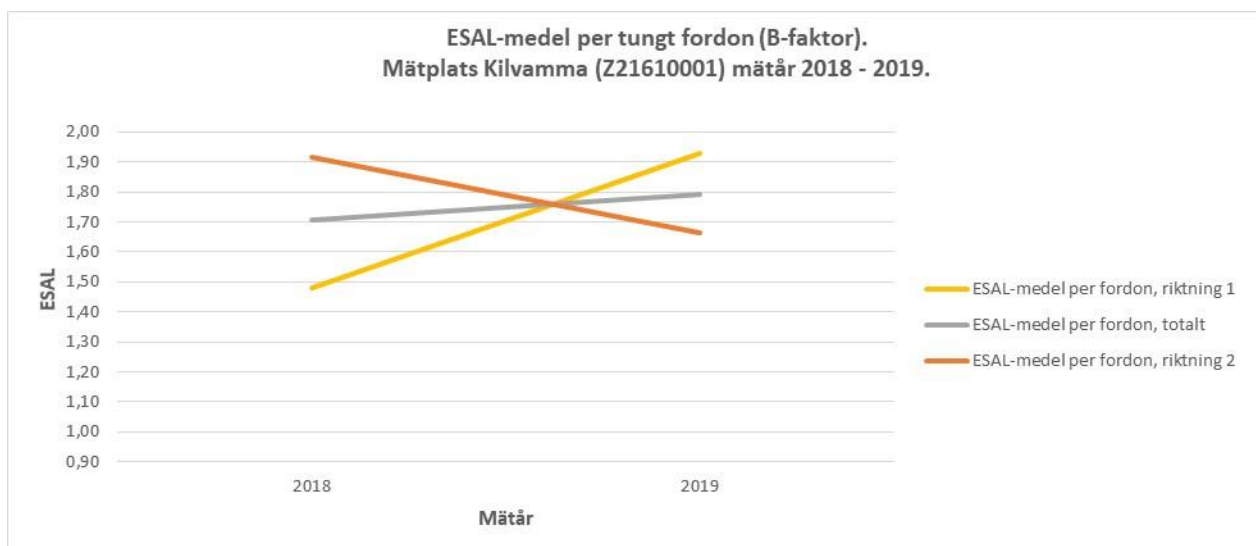
2.8.3. Andelen [%] aktuell uppmätt ESAL (legal och överlast) relativt totalt uppmätt ESAL.

Mätår	ESAL aktuell legal last	ESAL aktuell överlast	Total ESAL
2018	92,9	7,1	100
2019	89,8	10,2	100



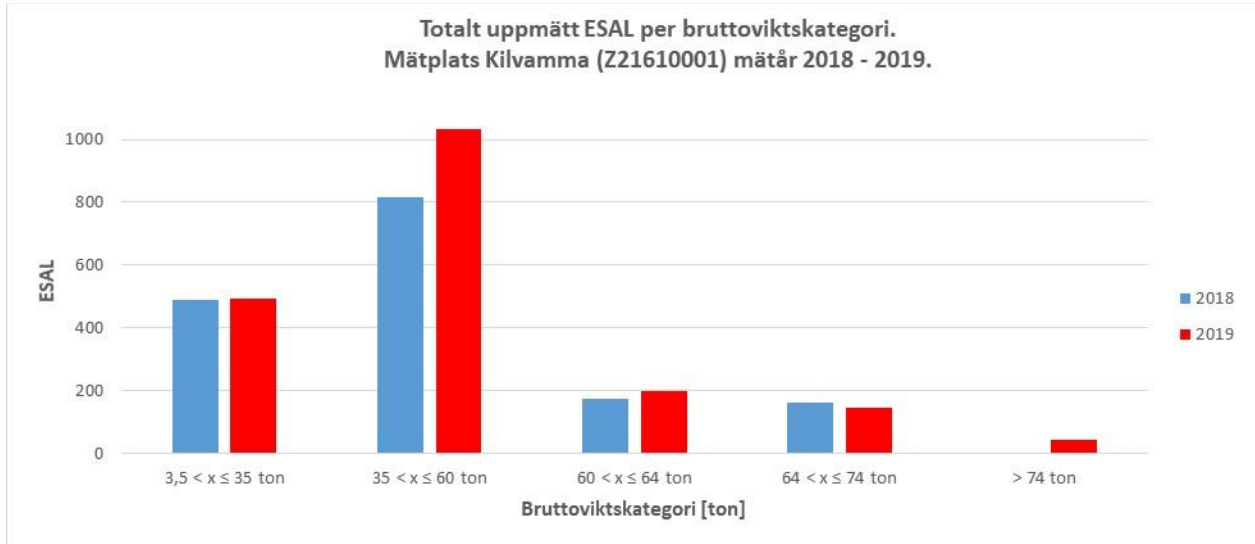
2.8.4. ESAL medel per tungt fordon (B-faktor).

Mätår	ESAL medel per fordon riktning 1	ESAL medel per fordon riktning 2	ESAL medel per fordon totalt
2018	1,48	1,92	1,71
2019	1,93	1,67	1,79



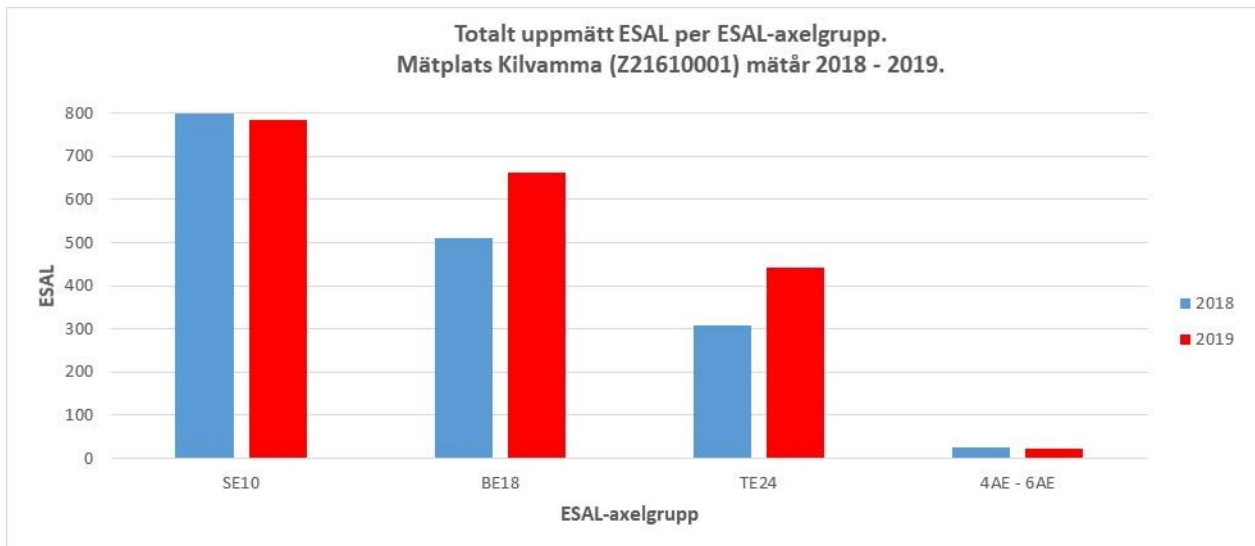
2.8.5. Totalt uppmätt ESAL per bruttoviktskategori.

Mätår	ESAL för $3,5 < x \leq 35$	ESAL för $35 < x \leq 60$	ESAL för $60 < x \leq 64$	ESAL för $64 < x \leq 74$	ESAL för $x > 74$
2018	490	816	174	161	0
2019	492	1 033	198	144	44



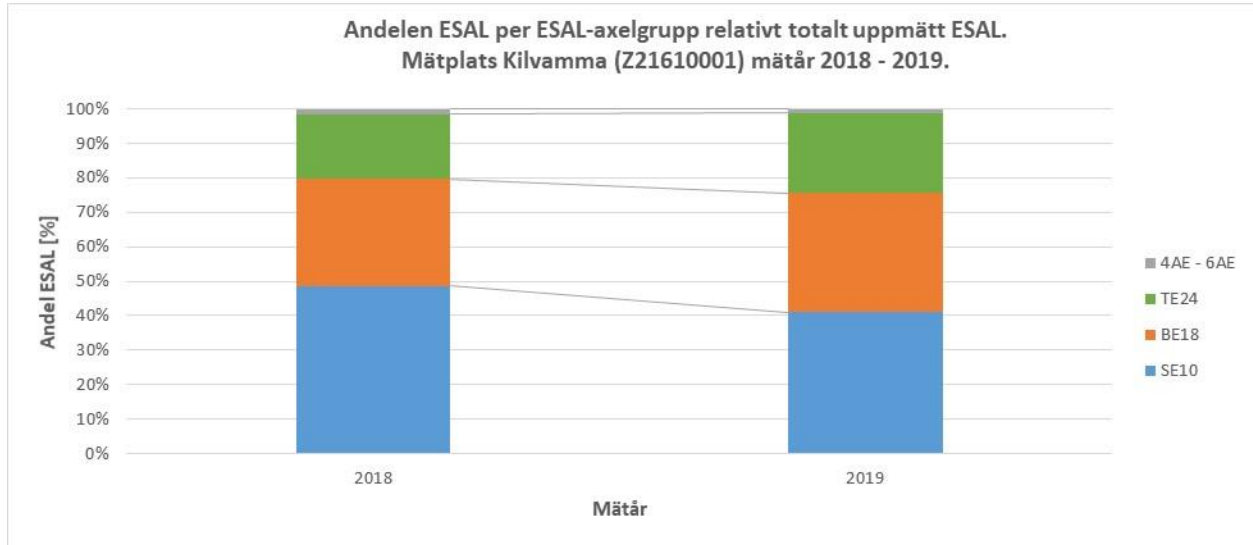
2.8.6. Totalt uppmätt ESAL per ESAL-axelgrupp.

Mätår	S _{E10}	B _{E18}	T _{E24}	4A _E - 6A _E
2018	798	511	307	26
2019	784	662	442	23



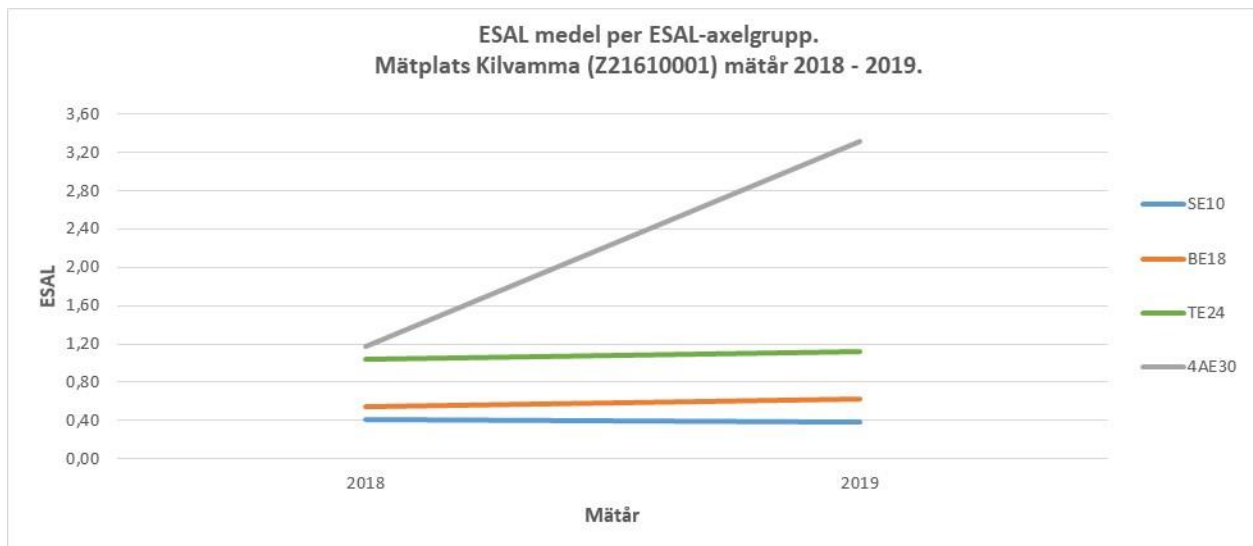
2.8.7. Andelen [%] ESAL per ESAL-axelgrupp relativt totalt uppmätt ESAL.

Mätår	S _{E10}	B _{E18}	T _{E24}	4A _E - 6A _E	Totalt
2018	48,6	31,1	18,7	1,6	100
2019	41,0	34,7	23,1	1,2	100



2.8.8. ESAL medel per ESAL-axelgrupp.

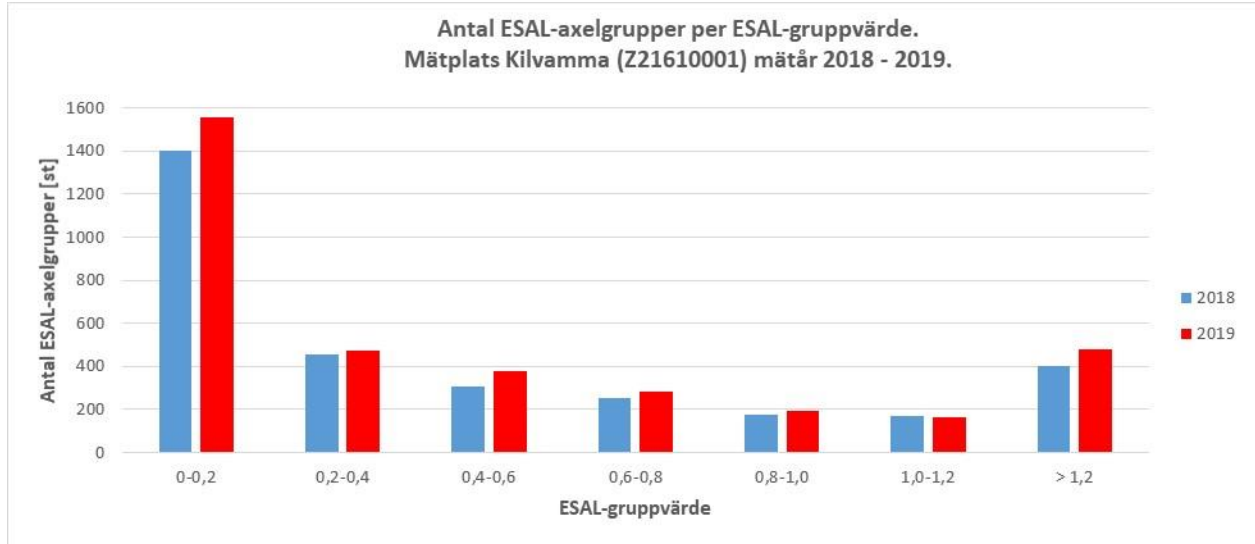
Mätår	S _{E10}	B _{E18}	T _{E24}	4A _{E30}	5A _{E35}	6A _{E41}
2018	0,42	0,55	1,04	1,17	7,78	-
2019	0,38	0,62	1,12	3,31	8,98	-



2.8.9. Antalet [st] ESAL-axelgrupper per ESAL gruppvärde.

Mätår	$x \leq 0,2$	$0,2 < x \leq 0,4$	$0,4 < x \leq 0,6$	$0,6 < x \leq 0,8$	$0,8 < x \leq 1,0$	$1,0 < x \leq 1,2$	$x > 1,2$
2018	1 399	456	306	252	173	172	402
2019	1 557	474	377	283	194	164	478

För varje ESAL-axelgrupp har ett ESALvärde beräknats. I ovanstående tabell har antalet ESAL-axelgrupper summerats i intervall om 0,2 ESAL.



Bilaga

Nedan redovisas resultat utan hänsyn till mätosäkerhet (Mitt) samt motsvarande resultat justerad med mätosäkerhet på ± 5 (undre gräns "UG", övregräns "ÖG"). Punktnumreringen nedan är relaterad till punktnumreringen i rapporten ovan.

2.7.2.1 Andel överlastade fordon [%], per överlasttyp, med bruttovikt över 3,5 ton, relativt samtliga fordon med bruttovikt över 3,5 ton.

Mätår	Axel- & bruttoöverlast			Axelöverlast			Bruttoöverlast			Totalt		
	UG	Mitt	ÖG	UG	Mitt	ÖG	UG	Mitt	ÖG	UG	Mitt	ÖG
2018	6,6	14,2	21,3	5,1	3,6	3,7	1,7	3,3	3,4	13,3	21,1	28,5
2019	9,8	16,8	24,1	6,5	6,8	6,4	1,5	1,7	2,2	17,7	25,2	32,6

2.7.2.2 Andel överlastade fordon [%], per överlasttyp, med bruttovikt över 3,5 ton relativt samtliga överlastade fordon över 3,5 ton.

Mätår	Axel- & bruttoöverlast			Axelöverlast			Bruttoöverlast			Totalt		
	UG	Mitt	ÖG	UG	Mitt	ÖG	UG	Mitt	ÖG	UG	Mitt	ÖG
2018	49,2	67,0	74,8	38,3	17,2	13,1	12,5	15,8	12,0	100	100	100
2019	55,0	66,5	73,9	36,5	26,8	19,5	8,5	6,7	6,6	100	100	100

2.7.3.1 Andel [%] överlastade fordon, per överlasttyp, med bruttovikt över 35 ton relativt samtliga fordon med bruttovikt över 35 ton.

Mätår	Axel- & bruttoöverlast			Axelöverlast			Bruttoöverlast			Totalt		
	UG	Mitt	ÖG	UG	Mitt	ÖG	UG	Mitt	ÖG	UG	Mitt	ÖG
2018	19,9	38,9	54,8	11,3	5,9	4,4	4,8	7,5	5,8	36,1	52,3	65,0
2019	27,8	43,1	58,7	15,2	13,5	8,3	4,1	3,3	4,6	47,1	59,9	71,6

2.7.3.2 Andel överlastade fordon [%], per överlasttyp, med bruttovikt över 35 ton relativt samtliga överlastade fordon med bruttovikt över 35 ton.

Mätår	Axel- & bruttoöverlast			Axelöverlast			Bruttoöverlast			Totalt		
	UG	Mitt	ÖG	UG	Mitt	ÖG	UG	Mitt	ÖG	UG	Mitt	ÖG
2018	55,2	74,4	84,3	31,4	11,3	6,7	13,3	14,3	9,0	100	100	100
2019	59,1	72,0	82,0	32,2	22,5	11,5	8,8	5,5	6,4	100	100	100

2.7.4 Andel överlastade fordon [%] per bruttoviktscategori och överlasttyp relativt viktscategoriens samtliga fordon.

Bruttoviktscategori 3,5 ton < x ≤ 35 ton

Mätår	Axel- & bruttoöverlast			Axelöverlast			Bruttoöverlast			Totalt		
	UG	Mitt	ÖG	UG	Mitt	ÖG	UG	Mitt	ÖG	UG	Mitt	ÖG
2018	0,7	1,7	2,8	2,4	2,5	3,4	0,3	1,3	2,1	3,4	5,5	8,3
2019	0,4	1,3	2,3	2,0	2,8	5,2	0,1	0,7	0,6	2,6	4,9	8,1

Bruttoviktscategori 35 ton < x ≤ 60 ton

Mätår	Axel- & bruttoöverlast			Axelöverlast			Bruttoöverlast			Totalt		
	UG	Mitt	ÖG	UG	Mitt	ÖG	UG	Mitt	ÖG	UG	Mitt	ÖG
2018	15,5	30,0	43,4	9,7	5,0	4,9	3,9	7,7	7,1	29,1	42,7	55,4
2019	23,3	34,0	48,5	14,3	14,5	8,5	4,3	2,8	5,2	41,9	51,3	62,2

Bruttoviktscategori 60 ton < x ≤ 64 ton

Mätår	Axel- & bruttoöverlast			Axelöverlast			Bruttoöverlast			Totalt		
	UG	Mitt	ÖG	UG	Mitt	ÖG	UG	Mitt	ÖG	UG	Mitt	ÖG
2018	55,6	64,7	85,0	29,6	17,6	10,0	3,7	5,9	0,0	88,9	88,2	95,0
2019	54,8	75,6	75,6	29,0	15,6	19,5	0,0	2,2	2,4	83,9	93,3	97,6

Bruttoviktscategori 64 ton < x ≤ 74 ton

Mätår	Axel- & bruttoöverlast			Axelöverlast			Bruttoöverlast			Totalt		
	UG	Mitt	ÖG	UG	Mitt	ÖG	UG	Mitt	ÖG	UG	Mitt	ÖG
2018	50,0	92,6	98,1	0	0	0	50,0	7,4	1,9	100	100	100
2019	88,9	88,9	96,4	0	0	0	11,1	11,1	3,6	100	100	100

Bruttoviktscategori x > 74 ton

Mätår	Axel- & bruttoöverlast			Axelöverlast			Bruttoöverlast			Totalt		
	UG	Mitt	ÖG	UG	Mitt	ÖG	UG	Mitt	ÖG	UG	Mitt	ÖG
2018	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	100
2019	100	100	100	0	0	0	0	0	0	100	100	100

2.8.2 Aktuell uppmätt ESAL (legal och överlast) under mätperioden i jämförelse med maximal tillåten ESAL.

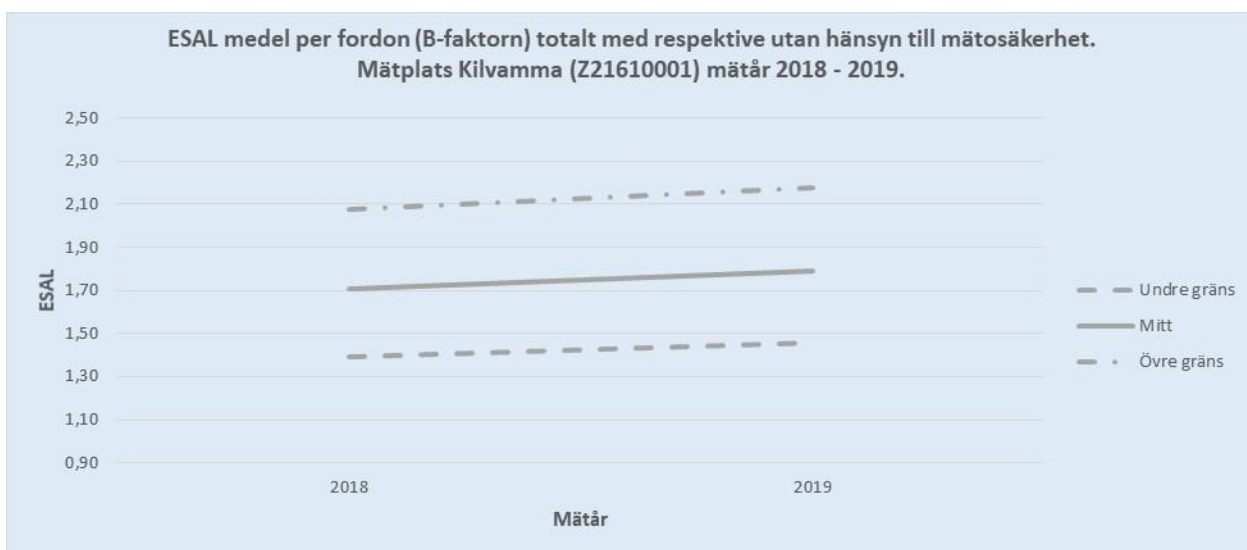
Mätår	ESAL maximal tillåten	ESAL aktuell legal last			ESAL aktuell överlast		
		UG	Mitt	ÖG	UG	Mitt	ÖG
2018	6 303	1 285	1 526	1 767	52	116	228
2019	6 875	1 459	1 715	1 969	97	195	353

2.8.3 Andelen [%] aktuell uppmätt ESAL (legal och överlast) relativt totalt uppmätt ESAL.

Mätår	ESAL aktuell Legal last			ESAL aktuell överlast			Total ESAL
	UG	Mitt	ÖG	UG	Mitt	ÖG	
2018	96,1	92,9	88,6	3,9	7,1	11,4	100
2019	93,7	89,8	84,8	6,3	10,2	15,2	100

2.8.4 ESAL medel per tungt fordon (B-faktor) med respektive utan hänsyn till mätosäkerhet.

Mätår	ESAL medel per fordon riktning 1			ESAL medel per fordon riktning 2			ESAL medel per fordon		
	UG	Mitt	ÖG	UG	Mitt	ÖG	UG	Mitt	ÖG
2018	1,21	1,48	1,80	1,56	1,92	2,33	1,39	1,71	2,08
2019	1,57	1,93	2,35	1,36	1,67	2,02	1,46	1,79	2,18



2.8.5 Total uppmätt ESAL per bruttoviktkategori.

Mätår	ESAL för $3,5 < x \leq 35$			ESAL för $35 < x \leq 60$			ESAL för $60 < x \leq 64$		
	UG	Mitt	ÖG	UG	Mitt	ÖG	UG	Mitt	ÖG
2018	439	490	547	742	816	970	119	174	105
2019	448	492	562	917	1 033	1 157	125	198	192

Mätår	ESAL för vk. $64 < x \leq 74$			ESAL för vk. $x > 74$		
	UG	Mitt	ÖG	UG	Mitt	ÖG
2018	36	161	346	0	0	28
2019	56	144	325	10	44	87



Trafikverket, 781 89 Borlänge. Besöksadress: Röda vägen 1.
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 020-600 650

www.trafikverket.se