

Beräkningar med PMS Objekt enligt TRVINFRA 00224

TRVINFRA-00224 "Överbyggnad väg, Dimensionering och utformning" innebär att beräkningsmetodikerna och förutsättningarna för användandet av PMS Objekt v 5.0.1 har ändrats.

Nedan tas endast de mest väsentligaste nyheterna i TRVINFRA-00224 version 2 upp (jämfört med TRVK Väg, TRV 2011:072) och de delar som berör beräkning i PMS-Objekt version 5.0.1.

Förändringarna handlar framförallt om:

- nya styvhetsmoduler, M_s , för krossat förstärkningslager med säsongvariationer
- uppdaterad beräkningsmodell vid byggande på lös kohesionsjord (materialtyp 4B till 5F)
- beräkning i bergsskärning/fast berg (M1a) utförs för endast asfalttöjningskriteriet
- beräkning av bergbank/ bergunderbyggnad (M1b, M1c) utförs enligt GBÖ/ GBÖb gällande bärighet och med separat beräkning gällande tjällyft
- uppdaterat krav för maximal vertikal trycktöjning på terrassytan gällande kohesionsjord
- nya krav för största tillåtna tjällyftning
- Lite tydligare formulerat gällande terrassens bärighet (Ev2)
- uppdaterade justeringsfaktorer vid justering av B-faktor med hänsyn till körfältsbredd, trafik och vägtyp samt referenshastighet

I dagsläget finns inga planer att uppdatera PMS-objekt och förändringarna innebär att ett antal egna manuella ändringar måste genomföras av användarna vid beräkning med PMS-Objekt. Det innebär också att ett antal kontroller måste göras manuellt. Ett antal exempel presenteras sist i detta dokument.

Delar i TRVINFRA 00224 som användaren måste läsa in sig på, kapitel respektive kravID som referens.

5.2 Projekteringskategorier



K109524

Projektering av vägkonstruktionen ska utföras enligt projekteringskategori 1, 2 eller 3.

5.2.1 Projekteringskategorier för vägkonstruktion – dimensioneringsklasser

K109526

Vid nybyggnad, ombyggnad och underhåll ska vägöverbyggnad dimensioneras i någon av nedanstående dimensioneringsklasser, DK.

K157747

DK1 – Tabellmetoden och Indexmetoden enligt kapitel 16. Maximal trafikbelastning är 500 000 standardaxlar under dimensioneringsperioden.

K157746

DK2 – Empirisk/mekanistisk dimensionering.

K157745

DK3 – Avancerade mekanistiska modeller och laboratorieprovning. Metoder och material som inte omfattas av DK1 eller DK2.

5.5.2.1 Projekterings-PM Vägteknik

6 Övergripande dimensioneringsförutsättningar

9.1 Tjäle

K157858

Vid breddning av befintlig väg får beräknad tjällyftning på breddad del skilja maximalt 15 mm från beräknad tjällyftning på befintlig väg.

K157861

På grund av krav på sprickfrihet ska GC-väg utformas så att tjällyftningen inte överstiger 100 mm.

K157862

Största tillåtna tjällyftning för snabbcykelväg är 20 mm.

K157854

Största tillåtna tjällyftning vid nybyggnad framgår av Tabell 9-1.

Tabell 9-1 Största tillåtna tjällyftning vid nybyggnad av belagd väg.

Referenshastighet VR	Tillåten tjällyftning (mm)
120 km/h	10
110 km/h i klimatzon 1–2	20
110 km/h i klimatzon 3–5	50
100 km/h	50
80 km/h	80
≤ 60 km/h	120

K157864

Vid ombyggnad ska aktuell vägsträcka undersökas särskilt med avseende på tjälskador.

K157865

Undersökning ska genomföras innan åtgärder projekteras.

K157863

Tjälskador ska åtgärdas så att största tillåtna tjällyftning i Tabell 9-2 inte överskrids.

Tabell 9-2 Största tillåtna tjällyftning vid ombyggnad av belagd väg.

Referenshastighet VR	Tillåten tjällyftning (mm)
120 km/h	20
110 km/h	50
100 km/h	100
≤ 90 km	140

12 Överbyggnad Väg DK2 (dimensioneringen med moduler m m)

Väsentliga förändringar gällande beräkningar i TRVINFRA:

- Ny modul för F-lager (Tabell 12-20) och användning av skyddslager i beräkningar

Okrossat förstärkningslager vid nybyggnad utgår och styvhetsmoduler för krossat förstärkningslager justeras med hänsyn till säsongvariationer.



(Motivet är att anpassa modul mot faktiska rimliga nivåer för olika årstider och att okrossat material i princip inte förekommer idag vid nybyggnad)

- Enhetlig beräkningsmodell även för undergrund av kohesionsjord (Tabell 12-29)

Den tidigare beräkningsmodellen med underindelning som användes vid byggande på lös kohesionsjord utgår och en enhetlig beräkningsmodell används för både friktionsjord och kohesionsjord.

(Motivet är att vi har bytt beräkningsmetodik till mer enhetlig och enklare metod)

- Uppdaterad tabell för maximal trycktöjning på kohesionsjord (Tabell 12-4). Se tabeller nedan.

(Kriteriet för enstaka last är korrigerat utifrån inkomna synpunkter och erfarenheter)

- För tjäle har kraven för tjällyft skärpts enligt Tabell 9-1 och 9-2 samt för GC – vägar (se kapitel 9.1 ovan). Skillnad i tjällyft för befintlig väg och ny breddning framgår också i kapitel 9.1 ovan.

(Tidigare kravnivåer var mycket toleranta för framförallt kallare klimatzoner som inneburit att tjälskador uppkommit i mer omfattning än beräknat)

Tabell 12-20 Styvhetsmoduler, M_s , (MPa) för obundna överbyggnadsmaterial.

Klimatperiod	Bärlager	Förstärkningslager	Skyddslager
Vinter	1 000	1 000	1 000
Tjällossningsvinter	150	1 000	1 000
Tjällossning	300	200	70
Senvår	450	300	85
Sommar	450	300	100
Höst	450	300	100

K173122

Tabell 12-29 Styvhetsmoduler M_s , (MPa) för material i undergrund av kohesionsjord.

Materialtyp	Odränerad skjuvhållfasthet c_u (kPa)	Styvhetsmodul M_s (MPa)
4B Fast lera, 5A Silt	> 75	Se Tabell 12-28
4C Medelfast lera, 5C	40–75	25–35
4D Lös lera, 5D	20–40	15–20
4E Mycket lös lera, 5E	20–10	10–15
4F Extremt lös lera, 5F	< 10	Särskild utredning



Tabell 12-4 Maximal vertikal trycktöjning på kohesionsjord.

Klimatzon:	1	2	3	4	5
Töjning:	0,0018	0,0017	0,0016	0,0015	0,0014

12.2.3.1 Undergrund och underbyggnad av materialtyp 1

K109762

Tabell 12-27 Styvhetsmoduler, M_s , (MPa) för material i underbyggnad och undergrund. Materialtyp 1, samtliga årstider och dräneringsgrader.

Fast berg	Bergunderbyggnad	Bergbank, äldre grovfraction	
M1a	M1b och M1c	tjocklek < 0,7 m	tjocklek ≥ 0,7 m
1 000	Se Tabell 12-20 Förstärkningslager	200	300

12.3.1 Standardaxel

K109776

(Särskilt PM för B – faktor är nu inarbetad i detta kapitel)

Figur 12-10 Justeringsfaktor, f_a , vid beräkning av B_{just} , Körfältsbredd.

Tabell 12-39 Justeringsfaktor, f_b , vid beräkning av B_{just} , Trafik och väg ("Väggtyp").

Figur 12-11 Justeringsfaktor, f_c , vid beräkning av B_{just} , Referenshastighet.

15.4 Terrass och underbyggnad

K178488

Terrassen ska utformas så att avrinning av vatten kan ske i sidled.

K109866

Vid projektering för nybyggnad eller ombyggnad ska en bedömning av den blivande terrassytans förväntade bärighet göras. Den förväntade bärigheten ska uttryckas i form av ytmodul mätt med plattbelastning (Ev2).

K157914

När terrassytans förväntade bärighet bedöms vara lägre än normalt för materialtypen ska hänsyn tas till det vid dimensionering av överbyggnaden.

K157915

Skyddslagerytan alternativt terrassytan ska uppfylla kravet på bärighet enligt CBB i AMA Anläggning för schakt, och avsnitt CEB i AMA Anläggning för fyllning, eller avsnitt DCB i AMA Anläggning för skyddslager.

Ärendenummer
TRV2021/141044

PM

Dokumentdatum
2021-12-03
Sidor
6(18)



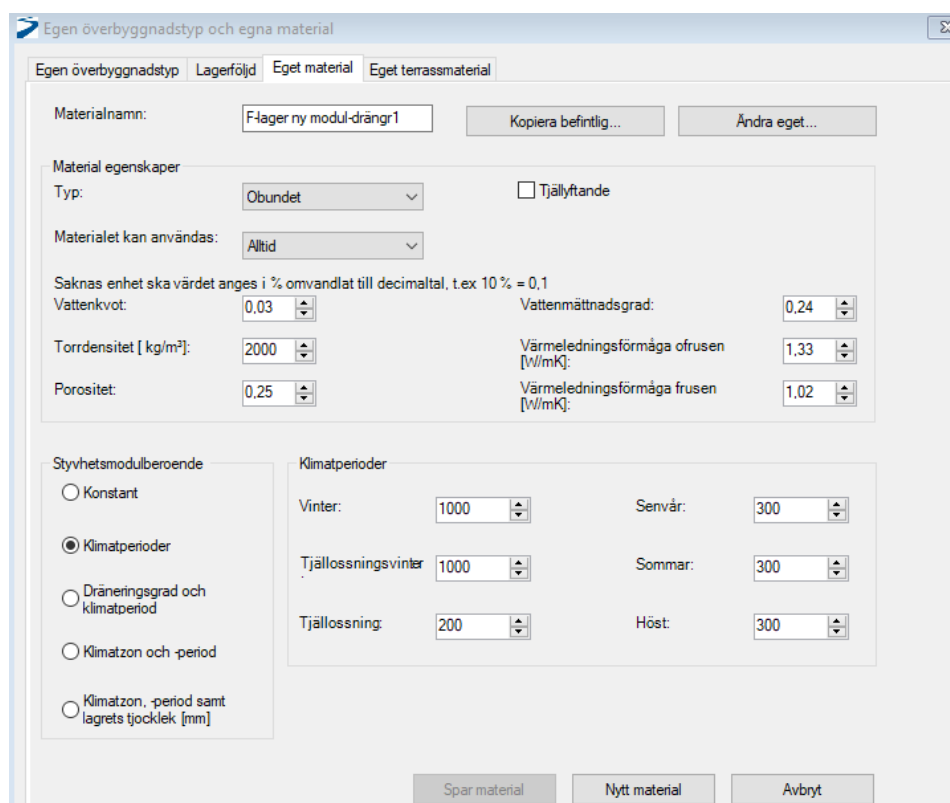
TRAFIKVERKET

Exempel PMS-Objekt v 5.0.1

Detta gäller för beräkningar vid dimensionering av överbyggnader på undergrunder av friktion- och kohesionsjord – GBÖ/GBÖb.

Databasen måste förberedas för de nya styvhetsmoduler som gäller för förstärkningsmaterial. Dessutom behöver ytterligare ett Skyddslager läggas till. Detta görs av användaren själv på fliken "Eget material".

1. Förbered genom att göra "Eget material" (under meny "Eget") för F-lager som därefter kan hämtas vid beräkningar (t ex benämnt "F-lager ny modul-dräng 1").



Exempel figur 1

2. Eget material kan bytas med material i tabellen under flik "Tjocklek och styvhetsmoduler". Alla standardmaterial och eget material återfinns i rullistor - "Nytt material" (Exempel figur 2)

Terrass och överbyggnadstyp Tjocklek och styvhetmoduler Övriga egenskaper

Material	Tjocklek [mm]	Vinter [MPa]	Tjäl.vinter [MPa]	Tjällossning [MPa]	Servvär [MPa]	Sommar [MPa]	Höst [MPa]
1 Bitumenbundet slitlager	35	14500	13000	12000	11500	4000	11000
2 Bindlager	50	15000	15000	10000	10000	4000	10000
3 Bitumenbundet bärlager	50	12500	10500				
4 Obundet bärlager	80	1000	150				
5 Förstärkningslager krossat mate	420	450	450				
6 Skyddslager	0	1000	1000				
T 3b - Blandkomig jord <= 30%	0	1000	1000				

Total tjocklek bunda lager: 135 mm Total tjocklek ovan övre

Lägg till material... Byt ut... Flytta upp

Byt material

Valt material: Förstärkningslager krossat material

Nytt material: F-lager ny modul-dräng1

Lager tjocklek: 420

OK Avbryt

Exempel figur 2

3. Uppdaterad vägkonstruktion är nu klar för beräkning med undergrund 3b – se nedan.

Konstruktionens uppbyggnad

Terrass och överbyggnadstyp Tjocklek och styvhetmoduler Övriga egenskaper

Material	Tjocklek [mm]	Vinter [MPa]	Tjäl.vinter [MPa]	Tjällossning [MPa]	Servvär [MPa]	Sommar [MPa]	Höst [MPa]
1 Bitumenbundet slitlager	35	14500	13000	12000	11500	4000	11000
2 Bindlager	50	15000	15000	10000	10000	4000	10000
3 Bitumenbundet bärlager	50	12500	10500	10000	9500	3000	9000
4 Obundet bärlager	80	1000	150	300	450	450	450
5 F-lager ny modul-dräng1	420	1000	1000	200	300	300	300
6 Skyddslager	0	1000	1000	70	85	100	100
T 3b - Blandkomig jord <= 30%	0	1000	1000	35	50	100	100

Total tjocklek bunda lager: 135 mm Total tjocklek ovan övre terrassyta: 635 mm

Lägg till material... Byt ut... Flytta upp

Lägg till undergrund... Ange terrassyta... Ta bort Flytta ner

Spar material Förändrad överbyggnadstyp - för att kunna återanvändas till annat avsnitt måste den sparas! OK Avbryt

Exempel figur 3

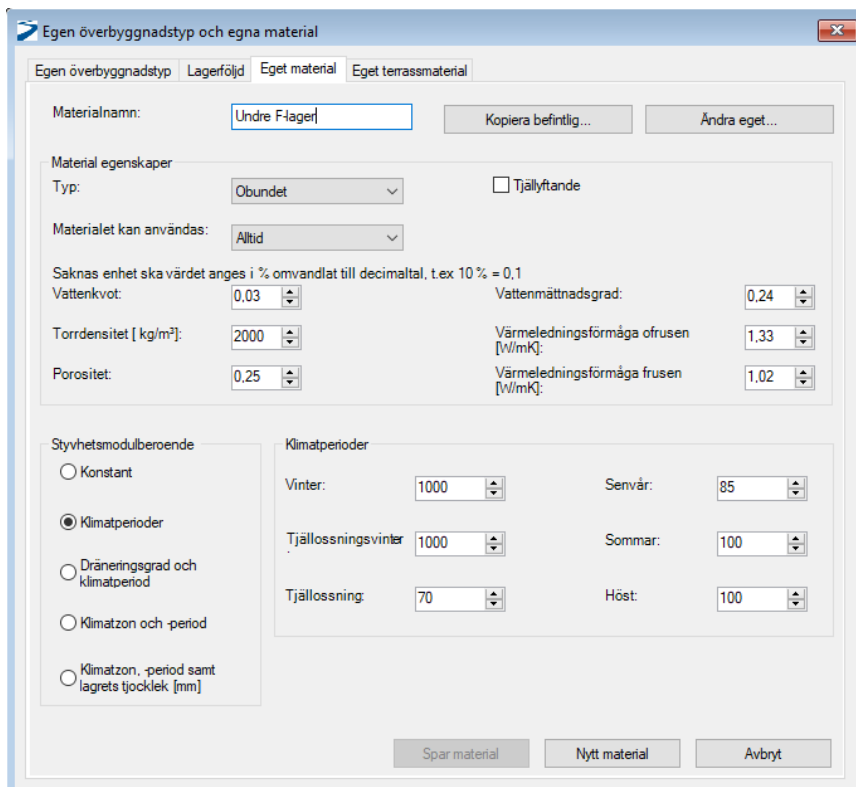
Ökad tjocklek utöver F-lager med 420mm ska **alltid** göras med "Skyddslager" eller ett eget material som benämns "undre F-lager". Ett "undre F-lager" är avsett att användas när tjocklek utökas med förstärkningslagret. Egenskaper för tjäle ska vara likvärdigt med F-lager men moduler ska vara likvärdigt ett skyddslager.

Om ökad tjocklek avses göras med krossat F-lager i verkligheten (i utförandeskedet) ska detta beräkningsmässigt göras genom att använda "undre F-lager". För att få rätt förutsättning vid tjälberäkning med F-lager måste man utgå från ordinarie F-lager

(genom ”Kopiera befintlig...”). Ändringar måste sen göras för modulerna så att dessa blir lika det ordinarie ”Skyddslagret”.

Alternativt utökas F-lagret med beräknad tjocklek för skyddslagret endast för själva tjälberäkningen. (Exempel figur 4)

Rimlighetsbedömning av obundna lagers tjocklek (80mm + 420mm + ”XYX” mm Skyddslager) ska göras utifrån aktuella terrassers egenskaper gentemot den verifikationsmetod som förekommer vid byggande – normalt **statisk plattbelastning – se krav i kap 15.4 TRVINFRA**. Riktlinjer och råd för detta återfinns i TRVR väg kapitel 7.3. **Ev2 värden** för ”blöta terrasser” av materialtyp 3b eller sämre kan ha Ev2 – värden så låga som 5-10 MPa. Vid torra förhållanden kan Ev2 – värden vara det dubbla eller mer. Lösa kohesionsjordar ligger inte sällan runt 5 MPa och är svåra att mäta. Vid projektering kan mätning ske på tänkt terrassnivå i provgrop om bedömning är osäker eller oklar.



Exempel figur 4 (eget material – ”undre F-lager”)

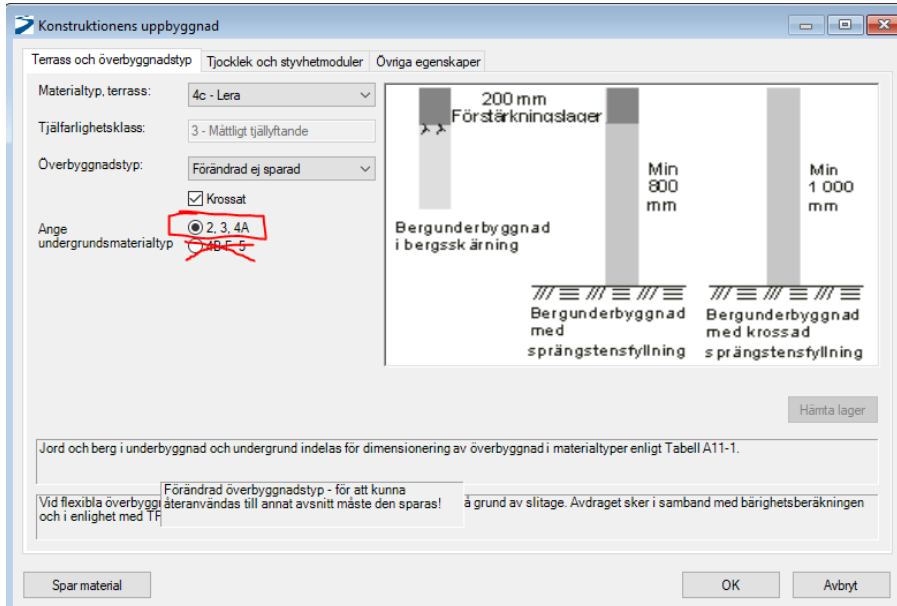
Text nedan är mer specifik för beräkningar vid dimensionering av överbyggnader på undergrunder av kohesionsjord – GBÖ/GBÖb.

För undergrunder av kohesionsjord – Tabell 12-29 samt Tabell 12-4 (enstaka last).

Under fliken ”Terrass och överbyggnadstyp” finns valet ”Ange undergrundsmaterialtyp” – se Exempel figur 5 nedan:

Ange **inte** undergrundstyp ~~4B-F-5~~ utan det **ska alltid vara** 2, 3, 4A oavsett typ av terrassmaterial.

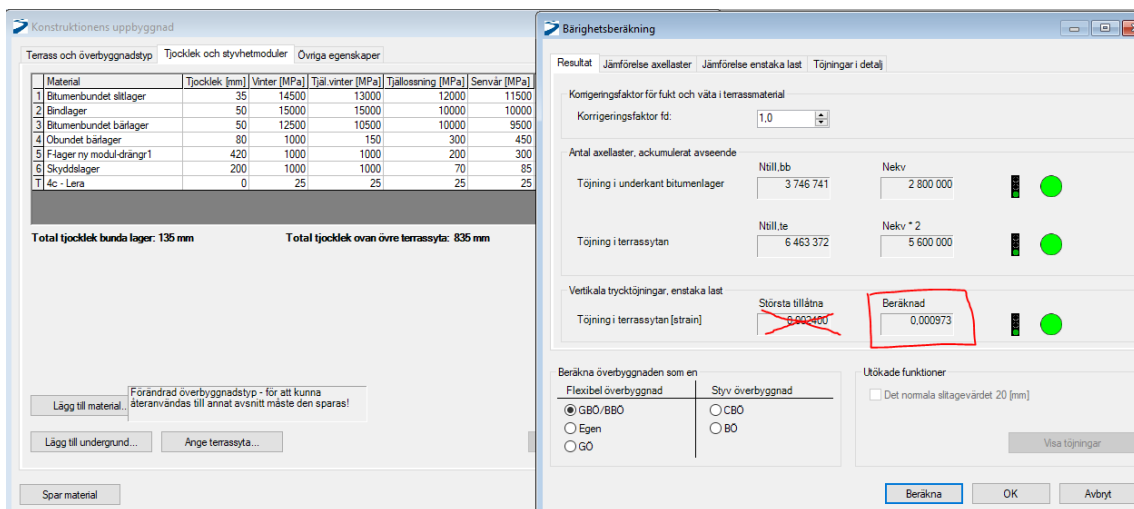
Detta val är viktigt eftersom det styr beräkningsmodellen och samma modell ska gälla för alla undergrundsmaterial i TRVINFRA.



Exempel figur 5

Under fliken "Tjocklek och styvhetsmoduler" anpassas konstruktion så att alla kriterier uppfylls för det terrassmaterial som valts, "4c – lera" – se Exempel figur 6.

Överbyggnadens tjocklek har ökats med 200 mm för att klara terrasskravet. Detta ska alltid ske med "Skyddslager" eller "undre F-lager" (definierat genom modulen "eget material").



Material	Tjocklek [mm]	Vinter [MPa]	Tjäl vinter [MPa]	Tjällossning [MPa]	Senvär [MPa]
1 Bitumenbundet slitlager	35	14500	13000	12000	11500
2 Bindlager	50	15000	15000	10000	10000
3 Bitumenbundet bärlager	50	12500	10500	10000	9500
4 Obundet bärlager	80	1000	150	300	450
5 F-lager ny modul-drägnr1	420	1000	1000	200	300
6 Skyddslager	200	1000	1000	70	85
7 4c - Lera	0	25	25	25	25



Exempel figur 6

Kontrollera töjning för enstaka last manuellt i bärighetsberäkningen (se markeringar i Exempel figur 6 ovan) utifrån värde i Tabell 12-4.

Utför tjälberäkning för aktuell konstruktion. Tänk på val av skyddslagertyp (standardmaterial eller eget undre F-lager enligt beskrivning ovan).

Detta gäller för beräkningar vid dimensionering av överbyggnader på bergunderbyggnader M1a, M1b och M1c.

Bergunderbyggnad M1a.

Förbered genom att skapa "Eget material" för beräkningar med terrassmaterialet 1a.

Gör eget terrassmaterial "M1a terrass" med motsvarande egenskap som "fast berg" – se Exempel figur 7 nedan.

Man kan också sätta ihop en "egen överbyggnadstyp" som då lämpligen benämns "M1a Öb" – se Exempel figur 8.

Vid beräkning kan dessa hämtas vid "Materialtyp, terrass" samt "Överbyggnadstyp" och därefter tryck "Hämta lager" – se Exempel figur 9.

I Exempel figur 10 framgår den konstruktion man hämtat och som ska beräknas. Ett meddelande kommer upp när man trycker på OK (Exempel figur 11). Detta avser att tjocklekskrav inte uppfylls enligt äldre regelverk, vilket man i beräkningsarbetet ska bortse ifrån just i detta fall (för fall M1a).



Egen överbyggnadstyp och egna material

Egen överbyggnadstyp Lagerföljd Eget material Eget terrassmaterial

Materialnamn: M1a terrass Kopiera befintlig... Ändra eget...

Terrassmaterialets egenskaper

Klassa som: 1a - Fast berg Typ: Alternativa material

Tjälfarlighetsklass: 1 - Icke tjällyftande Materialet kan användas: Alltid

Saknas enhet ska värdet anges i % omvandlat till decimaltal, t.ex 10 % = 0,1

Vattenkvot: 0,00 Vattenmättnadsgrad: 0,88

Torrdensitet [kg/m³]: 2630 Värmeledningsförmåga ofrusen [W/mK]: 3,00

Porositet: 0,01 Värmeledningsförmåga frusen [W/mK]: 3,50

Styvhetsmodulberoende

☒ Konstant

☐ Klimatperioder

☐ Dräneringsgrad och klimatperiod

Konstant

Konstant styvhetmodul [MPa]: 1000

Spar terrass Ny terrass Avbryt

Exempel figur 7

Egen överbyggnadstyp och egna material

Egen överbyggnadstyp Lagerföljd Eget material Eget terrassmaterial

Överbyggnadens namn: M1a Öb Kopiera befintlig... Ändra egen...

Bild på överbyggnaden

Egendefinierad konstruktion

Bild saknas

Byt bild...

Överbyggnadsmaterial

F-lager ny modul-dräng1

Ingå vid terrassmaterial

☒ Samtliga materialtyper

☐ Materialtyp 1

☐ Materialtyp 2

☐ Materialtyp 3

☐ Materialtyp 4

☐ Materialtyp 5

Tjocklekens beroende

☒ Alltid samma

☐ Terrassmaterial

☐ Trafik

☐ Trafik och klimatzon

Ange tjockleken i mm:

Lager tjocklek: 200

Spara ändring

Avbryt ändring

Lägg till lager

Rensa

Ingående lager

Nr	Materialnamn	Ingå vid materialtyp	Tjocklek beroende
1	Bitumenbundet slitlager	1, 2, 3, 4, 5	Trafik
2	Bindlager	1, 2, 3, 4, 5	Trafik
3	Bitumenbundet bärlager	1, 2, 3, 4, 5	Trafik och klimatzon
4	Obundet bärlager	1, 2, 3, 4, 5	Alltid samma
5	F-lager ny modul-dräng1	1, 2, 3, 4, 5	Alltid samma

Flytta upp

Flytta ned

Ändra

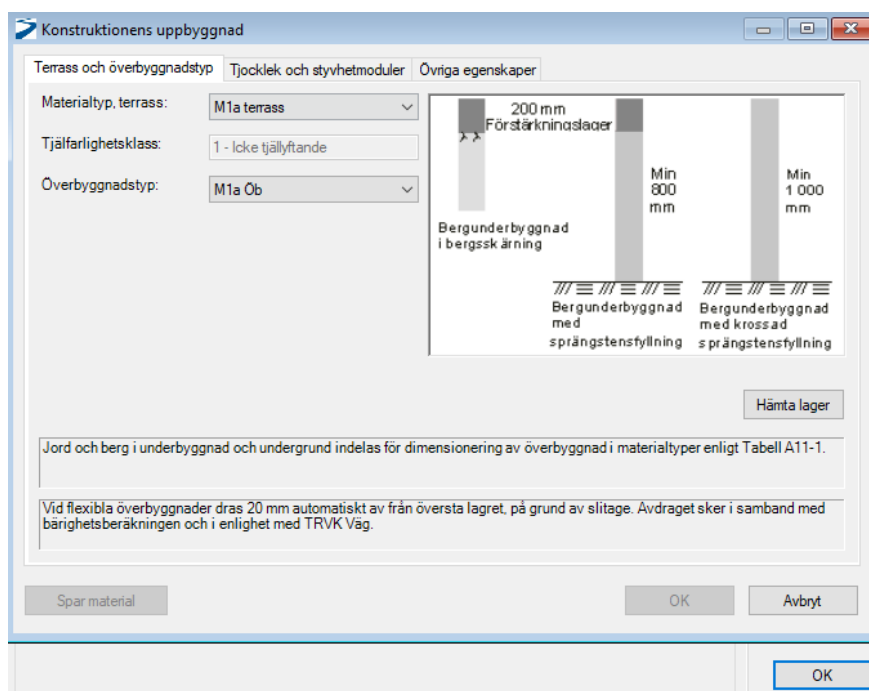
Ta bort

Spar överbyggnad Ny överbyggnad Avbryt

Exempel figur 8

Hämta egen terrass "M1a terrass" – **använd inte** 1a – Fast berg.

Hämta också egen överbyggnad "M1a Öb".

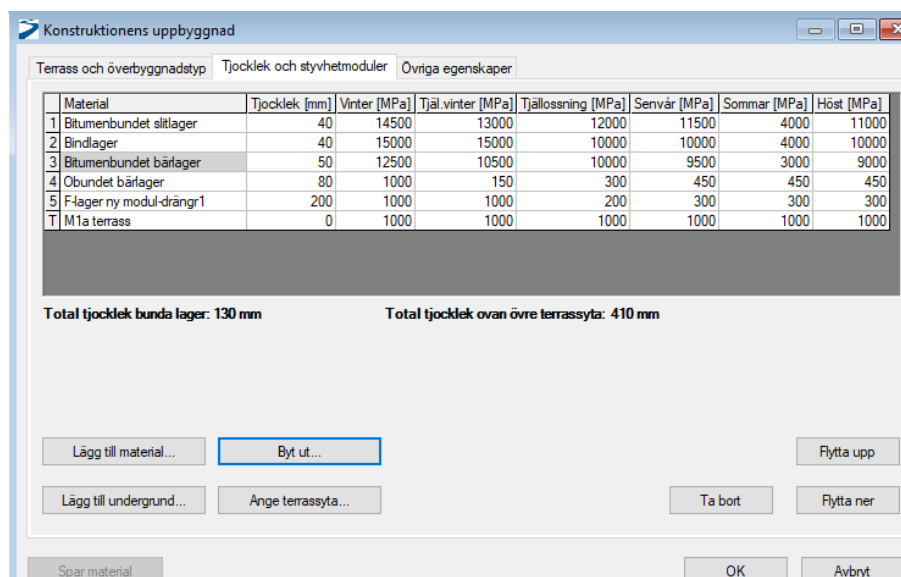


Jord och berg i underbyggnad och undergrund indelas för dimensionering av överbyggnad i materialtyper enligt Tabell A11-1.

Vid flexibla överbyggnader dras 20 mm automatiskt av från översta lagret, på grund av slitage. Avdraget sker i samband med bärighetsberäkningen och i enlighet med TRVK Väg.

OK

Exempel figur 9

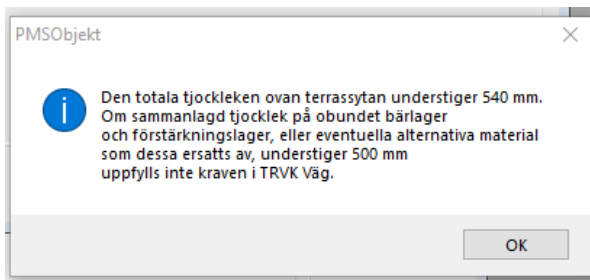


Material	Tjocklek [mm]	Vinter [MPa]	Tjäl.vinter [MPa]	Tjällossning [MPa]	Senvår [MPa]	Sommar [MPa]	Höst [MPa]
1 Bitumenbundet slitlager	40	14500	13000	12000	11500	4000	11000
2 Bindlager	40	15000	15000	10000	10000	4000	10000
3 Bitumenbundet bärager	50	12500	10500	10000	9500	3000	9000
4 Obundet bärager	80	1000	150	300	450	450	450
5 F-lager ny modul-dräng1	200	1000	1000	200	300	300	300
T M1a terrass	0	1000	1000	1000	1000	1000	1000

Total tjocklek bunda lager: 130 mm Total tjocklek ovan övre terrassyta: 410 mm

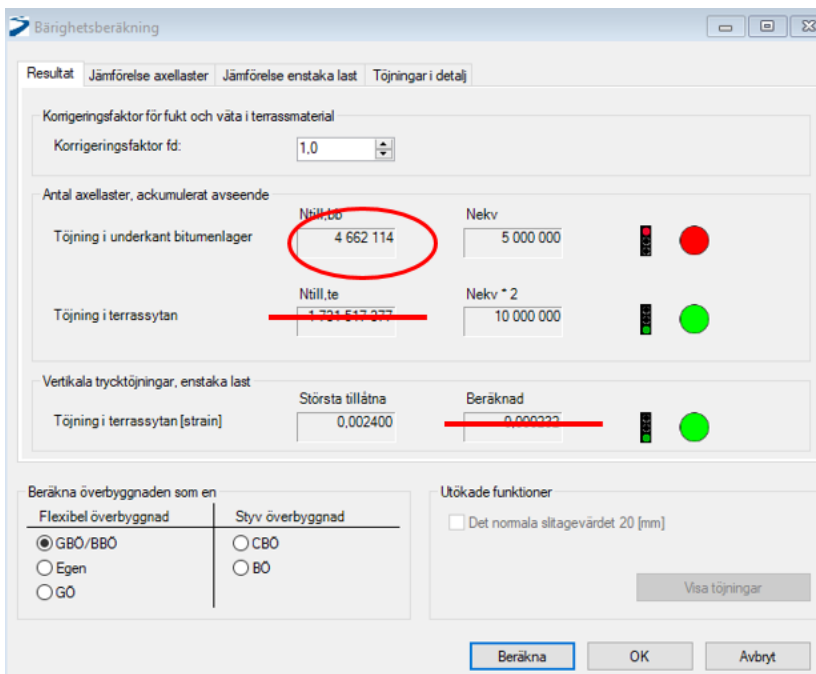
OK

Exempel figur 10



Exempel figur 11

Dimensionering ska ske enbart för bundna lager och resultaten för terrass (axellaster, enstaka last) kan bortses från i detta beräkningsfall (M1a).



Exempel figur 12

Bergunderbyggnad M1b och M1c.

Dessa konstruktioner ska beräknas helt enligt beskrivningar för GBÖ/GBÖb oavsett undergrundstyper och vilka fraktioner (sprängsten, krossad sprängsten) bergunderbyggnaden består av. Utförandet med olika typ av underbyggnadsmaterial ska följa beskrivningar i AMA.

Konstruktionen för beräkning avseende bärighet ska alltid bestå av;

- "Bundna lager" 45 mm – XXX mm
- "Obundet bärlager" 80mm
- "F-lager ny modul-dräng 1" 420 mm

- "Skyddslager/undre F-lager" minst 580 mm.

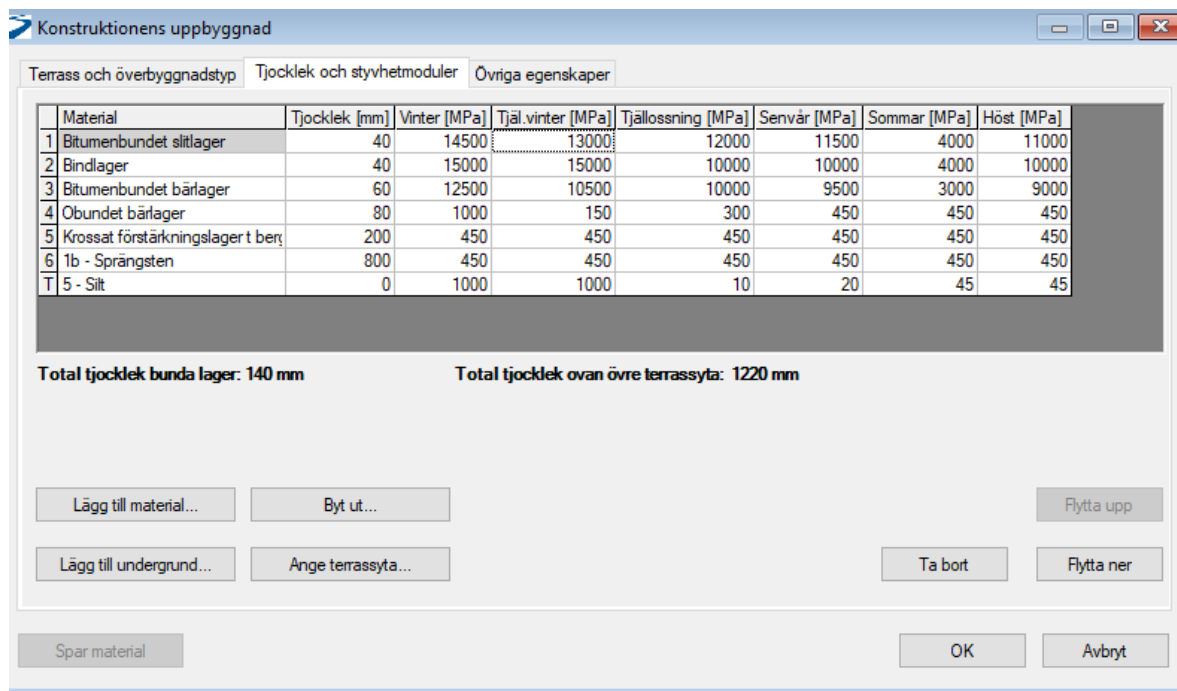
Total tjocklek för bergunderbyggnaden är kravställd till minst 200mm + 800mm (M1b) eller 1000mm (M1c) vilket ska motsvaras i beräkningskonstruktionen av 420mm + 580mm.

Tjockare konstruktion kan uppstå om undergrund är svag med låg modul eller att tjällyft överskrids.

Observera att egenskaper är olika för olika fraktioner gällande tjällyftsberäkning. Detta innebär att beräkning av just tjällyft måste utföras separat enligt följande.

- Skapa ett avsnitt enbart för tjälberäkning utöver avsnittet där bärighet beräknats. Konstruktionen ska bestå av de beräknade tjocklekarna som erhållits i bärighetsberäkningen men med den tänkta fraktionen som avses byggas (t ex sprängsten). Aktuell undergrund läggs in (t ex "5 - Silt") för att rätt tjällyft ska erhållas.

Ett avsnitt med konstruktion enbart för tjälberäkning gällande bergunderbyggnad M1b – Exempel figur 13.



Konstruktionens uppbyggnad

Terrass och överbyggnadstyp | Tjocklek och styvhetmoduler | Övriga egenskaper

	Material	Tjocklek [mm]	Vinter [MPa]	Tjäl.vinter [MPa]	Tjällossning [MPa]	Senvår [MPa]	Sommar [MPa]	Höst [MPa]
1	Bitumenbundet slitlager	40	14500	13000	12000	11500	4000	11000
2	Bindlager	40	15000	15000	10000	10000	4000	10000
3	Bitumenbundet bärlager	60	12500	10500	10000	9500	3000	9000
4	Obundet bärlager	80	1000	150	300	450	450	450
5	Krossat förstärkningslager t berg	200	450	450	450	450	450	450
6	1b - Sprängsten	800	450	450	450	450	450	450
T	5 - Silt	0	1000	1000	10	20	45	45

Total tjocklek bunda lager: 140 mm Total tjocklek ovan övre terrassyta: 1220 mm

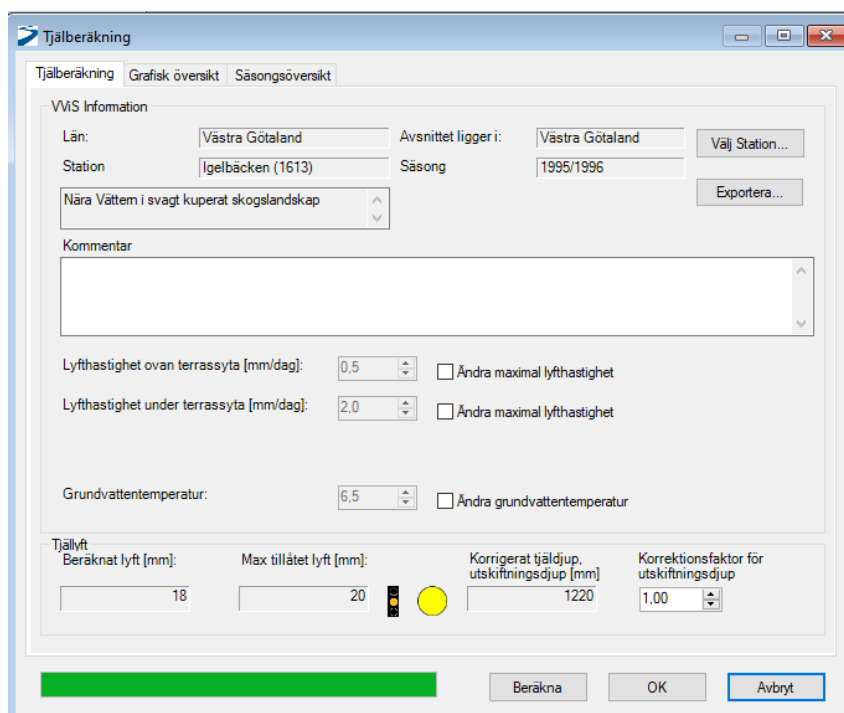
Lägg till material... Byt ut... Flytta upp

Lägg till undergrund... Ange terrassyta... Ta bort Flytta ner

Spar material OK Avbryt

Exempel figur 13

Tjälberäkning för den aktuella konstruktionen, Exempel figur 14.



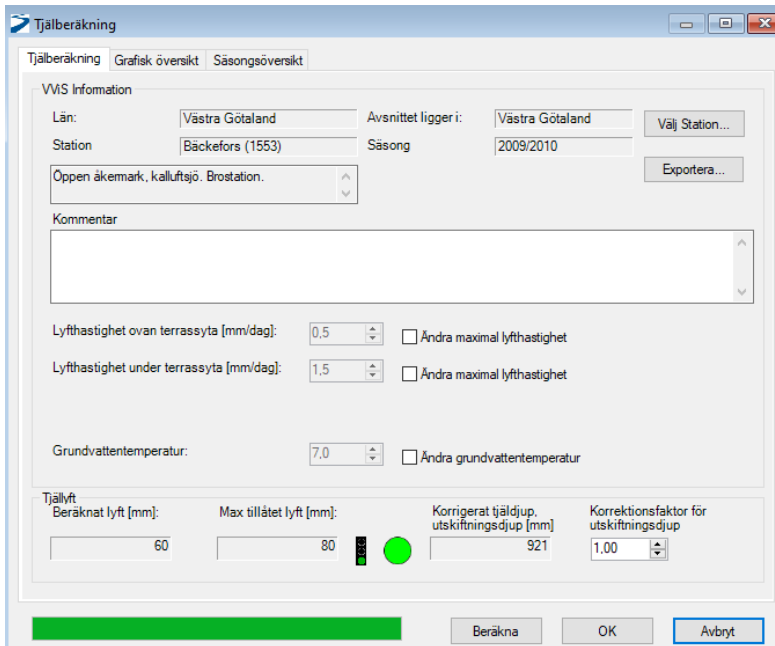
Exempel figur 14

Detta gäller för tjälberäkningar vid dimensionering av överbyggnader på undergrunder av friktions- och kohesions-jord

Observera ovanstående beskrivningar gällande tjälberäkning under rubriker för "GBÖ/GBÖb" samt för "Bergunderbyggnad M1b och M1c".

Kontrollera "Beräknat tjällyft" (60 mm i Exempel figur 15) med krav i Tabell 9-1 eller Tabell 9-2.

Värdet "Max tillåtet" (80 mm) kan skilja mot krav i tabeller.



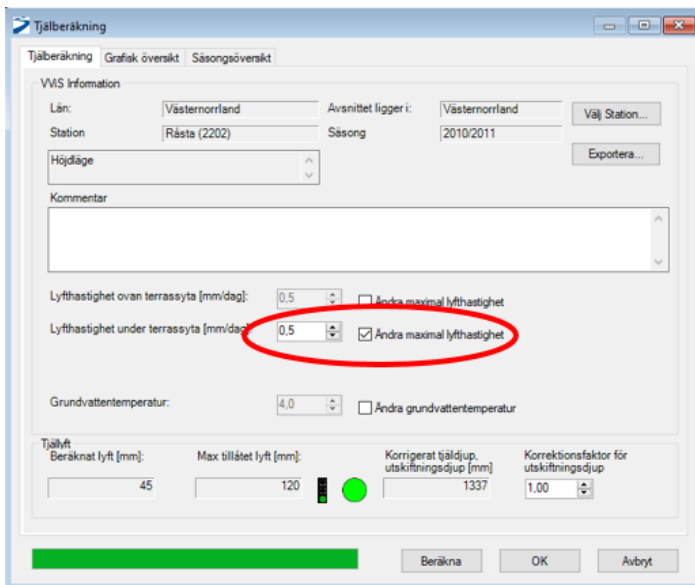
Exempel figur 15

Hantering av vissa brister (buggar) i beräkningsprogrammet "PMS – objekt"

Tjälberäkningar med materialtyp 3b och 4a görs med korrigering av "Lyfthastigheten under terrass" till värde som framgår i TRVMB 301/TDOK 2011:315 version 2.

- För materialtyp 3b ändras 1,0 till 0,5mm/dygn (Se Exempel figur 16)
- För materialtyp 4a ändras 1,5 till 1,0 mm/dygn

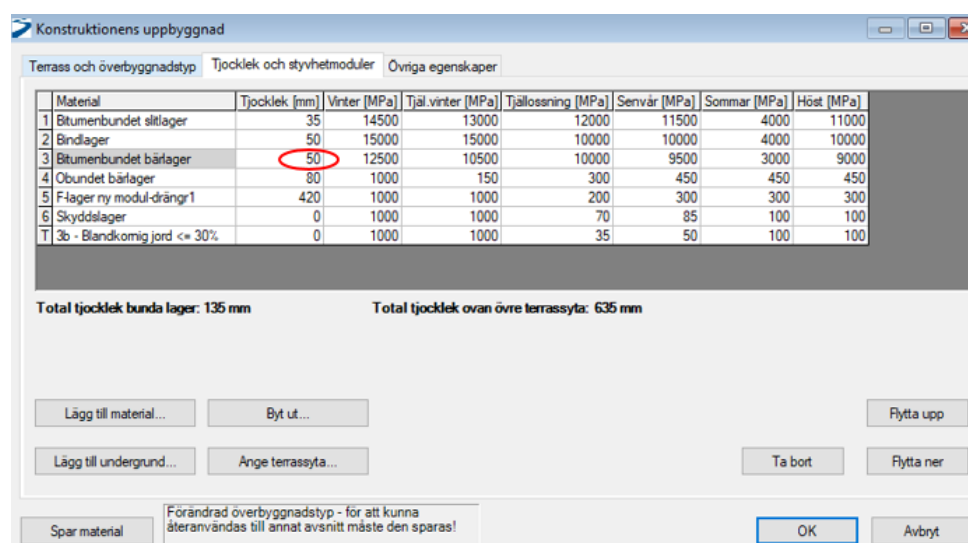
Beräkning nedan är för undergrund 3b i klimatzon 4.



Exempel figur 16

Asfaltmoduler som funktion av lagertjocklek kan bli fel i vissa beräkningsfall. Knappa alltid in en tjocklek för "Bitumenbundet bärlager" över befintlig tjocklek (50mm i Exempel figur 17) och tryck Retur. Då fås rätt moduler m.h.t. angiven tjocklek i enlighet med regelverket.

Även "Bitumenbundet slitlager" kan behöva hanteras på detta sätt.



Material	Tjocklek [mm]	Vinter [MPa]	Tjäl.vinter [MPa]	Tjällosning [MPa]	Servär [MPa]	Sommar [MPa]	Höst [MPa]
1 Bitumenbundet slitlager	35	14500	13000	12000	11500	4000	11000
2 Bindlager	50	15000	15000	10000	10000	4000	10000
3 Bitumenbundet bärlager	50	12500	10500	10000	9500	3000	9000
4 Obundet bärlager	80	1000	150	300	450	450	450
5 Flager ny modul-drägr1	420	1000	1000	200	300	300	300
6 Skyddslager	0	1000	1000	70	85	100	100
T 3b - Blandkomig jord <= 30%	0	1000	1000	35	50	100	100

Total tjocklek bunda lager: 135 mm Total tjocklek ovan övre terrassyta: 635 mm

Lägg till material... Byt ut... Flytta upp

Lägg till undergrund... Änge terrassyta... Ta bort Flytta ner

Spar material Förändrad överbyggnadstyp - för att kunna återanvändas till annat avsnitt måste den sparas! OK Avbryt

Exempel figur 17