

DP Lilla Edet - Stendals bil

PM Stabilitet

Beställare

Lilla Edets kommun

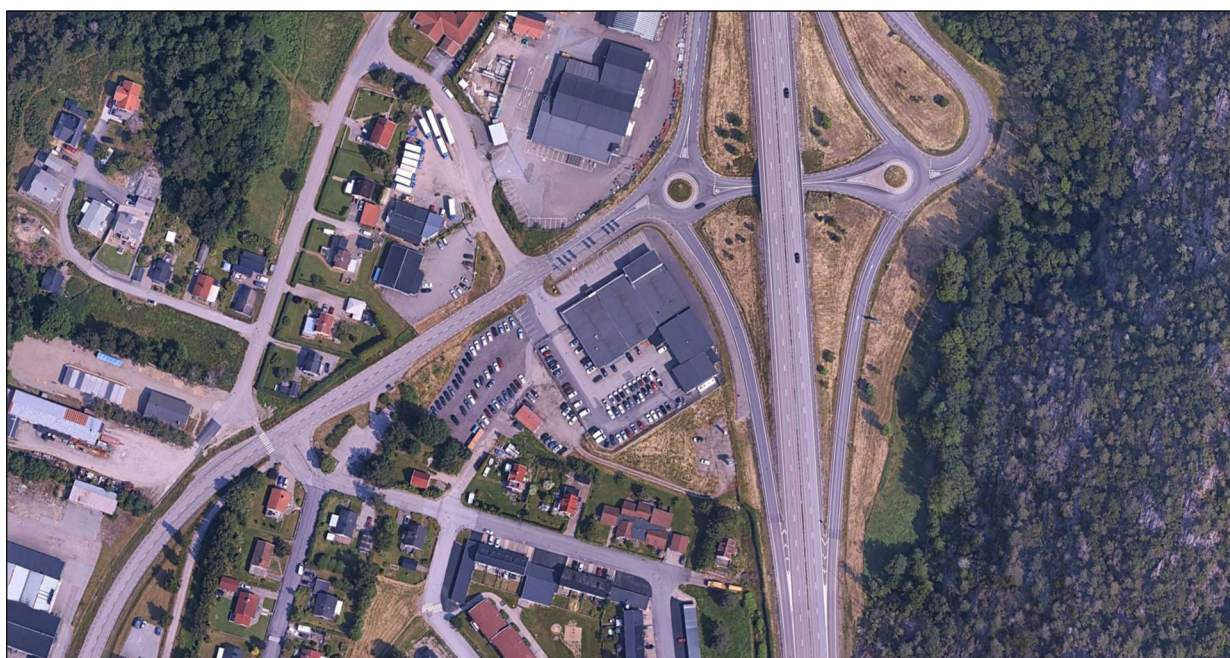
DOKUMENTNAMN: 1679-PM-01 Stabilitet

DATUM: 2026-07-07

KUND: Lilla Edets kommun

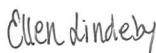
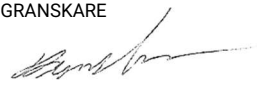
DP Lilla Edet - Stendals bil

PM Stabilitet



Översiktsbild över aktuellt område (Google Earth, 2026)

Denna handling har tagits fram av Awer i egen regi eller på uppdrag av kund. Kundens rättigheter till rapporten är reglerat i uppdrags-/ramavtalet. Om inte, gäller ABK 09 i sin helhet. Tredjepart har ej rättighet att använda rapporten eller delar av denna utan Awers skriftliga samtycke om inte annat avtalats med kund. Awer bär inget ansvar om rapporten eller delar av denna används till annat än avtalat, eller av andra än de Awer skriftligt har avtalat eller samtyckt till. Delar av rapportens innehåll är skyddat av upphovsrätt. Kopiering, distribution, ändring, eller annat användande av rapporten kan inte föregå utan avtal med Awer.

REV.	DATUM	BESKRIVNING	UTFÖRD	GRANSKAD
HANDLÄGGARE		GRANSKARE		
				
Ellen Lindeby, ellen@awer.se		Daniel Tamlen, daniel@awer.se		
SÖKVÄG: \\10.120.0.10\Awer\05 Uppdrag\2026\1679 - DP Lilla Edet - Stendals bil\03_Produktion\02_Dokument\02_PM\1679-PM-01 Stabilitet.docx				

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	SYFTE OCH UPPDRAG	1
2	UNDERLAG	1
2.1	Arbetsmaterial	1
2.2	Tidigare utförda undersökningar	2
3	STYRANDE DOKUMENT	2
4	OBJEKTSBESKRIVNING	3
5	POSITIONERING	3
6	GEOTEKNISK KATEGORI OCH SÄKERHETSKATEGORI	4
7	BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	4
7.1	Topografi, ytbeskaffenhet och jorddjup	4
7.2	Jordartsprofil	5
8	STABILITETSBERÄKNING	6
8.1	Beräkningsmetod	6
8.2	Tillståndsbedömning	6
8.3	Säkerhetsfaktor totalstabilitet	8
8.4	Beräkningssektioner	8
8.5	Geometri	9
8.6	Tolkad jordlagerföljd	9
8.7	Valda värden	10
8.8	Portrycksförhållanden	11
8.9	Laster och lasteffekter	11
8.10	Beräkningsresultat	11
9	SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER	12

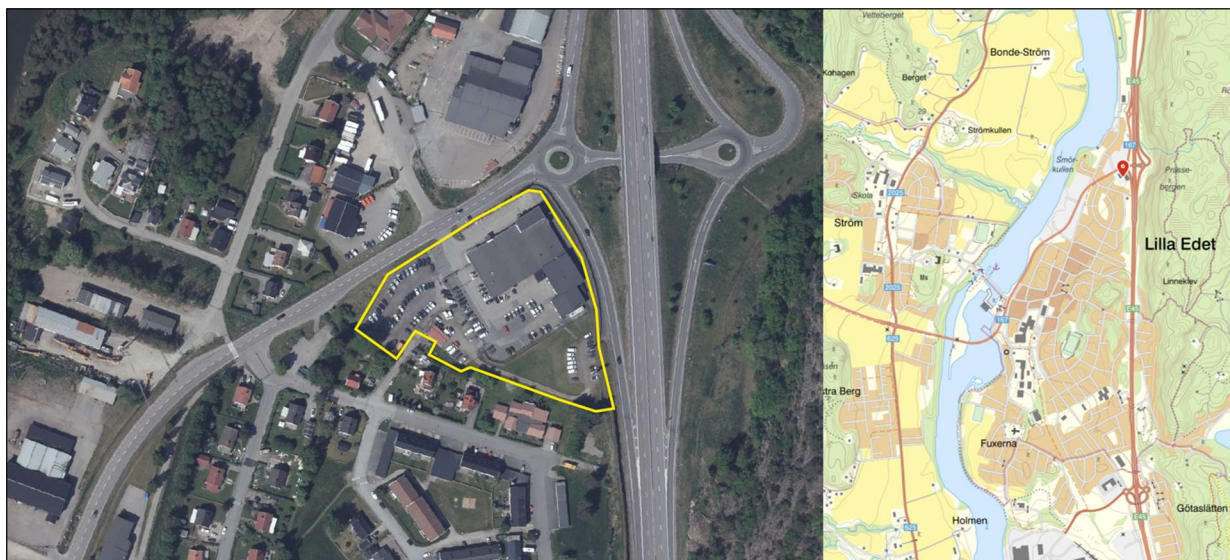
BILAGOR

Bilaga A – Sammanställning valda värden

Bilaga B – Stabilitetsberäkningar

1 SYFTE OCH UPPDRAG

Awer Sverige AB har på uppdrag av Lilla Edets kommun utfört stabilitetsberäkningar för kontroll av stabilitet för del av ny detaljplan vid Stendahls bil, beläget väster om E45, vid Norra Lilla Edet motet, och öster om Göta älv, se Figur 1-1 . Planområdet är markerat i gult i Figur 1-1 och innefattar fastigheterna Siken 1, Siken 2, Edet 1:17, Edet 1:18, Braxen 1 och del av Edet 1:4.



Figur 1-1 – Planområde för detaljplanen markerat med gul linje (Lantmäteriet, 2026)

Denna handling, PM Stabilitet, som är en analys av stabilitetsförutsättningar i området baserat på det geotekniska underlag som erhållits efter arkivinventering av geotekniska och hydrogeologiska undersökningar i närområdet.

Syftet med denna PM är att utreda områdets stabilitet samt ange rekommendationer för lastbegränsningar för ny detaljplan. Observera att denna PM Stabilitet inte avser hela planområdet utan syftar enbart till att kontrollera stabiliteten mellan påfartsrampen till E45 och Stendahls bil.

Blivande anläggningar och infrastrukturs placeringar, storlek och nivå på FG (färdigt golv) är ej fastställda vid framtagande av denna PM Stabilitet.

2 UNDERLAG

2.1 Arbetsmaterial

Som underlag till denna rapport och redogörelse har Awer Geoteknik använt följande underlag:

- "Väg E45 Älvängen – Stallbacka, delen norr Göta-Edet Rasta, Ramp påfart söderut TPL Lilla Edet N ramp 18, KM 0/060 – 0/140, tvärsektioner" – Bygghandling, objekt nr 545322, ritningsnr 1 18 T 09 01 – Trafikverket, daterad 2010-09-01
- SGI:s kartvisningstjänst för geotekniska undersökningar (gis.sgi.se). Hämtad 2026-06-25.
- Jordarts och jorddjupskartor – SGU.se, Hämtat 2026-06-30

2.2 Tidigare utförda undersökningar

- "Stendahls bil, Lilla Edets kommun – Geoteknisk undersökning: PM avseende geotekniska förhållanden" – Norconsult AB, daterad 2014-09-01 (reviderad 2016-11-21)
- "Skansenvägen, Fördjupad stabilitetsutredning – PM Geoteknik" – Norconsult AB, daterad 2018-06-18, version 3 daterad 2018-10-31.
- "Väg E45 Älvängen-Stallbacka, Delen norr Göta–Edet Rasta" – Rapport geoteknisk undersökning (RGeo) – Trafikverket, daterad 2010-09-01.

3 STYRANDE DOKUMENT

Denna rapport ansluter till Eurocode 7 (SS-EN 1997-1) med tillhörande nationella bilagor, tillämpningsdokument och Boverkets författningssamling.

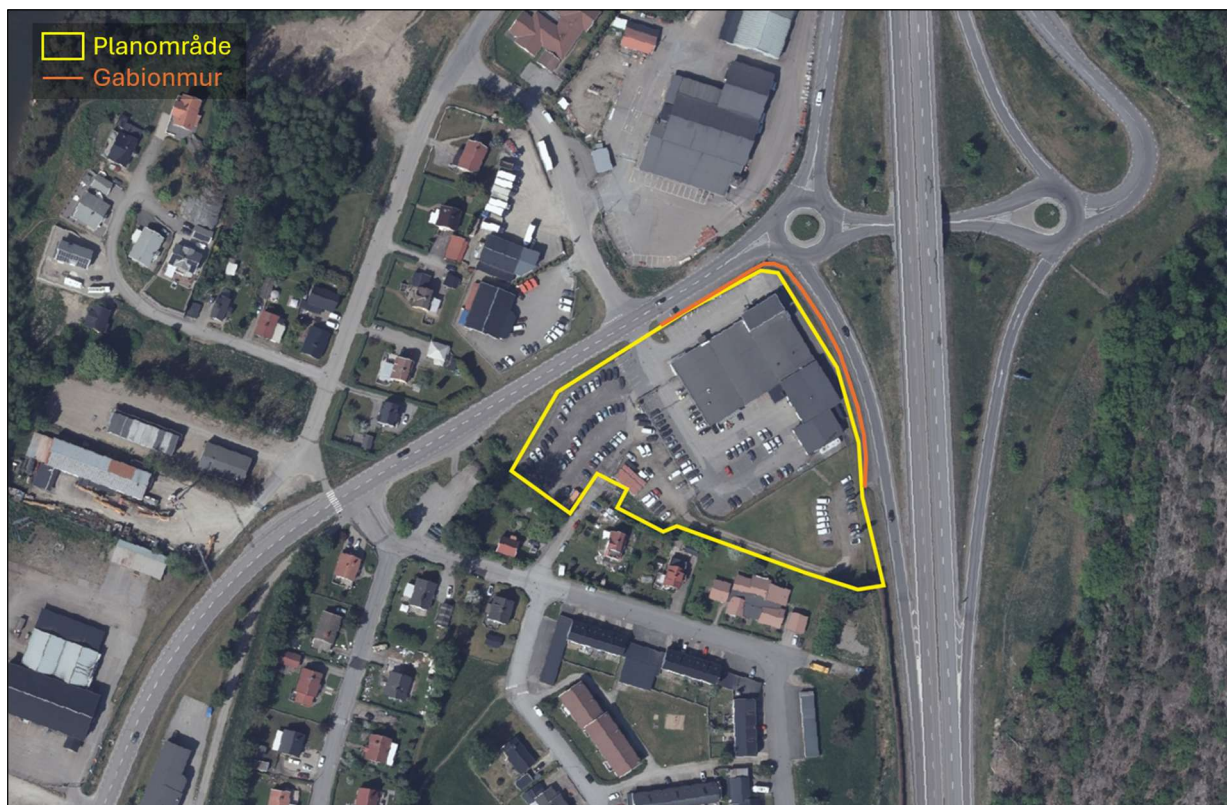
Följande övriga styrande och rådgivande dokument har beaktats:

- TRVINFRA-00229 Geokonstruktion -Trafikverket
- TRVINFRA-00230 V3.0 -Trafikverket
- AMA Anläggning 26 - Svensk Byggtjänst
- Skydd mot skada genom ras (AFS 1981:15), föreskrifter - Arbetsmiljöverket
- Schakta säkert – Svensk Byggtjänst och Statens geotekniska institut/SBUF
- Radonboken, förebyggande åtgärder i nya byggnader

4 OBJEKTSBESKRIVNING

Planområdet är lokaliserat väster om påfartsrampen till E45, vid Norra Lilla Edet motet i Lilla Edet. Området avgränsas i övrigt av Brovägen i norr och nordväst samt villabebyggelse i söder. Figur 4-1 visar en översiktsbild över planområdet, markerat inom gult, samt befintlig gabionmur markerad med orange.

Denna PM Stabilitet avser enbart att utreda stabilitetsförhållandena och ta fram rekommenderad lastbegränsning inom området mellan Stendahls bil och gabionmuren ut mot påfartsrampen till E45.



Figur 4-1 – Aktuellt planområde markerat inom gult och ungefärligt läge för befintlig gabionmur markerad med orange (Lantmäteriet, 2026).

5 POSITIONERING

I Tabell 5-1 redovisas gällande koordinatsystem i plan och höjd.

Koordinatsystem i plan och höjd är gällande för samtliga angivna nivåer i detta dokument inklusive bilagor, om ej annat anges.

Tabell 5-1 – Koordinatsystem i plan och höjd.

Koordinatsystem	Höjdsystem
RT 90 7,5 gon V 0:-15	RH 70

6 GEOTEKNISK KATEGORI OCH SÄKERHETSKATEGORI

Analys och planerad konstruktion arbetar utifrån geoteknisk kategori 3 (GK3) och säkerhetsklass 3 (SK3). Vald geoteknisk kategori och säkerhetsklass baseras på förekomsten av kvicklera inom planområdet samt att planområdet ansluter till E45.

7 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

7.1 Topografi, ytbeskaffenhet och jorddjup

Inom planområdet står idag en byggnad tillhörande Stendahls bil som huvudsakligen omges av asfalterade ytor. Strax öster och nordöst om planområdet går en gabionmur som angränsar mot påfartsrampen till E45.

Från planområdets gräns lutar markytan nedåt mot påfartsrampen, se Figur 7-1 och Figur 7-2.

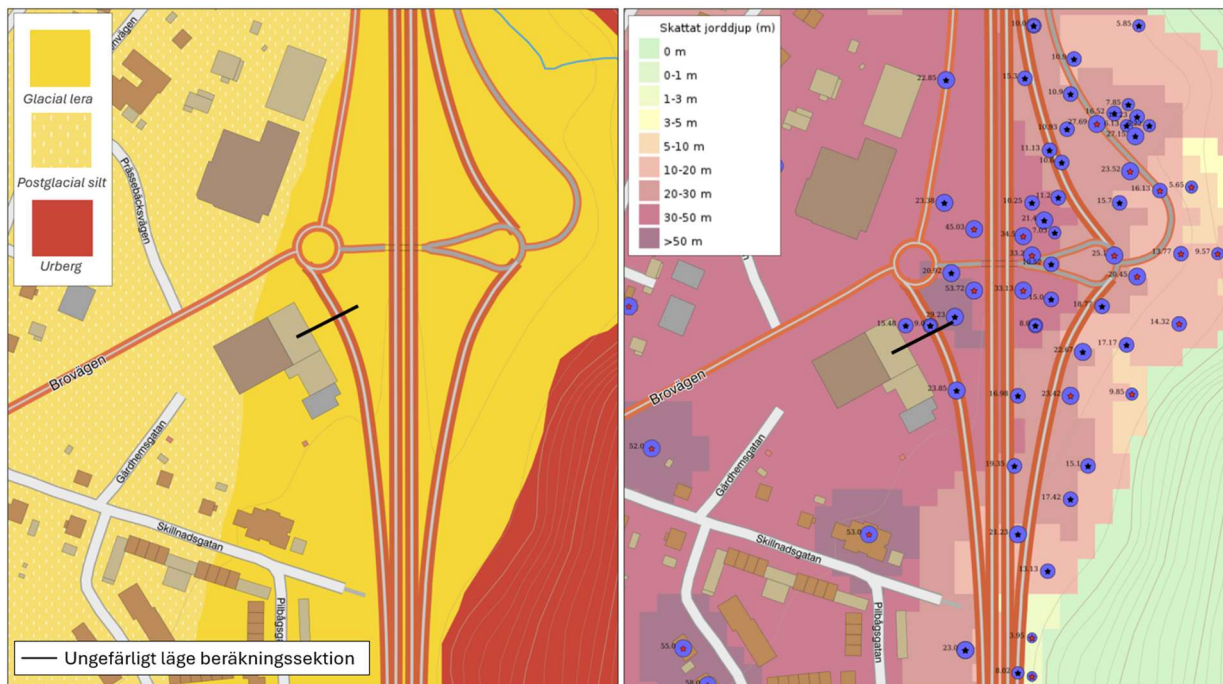


Figur 7-1 – Bild tagen från påfartsrampen till E45 i riktning mot norr. Stendahls bil och gabionmuren är belägna till vänster i bilden och E45 till höger (Google maps, 2026).



Figur 7-2 – Bild tagen från påfartsrampen till E45 i riktning mot norr. Stendahls bil och gabionmuren är belägna till vänster i bilden och E45 till höger (Google maps, 2026).

Figur 7-3 visar SGU:s jordartskarta till vänster och jorddjupskarta till höger, med aktuell beräkningssektion markerad med svart. Jordartskartan visar att ytlager inom området utgörs av glacial lera och postglacial silt. Österut finns yttligt berg. Gränsen mellan glacial lera och postglacial silt går genom planområdet och enligt kartan går aktuell beräkningssektion inom område med glacial lera. Enligt jorddjupskartan är uppskattat jorddjup mellan 30 och över 50 m.



Figur 7-3 – Utdrag ur SGU:s jordartskarta (vänster) och jorddjupskarta (höger). Ungefärligt läge för beräkningssektion till stabilitetsberäkningar markerad med svart (SGU, 2026).

7.2 Jordartsprofil

Tidigare utförda sonderingar i nära anslutning till aktuellt område, genomförda inför anläggning av ramp 18, visar på en relativt homogen jordlagerprofil. Jordlagerföljden utgörs generellt av lera med en mäktighet om cirka 14 – 18 m. Överst har en 1,2 till 2,5 m mäktig torrskorpelera utvecklats. Torrskorpeleran beskrivs som humushaltig de översta 0,2 m och därunder som siltig.

Baserat på utförda vingförsök i fält och rutinundersökningar på ostörda prover bedöms lerans odränerade skjuvhållfasthet variera mellan mycket låg och låg.

Uppmätt sensitivitet i leran är mellan 13 och 296, där värden över 30 motsvarar högsensitiv lera. Kvikklera har påträffats i punkterna 21101 och 21202 från 10 m djup under den tidigare markytan, motsvarande nivåer från +5,8 och +3,5 (se undersökningspunkter i plan i Figur 8-4 i Kapitel 8.7).

En lera definieras som kvick när sensitiviteten överstiger 50 samt erhåller en omrörd skjuvhållfasthet $<0,4$ kPa. Vid eventuella störningar i kvicklera som följd av exempelvis markarbeten eller stora och små skred, kan sekundärskred inträffa. Sekundärskred innebär att det initiala skredet kan leda till större mer omfattande skred tills skredets bakkant når fastmark eller berg.

Sedan ovan nämnda sonderingar har utförts har ramp 18 anlagts mellan E45 och Stendahls bil, vilket förändrat marknivåer samt yttliga jordlager.

8 STABILITETSBERÄKNING

8.1 Beräkningsmetod

Beräkningarna har utförts med totalsäkerhetsmetoden i både odränerad och kombinerad analys enligt IEG Rapport 4:2010 som detaljerad utredning. Samtliga beräkningar har utförts med programvaran GeoStudio 2024.1.2 version 24.2.1.28 i modul SLOPE/W. Vald analystyp är *Morgenstern-Price* och *Grid and Radius* är vald metodik för beräkning av glidytor.

Beräkningarna har utförts som odränerade- respektive kombinerade analyser vilket motsvarar ett kort- respektive långtidsfall. Positivt medverkande 3D-effekter har ej medräknats. Det har inte medtagits någon inverkan av anisotropieffekter i beräkningarna.

8.2 Tillståndsbedömning

Vid tillståndsbedömning med totalsäkerhetsmetoden ska en noggrann värdering av erforderlig säkerhetsfaktor göras och motiveras. Valet av säkerhetsfaktor härleds via ett antal gynnsamma respektive ogynnsamma faktorer som baseras på nu och tidigare undersökningars omfattning och osäkerheter i antaganden som görs i beräkningarna. Se Tabell 8-1 till Tabell 8-8 för sammanställning av gynnsamma och ogynnsamma förhållanden som är underlag för valet av totalsäkerhetsfaktor.

Tabell 8-1 - Förutsättningar konsekvenser av skred.

Konsekvenser av skred	
Gynnsamma förhållanden	Ogynnsamma förhållanden
	Risk för människoliv eller stor ekonomisk skada vid skred. Risk för bakåtgripande skred. Kvikklara har påträffats från 10 m djup i sektionen.

Tabell 8-2 - Förutsättningar släntens beständighet.

Släntens beständighet	
Gynnsamma förhållanden	Ogynnsamma förhållanden
Inga tecken på rörelser i slänten Ingen risk för ytvatten- och eller yterosion	

Tabell 8-3 - Förutsättningar tidigare förändringar i slänten.

Tidigare förändringar i slänten	
Gynnsamma förhållanden	Ogynnsamma förhållanden
Utförda stabilitetshöjande åtgärder med fyllning, gabionmur och anläggning av väg som agerar mothållande.	

Tabell 8-4 - Förutsättningar jordens egenskaper.

Jordens egenskaper	
Gynnsamma förhållanden	Ogynnsamma förhållanden
Relativt homogen jord. Liten spridning i bestämda hållfasthetsegenskaper.	Kohesionsjord. Hög sensitivitet och kvicklara inom området på större djup.

Tabell 8-5 - Förutsättningar analys- och beräkningsarbetets tillförlitlighet.

Analys- och beräkningsarbetets tillförlitlighet	
Gynnsamma förhållanden	Ogynnsamma förhållanden
Ogynnsamt värde för last och grundvattennivå. Tvådimensionell analys. Försiktigt vald odränerad skjuvhållfasthet. Förhållandena är enkla med små variationer i yta, jordlagerföljd eller hållfasthet. Glidyntans läge i plan är vald till farligaste delen av slänten ur stabilitetssynpunkt.	Ingen känslighetsanalys utförd på portrycksförhållanden. * Ingen känslighetsanalys utförd på skjuvhållfastheten.**

Tabell 8-6 - Förutsättningar fält- och laboratorieundersökningens innehåll och omfattning.

Fält- och laboratorieundersökningens innehåll och omfattning	
Gynnsamma förhållanden	Ogynnsamma förhållanden
Stort antal undersökta prover i labb In situ-provning är utförd med vingförsök.	Underlag till flera närliggande sonderingar är ej tillgängligt. Däribland CPT-sonderingar. Direkta skjuvförsök och triaxialförsök saknas.

Tabell 8-7 - Förutsättningar släntens geometri.

Släntens geometri	
Gynnsamma förhållanden	Ogynnsamma förhållanden
Välkänd geometri baserad på tvärsnitt i bygghandling. Lokala branta partier finns ej i slänten.	

Tabell 8-8 - Förutsättningar grundvatten- och portrycksförhållanden.

Grundvatten- och portrycksförhållanden.	
Gynnsamma förhållanden	Ogynnsamma förhållanden
Portrycksmätningar har utförts i närheten av sektionen och hela området under en längre period innan vägen byggdes. Således finns god kännedom om portrycksfördelningen i området innan anläggning av vägen. I samband med anläggning av rampen har dränering och dränerande fyllning anlagts i sektionen.	Ingen känslighetsanalys med avseende på portrycksfördelningen i slänten är utförd.*

* Ingen känslighetsanalys avseende portrycksförhållanden har utförts. Tidigare portrycksmätningar, utförda mellan 2005 och 2008, visar att portrycket är hydrostatiskt de översta metrarna och därefter ökar med 5 kPa/m mot djupet, vilket är lägre än en hydrostatisk portrycksökning. Känslighetsanalys har istället utförts för varierande grundvattennivå bakom släntröret.

**Ingen separat känslighetsanalys avseenden skjuvhållfastheten har utförts eftersom vald skjuvhållfasthet bedöms vara konservativ.

8.3 Säkerhetsfaktor totalstabilitet

Enligt IEG Rapport 4:2010 ska vald säkerhetsfaktor för en detaljerad utredning och planläggning vara mellan $F_c \geq 1,7 - 1,5$ för odränerad analys och $F_{komb} \geq 1,5 - 1,4$ för kombinerad analys.

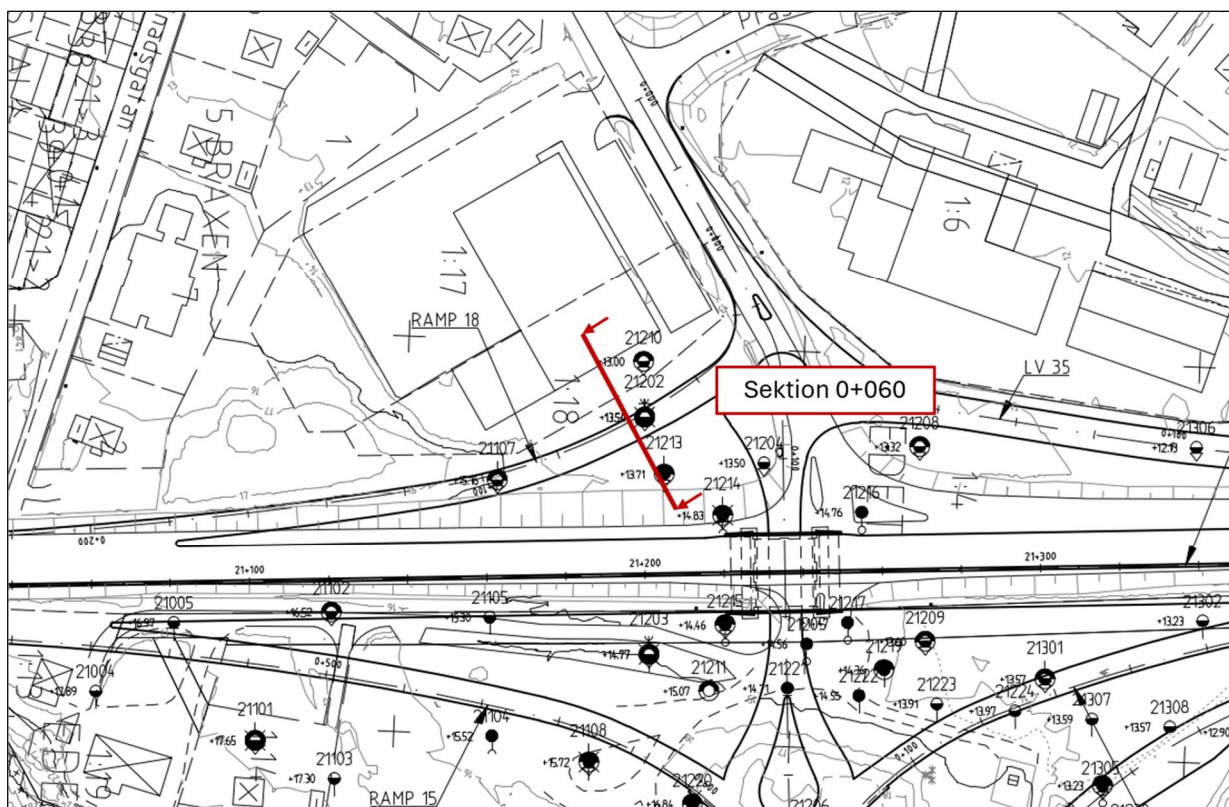
Med hänsyn till balansen mellan gynnsamma och ogynnsamma förhållanden, där de gynnsamma förhållandena bedöms väga mer, samt mängden utförda undersökningar och förekomsten av kvicklera på större djup än kritisk glidyta har följande säkerhetsfaktorer valts, se Tabell 8-9. Ingen del av kritiska glidytor går genom kvicklera.

Tabell 8-9 – Valda säkerhetsfaktorer för totalstabilitetsanalys.

Sektion 0+060	
F_c	F_{komb}
1,5	1,4

8.4 Beräkningssektioner

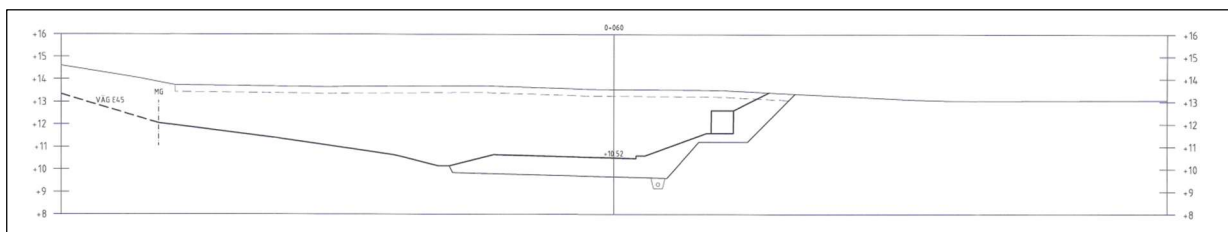
Stabilitetsanalyser har utförts för en sektion, vars läge i plan redovisas i Figur 8-1. Den valda sektionen är belägen vid 0+060 utmed påfartsramp 18 till E45 och bedöms, utifrån rådande topografi och geometri, vara den mest kritiska sektionen avseende stabilitet utmed vägen.



Figur 8-1 – Utklipp ur ritningsnummer 1 01 G 02 07 från förfrågningsunderlaget "Väg 45 Älvängen – Stallbacka, Delen norr Göta – Edet Rasta" (Ramböll Sverige AB, 2010-09-01).

8.5 Geometri

Beräkningssektionens geometri är baserad på en tvärsektion vid km 0/060 enligt underlag erhållet från Trafikverket. Ett utklipp ur underlaget redovisas i Figur 8-2.

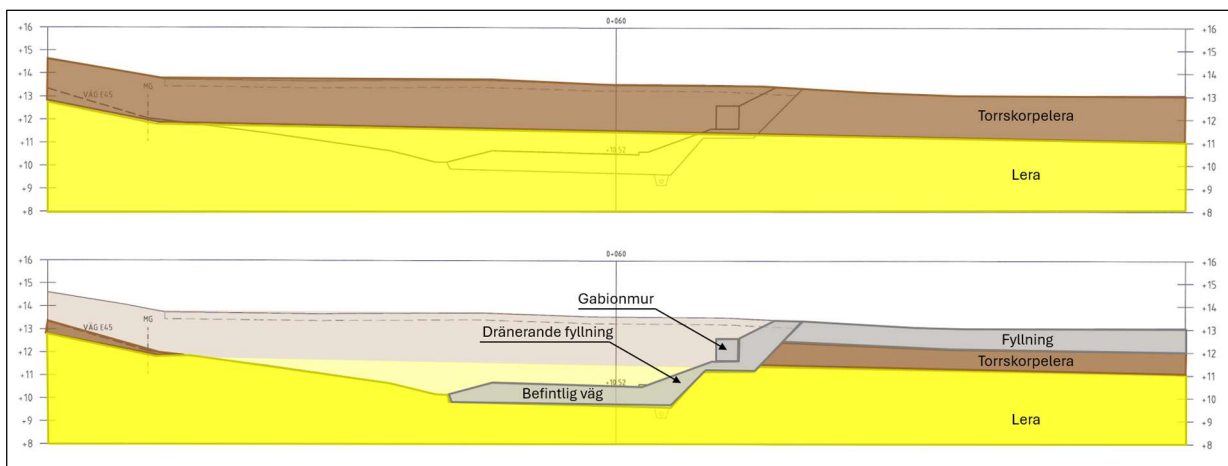


Figur 8-2 – Utklipp ur ritningsnummer 1 18 T 09 01 från förfrågningsunderlaget "Väg 45 Älvängen – Stallbacka, Delen norr Göta – Edet Rasta" (Ramböll Sverige AB, 2010-09-01).

8.6 Tolkad jordlagerföljd

I stabilitetsberäkningar förutsätts jordlagerföljden motsvara de förhållanden som beskrivs i Kapitel 7.2 som baseras på geotekniska undersökningar innan anläggning av befintlig väg. Jordmodellen har därefter anpassats till den aktuella geometrin som beskrivs i Kapitel 8.5 genom att jordlager som schaktats bort för vägkonstruktionen avlägsnats. Jordlagrens utbredning och materialegenskaper har förutsatts vara oförändrade.

Undantaget är området vid Stendahls bil, där en 1 m mäktig fyllning har förutsatts under byggnad och hårdgjorda ytor. Figur 8-3 illustrerar principen för hur den ursprungliga jordlagerföljden anpassats till den aktuella geometrin.



Figur 8-3 – Princip för hur den ursprungliga jordlagerföljden anpassats till den aktuella geometrin i stabilitetsberäkningar.

8.7 Valda värden

Tabell 8-10 nedan redovisar valda värden för odränerad skjuvhållfasthet, friktionsvinkel och tunghet för härledd jordprofil. Valda värden baseras på sammanställningen av tidigare utförda undersökningar belägna i närområdet samt på tabellvärden ur TRVINFRA-00230.

Tabell 8-10 - Valda värden stabilitetsberäkningar.

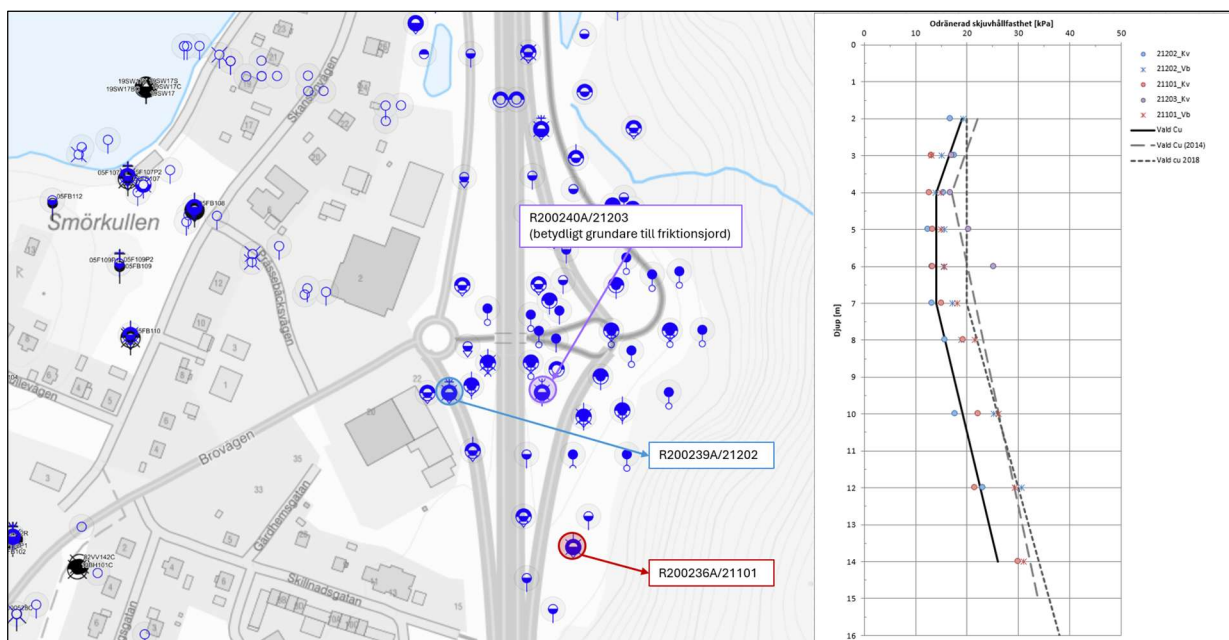
Jordlager (djup)	Odränerad skjuvhållfasthet, τ_k [kPa]	Kohesionsintercept c'_k [kPa]	Friktionsvinkel, Φ_k [°]	Tunghet, γ_k [kN/m ³]
Let (0 – 2 m)	19	$0,1 \times c_u^{**}$	30**	17/7*
Le 1 (2 – 4 m)	19 - 2,5 kPa/m	$0,1 \times c_u^{**}$	30**	16/6
Le 2 (4 – 7 m)	14	$0,1 \times c_u^{**}$	30**	16/6
Le 3 (> 7 m djup)	14 + 1,71 kPa/m	$0,1 \times c_u^{**}$	30**	16/6
Gabionmur	-	-	42*	16*
Fyllning	-	-	45*	20*
Befintlig väg	-	-	45*	20*
Dränerande fyllning	-	-	42*	18*

*Empiriskt värde/Tabellvärde från TRVINFRA-00230 version 3.0
** Dränerad skjuvhållfasthet för torrskorpelera och lera beskrivs av de effektiva hållfasthetsparametrarna c' och ϕ' där c' väljs empiriskt till $0,1 \times C_{u, \text{vald}}$ och friktionsvinkeln till 30° enligt IEG Rapport 4:2010.

Valda värden baseras på de undersökningspunkter som redovisas i Figur 8-4. Urvalet har begränsats till de undersökningspunkter närmast den valda beräkningssektionen där resultat från vingförsök samt ostörd provtagning med tillhörande laboratorieundersökningar funnits tillgängliga.

I anslutning till beräkningssektionen finns ytterligare undersökningspunkter som inte har beaktats eftersom de antingen saknades i arkivunderlaget eller endast omfattade CPT-sonderingar, där Conradfill eller rådata inte fanns tillgänglig.

I Figur 8-4 redovisas även vald skjuvhållfasthet mot djupet i förhållande till vald odränerad skjuvhållfasthet i arkivunderlag från Norconsult från 2014 respektive 2018. Vid tidigare utredningar har stabiliteten beräknats ut mot Göta älv och således har andra sonderingar från ett större område inkluderats i utvärderingarna.



Figur 8-4 – Utklipp ur SGI:s karttjänst över utförda sonderingar i området (SGI, 2026) samt vald odränerad skjuvhållfasthet mot djupet.

8.8 Portrycksförhållanden

I beräkningarna har portrycket i samtliga sektioner modellerats som hydrostatiskt från 1 m under markytan med *Piezometric line*. Vid befintlig väg, vid släntfoten, antas grundvattennivån ligga i underkant vägbank, motsvarande nivån +9,8.

En känslighetsanalys har utförts där grundvattenytan bakom släntkrönet istället antagits vara hydrostatisk från markytan. Vid släntfoten har grundvattennivån förutsatts vara oförändrad jämfört med grundberäkningen.

8.9 Laster och lasteffekter

Beräkningsförutsättningarna för stabiliteten utgår från att ingen markavjämning utförs och därmed beräknas befintlig geometri med tillförd last från nyexploatering. Stabiliteten prövas mot olika lastfall som motsvarar exploatering i form av uppfyllnader och/eller nybyggnationer.

För befintliga förhållanden appliceras en utbredd last om 15 kPa inom området för byggnaden som tillhör Stendahls bil. Lasten bedöms motsvara en byggnad med cirka 1,5 våningsplan.

För bedömning av lastbegränsning inom området appliceras, utöver lasten från den befintliga byggnaden, en utbredd last mellan den befintliga byggnaden och fram till 1 m från släntkrönet.

8.10 Beräkningsresultat

Resultatet från stabilitetsberäkningar för sektion 0+060 redovisas i Tabell 8-11.

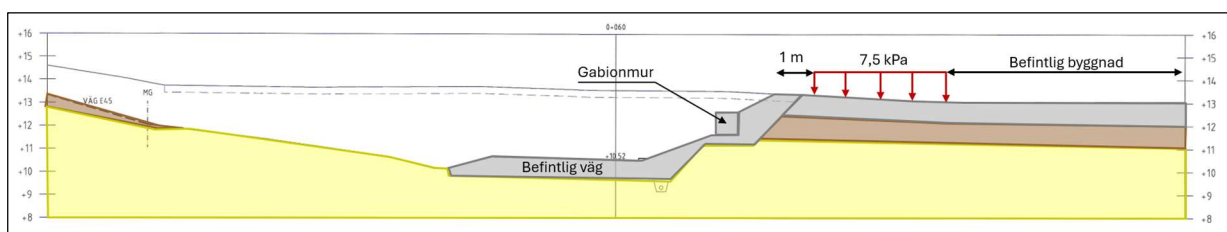
Tabell 8-11 – Beräknade säkerhetsfaktorer för sektion 0+060 med olika lastfall. Sidhänvisning i Bilaga B inom parentes.

Sektion 0+060	F_c	F_{KOMB}
Befintliga förhållanden	1,66 (1)	1,62 (2)
10 kPa	1,50 (3)	1,46 (4)
15 kPa	1,40 (5)	1,36 (6)
10 kPa, höjd grundvattennivå bakom släntkrön*	1,49 (7)	1,41 (8)
7,5 kPa, höjd grundvattennivå bakom släntkrön*	1,54 (9)	1,46 (10)
* Känslighetsanalys		

9 SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER

Utförda stabilitetsberäkningar visar att stabiliteten mellan den befintliga byggnaden och slänkrönet mot påfartsrampen till E45 uppfyller ställda krav på säkerhetsfaktor för befintliga förhållanden enligt IEG Rapport 4:2010. Stabiliteten bedöms även vara tillfredsställande för en utbredd last om 7,5 kPa inom området mellan Stendahls bil och till 1 m från slänkrönet. Som jämförelse motsvarar en utbredd last om 5 kPa, enligt IEG Rapport 4:2010, en parkeringsyta för personbilar. Området mellan den befintliga byggnaden och slänkrönet rekommenderas därför omfattas av begränsningar för tung trafik.

Figur 9-1 visar en principskiss för lastbegränsningen i området.



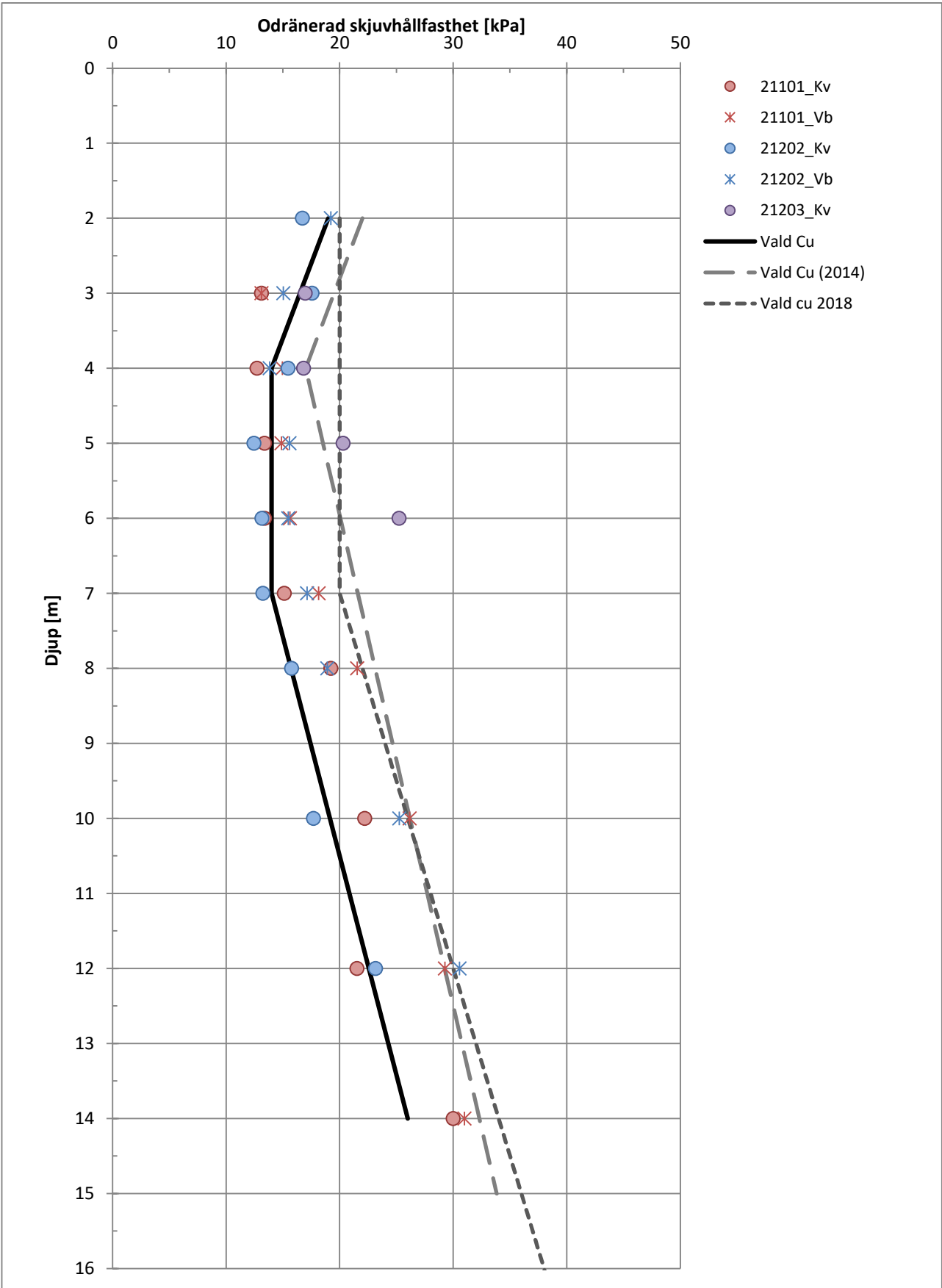
Figur 9-1 – Principskiss för lastbegränsning inom området. Bilden är ej skalenlig.

Den befintliga byggnaden har i stabilitetsberäkningar förutsatts motsvara en utbredd last om 15 kPa. Om byggnaden i framtiden ersätts eller byggs om så att den utbredda lasten överstiger 15 kPa rekommenderas förstärkt grundläggning, exempelvis pågrundläggning.

Observera att leran, baserat på tidigare utförda undersökningar, är högsensitiv och kategoriseras som kvicklera från cirka +3,5 i läget för beräkningssektionen. Med hänsyn till förekomsten av kvicklera bör schaktning, uppfyllnader och andra markarbeten inom eller i anslutning till slänten utföras med särskild försiktighet. Alla anläggningsarbeten inom planområdet rekommenderas godkännas och kontrolleras av geotekniskt sakkunnig innan de utförs.

Bilaga A – Sammanställning valda värden

 AWER GEOTEKNIK Awer Sverige AB Fredsgatan 1 411 07 Göteborg Tfn: 073-820 21 57	Odränerad skjuvhållfasthet, sammanställning	
	Uppdrag	Datum
	DP Lilla Edet - Stendahls bil	2026-07-03
Delområde / Sektion	Uppdragsnummer	
	1679	

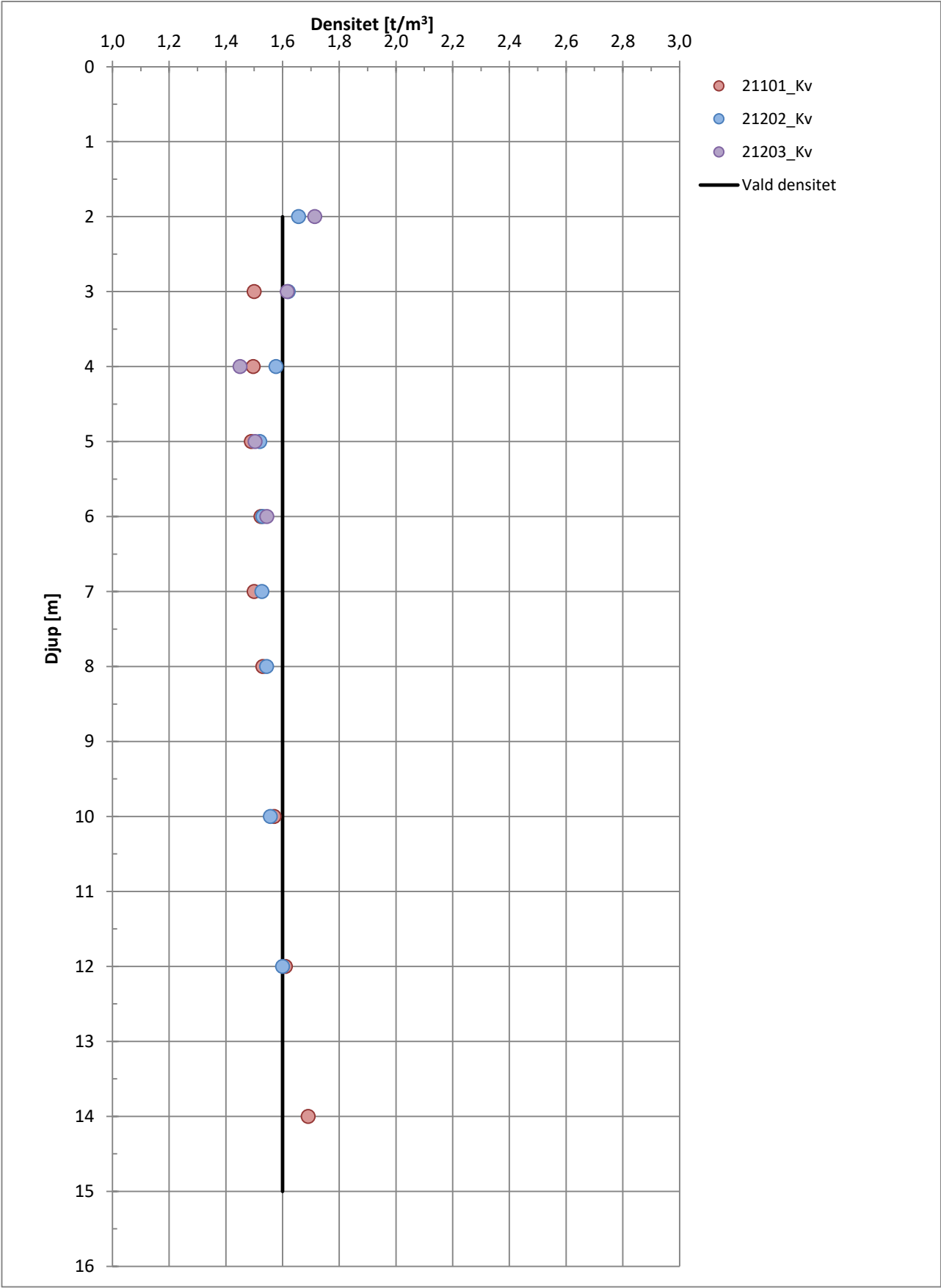


/

1679



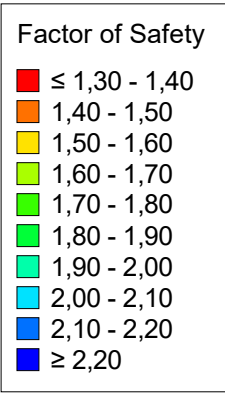
 AWER GEOTEKNIK Awer Sverige AB Fredsgatan 1 411 07 Göteborg Tfn: 073-820 21 57	Densitet, sammanställning	
	Uppdrag	Datum
	Delområde / Sektion	Uppdragsnummer



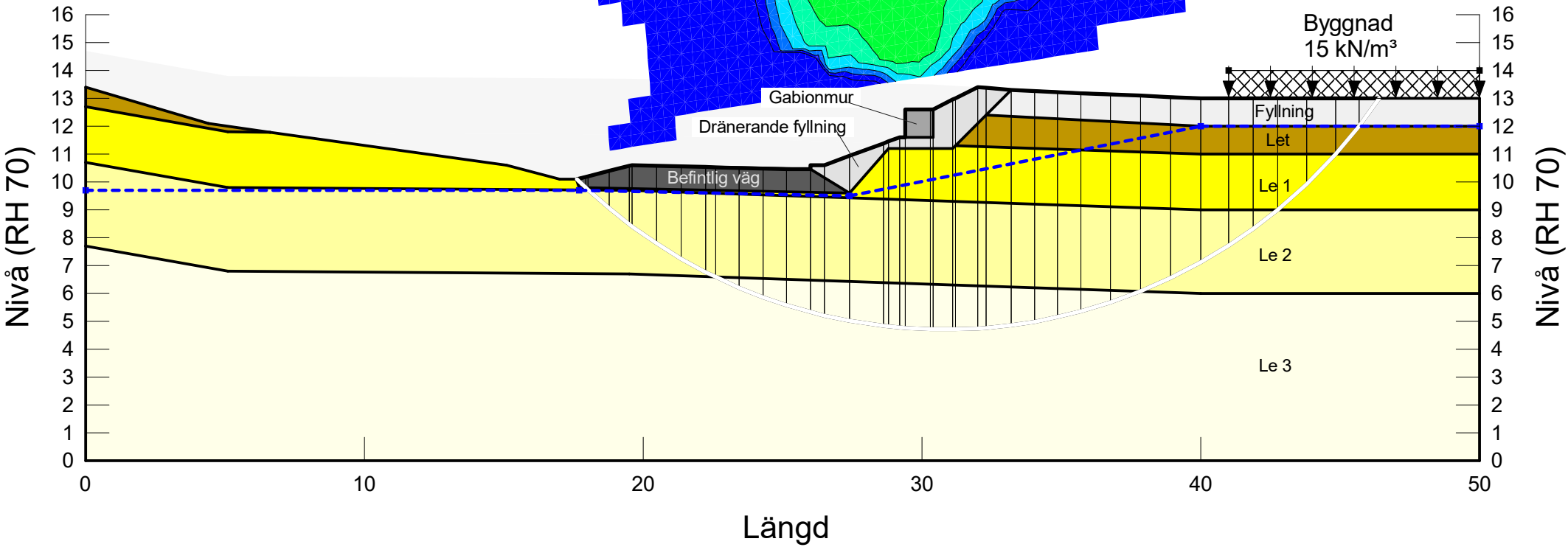
Bilaga B – Stabilitetsberäkningar



DP Lilla Edet - Stendahls bil
Beräkning med Totalsäkerhetsmetoden
Krav erforderlig säkerhetsfaktor: 1,5
Analys: 1. Befintliga förhållanden
Analysmetod: Morgenstern-Price
Filnamn: Sektion 0+060.gsz
Senast sparad: 2026-07-06; 14:22:12
Handläggare: Ellen Lindeby
Projekt: 1679
Skala: 1:200
PWP Conditions from: Piezometric Surfaces
Last Edited By: Ellen Lindeby

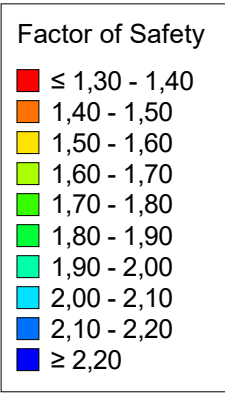


Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Undrained Shear Strength (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)
	Befintlig väg	Mohr-Coulomb	20				0	45
	Dränerande fyllning	Mohr-Coulomb	18				0	42
	Fyllning	Mohr-Coulomb	20				0	45
	Gabionmur	Mohr-Coulomb	16				0	42
	Le 1 (o)	S=f(depth)	16		19	-2,5		
	Le 2 (o)	Undrained (Phi=0)	16	14				
	Le 3 (o)	S=f(depth)	16		14	1,71		
	Let (o)	Undrained (Phi=0)	17	19				

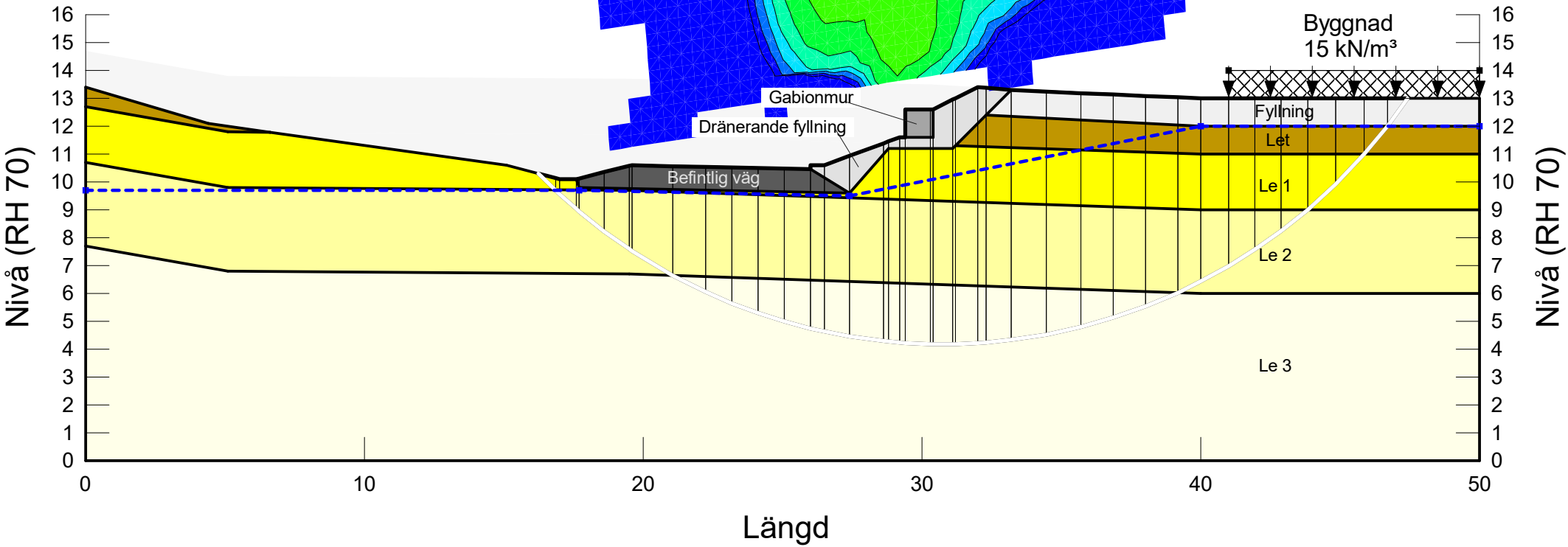




DP Lilla Edet - Stendahls bil
Beräkning med Totalsäkerhetsmetoden
Krav erfoderlig säkerhetsfaktor: 1,4
Analys: 1. Befintliga förhållanden
Analysmetod: Morgenstern-Price
Filnamn: Sektion 0+060.gsz
Senast sparad: 2026-07-06; 14:22:12
Handläggare: Ellen Lindeby
Projekt: 1679
Skala: 1:200
PWP Conditions from: Piezometric Surfaces
Last Edited By: Ellen Lindeby

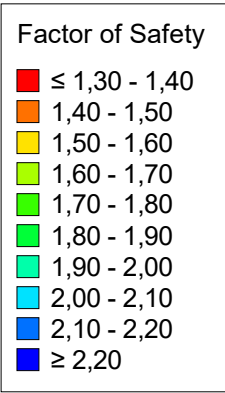


Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Su-Top of Layer (kPa)	Su-Rate of Change ((kN/m²)/m)	c'/Su Ratio
	Befintlig väg	Mohr-Coulomb	20	0	45					
	Dränerande fyllning	Mohr-Coulomb	18	0	42					
	Fyllning	Mohr-Coulomb	20	0	45					
	Gabionmur	Mohr-Coulomb	16	0	42					
	Le 1 (k)	Combined, S=f(depth)	16		30	1,9	-0,25	19	-2,5	0,1
	Le 2 (k)	Combined, S=f(depth)	16		30	1,4	0	14	0	0,1
	Le 3 (k)	Combined, S=f(depth)	16		30	1,4	0,171	14	1,71	0,1
	Let (k)	Combined, S=f(depth)	17		30	1,9	0	19	0	0,1

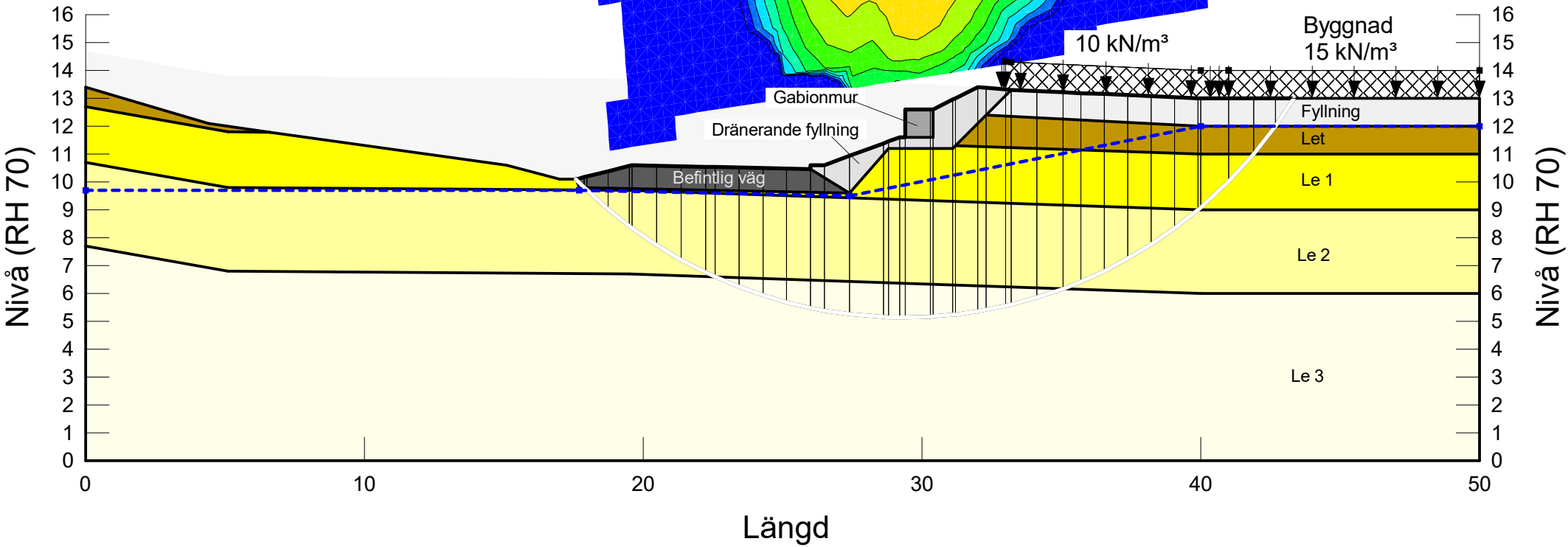




DP Lilla Edet - Stendahls bil
Beräkning med Totalsäkerhetsmetoden
Krav erfoderlig säkerhetsfaktor: 1,5
Analys: 2. 10 kPa
Analysmetod: Morgenstern-Price
Filnamn: Sektion 0+060.gsz
Senast sparad: 2026-07-06; 14:22:12
Handläggare: Ellen Lindeby
Projekt: 1679
Skala: 1:200
PWP Conditions from: Piezometric Surfaces
Last Edited By: Ellen Lindeby

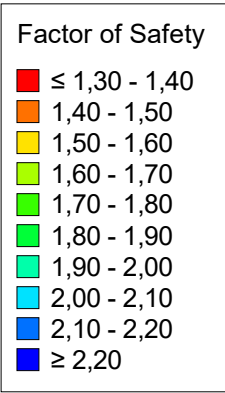


Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Undrained Shear Strength (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)
	Befintlig väg	Mohr-Coulomb	20				0	45
	Dränerande fyllning	Mohr-Coulomb	18				0	42
	Fyllning	Mohr-Coulomb	20				0	45
	Gabionmur	Mohr-Coulomb	16				0	42
	Le 1 (o)	S=f(depth)	16		19	-2,5		
	Le 2 (o)	Undrained (Phi=0)	16	14				
	Le 3 (o)	S=f(depth)	16		14	1,71		
	Let (o)	Undrained (Phi=0)	17	19				

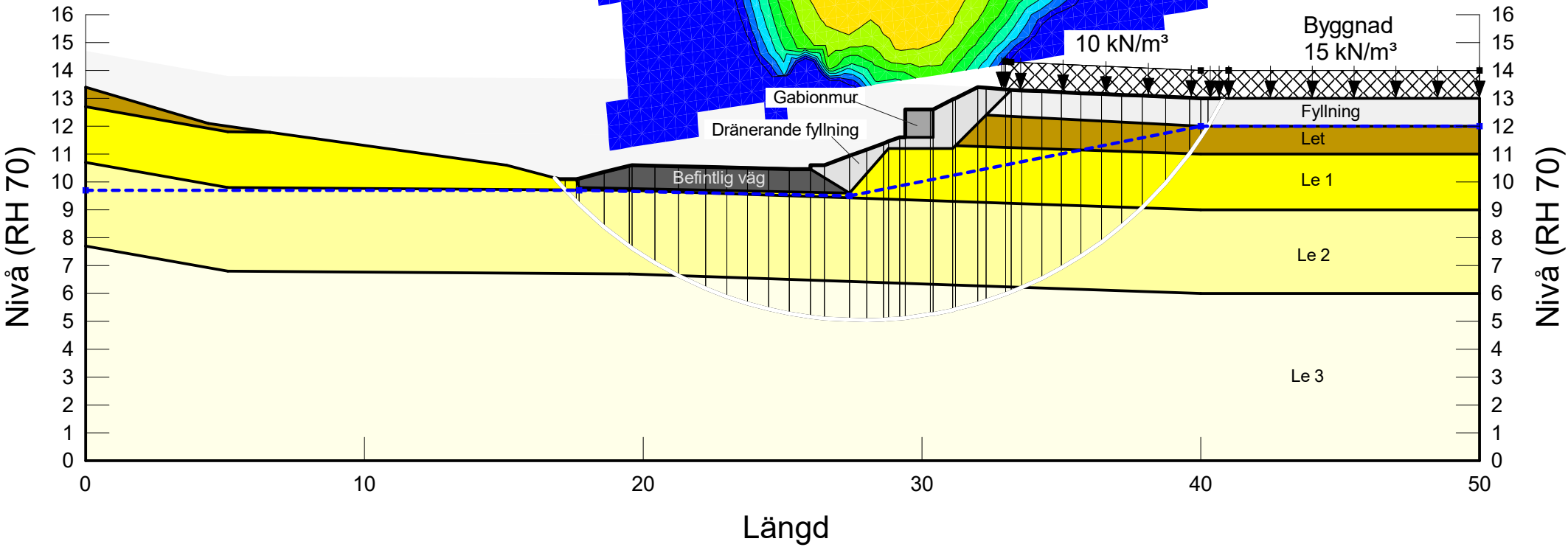




DP Lilla Edet - Stendahls bil
Beräkning med Totalsäkerhetsmetoden
Krav erforderlig säkerhetsfaktor: 1,4
Analys: 2. 10 kPa
Analysmetod: Morgenstern-Price
Filnamn: Sektion 0+060.gsz
Senast sparad: 2026-07-06; 14:22:12
Handläggare: Ellen Lindeby
Projekt: 1679
Skala: 1:200
PWP Conditions from: Piezometric Surfaces
Last Edited By: Ellen Lindeby

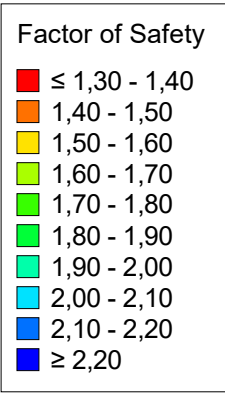


Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Su-Top of Layer (kPa)	Su-Rate of Change ((kN/m²)/m)	c'/Su Ratio
	Befintlig väg	Mohr-Coulomb	20	0	45					
	Dränerande fyllning	Mohr-Coulomb	18	0	42					
	Fyllning	Mohr-Coulomb	20	0	45					
	Gabionmur	Mohr-Coulomb	16	0	42					
	Le 1 (k)	Combined, S=f(depth)	16		30	1,9	-0,25	19	-2,5	0,1
	Le 2 (k)	Combined, S=f(depth)	16		30	1,4	0	14	0	0,1
	Le 3 (k)	Combined, S=f(depth)	16		30	1,4	0,171	14	1,71	0,1
	Let (k)	Combined, S=f(depth)	17		30	1,9	0	19	0	0,1

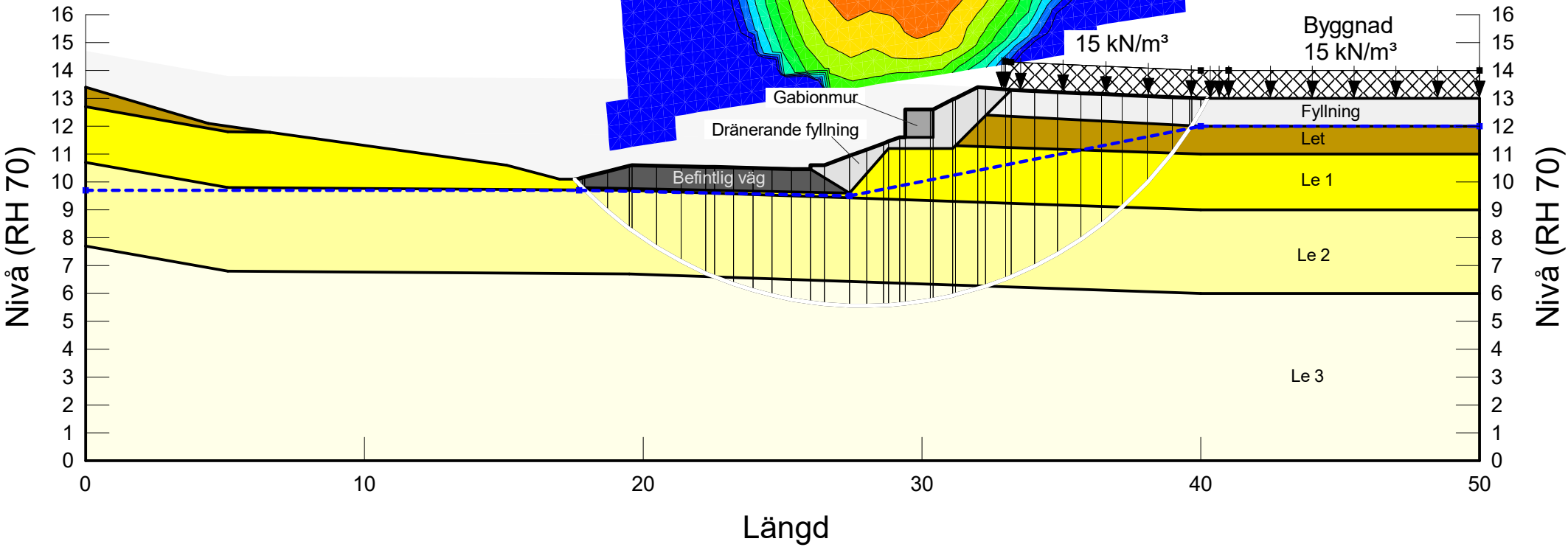




DP Lilla Edet - Stendahls bil
Beräkning med Totalsäkerhetsmetoden
Krav erforderlig säkerhetsfaktor: 1,5
Analys: 3. 15 kPa
Analysmetod: Morgenstern-Price
Filnamn: Sektion 0+060.gsz
Senast sparad: 2026-07-06; 14:22:12
Handläggare: Ellen Lindeby
Projekt: 1679
Skala: 1:200
PWP Conditions from: Piezometric Surfaces
Last Edited By: Ellen Lindeby

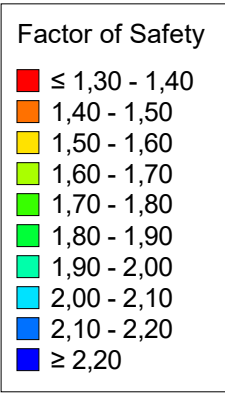


Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Undrained Shear Strength (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)
	Befintlig väg	Mohr-Coulomb	20				0	45
	Dränerande fyllning	Mohr-Coulomb	18				0	42
	Fyllning	Mohr-Coulomb	20				0	45
	Gabionmur	Mohr-Coulomb	16				0	42
	Le 1 (o)	S=f(depth)	16		19	-2,5		
	Le 2 (o)	Undrained (Phi=0)	16	14				
	Le 3 (o)	S=f(depth)	16		14	1,71		
	Let (o)	Undrained (Phi=0)	17	19				

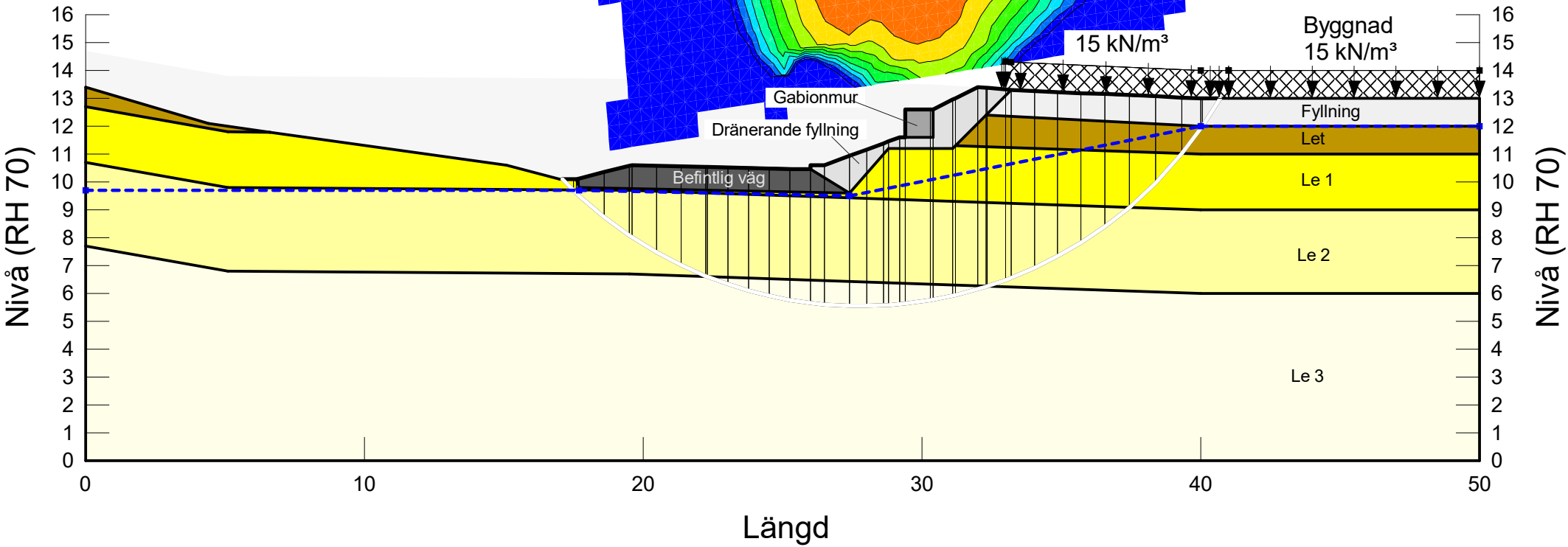




DP Lilla Edet - Stendahls bil
Beräkning med Totalsäkerhetsmetoden
Krav erforderlig säkerhetsfaktor: 1,4
Analys: 3. 15 kPa
Analysmetod: Morgenstern-Price
Filnamn: Sektion 0+060.gsz
Senast sparad: 2026-07-06; 14:22:12
Handläggare: Ellen Lindeby
Projekt: 1679
Skala: 1:200
PWP Conditions from: Piezometric Surfaces
Last Edited By: Ellen Lindeby

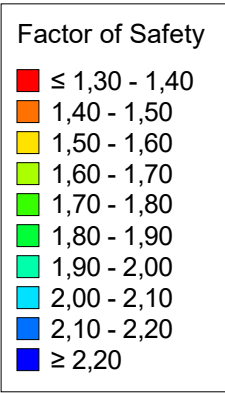


Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Su-Top of Layer (kPa)	Su-Rate of Change ((kN/m²)/m)	c'/Su Ratio
Dark Grey	Befintlig väg	Mohr-Coulomb	20	0	45					
Light Grey	Dränerande fyllning	Mohr-Coulomb	18	0	42					
White	Fyllning	Mohr-Coulomb	20	0	45					
Dark Grey	Gabionmur	Mohr-Coulomb	16	0	42					
Yellow	Le 1 (k)	Combined, S=f(depth)	16		30	1,9	-0,25	19	-2,5	0,1
Light Yellow	Le 2 (k)	Combined, S=f(depth)	16		30	1,4	0	14	0	0,1
White	Le 3 (k)	Combined, S=f(depth)	16		30	1,4	0,171	14	1,71	0,1
Brown	Let (k)	Combined, S=f(depth)	17		30	1,9	0	19	0	0,1

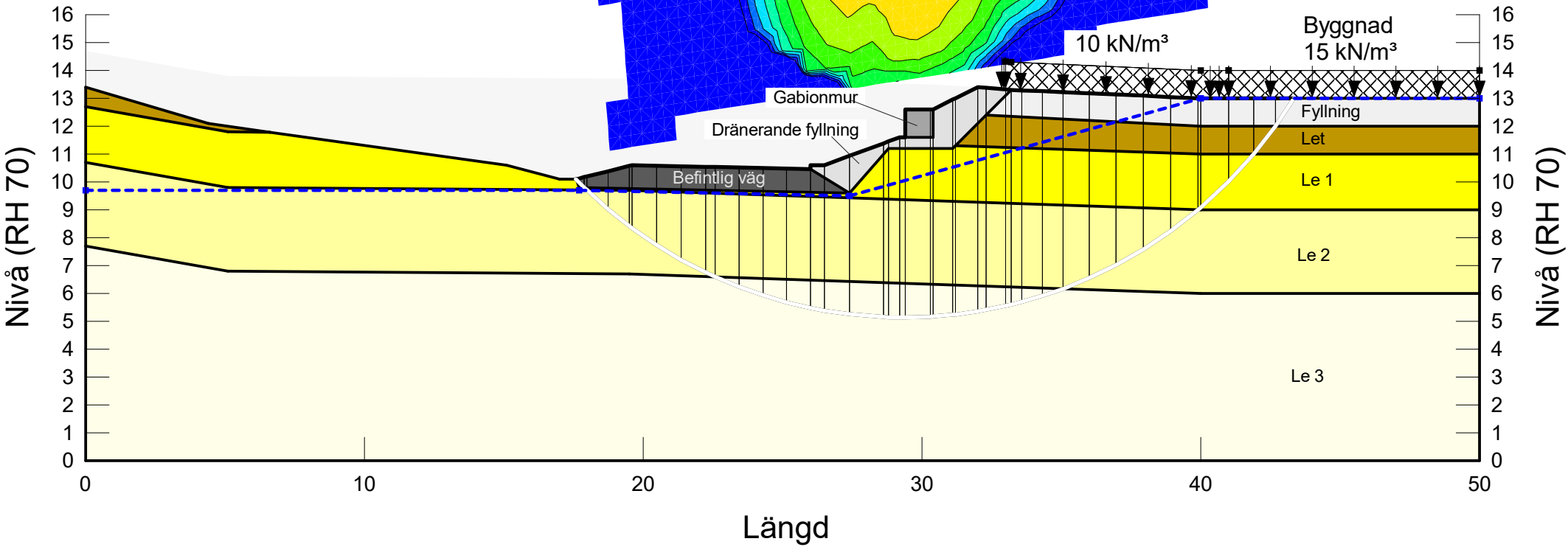




DP Lilla Edet - Stendahls bil
Beräkning med Totalsäkerhetsmetoden
Krav erfoderlig säkerhetsfaktor: 1,5
Analys: 4. 10 kPa, höjd gv-nivå bakom slänkrön
Analysmetod: Morgenstern-Price
Filnamn: Sektion 0+060.gsz
Senast sparad: 2026-07-06; 14:22:12
Handläggare: Ellen Lindeby
Projekt: 1679
Skala: 1:200
PWP Conditions from: Piezometric Surfaces
Last Edited By: Ellen Lindeby

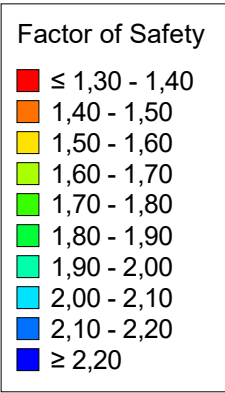


Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Undrained Shear Strength (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)
	Befintlig väg	Mohr-Coulomb	20				0	45
	Dränerande fyllning	Mohr-Coulomb	18				0	42
	Fyllning	Mohr-Coulomb	20				0	45
	Gabionmur	Mohr-Coulomb	16				0	42
	Le 1 (o)	S=f(depth)	16		19	-2,5		
	Le 2 (o)	Undrained (Phi=0)	16	14				
	Le 3 (o)	S=f(depth)	16		14	1,71		
	Let (o)	Undrained (Phi=0)	17	19				

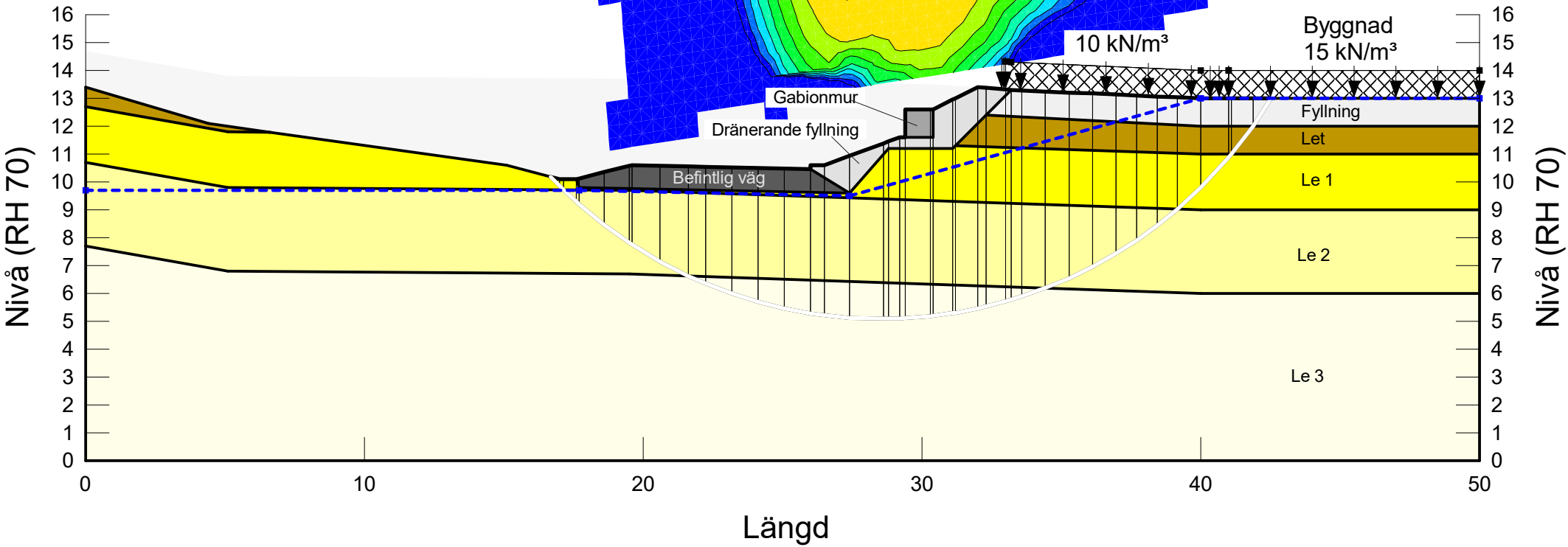




DP Lilla Edet - Stendahls bil
Beräkning med Totalsäkerhetsmetoden
Krav erforderlig säkerhetsfaktor: 1,4
Analys: 4. 10 kPa, höjd gv-nivå bakom släntkrön
Analysmetod: Morgenstern-Price
Filnamn: Sektion 0+060.gsz
Senast sparad: 2026-07-06; 14:22:12
Handläggare: Ellen Lindeby
Projekt: 1679
Skala: 1:200
PWP Conditions from: Piezometric Surfaces
Last Edited By: Ellen Lindeby

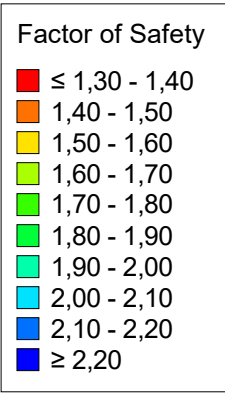


Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Su-Top of Layer (kPa)	Su-Rate of Change ((kN/m²)/m)	c'/Su Ratio
Dark Grey	Befintlig väg	Mohr-Coulomb	20	0	45					
Light Grey	Dränerande fyllning	Mohr-Coulomb	18	0	42					
White	Fyllning	Mohr-Coulomb	20	0	45					
Dark Grey	Gabionmur	Mohr-Coulomb	16	0	42					
Yellow	Le 1 (k)	Combined, S=f(depth)	16		30	1,9	-0,25	19	-2,5	0,1
Light Yellow	Le 2 (k)	Combined, S=f(depth)	16		30	1,4	0	14	0	0,1
White	Le 3 (k)	Combined, S=f(depth)	16		30	1,4	0,171	14	1,71	0,1
Brown	Let (k)	Combined, S=f(depth)	17		30	1,9	0	19	0	0,1

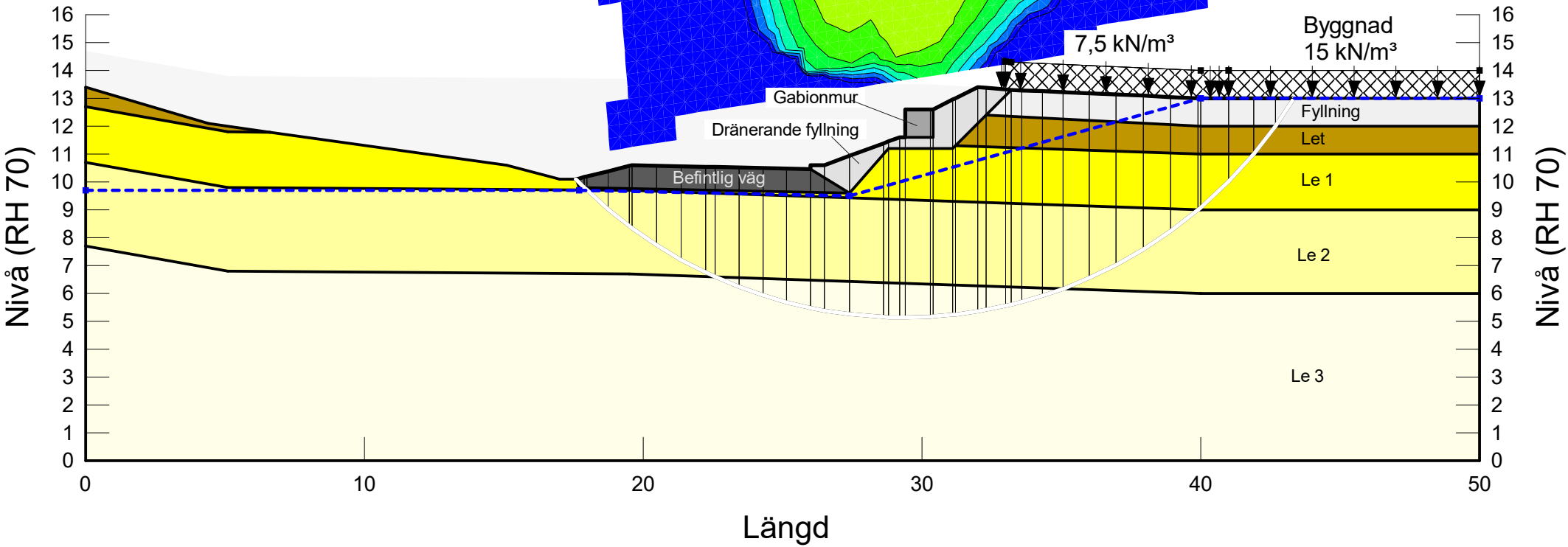




DP Lilla Edet - Stendahls bil
Beräkning med Totalsäkerhetsmetoden
Krav erfoderlig säkerhetsfaktor: 1,5
Analys: 5. 7,5 kPa, höjd gv-nivå bakom släntkrön
Analysmetod: Morgenstern-Price
Filnamn: Sektion 0+060.gsz
Senast sparad: 2026-07-06; 14:50:14
Handläggare: Ellen Lindeby
Projekt: 1679
Skala: 1:200
PWP Conditions from: Piezometric Surfaces
Last Edited By: Ellen Lindeby

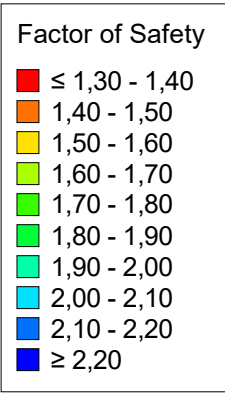


Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Undrained Shear Strength (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)
	Befintlig väg	Mohr-Coulomb	20				0	45
	Dränerande fyllning	Mohr-Coulomb	18				0	42
	Fyllning	Mohr-Coulomb	20				0	45
	Gabionmur	Mohr-Coulomb	16				0	42
	Le 1 (o)	S=f(depth)	16		19	-2,5		
	Le 2 (o)	Undrained (Phi=0)	16	14				
	Le 3 (o)	S=f(depth)	16		14	1,71		
	Let (o)	Undrained (Phi=0)	17	19				

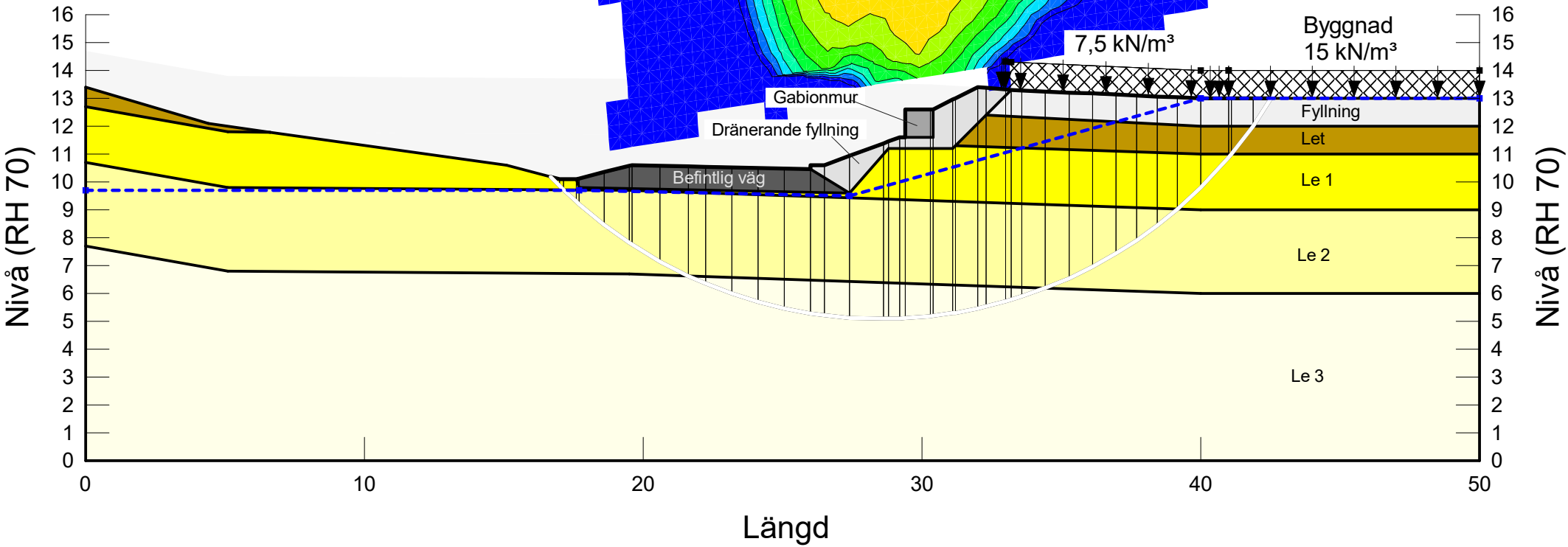




DP Lilla Edet - Stendahls bil
Beräkning med Totalsäkerhetsmetoden
Krav erfoderlig säkerhetsfaktor: 1,4
Analys: 5. 7,5 kPa, höjd gv-nivå bakom släntkrön
Analysmetod: Morgenstern-Price
Filnamn: Sektion 0+060.gsz
Senast sparad: 2026-07-06; 14:50:14
Handläggare: Ellen Lindeby
Projekt: 1679
Skala: 1:200
PWP Conditions from: Piezometric Surfaces
Last Edited By: Ellen Lindeby



Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Su-Top of Layer (kPa)	Su-Rate of Change ((kN/m²)/m)	c'/Su Ratio
Dark Grey	Befintlig väg	Mohr-Coulomb	20	0	45					
Light Grey	Dränerande fyllning	Mohr-Coulomb	18	0	42					
White	Fyllning	Mohr-Coulomb	20	0	45					
Dark Grey	Gabionmur	Mohr-Coulomb	16	0	42					
Yellow	Le 1 (k)	Combined, S=f(depth)	16		30	1,9	-0,25	19	-2,5	0,1
Light Yellow	Le 2 (k)	Combined, S=f(depth)	16		30	1,4	0	14	0	0,1
White	Le 3 (k)	Combined, S=f(depth)	16		30	1,4	0,171	14	1,71	0,1
Brown	Let (k)	Combined, S=f(depth)	17		30	1,9	0	19	0	0,1



AWER **GEOTEKNIK**

 **Genuin**  **Vänskaplig**  **Jordnära**

awer.se