

Lerums kommun

HEDE 2:3



PM VÄGTEKNIK

2022-04-13

REV 2022-05-06

Uppdrag

HEDE 2:3

Titel på rapport:

PM Vägteknik

Status:

Gällande handling

Datum:

2022-04-13

Medverkande

Beställare:

Lerums kommun

Kontaktperson:

Isabella Persson

Konsult:

AFRY

Uppdragsansvarig:

Styrbjörn Bergdahl

Upprättad av:

Jenny Brorsson

Teknikansvarig:

Jenny Brorsson

Granskad av:

Nicklas Malmkvist

Revideringar

Revideringsdatum

2022-05-06

Version:

A

Initialer:

Jenny Brorsson, AFRY

Framsida, foto:

AFRY

Innehållsförteckning

1	UPPDRAG	4
2	GEOTEKNIK	5
	2.1 ARKIVMATERIAL	5
3	BEFINTLIG VÄGKONSTRUKTION	5
4	TRAFIK	6
	4.1 TRAFIKSIFFROR (IBRUKTAGANDESKEDE)	6
	4.2 TRAFIKSIFFROR (BYGGSKEDE)	6
	4.3 B-FAKTOR	6
5	DIMENSIONERING VÄGKONSTRUKTION	7
	5.1 FÖRUTSÄTTNINGAR TRAFIKPÅKÄNNING (IBRUKTAGANDESKEDE)	7
	5.1.1 VÄGKONSTRUKTION (MT 3B)	7
	5.1.2 VÄGKONSTRUKTION (MT 5B)	7
	5.2 FÖRUTSÄTTNINGAR TRAFIKPÅKÄNNING (BYGGSKEDE)	8
	5.2.1 VÄGKONSTRUKTION (MT 3B)	8
	5.2.2 VÄGKONSTRUKTION (MT 5B)	8
6	ÅTGÄRDSFÖRSLAG/REKOMMENDATION	8
7	BILAGOR	10

1 UPPDRAG

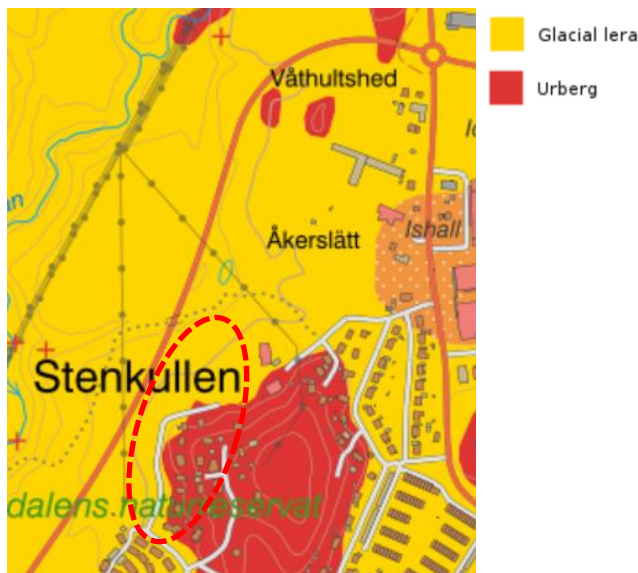
AFRY har på uppdrag av Lerums kommun utfört dimensionering för ny vägkonstruktion gällande Hällebergsvägen och dess förlängning.



Bild, Aktuellt område i Lerums kommun (<https://www.google.com/maps/place/Lerum>)

2 GEOTEKNIK

2.1 ARKIVMATERIAL



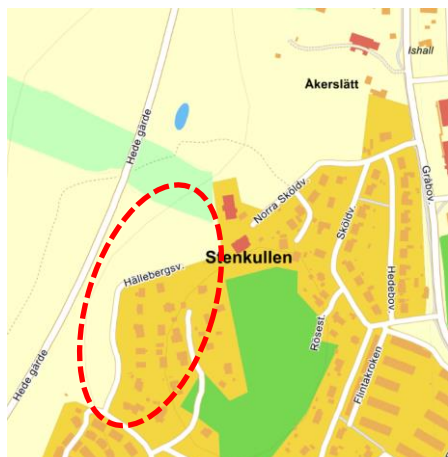
Bild, Jordartskartan (SGU, <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html>)

Den 15 februari 2022 utfördes fältprovtagningar i tre (3) undersökningspunkter i aktuellt vägsnitt.

Laboratorieanalyserna redovisar materialtyp 3B (en punkt) samt 5B (2 punkter). För utförligare resultat se Bilaga 1.

3 BEFINTLIG VÄGKONSTRUKTION

Befintlig vägkonstruktion, Hällebergsvägen, är en grusväg. Grusvägen består av ett slitlager av grus och sedan bl a mullhaltig sand.



Bild, Eniro (<https://kartor.eniro.se>)



Bild, AFRY

4 TRAFIK

4.1 TRAFIKSIFFROR (IBRUKTAGANDESKEDE)

I ny detaljplan med bl a bostäder, så planeras ca 80 st hushåll få sin tillfartsväg via Hällebergsvägen. Idag har ca 7 hushåll sin tillfart via Hällebergsvägen. Tre (3) trafikrörelser per hushåll bedöms per dag. Antagandet ger följande trafiksiffror: ÅDT ~260 f/d med 5 % tung trafik.

Uppräkning av trafiken för personbilar (Pb) och tung trafik (Lb) är antagna till 1%.

4.2 TRAFIKSIFFROR (BYGGSKEDE)

Antaget samma ÅDT som ovan men med ökad andel tung trafik till 15% d v s ca 20 lastbilar/dag under byggtiden.

4.3 B-FAKTOR

B-faktorn, B, är i detta fall ett bedömt antal ekvivalenta standardaxlar per tungt fordon.

B-faktorn, B, justeras med tre (3) faktorer (enligt TRVINFRA-00224):

Körfältsbredd	f_a
Trafik och Väg	f_b
Referenshastighet	f_c

$$B_{just} = B \times f_a \times f_b \times f_c$$

Normal tung transport (ibruktagandeskede):

B	1,3	(last 8 + 17 ton)
f_a	-	(ingen justering då "hela vägbredd" kan nyttjas)
f_b	1,25	(≤ 500 ÅDT)
f_c	1,15	(referenshastighet ≤ 50 km/h)

$$B_{just} = 1,87$$

Tung transport (byggskede):

B	1,94	(last 8 + 8 + 16 + 16 ton)
f_a	-	(ingen justering då "hela vägbredd" kan nyttjas)
f_b	1,25	(≤ 500 ÅDT)
f_c	1,15	(referenshastighet ≤ 50 km/h)

$$B_{just} = 2,79$$

5 DIMENSIONERING VÄGKONSTRUKTION

5.1 FÖRUTSÄTTNINGAR TRAFIKPÅKÄNNING (IBRUKTAGANDESKEDE)

B-faktor _{just}	1,87 (Se avsnitt 4.2)
ÅDT _{T,2023}	260 f/d
Andel tung trafik ₂₀₂₃	5 %
Dimensioneringsperiod	2023 - 2043 (ibruktagande 2023)
Referenshastighet	≤ 50 km/h

5.1.1 VÄGKONSTRUKTION (MT 3B)

Slitlager	25 mm (ABT 11 100/150)
Bundet bärlager	45 mm (AG 16/22 160/220)
Obundet bärlager	80 mm (0/31,5)
Förstärkningslager	420 mm (0/90)
Vägkonstruktion	570 mm

Tjällyft 48 mm

För utförligare resultat se Bilaga 2.

5.1.2 VÄGKONSTRUKTION (MT 5B)

Slitlager	25 mm (ABT 11 100/150)
Bundet bärlager	45 mm (AG 16/22 160/220)
Obundet bärlager	80 mm (0/31,5)
Förstärkningslager	420 mm (0/90)
Skyddslager	500 mm (behövs för att klara enstaka last)
Vägkonstruktion	1 070 mm

Tjällyft 0 mm

För utförligare resultat se Bilaga 3.

5.2 FÖRUTSÄTTNINGAR TRAFIKPÅKÄNNING (BYGGSCHEDE)

B-faktor ^{just}	2,79 (Se avsnitt 4.2)
ÅDT _{T,2023}	260 f/d
Andel tung trafik ₂₀₂₃	15 %
Dimensioneringsperiod	2023 - 2043 (ibruktagande 2023)
Referenshastighet	≤ 50 km/h

5.2.1 VÄGKONSTRUKTION (MT 3B)

Bundet bärlager	45 mm Utförs som tillfälligt slitlager
Obundet bärlager	80 mm (0/31,5)
<u>Förstärkningslager</u>	<u>420 mm (0/90)</u>
Vägkonstruktion	545 mm

Tjällyft 49 mm

För utförligare resultat se Bilaga 4.

5.2.2 VÄGKONSTRUKTION (MT 5B)

Bundet bärlager	45 mm Utförs som tillfälligt slitlager
Obundet bärlager	80 mm (0/31,5)
Förstärkningslager	420 mm (0/90)
<u>Skyddslager</u>	<u>500 mm (behövs för att klara enstaka last)</u>
Vägkonstruktion	1 045 mm

Tjällyft 0 mm

För utförligare resultat se Bilaga 5.

6 ÅTGÄRDSFÖRSLAG/REKOMMENDATION

Befintlig väg, Hällebergsvägen, består av mullhaltiga jordarter. Mullhaltiga jordarter drar till sig och håller fukt, är sättningsbenäget samt bryts ner efter hand. Organiskt material är inte att föredra i en vägkonstruktion och på grund av detta rekommenderar vi att en ny vägkonstruktion utförs.

Vid anläggning av "ny" Hällebergsväg och dess förlängning, inom ny exploatering, med slitlager av asfalt rekommenderas ett utförande av ny vägkonstruktion för att säkerställa god funktion och livslängd.

Vägkonstruktionen bör utföras enl nedan i två (2) steg:

Slitlager	25 mm (utförs efter exploatering)
Bundet bärlager	45 mm (utförs som tillfälligt slitlager)
Obundet bärlager	80 mm
Förstärkningslager inkl. skyddslager	920 mm

Steg ett (1):

Vägen bör utföras med skyddslager för att minska påverkan av tjällyft samt att fukt inte kan "vandra upp" i vägkonstruktionen. Skyddslagret ger även en säkerhet där vi har sämre jordarter så vägen inte går "till brott" vid enstaka last.

Vägen bör utföras med bundet bärlager under byggtiden så boende i anslutning till exploateringen inte utsätts för damm samt att bullernivåerna kan reduceras en del med ett jämnt ytskikt.

Steg två (2):

När exploateringen är färdigbyggd kan det slutliga slitlagret utföras.


Slitlager med ABT 11 kan utföras i lagertjocklek 24 - 37 mm.

Totalt blir de bitumenbundna lagerna 70 mm vilket ger en bra standard för en "villagata" och bedöms här som en kostnadseffektiv åtgärd. Det blir en bra gata i byggskedet samt i ibruktagandeskedet.

Framtida underhåll av villagatan medger en fräsning på 25 - 35 mm där det sedan påförs ett nytt slitlager av ABT massa.

7 BILAGOR

- Bilaga 1 - Sammanställning av laboratorieundersökningar
- Bilaga 2 - PMS Vägkonstruktion IB (MT 3B)
- Bilaga 3 - PMS Vägkonstruktion IB (MT 5B)
- Bilaga 4 - PMS Vägkonstruktion B (MT 3B)
- Bilaga 5 - PMS Vägkonstruktion B (MT 5B)

Sammanställning av LABORATORIEUNDERSÖKNING STÖRD PROVTAGNING									
Uppdragsnamn:		Hede 2:3 m fl trafikutredning			 AFRY <small>Å F P Ö V R Y</small>				
Uppdragsnummer:		D0047263							
Beställare:		Lerums kommun							
Provtagningsdatum:		2022-02-15							
Fält-ansvarig:		Martin Johansson							
Lab-datum:		2022-03-01			ÅF Infrastructure AB P.O. Box 1551 SE-401 51 Göteborg Tel. Vxl: +46 10 505 00 00		Besöksadress Grafiska vägen 2 412 63 Göteborg geolab@afry.com		
Lab-ansvarig:		Hanna Karlström							
Punkt (vy)	Djup		Klassificering av jordart enligt SS-EN ISO 14688-1	W _N %	W _L %	Org. Halt %	Tjälfarl.	Mtrl-typ	Anmärkningar
	Från	Till							
22AF01	0,0	0,2	brun Fyllning grus sand	9					
		1,0	brun mullhaltig lerig SAND	26			4	5B	Ev fyllning
		1,4	brun mullhaltig lerig SAND	26			4	5B	Ev fyllning
		2,0	brun siltig TORRSKORPELERA	29			4	5A	
		3,7	brun siltig TORRSKORPELERA	31			4	5A	
		4,0	brunaktigt grå sandig siltig LERA	31	40		4	5A	
22AF02 1	0,0	0,3	brun Fyllning grus sand	7					
		1,0	mörkbrun torvhaltig grusig SAND	40			4	5B	
		1,4	gulaktigt brun siltig SANDMORÄN	16			3	4A	
22AF03	0,0	0,1	mörkbrun sandig MULLJORD	19			3	6A	
		1,3	ljusbrun siltig SAND	11			2	3B	
Avbrott under arbetet, avvikelser från standard, kommentarer, markskada m m Materialtyp & Tjälfarlighetsklass enl AMA 17									
ÅF Infrastructure AB									

Skapad med PMS Objekt version 5.0

Utskriftsdatum: 2022-04-08 15:41

Projektinformation - Lerums kommun, Hede

Skapat: 2022-04-06 18:18

Kommentarer till projektet

Avsnittsinformation - IB Hede 2_3 MT 3B

Avsnitt nr: 1
Avsnittstyp: NYBYGGNAD
Skapat datum: 2022-04-06 18:19
Vägnummer: 3B
Klimatzon: Klimatzon 2
Referenshastighet(km/h): 50
Antal körfält: 1
Län: Västra Götaland
Dimensioneringsperiod(år): 20
Avsnittslängd(m): 100
Vägbredd(m): 7,5
Vägrensbredd(m): 0
Vägtyp: Normal sektion
Körfältsbredd riktning 1: 3
Körfält: "Riktning 1"
StartpunktX:
StartpunktY:
StartpunktZ:
SlutpunktX:
SlutpunktY:
SlutpunktZ:
Släntriktning riktning 1:
Släntriktning riktning 2:
Stödremsa: 0
Skapat av:
Organisation:

Kommentarer till avsnittet

Anmärkningar

Inga anmärkningar finns för avsnittet.

Trafikberäkning avsnitt

Beräkningsmetod:	Beräkning enligt TRVK VÄG
ÅDTk:	130
Antagen trafikförändring per år(%):	1
Andel tunga fordon(%):	5
Standardaxlar per tungt fordon(B):	1,87
Justerat Bf = (B x fa x fb x fc):	$1,87 = 1,87 \times 1,0 \times 1,0 \times 1,0$
Beräknat antal standardaxlar:	98 666

Konstruktionens uppbyggnad

Överbyggnadstyp:	GBÖ
Egen överbyggnadstyp:	NEJ
Materialtyp, övre terrass:	3b - Blandkornig jord <= 30%
Tjälfarlighetsklass övre terrass:	2 - Något tjällyftande

Lager

Lageröversikt

Lager	Tjocklek(mm)	Förändrat	Namn	
1	25	NEJ	Bitumenbundet slitlager	
2	45	NEJ	Bitumenbundet bärlager	
3	80	NEJ	Obundet bärlager	
4	420	NEJ	Förstärkningslager krossat material	
5	0	NEJ	Skyddslager	
6	0	NEJ	3b - Blandkornig jord <= 30%	ÖVRE TERRASS

Total tjocklek ovanför övre terrassyta: 570

Styvhetsmoduler [MPa]

Lager	Vinter	Tjällossningsvinter	Tjällossning	Senvår	Sommar	Höst
1	14500	13000	12000	11500	4000	11000
2	14500	13000	12000	11500	4000	11000
3	1000	150	300	450	450	450
4	450	450	450	450	450	450
5	1000	1000	70	85	100	100
6	1000	1000	35	50	100	100

Övriga egenskaper

Lager	Lyft	ω	ρ	η	σ_r	λ_{ofr}	λ_{fr}
1	NEJ	0,01	2200	0,17	0,13	2	2
2	NEJ	0,01	2200	0,17	0,13	2	2
3	NEJ	0,03	2000	0,25	0,24	1,33	1,02
4	NEJ	0,03	2000	0,25	0,24	1,33	1,02
5	NEJ	0,13	1900	0,28	0,88	1,8	2,43
6	JA	0,13	1900	0,28	0,88	1,8	2,43

Bärighetsberäkning

Beräkningsmetod: GBÖ

Korrigeringsfaktor för dränering(FD): 1,0

Antal axellaster, ackumulerad avseende:

Krav i underkant bitumenlager

Ntill, bb: 672 934
Nekv: 98 666
Kvot: 0,15

Terrassytekrav

Ntill, te: 6 613 995
Nekv * 2: 197 332
Kvot: 0,03

Vertikala trycktöjningar(strain)

Töjning i terrassytan, enstaka last(strain)

Beräknad: 0,0012
Största tillåtna: 0,0024
Kvot: 0,51

Töjningar i detalj(strain)

Dragtöjning i bitumenlager, ackumulerad

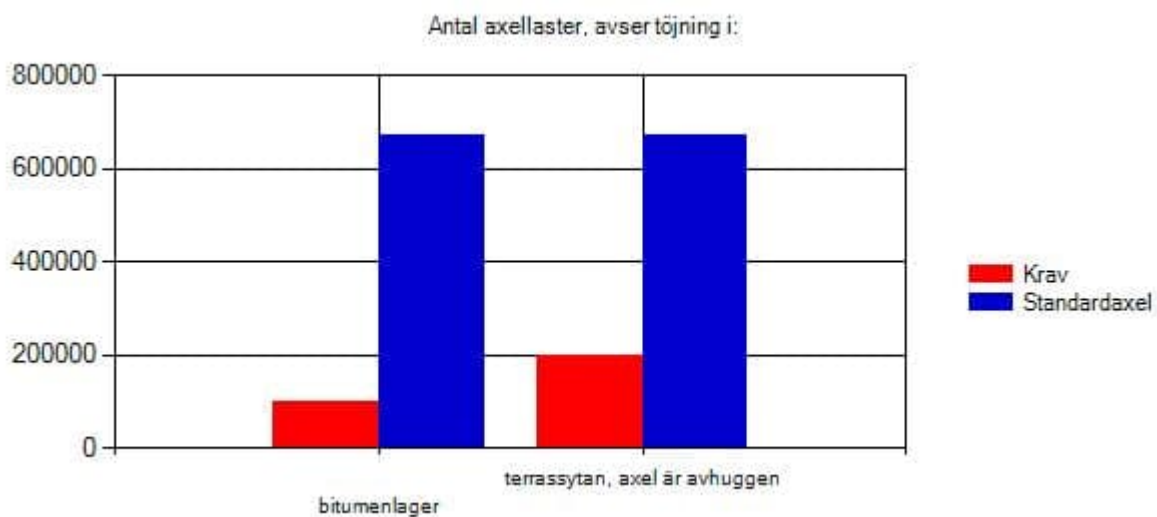
Vinter	Tjällossningsvinter	Tjällossning	Senvår	Sommar	Höst
0,000125	0,000252	0,000213	0,000187	0,000251	0,000192

Trycktöjning i terrassytan, ackumulerad

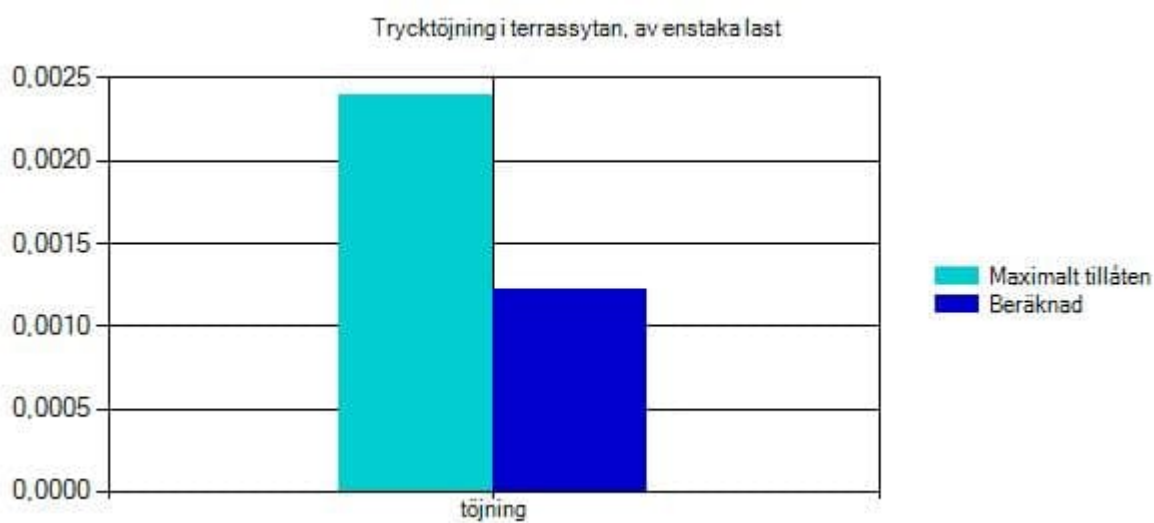
Vinter	Tjällossningsvinter	Tjällossning	Senvår	Sommar	Höst
0,000060	0,000070	0,000478	0,000405	0,000327	0,000307

Trycktöjning i terrassytan, enstaka last

Vinter	Tjällossningsvinter	Tjällossning	Senvår	Sommar	Höst
0,000153	0,000178	0,001220	0,001032	0,000833	0,000781



Antal axellaster, avser töjning i bitumenlager och terrassyta

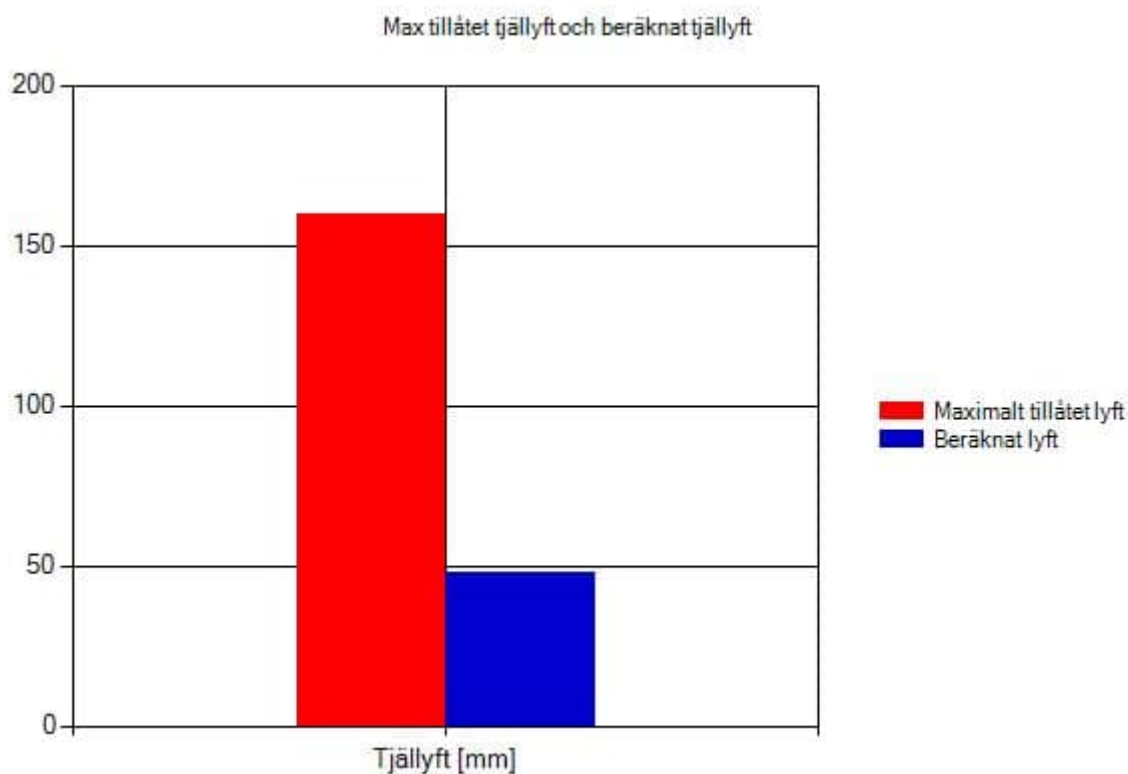


Trycktöjning i terrassyta, av enstaka last

Tjälberäkning

VViS Id:	1516
Beräknat lyft(mm):	48
Maximalt beräknat tjäldjup(mm):	852
Maximalt korrigerat tjäldjup(mm):	852
Max tillåtet lyft(mm):	160
Lyfthastighet ovan terrass(mm/dag):	0,5
Lyfthastighet under terrass(mm/dag):	1,0
Grundvattentemperatur(C):	7,0
Kvot:	0,30
VViS stationsnamn:	Lillhem
N koordinat:	6410956
E koordinat:	346894
H koordinat:	0
Använd säsong:	09/10

Kommentar:



Max tillåtet tjällyft och beräknat tjällyft

Säsong	Lyft [mm]	Utskiftningsdjup [mm]	Utskiftningsdjup korr. [mm]
1992/1993	0	450	450
1993/1994	14	704	704
1994/1995	0	396	396
1996/1997	13	704	704
1997/1998	0	523	523
1999/2000	0	423	423
2000/2001	3	574	574
2001/2002	3	577	577
2002/2003	21	704	704
2003/2004	3	571	571
2004/2005	6	595	595

Projektnamn: Lerums kommun, Hede

2005/2006	25	704	704
2006/2007	0	411	411
2007/2008	0	260	260
2008/2009	0	570	570
2009/2010	48	852	852
2010/2011	29	763	763
2011/2012	10	616	616

Avancerad bärighetsberäkning

Avancerad bärighetsberäkning är ej utförd.

Avancerad enstaka last beräkning

Avancerad enstaka last beräkning är ej utförd.

Massabeläggnings egenskaper

Massabeläggnings egenskaper är ej utförd.

Beläggningsslitage

Slitageberäkning är ej utförd.

Volym och kostnadsberäkning

Tjälberäkning är ej utförd.

Skapad med PMS Objekt version 5.0

Utskriftsdatum: 2022-04-08 15:44

Projektinformation - Lerums kommun, Hede

Skapat: 2022-04-06 18:18

Kommentarer till projektet

Avsnittsinformation - IB Hede 2_3 MT 5B

Avsnitt nr: 2
Avsnittstyp: NYBYGGNAD
Skapat datum: 2022-04-06 18:29
Vägnummer: 5B
Klimatzon: Klimatzon 2
Referenshastighet(km/h): 50
Antal körfält: 1
Län: Västra Götaland
Dimensioneringsperiod(år): 20
Avsnittslängd(m): 100
Vägbredd(m): 7,5
Vägrensbredd(m): 0
Vägtyp: Normal sektion
Körfältsbredd riktning 1: 3
Körfält: "Riktning 1"
StartpunktX:
StartpunktY:
StartpunktZ:
SlutpunktX:
SlutpunktY:
SlutpunktZ:
Släntriktning riktning 1:
Släntriktning riktning 2:
Stödremsa: 0
Skapat av:
Organisation:

Kommentarer till avsnittet

Anmärkningar

Inga anmärkningar finns för avsnittet.

Trafikberäkning avsnitt

Beräkningsmetod:	Beräkning enligt TRVK VÄG
ÅDTk:	130
Antagen trafikförändring per år(%):	1
Andel tunga fordon(%):	5
Standardaxlar per tungt fordon(B):	1,87
Justerat Bf = (B x fa x fb x fc):	$1,87 = 1,87 \times 1,0 \times 1,0 \times 1,0$
Beräknat antal standardaxlar:	98 666

Konstruktionens uppbyggnad

Överbyggnadstyp:	GBÖ
Egen överbyggnadstyp:	NEJ
Materialtyp, övre terrass:	5 - Silt
Tjälfarlighetsklass övre terrass:	4 - Mycket tjällyftande

Lager

Lageröversikt

Lager	Tjocklek(mm)	Förändrat	Namn	
1	25	NEJ	Bitumenbundet slitlager	
2	45	NEJ	Bitumenbundet bärlager	
3	80	NEJ	Obundet bärlager	
4	420	NEJ	Förstärkningslager krossat material	
5	500	NEJ	Skyddslager	
6	0	NEJ	5 - Silt	ÖVRE TERRASS

Total tjocklek ovanför övre terrassyta: 1070

Styvhetsmoduler [MPa]

Lager	Vinter	Tjällossningsvinter	Tjällossning	Senvår	Sommar	Höst
1	14500	13000	12000	11500	4000	11000
2	14500	13000	12000	11500	4000	11000
3	1000	150	300	450	450	450
4	450	450	450	450	450	450
5	1000	1000	70	85	100	100
6	1000	1000	10	20	45	45

Övriga egenskaper

Lager	Lyft	ω	ρ	η	σ_f	λ_{ofr}	λ_{fr}
1	NEJ	0,01	2200	0,17	0,13	2	2
2	NEJ	0,01	2200	0,17	0,13	2	2
3	NEJ	0,03	2000	0,25	0,24	1,33	1,02
4	NEJ	0,03	2000	0,25	0,24	1,33	1,02
5	NEJ	0,13	1900	0,28	0,88	1,8	2,43
6	JA	0,25	1700	0,36	1	1,65	2,64

Bärighetsberäkning

Beräkningsmetod: GBÖ

Korrigeringsfaktor för dränering(FD): 1,0

Antal axellaster, ackumulerad avseende:

Krav i underkant bitumenlager

Ntill, bb: 612 142
Nekv: 98 666
Kvot: 0,16

Terrassytekrav

Ntill, te: 15 462 717
Nekv * 2: 197 332
Kvot: 0,01

Vertikala trycktöjningar(strain)

Töjning i terrassytan, enstaka last(strain)

Beräknad: 0,0012
Största tillåtna: 0,0012
Kvot: 0,96

Töjningar i detalj(strain)

Dragtöjning i bitumenlager, ackumulerad

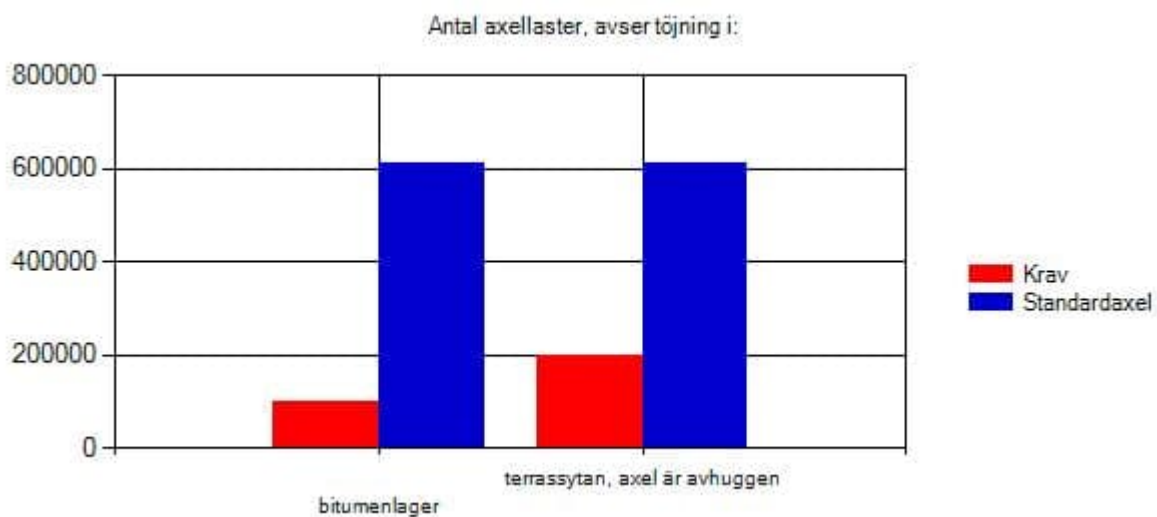
Vinter	Tjällossningsvinter	Tjällossning	Senvår	Sommar	Höst
0,000128	0,000260	0,000218	0,000192	0,000249	0,000196

Trycktöjning i terrassytan, ackumulerad

Vinter	Tjällossningsvinter	Tjällossning	Senvår	Sommar	Höst
0,000022	0,000025	0,000447	0,000315	0,000223	0,000208

Trycktöjning i terrassytan, enstaka last

Vinter	Tjällossningsvinter	Tjällossning	Senvår	Sommar	Höst
0,000055	0,000063	0,001154	0,000812	0,000575	0,000537



Antal axellaster, avser töjning i bitumenlager och terrassyta



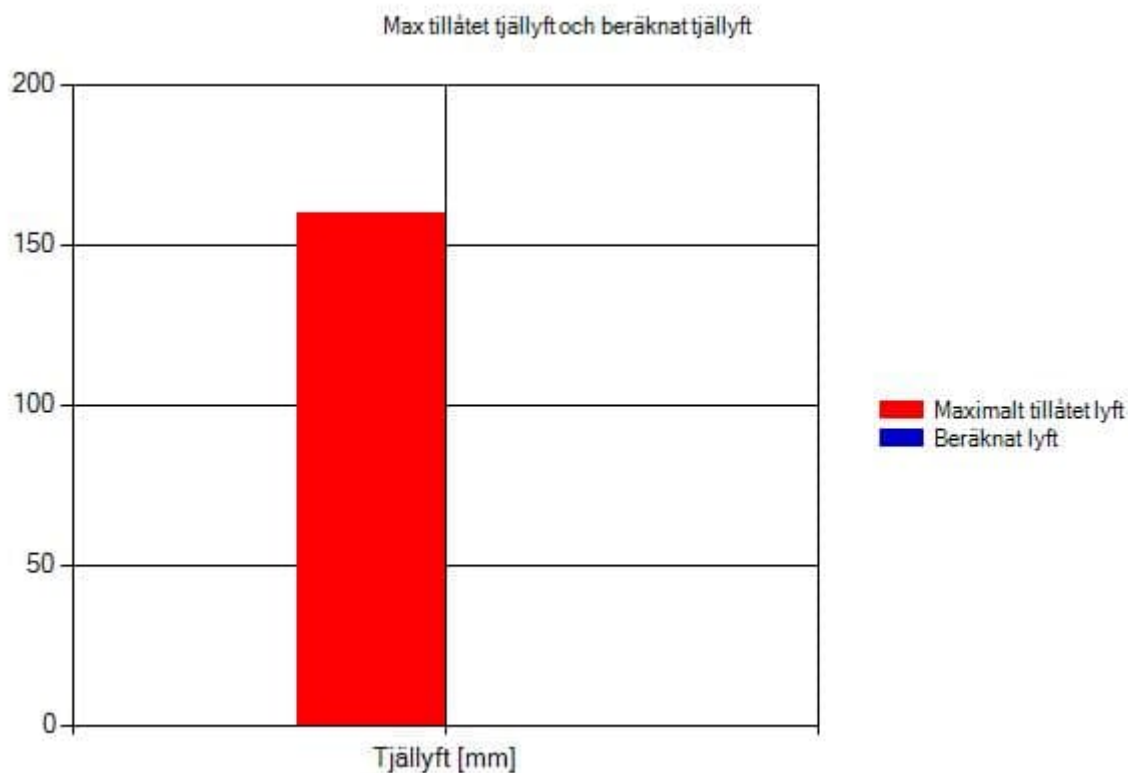
Trycktöjning i terrassyta, av enstaka last

Tjälberäkning

VViS Id:	1516
Beräknat lyft(mm):	0
Maximalt beräknat tjäldjup(mm):	450
Maximalt korrigerat tjäldjup(mm):	450
Max tillåtet lyft(mm):	160
Lyfthastighet ovan terrass(mm/dag):	0,5
Lyfthastighet under terrass(mm/dag):	1,0
Grundvattentemperatur(C):	7,0
Kvot:	0,00
VViS stationsnamn:	Lillhem
N koordinat:	6410956
E koordinat:	346894
H koordinat:	0
Använd säsong:	92/93

Lyfthastighet under terrassyta(mm/dag) är förändrat från: 2 till 1

Kommentar:



Max tillåtet tjällyft och beräknat tjällyft

Säsong	Lyft [mm]	Utskiftningsdjup [mm]	Utskiftningsdjup korr. [mm]
1992/1993	0	450	450
1993/1994	0	673	673
1994/1995	0	397	397
1996/1997	0	680	680
1997/1998	0	524	524
1999/2000	0	424	424
2000/2001	0	582	582
2001/2002	0	588	588
2002/2003	0	723	723

Projektnamn: Lerums kommun, Hede

2003/2004	0	581	581
2004/2005	0	614	614
2005/2006	0	790	790
2006/2007	0	411	411
2007/2008	0	260	260
2008/2009	0	570	570
2009/2010	0	922	922
2010/2011	0	849	849
2011/2012	0	650	650

Avancerad bärighetsberäkning

Avancerad bärighetsberäkning är ej utförd.

Avancerad enstaka last beräkning

Avancerad enstaka last beräkning är ej utförd.

Massabeläggnings egenskaper

Massabeläggnings egenskaper är ej utförd.

Beläggningsslitage

Slitageberäkning är ej utförd.

Volym och kostnadsberäkning

Tjälberäkning är ej utförd.

Skapad med PMS Objekt version 5.0

Utskriftsdatum: 2022-04-08 15:45

Projektinformation - Lerums kommun, Hede

Skapat: 2022-04-06 18:18

Kommentarer till projektet

Avsnittsinformation - B Hede 2_3 MT 3B

Avsnitt nr: 3
Avsnittstyp: NYBYGGNAD
Skapat datum: 2022-04-07 15:28
Vägnummer: 3B
Klimatzon: Klimatzon 2
Referenshastighet(km/h): 50
Antal körfält: 1
Län: Västra Götaland
Dimensioneringsperiod(år): 20
Avsnittslängd(m): 100
Vägbredd(m): 7,5
Vägrensbredd(m): 0
Vägtyp: Normal sektion
Körfältsbredd riktning 1: 3
Körfält: "Riktning 1"
StartpunktX:
StartpunktY:
StartpunktZ:
SlutpunktX:
SlutpunktY:
SlutpunktZ:
Släntriktning riktning 1:
Släntriktning riktning 2:
Stödremsa: 0
Skapat av:
Organisation:

Kommentarer till avsnittet

Anmärkningar

Inga anmärkningar finns för avsnittet.

Trafikberäkning avsnitt

Beräkningsmetod:	Beräkning enligt TRVK VÄG
ÅDTk:	130
Antagen trafikförändring per år(%):	1
Andel tunga fordon(%):	15
Standardaxlar per tungt fordon(B):	2,79
Justerat Bf = (B x fa x fb x fc):	$2,79 = 2,79 \times 1,0 \times 1,0 \times 1,0$
Beräknat antal standardaxlar:	441 623

Konstruktionens uppbyggnad

överbyggnadstyp:	Överbyggnaden ej sparad men förändrad!
Egen överbyggnadstyp:	JA
Materialtyp, övre terrass:	3b - Blandkornig jord <= 30%
Tjälfarlighetsklass övre terrass:	2 - Något tjällyftande

Lager

Lageröversikt

Lager	Tjocklek(mm)	Förändrat	Namn	
1	0	NEJ	Bitumenbundet slitlager	
2	45	NEJ	Bitumenbundet bärlager	
3	80	NEJ	Obundet bärlager	
4	420	NEJ	Förstärkningslager krossat material	
5	0	NEJ	Skyddslager	
6	0	NEJ	3b - Blandkornig jord <= 30%	ÖVRE TERRASS

Total tjocklek ovanför övre terrassyta: 545

Styvhetsmoduler [MPa]

Lager	Vinter	Tjällossningsvinter	Tjällossning	Senvår	Sommar	Höst
1	14500	13000	12000	11500	4000	11000
2	14500	13000	12000	11500	4000	11000
3	1000	150	300	450	450	450
4	450	450	450	450	450	450
5	1000	1000	70	85	100	100
6	1000	1000	35	50	100	100

Övriga egenskaper

Lager	Lyft	ω	ρ	η	σ_f	λ_{ofr}	λ_{fr}
1	NEJ	0,01	2200	0,17	0,13	2	2
2	NEJ	0,01	2200	0,17	0,13	2	2
3	NEJ	0,03	2000	0,25	0,24	1,33	1,02
4	NEJ	0,03	2000	0,25	0,24	1,33	1,02
5	NEJ	0,13	1900	0,28	0,88	1,8	2,43
6	JA	0,13	1900	0,28	0,88	1,8	2,43

Bärighetsberäkning

Beräkningsmetod: GBÖ

Korrigeringsfaktor för dränering(FD): 1,0

Antal axellaster, ackumulerad avseende:

Krav i underkant bitumenlager

Ntill, bb: 572 326
Nekv: 441 623
Kvot: 0,77

Terrassytekrav

Ntill, te: 5 996 537
Nekv * 2: 883 246
Kvot: 0,15

Vertikala trycktöjningar(strain)

Töjning i terrassytan, enstaka last(strain)

Beräknad: 0,0013
Största tillåtna: 0,0024
Kvot: 0,52

Töjningar i detalj(strain)

Dragtöjning i bitumenlager, ackumulerad

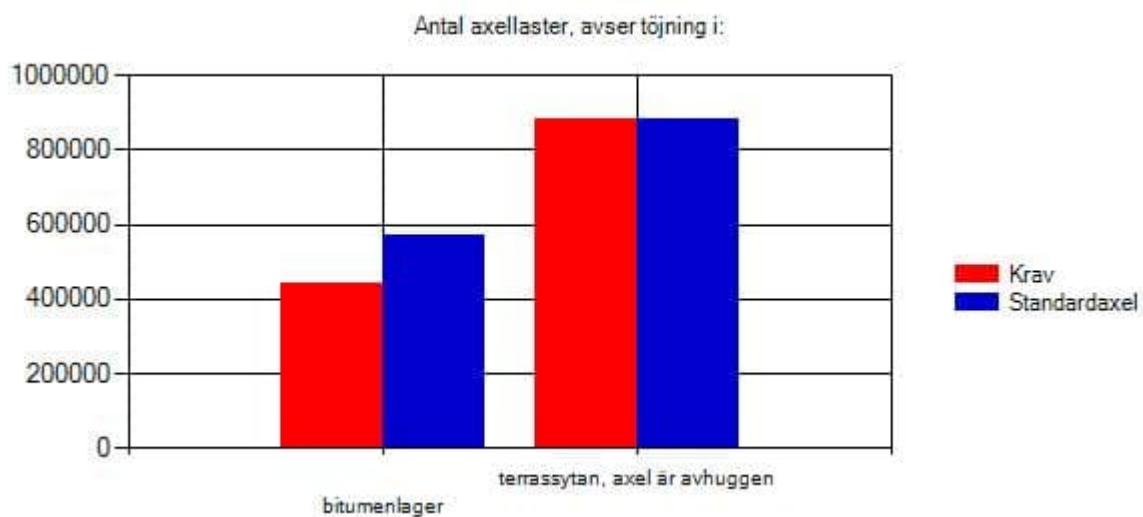
Vinter	Tjällossningsvinter	Tjällossning	Senvår	Sommar	Höst
0,000127	0,000272	0,000223	0,000193	0,000248	0,000198

Trycktöjning i terrassytan, ackumulerad

Vinter	Tjällossningsvinter	Tjällossning	Senvår	Sommar	Höst
0,000062	0,000073	0,000491	0,000415	0,000334	0,000315

Trycktöjning i terrassytan, enstaka last

Vinter	Tjällossningsvinter	Tjällossning	Senvår	Sommar	Höst
0,000157	0,000184	0,001253	0,001060	0,000851	0,000801



Antal axellaster, avser töjning i bitumenlager och terrassyta

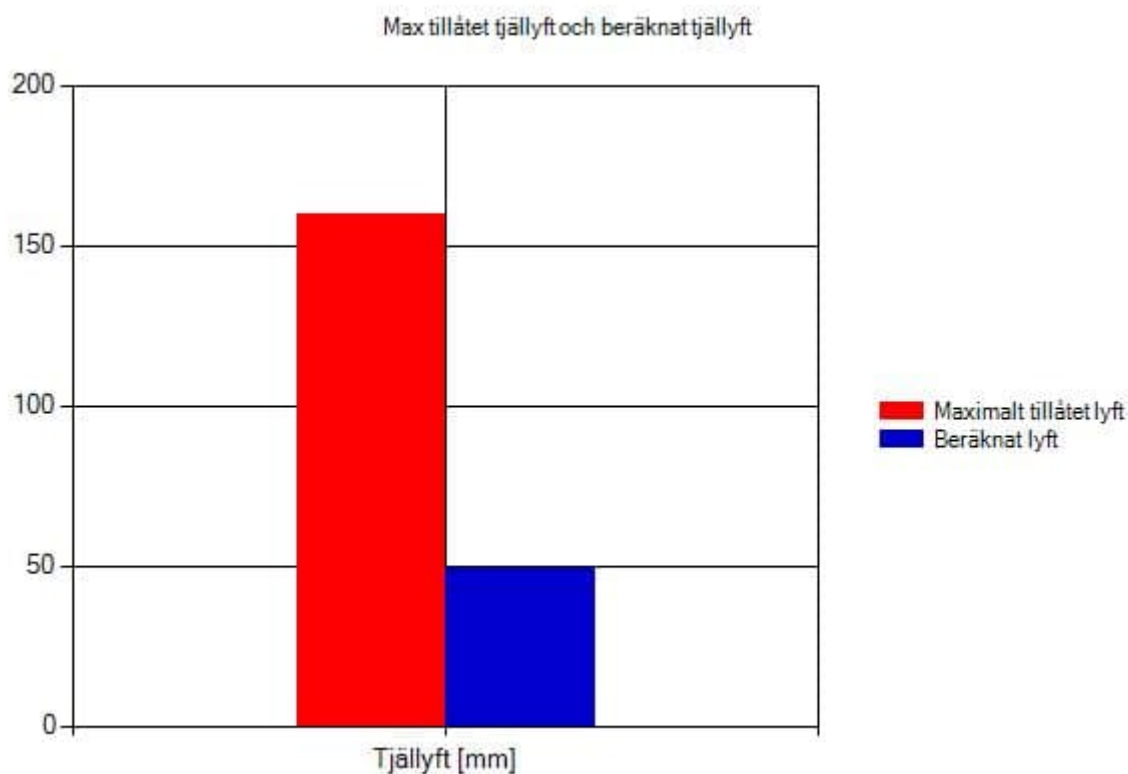


Trycktöjning i terrassyta, av enstaka last

Tjälberäkning

VViS Id:	1516
Beräknat lyft(mm):	49
Maximalt beräknat tjäldjup(mm):	827
Maximalt korrigerat tjäldjup(mm):	827
Max tillåtet lyft(mm):	160
Lyfthastighet ovan terrass(mm/dag):	0,5
Lyfthastighet under terrass(mm/dag):	1,0
Grundvattentemperatur(C):	7,0
Kvot:	0,31
VViS stationsnamn:	Lillhem
N koordinat:	6410956
E koordinat:	346894
H koordinat:	0
Använd säsong:	09/10

Kommentar:



Max tillåtet tjällyft och beräknat tjällyft

Säsong	Lyft [mm]	Utskiftningsdjup [mm]	Utskiftningsdjup korr. [mm]
1992/1993	0	438	438
1993/1994	14	679	679
1994/1995	0	389	389
1996/1997	14	679	679
1997/1998	0	525	525
1999/2000	0	421	421
2000/2001	3	550	550
2001/2002	4	555	555
2002/2003	22	679	679
2003/2004	4	547	547
2004/2005	6	574	574

Projektnamn: Lerums kommun, Hede

2005/2006	27	679	679
2006/2007	0	407	407
2007/2008	0	245	245
2008/2009	0	545	545
2009/2010	49	827	827
2010/2011	30	747	747
2011/2012	10	598	598

Avancerad bärighetsberäkning

Avancerad bärighetsberäkning är ej utförd.

Avancerad enstaka last beräkning

Avancerad enstaka last beräkning är ej utförd.

Massabelägningars egenskaper

Massabelägningars egenskaper är ej utförd.

Beläggningsslitage

Slitageberäkning är ej utförd.

Volym och kostnadsberäkning

Tjälberäkning är ej utförd.

Skapad med PMS Objekt version 5.0

Utskriftsdatum: 2022-04-08 15:46

Projektinformation - Lerums kommun, Hede

Skapat: 2022-04-06 18:18

Kommentarer till projektet

Avsnittsinformation - B Hede 2_3 MT 5B

Avsnitt nr: 4
Avsnittstyp: NYBYGGNAD
Skapat datum: 2022-04-07 15:28
Vägnummer: 5B
Klimatzon: Klimatzon 2
Referenshastighet(km/h): 50
Antal körfält: 1
Län: Västra Götaland
Dimensioneringsperiod(år): 20
Avsnittslängd(m): 100
Vägbredd(m): 7,5
Vägrensbredd(m): 0
Vägtyp: Normal sektion
Körfältsbredd riktning 1: 3
Körfält: "Riktning 1"
StartpunktX:
StartpunktY:
StartpunktZ:
SlutpunktX:
SlutpunktY:
SlutpunktZ:
Släntriktning riktning 1:
Släntriktning riktning 2:
Stödremsa: 0
Skapat av:
Organisation:

Kommentarer till avsnittet

Anmärkningar

Inga anmärkningar finns för avsnittet.

Trafikberäkning avsnitt

Beräkningsmetod:	Beräkning enligt TRVK VÄG
ÅDTk:	130
Antagen trafikförändring per år(%):	1
Andel tunga fordon(%):	15
Standardaxlar per tungt fordon(B):	2,79
Justerat Bf = (B x fa x fb x fc):	$2,79 = 2,79 \times 1,0 \times 1,0 \times 1,0$
Beräknat antal standardaxlar:	441 623

Konstruktionens uppbyggnad

överbyggnadstyp:	Överbyggnaden ej sparad men förändrad!
Egen överbyggnadstyp:	JA
Materialtyp, övre terrass:	5 - Silt
Tjälfarlighetsklass övre terrass:	4 - Mycket tjällyftande

Lager

Lageröversikt

Lager	Tjocklek(mm)	Förändrat	Namn	
1	0	NEJ	Bitumenbundet slitlager	
2	45	NEJ	Bitumenbundet bärlager	
3	80	NEJ	Obundet bärlager	
4	420	NEJ	Förstärkningslager krossat material	
5	500	NEJ	Skyddslager	
6	0	NEJ	5 - Silt	ÖVRE TERRASS

Total tjocklek ovanför övre terrassyta: 1045

Styvhetsmoduler [MPa]

Lager	Vinter	Tjällossningsvinter	Tjällossning	Senvår	Sommar	Höst
1	14500	13000	12000	11500	4000	11000
2	14500	13000	12000	11500	4000	11000
3	1000	150	300	450	450	450
4	450	450	450	450	450	450
5	1000	1000	70	85	100	100
6	1000	1000	10	20	45	45

Övriga egenskaper

Lager	Lyft	ω	ρ	η	σ_r	λ_{ofr}	λ_{fr}
1	NEJ	0,01	2200	0,17	0,13	2	2
2	NEJ	0,01	2200	0,17	0,13	2	2
3	NEJ	0,03	2000	0,25	0,24	1,33	1,02
4	NEJ	0,03	2000	0,25	0,24	1,33	1,02
5	NEJ	0,13	1900	0,28	0,88	1,8	2,43
6	JA	0,25	1700	0,36	1	1,65	2,64

Bärighetsberäkning

Beräkningsmetod: GBÖ

Korrigeringsfaktor för dränering(FD): 1,0

Antal axellaster, ackumulerad avseende:

Krav i underkant bitumenlager

Ntill, bb: 529 345
Nekv: 441 623
Kvot: 0,83

Terrassytekrav

Ntill, te: 14 463 075
Nekv * 2: 883 246
Kvot: 0,06

Vertikala trycktöjningar(strain)

Töjning i terrassytan, enstaka last(strain)

Beräknad: 0,0012
Största tillåtna: 0,0012
Kvot: 0,98

Töjningar i detalj(strain)

Dragtöjning i bitumenlager, ackumulerad

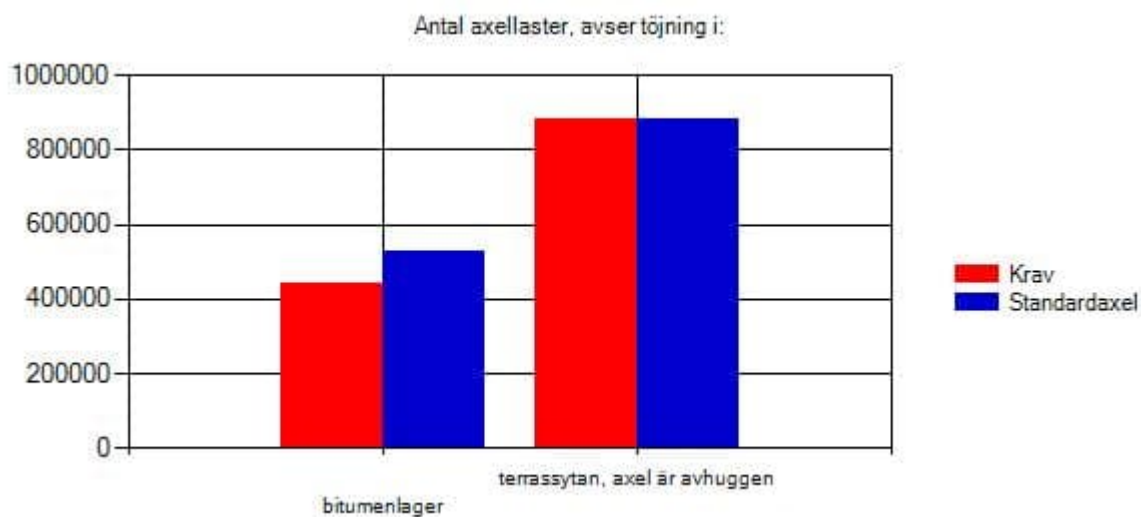
Vinter	Tjällossningsvinter	Tjällossning	Senvår	Sommar	Höst
0,000130	0,000280	0,000228	0,000197	0,000243	0,000201

Trycktöjning i terrassytan, ackumulerad

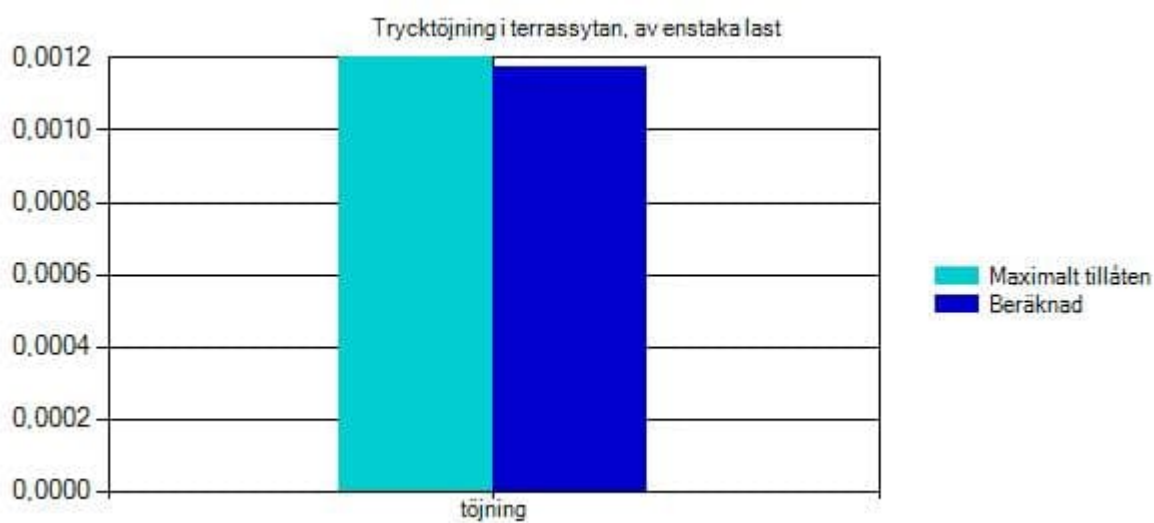
Vinter	Tjällossningsvinter	Tjällossning	Senvår	Sommar	Höst
0,000022	0,000025	0,000454	0,000320	0,000226	0,000212

Trycktöjning i terrassytan, enstaka last

Vinter	Tjällossningsvinter	Tjällossning	Senvår	Sommar	Höst
0,000056	0,000064	0,001173	0,000826	0,000584	0,000546



Antal axellaster, avser töjning i bitumenlager och terrassyta



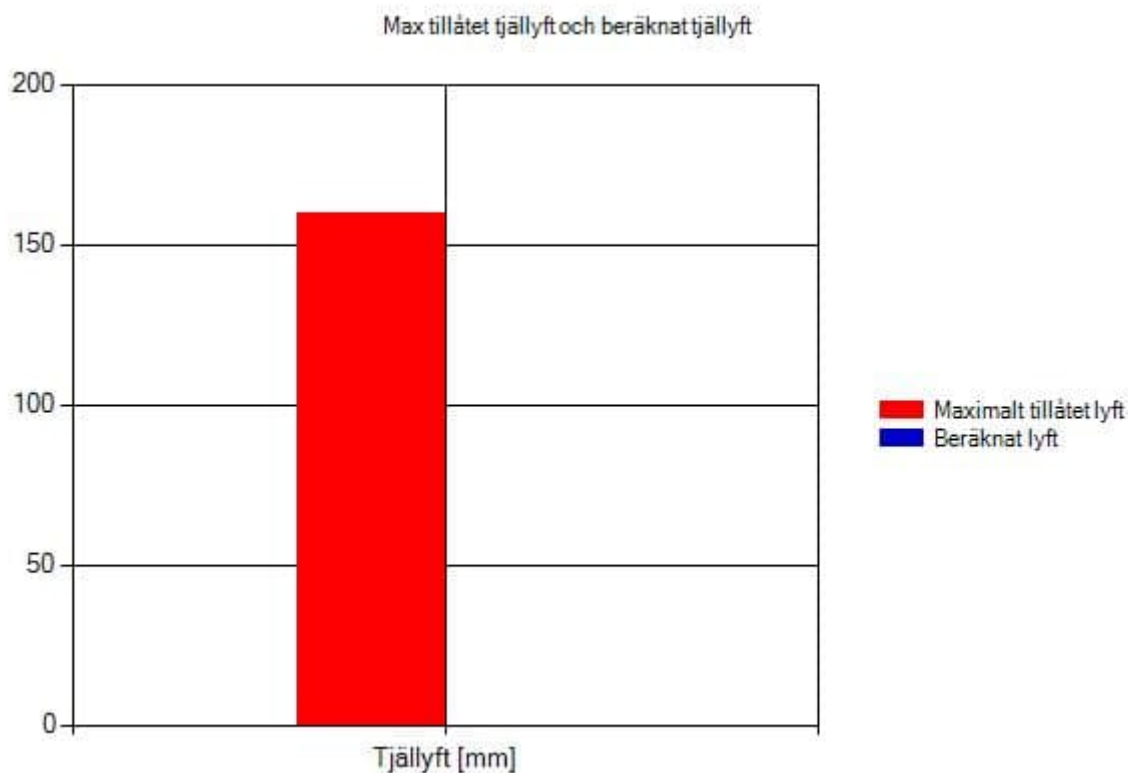
Trycktöjning i terrassyta, av enstaka last

Tjälberäkning

VViS Id:	1516
Beräknat lyft(mm):	0
Maximalt beräknat tjäldjup(mm):	439
Maximalt korrigerat tjäldjup(mm):	439
Max tillåtet lyft(mm):	160
Lyfthastighet ovan terrass(mm/dag):	0,5
Lyfthastighet under terrass(mm/dag):	1,0
Grundvattentemperatur(C):	7,0
Kvot:	0,00
VViS stationsnamn:	Lillhem
N koordinat:	6410956
E koordinat:	346894
H koordinat:	0
Använd säsong:	92/93

Lyfthastighet under terrassyta(mm/dag) är förändrat från: 2 till 1

Kommentar:



Max tillåtet tjällyft och beräknat tjällyft

Säsong	Lyft [mm]	Utskiftningsdjup [mm]	Utskiftningsdjup korr. [mm]
1992/1993	0	439	439
1993/1994	0	648	648
1994/1995	0	390	390
1996/1997	0	662	662
1997/1998	0	525	525
1999/2000	0	421	421
2000/2001	0	560	560
2001/2002	0	568	568
2002/2003	0	705	705

Projektnamn: Lerums kommun, Hede

2003/2004	0	561	561
2004/2005	0	594	594
2005/2006	0	765	765
2006/2007	0	407	407
2007/2008	0	245	245
2008/2009	0	545	545
2009/2010	0	902	902
2010/2011	0	833	833
2011/2012	0	632	632

Avancerad bärighetsberäkning

Avancerad bärighetsberäkning är ej utförd.

Avancerad enstaka last beräkning

Avancerad enstaka last beräkning är ej utförd.

Massabeläggnings egenskaper

Massabeläggnings egenskaper är ej utförd.

Beläggningsslitage

Slitageberäkning är ej utförd.

Volym och kostnadsberäkning

Tjälberäkning är ej utförd.