

PM släntstabilitet

**ÖBON 1 RÅSLÄTT
JÖNKÖPINGS KOMMUN**



Granskningskopia

2025-11-21

Uppdrag: 354276 Öbon 1 Råslätt
Titel på rapport: PM släntstabilitet, Öbon 1 Råslätt, Jönköpings kommun
Status: Granskningskopia
Datum: 2025-11-21

Medverkande

Beställare: Radar arkitektur & planering AB
Kontaktperson: Åsa Hultgren
Konsult: Tyréns Sverige AB
Uppdragsansvarig: Rebecka Skånhagen
Handläggare: Rebecka Skånhagen
Kvalitetsgranskare: Jacob Horndahl

Innehållsförteckning

1 Bakgrund	4
2 Ändamål	5
3 Underlag för PM utlåtande	5
4 Styrande dokument	5
5 Planerad konstruktion	6
6 Stabilitetsberäkningar	8
6.1 Bakgrund	8
6.2 Slantgeometrier	8
6.3 Beräkningsmetod.....	8
6.4 Laster	8
6.5 Vattennivåer	9
6.6 Valda parametrar	9
6.7 Erforderlig säkerhetsfaktor	10
6.8 Beräkningssektion F	12
6.9 Beräkningssektion J.....	13
6.10 Beräkningssektion K	14
7 Sammanfattning resultat	15

Bilagor

Bilaga A – Stabilitetsberäkningar sektion F

Bilaga B – Stabilitetsberäkningar sektion J

Bilaga C – Stabilitetsberäkningar sektion K

1 Bakgrund

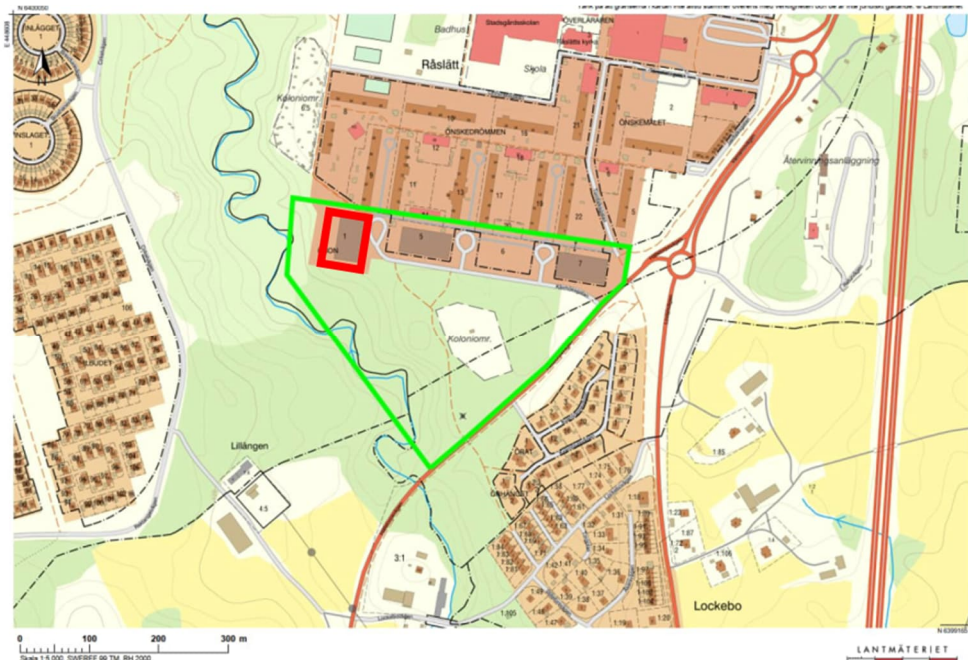
På uppdrag av Jönköpings kommun har Tyréns Sverige AB under perioden hösten 2024 till våren 2025 utfört en översiktlig geoteknisk undersökning för detaljplan del av Råslätt 6:1 i Jönköping. Bakgrunden till undersökningen var att ge underlag för området som ska detaljplaneläggas för nya bostäder, äldreboende, förskola samt parkeringshus.

I samband med undersökningen kontrollerades även släntstabiliteten i väster ned mot Lillåns raviner för att utreda befintlig stabilitet samt klargöra stabiliteten vid nya förhållanden och vid långvarigt regn utefter planerad exploatering.

Radar arkitektur & planering AB arbetar för Vätterhem AB med att ta fram skisser för deras fastigheter inom detaljplaneområdet och en av deras fastigheter, Öbon 1, gränsar mot Lillåns raviner.

Mot bakgrund av detta har Tyréns Sverige AB på uppdrag av Radar arkitektur & planering AB utfört kompletterande stabilitetsberäkningar vid fastigheten Öbon 1 baserat på framtaget skissförslag för placering av ny bebyggelse.

Se översiktligt läge för undersökt område enligt Figur 1 nedan.



Figur 1. Översiktligkarta, detaljplaneområdet visas med grön polygon och fastigheten Öbon 1 visas med röd rektangel. Bild är hämtad från Lantmäteriet kartjänst "Min karta" 2025-11-19.

2 Ändamål

Kompletterande stabilitetsutredning syftar till att klargöra stabilitetsförhållandena och säkerhetsställa att slänten ned mot Lillåns raviner är tillfredsställd utifrån framtaget skissförslag för fastigheten Öbon 1 i Råslätt, Jönköping.

I ett första skede kontrolleras stabiliteten utifrån data från den översiktliga geotekniska undersökningen av Tyréns.

Resultatet ska ligga till grund för fortsatt arbete med Vätterhems fastigheter inom detaljplaneområdet del av Råslätt 6:1.

3 Underlag för PM utlåtande

Underlag till PM utlåtande har utgjorts av:

- [1] MUR (Markteknisk undersökningsrapport)/Geoteknik " Ny detaljplan, del av Råslätt 6:1 södra, Jönköpings kommun" daterad 2025-02-14 (PDF).
- [2] PM Geoteknik "Ny detaljplan, del av Råslätt 6:1 södra, Jönköpings kommun" daterad 2025-04-01 (PDF).
- [3] "Råslätt södra sektioner Öbon 1", arbetsmaterial, daterad 2025-10-10 och erhållen av Radar arkitektur & planering AB (PDF).
- [4] Markmodell med framtida markyta (DWG) erhållen 2025-10-28 av Radar arkitektur & planering AB.
- [5] Markmodell med husvolym (DWG) erhållen 2025-10-28 av Radar arkitektur & planering AB.
- [6] Plan med byggnader, marklinjer samt uppskattade angivna FG-nivåer och plushöjder på ny terräng (DWG) erhållen 2025-10-28 av Radar arkitektur & planering AB.

4 Styrande dokument

Följande dokument har varit styrande eller vägledande i detta uppdrag:

Tabell 1. Styrande dokument.

Dokument	Datum
TRVINFRA-00230 V1.0 Geokonstruktion, Dimensionering och utformning	2022-01-11
IEG 4:2010 Tillståndsbedömning/klassificering av naturliga slänter	2010

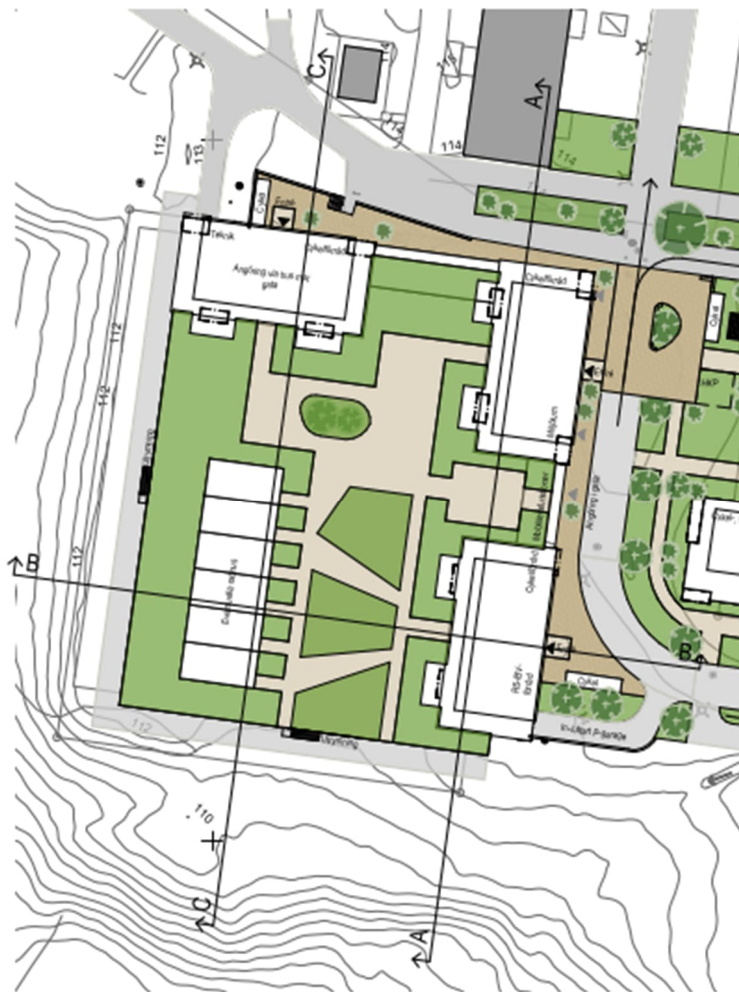
5 Planerad konstruktion

Radar arkitektur & planering AB:s senaste skissförslag daterat 2025-10-10 för fastigheten Öbon 1 redovisas nedan i Figur 2 till Figur 5.

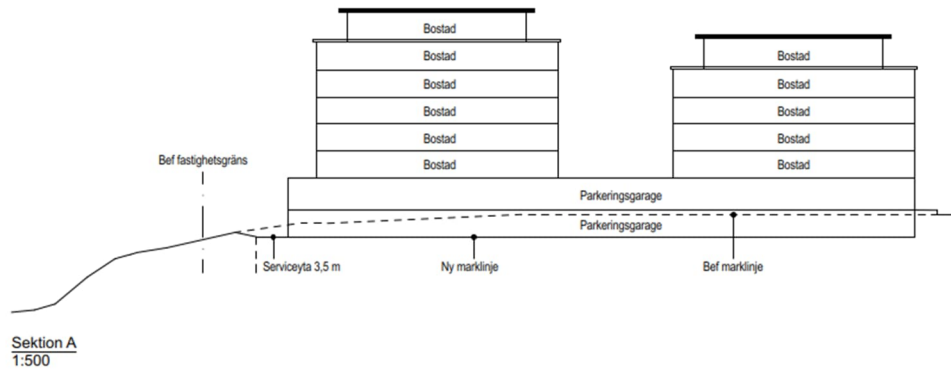
Förslaget omfattar ett parkeringsgarage i två våningar som upptar större delen av fastigheten. Den uppskattade färdiga golvnivån för det nedersta planet är ansatt till +111,5 m.

Ovanpå parkeringsgaraget planeras tre bostadsvolymer med en höjd om 4,5–5,5 våningar samt sex radhusvolymer i två våningsplan. Entréplan för bostadshusen och det övre planet i parkeringsgaraget är ansatt till +114,5 m.

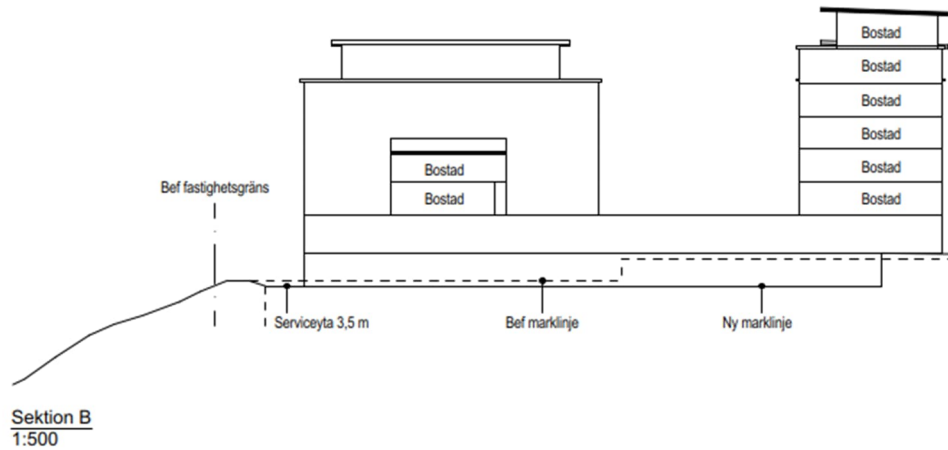
Runt parkeringsgaraget föreslås en körbar serviceyta med en bredd om 3,5 m.



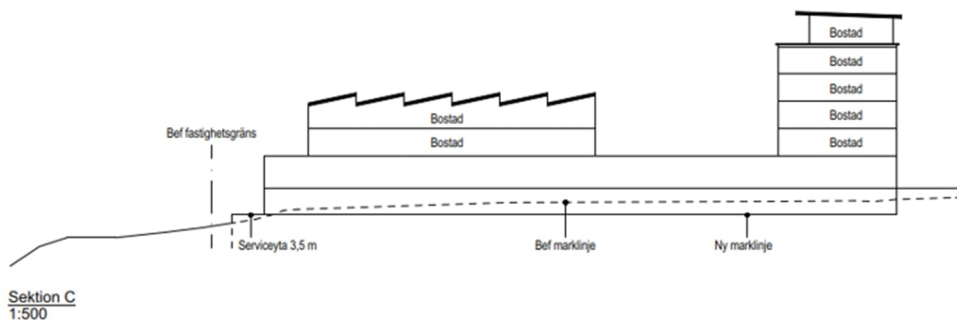
Figur 2. Utklipp planritning Öbon 1. Arbetsmaterial daterat 2025-10-10 av Radar arkitektur & planering AB.



Figur 3. Utklipp sektion A Öbon 1. Arbetsmaterial daterat 2025-10-10 av Radar arkitektur & planering AB.



Figur 4. Utklipp sektion B Öbon 1. Arbetsmaterial daterat 2025-10-10 av Radar arkitektur & planering AB.



Figur 5. Utklipp sektion C Öbon 1. Arbetsmaterial daterat 2025-10-10 av Radar arkitektur & planering AB.

6 Stabilitetsberäkningar

6.1 Bakgrund

Kompletterande stabilitetsberäkning har utförts i tre kritiska sektioner, tidigare beräkningssektion F samt två nya sektioner J och K. Beräkningarna baseras på erhållet skissförslag och syftar till att kontrollera om planerad bebyggelse påverkar släntstabiliteten ned mot Lillåns raviner.

Kompletterande stabilitetsberäkningar har kontrollerats för nya förhållanden samt för förhållanden vid långvarigt regn.

6.2 Släntgeometrier

Använda släntgeometrier för befintlig slänt baseras på markmodell laserdata skog från Lantmäteriet.

Ny projekterad markyta samt placering av ny bebyggelse baseras på erhållet dwg-underlag 2025-10-28 från Radar arkitektur & planering AB.

6.3 Beräkningsmetod

Beräkningarna har utförts med totalsäkerhetsanalys i enlighet med IEG Rapport 4:2010, "Tillståndsbedömning/klassificering av naturliga slänter och slänter med befintlig bebyggelse och anläggningar".

Vid utförda beräkningar har programmet Geostudio 2022.1 använts med beräkningsmetod "Morgenstern-Price" för kombinerad- och odränerad analys. Glidytor vid brott har identifierats med metoderna "cuckoo search" samt "entry and exit". Minsta djup för beräknade brott har ansatts till 1 m.

6.4 Laster

Antagna laster för beräkning:

- Utbredd last på 10 kPa/våning för bostadshusen.
- Utbredd last på 10 kPa/våning för parkeringsgaraget.
- Utbredd last på 5 kPa för körbar serviceyta.

6.5 Vattennivåer

Antagna grundvattennivåer i slänten enligt PM Geoteknik [2] :

Nya förhållanden

Dimensionerande grundvattennivå i slänten har ansatts efter uppmätt nivå i installerat grundvattenrör på +100,5 m. Vattenytan för Lillån har ansatts till +95 m enligt inmätning, vilket även får motsvara grundvattennivån vid släntfot.

Förhållanden vid långvarig nederbörd:

Dimensionerande grundvattennivå i slänten har ansatts till 2 meter över nu uppmätt nivå på +100,5 m i kombination med en trolig ytvattennivå i Lillån +95 m.

6.6 Valda parametrar

Vid utförda stabilitetsberäkningar har valda värden enligt Tabell 2 använts som ingångsdata, se respektive beräkningssektion för vilken nivå som respektive jordart och hållfasthet som använts.

För sektion F har samma valda värden använts som vid tidigare utförda beräkningar enligt PM Geoteknik [2].

För sektion J och K har inga kompletterande sonderingar utförts. Valda värden för dessa sektioner baseras på data från närliggande undersökningspunkter utifrån den översiktliga geotekniska undersökningen enligt PM Geoteknik [2].

Tabell 2. Valda värden, hållfasthetsegenskaper.

Jordmaterial	Tunghet [kN/m ³]	Odränerad skjuvhållfasthet, c _u [kPa]	Friktionsvinkel [°]	Effektiv kohesion c' [kPa]	Kohesion [kPa]
Friktionsjord 1	18(10)	-	30	-	2
Friktionsjord 2	18(10)	-	30	-	-
Friktionsjord 3	18(10)	-	37	-	-
Fyllning	18(10)	-	35	-	-
Lermorän 1	22(12)	100	30	10	-
Lermorän 2	22(12)	300	30	30	-
Lermorän 3	22(12)	400	30	40	-
Lermorän 4	22(12)	600	30	60	-
Lermorän 5	22(12)	800	30	80	-
Lermorän 6	22(12)	1200	30	120	-

6.7 Erforderlig säkerhetsfaktor

Val av erforderlig säkerhetsfaktor har gjorts enligt rekommendationer i IEG Rapport 4:2010 och baseras på utredningens detaljeringsgrad och områdets markanvändning.

Vid tillståndsbedömning av slänter i planeringsskedet för nyexploatering ska minst detaljerad utredning utföras. För denna utredning bedöms markanvändningen klassas som nyexploatering/planering och avser:

- Tidiga skeden i fysisk planering, t ex detaljplaner, av byggnader och anläggningar som tillkommer genom planläggning enligt PBL eller annat sätt (vägar, järnvägar, ledningar i mark, hamnar, kanaler etc).

Följande spann för erforderlig säkerhetsfaktor rekommenderas:

Dränerad analys: $F_{\phi} \geq 1,3$

Odränerad analys: $F_c \geq 1,7 - 1,5$

Kombinerad analys: $F_{\text{komb}} \geq 1,5 - 1,4$

Tabell 3. Val av säkerhetsfaktor.

		Markanvändning			
		Nyexploatering		Befintlig bebyggelse och anläggning	Annan mark
		Nybyggnation	Planläggning		
Tillståndsbedömning	Översiktlig utredning	Ej tillämpligt för denna rapport	Minst detaljerad utredning ska utföras	$F_c > 2 +$ $F_{c0} > 1,5$	$F_c > 2 +$ $F_{c0} > 1,5$
	Detaljerad utredning		$F_c \geq 1,7-1,5 +$ $F_{komb} \geq 1,5-1,4$ $F_\phi \geq 1,3$ (sand)	$F_c \geq 1,7-1,5 +$ $F_{komb} \geq 1,5-1,3$ $F_\phi \geq 1,3$ (sand)	$F_c \geq 1,6-1,4 +$ $F_{komb} \geq 1,4-1,3$ $F_\phi \geq 1,3$ (sand)
	Fördjupad utredning		$F_c \geq 1,5-1,4 +$ $F_{komb} \geq 1,4-1,3$ $F_\phi \geq 1,3$ (sand)	$F_c \geq 1,4-1,3 +$ $F_{komb} \geq 1,3-1,2$ $F_\phi \geq 1,3$ (sand) Under förutsättning att restriktioner införs	$F_c \geq 1,3-1,2 +$ $F_{komb} \geq 1,2$ $F_\phi \geq 1,2$ (sand)
Projektering		Dimensionering utförs enligt TD "Slänter och bankar" alternativt TK Geo	Beroende på utredningsnivå, F_c och F_{komb} enligt tabellvärde ovan	Stabilitetsförbättrande åtgärd enligt kap 4.5.2.4 alternativt TD "Slänter och bankar" / TK Geo	

I denna utredning har följande krav på erforderlig säkerhetsfaktor valts:

Dränerad analys: $F_\phi \geq 1,3$

Odränerad analys: $F_c \geq 1,6$

Kombinerad analys: $F_{komb} \geq 1,5$

Förklaring av säkerhetsfaktor för totalsäkerhetsanalys:

En säkerhetsfaktor på <1 innebär att slänten i teorin inte är stabil och redan borde rasat/rasrisken för slänten är förhöjd.

En säkerhetsfaktor mellan 1,0 och kravvärdet innebär att slänten i teorin är stabil men inte tillräckligt stor säkerhetsmarginal enligt standarder och föreskrifter.

En säkerhetsfaktor över kravvärdet innebär att slänten/sektionen har tillräckligt stor säkerhetsmarginal för att uppfylla gällande standarder och föreskrifter.

6.8 Beräkningssektion F

Sektion F är beräknad vid sydvästra delen av fastigheten Öbon 1 ned mot Lillån. Slänten är ca 16 m hög och har generellt en släntlutning på 1:2. I mitten av slänten finns dock ett brantare parti med släntlutning 1:1,5. Beräkningar har utförts med läge i plan enligt Figur 6, samma läge som tidigare utförda beräkningar.

Framtida bebyggelse omfattas av ett parkeringsgarage i två våningar med radhus ovanpå i två våningsplan. Även en serviceväg med bredden 3,5 m runt om parkeringsgaraget.

Beräkningsresultat

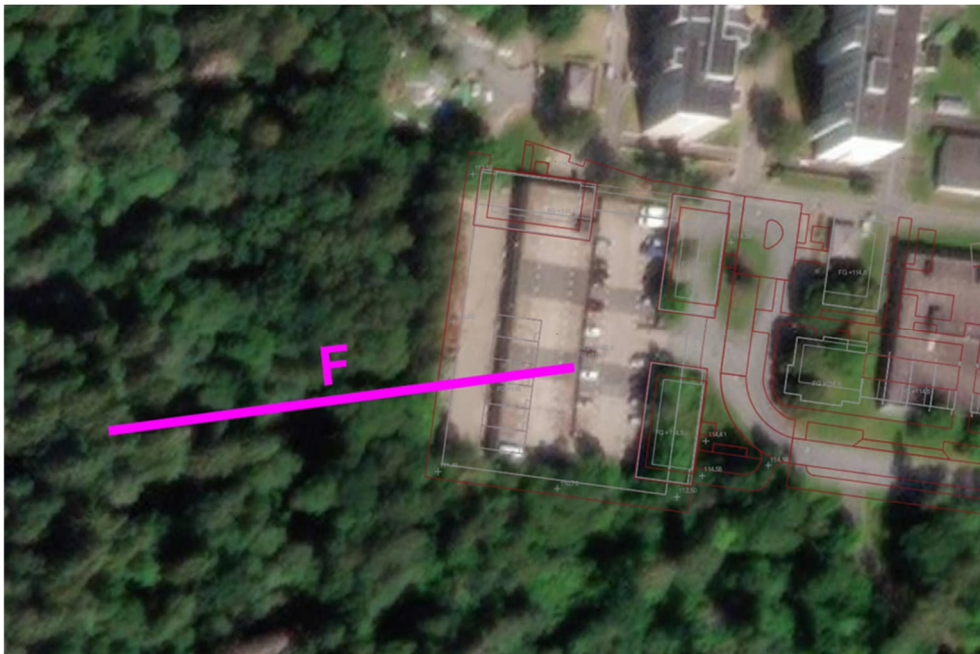
Framräknade glidytor sker i friktionsjord, varför krav $F_{\phi} \geq 1,3$ gäller.

Vald kritisk glidyta $F_{\phi}=1,39$

Vald glidyta vid fastighetsgräns $F_{\phi}>2,0$

Slänten bedöms vara stabil och uppfyller krav på säkerhetsfaktor enligt utförda beräkningar för nya förhållanden samt vid långvarigt regn.

Beräkningsresultatet redovisas i Bilaga A.



Figur 6. Beräkningssektion F, planvy.

6.9 Beräkningssektion J

Sektion J är beräknad vid nordvästra delen av fastigheten Öbon 1 ned mot Lillån. Slänten är ca 13 m hög och har generellt en släntlutning på 1:3. Beräkningar har utförts med läge i plan enligt Figur 7.

Framtida bebyggelse omfattas av ett parkeringsgarage i två våningar med bostadshus ovanpå i 4,5 våningsplan. Även en serviceväg med bredden 3,5 m runt om parkeringsgaraget.

Beräkningsresultat

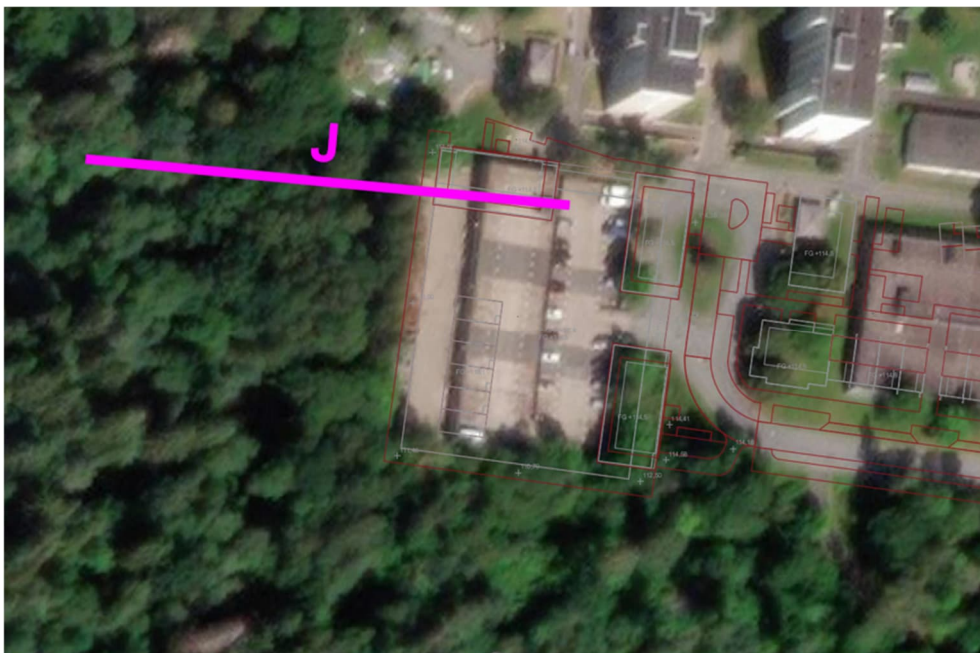
Framräknade glidytor sker i friktionsjord, varför krav $F_{\phi} \geq 1,3$ gäller.

Vald kritisk glidyta $F_{\phi} > 2,0$

Vald glidyta vid fastighetsgräns $F_{\phi} > 2,0$

Slänten bedöms vara stabil och uppfyller krav på säkerhetsfaktor enligt utförda beräkningar för nya förhållanden samt vid långvarigt regn.

Beräkningsresultatet redovisas i Bilaga B.



Figur 7. Beräkningssektion J, planvy.

6.10 Beräkningssektion K

Sektion K är beräknad vid sydöstra delen av fastigheten Öbon 1 ned mot Lillån. Slänten är ca 12 m hög och har de första 12 m en flack släntlutning på 1:5 för att sedan övergå till en brantare lutning på 1:1,5. Beräkningar har utförts med läge i plan enligt Figur 8.

Framtida bebyggelse omfattas av ett parkeringsgarage i två våningar med bostadshus ovanpå i 5,5 våningsplan. Även en serviceväg med bredden 3,5 m runt om parkeringsgaraget.

Beräkningsresultat

Odränerad och kombinerad analys har utförts. $F_{\text{komb}} \geq 1,5$ gäller.

Vald kritisk glidyta $F_{\text{komb}}=1,5$

Vald glidyta vid fastighetsgräns $F_{\text{komb}}>2,0$

Slänten bedöms vara stabil och uppfyller krav på säkerhetsfaktor enligt utförda beräkningar för nya förhållanden samt vid långvarigt regn.

Beräkningsresultatet redovisas i Bilaga C.



Figur 8. Beräkningssektion K, planvy.

7 Sammanfattning resultat

Sammanfattningsvis visar utförda beräkningar att slänten uppfyller tillräcklig säkerhet mot ras och skred utifrån erhållet skissunderlag. Även vid långvarig nederbörd uppfylls kraven med tillräcklig säkerhetsfaktor.

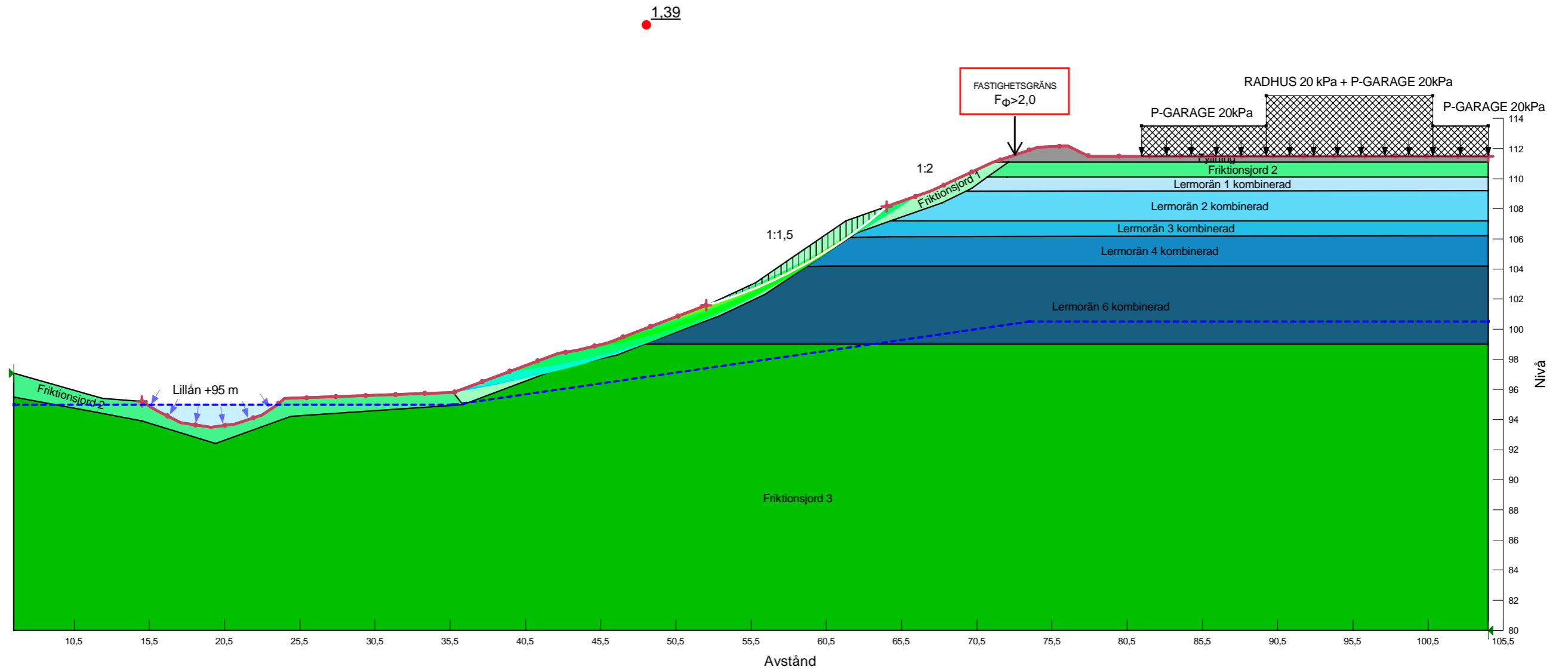
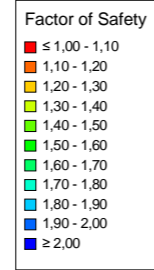
Mot bakgrund av framräknade resultat bedöms att inga ytterligare fältundersökningar i detta skedet är nödvändiga för att få mer detaljerad ingångsdata till beräkningssektionerna. Detta grundas på att beräknad säkerhetsfaktor vid fastighetsgräns överstiger 2,0 vilket anses vara tillräckligt stabilt för en översiktlig stabilitetsutredning.

Mindre ras eller skred kan eventuellt uppstå i slänten utanför fastighetsgräns. Dessa bedöms dock ha grunda glidytor och endast påverka naturmark. Därmed anses de inte medföra behov av restriktioner eller åtgärder för den planerade bebyggelsen.

Vid förändring av planerad bebyggelse, såsom ny placering av byggnader, fler antal våningsplan eller att mängden uppfyllnad inom fastigheten ökar ska slänten ned mot Lillåns raviner kontrolleras på nytt. Detta för att säkerhetsställa att slänten fortsatt uppfyller stabilitetskraven eller om förstärkningsåtgärder måste vidtas.

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m ³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m ³)	Piezometric Surface
Light Green	Friktionsjord 1	Mohr-Coulomb	20	2	30					0	18	1
Light Green	Friktionsjord 2	Mohr-Coulomb	20	0	30					0	18	1
Dark Green	Friktionsjord 3	Mohr-Coulomb	20	0	37					0	18	1
Grey	Fyllning	Mohr-Coulomb	20	0	35					0	18	1
Light Blue	Lermorän 1 kombinerad	Combined, S=f(depth)	22		30	10	0	100	0		22	1
Light Blue	Lermorän 2 kombinerad	Combined, S=f(depth)	22		30	30	0	300	0		22	1
Light Blue	Lermorän 3 kombinerad	Combined, S=f(depth)	22		30	40	0	400	0		22	1
Dark Blue	Lermorän 4 kombinerad	Combined, S=f(depth)	22		30	60	0	600	0		22	1
Dark Blue	Lermorän 6 kombinerad	Combined, S=f(depth)	22		30	120	0	1 200	0		22	1

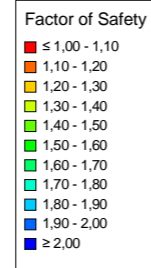
KRAV $F_{\phi} \geq 1,3$



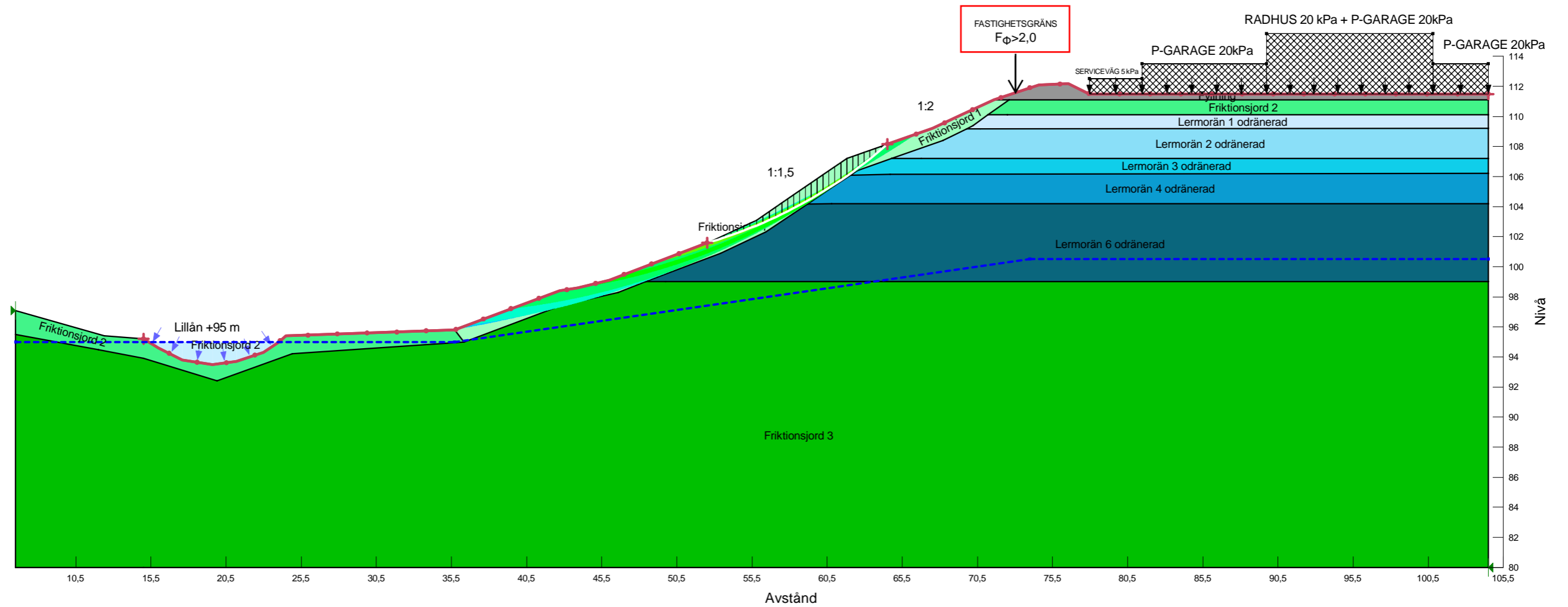
Sektion F kombinerad analys
 Nya förhållanden
 2025-11-20
 1:300

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Total Cohesion (kPa)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m³)	Piezometric Surface
Light Green	Friktionsjord 1	Mohr-Coulomb	20		2	30	0	18	1
Green	Friktionsjord 2	Mohr-Coulomb	20		0	30	0	18	1
Dark Green	Friktionsjord 3	Mohr-Coulomb	20		0	37	0	18	1
Grey	Fyllning	Mohr-Coulomb	20		0	35	0	18	1
Light Blue	Lermorän 1 odränerad	Undrained (Phi=0)	22	100				22	1
Light Blue	Lermorän 2 odränerad	Undrained (Phi=0)	22	300				22	1
Light Blue	Lermorän 3 odränerad	Undrained (Phi=0)	22	400				22	1
Blue	Lermorän 4 odränerad	Undrained (Phi=0)	22	600				22	1
Dark Blue	Lermorän 6 odränerad	Undrained (Phi=0)	22	1 200				22	1

KRAV $F_{\phi} \geq 1,3$



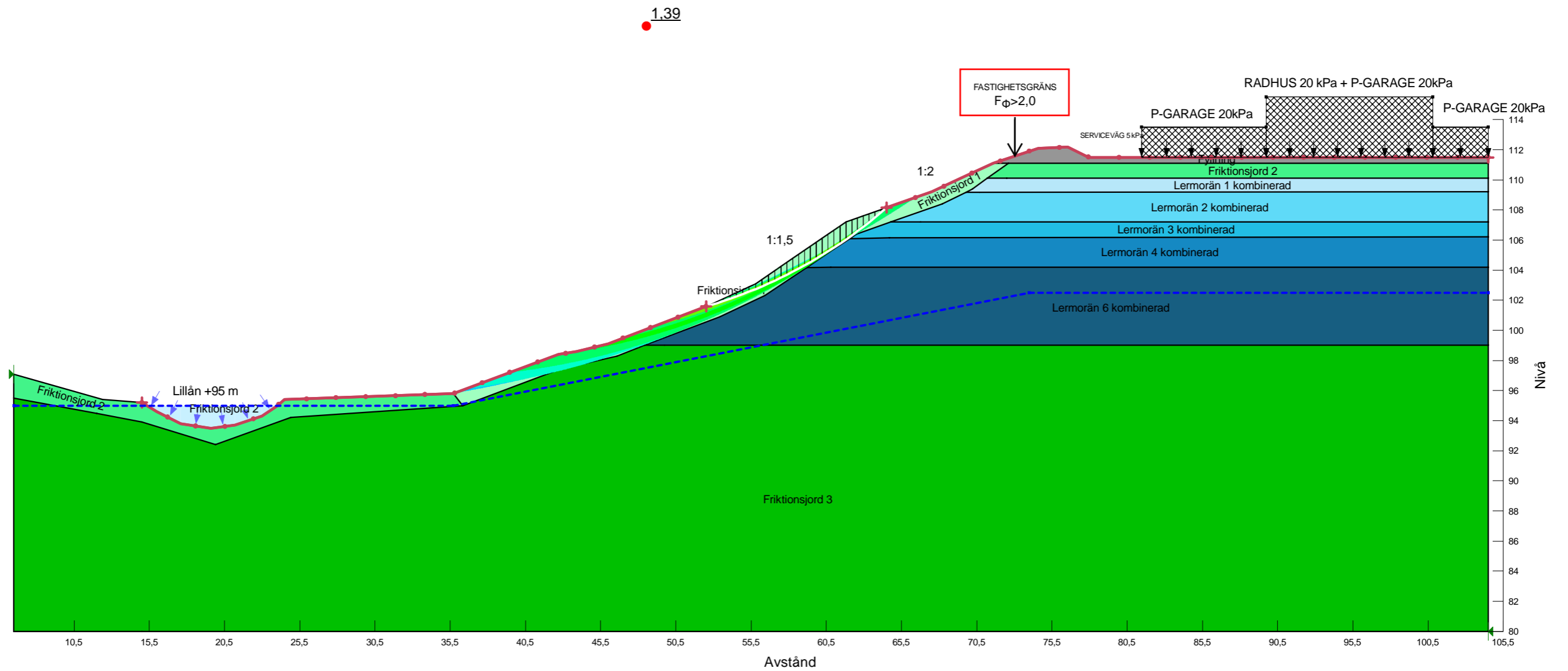
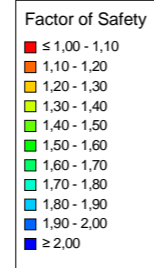
1.39



Sektion F odränerad analys
Nya förhållanden
2025-11-20
1:300

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m ³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m ³)	Piezometric Surface
Light Green	Friktionsjord 1	Mohr-Coulomb	20	2	30					0	18	1
Light Green	Friktionsjord 2	Mohr-Coulomb	20	0	30					0	18	1
Dark Green	Friktionsjord 3	Mohr-Coulomb	20	0	37					0	18	1
Grey	Fyllning	Mohr-Coulomb	20	0	35					0	18	1
Light Blue	Lermorän 1 kombinerad	Combined, S=f(depth)	22		30	10	0	100	0		22	1
Light Blue	Lermorän 2 kombinerad	Combined, S=f(depth)	22		30	30	0	300	0		22	1
Light Blue	Lermorän 3 kombinerad	Combined, S=f(depth)	22		30	40	0	400	0		22	1
Dark Blue	Lermorän 4 kombinerad	Combined, S=f(depth)	22		30	60	0	600	0		22	1
Dark Blue	Lermorän 6 kombinerad	Combined, S=f(depth)	22		30	120	0	1 200	0		22	1

KRAV $F_{\phi} \geq 1,3$



Sektion F kombinerad analys

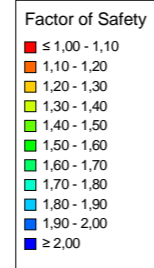
Förhöjd grundvattenyta

2025-11-20

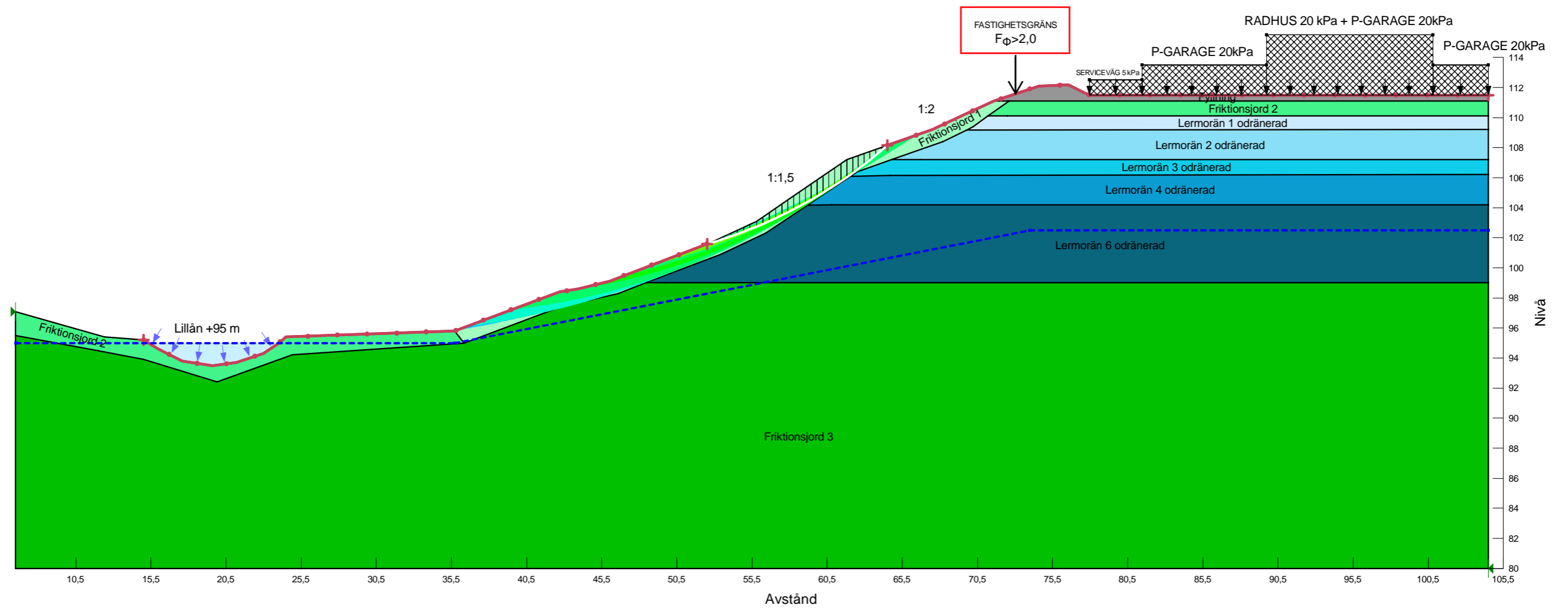
1:300

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Total Cohesion (kPa)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m³)	Piezometric Surface
Light Green	Friktionsjord 1	Mohr-Coulomb	20		2	30	0	18	1
Light Green	Friktionsjord 2	Mohr-Coulomb	20		0	30	0	18	1
Dark Green	Friktionsjord 3	Mohr-Coulomb	20		0	37	0	18	1
Grey	Fyllning	Mohr-Coulomb	20		0	35	0	18	1
Light Blue	Lermorän 1 odränerad	Undrained (Phi=0)	22	100				22	1
Light Blue	Lermorän 2 odränerad	Undrained (Phi=0)	22	300				22	1
Light Blue	Lermorän 3 odränerad	Undrained (Phi=0)	22	400				22	1
Blue	Lermorän 4 odränerad	Undrained (Phi=0)	22	600				22	1
Dark Blue	Lermorän 6 odränerad	Undrained (Phi=0)	22	1 200				22	1

KRAV $F_{\phi} \geq 1,3$

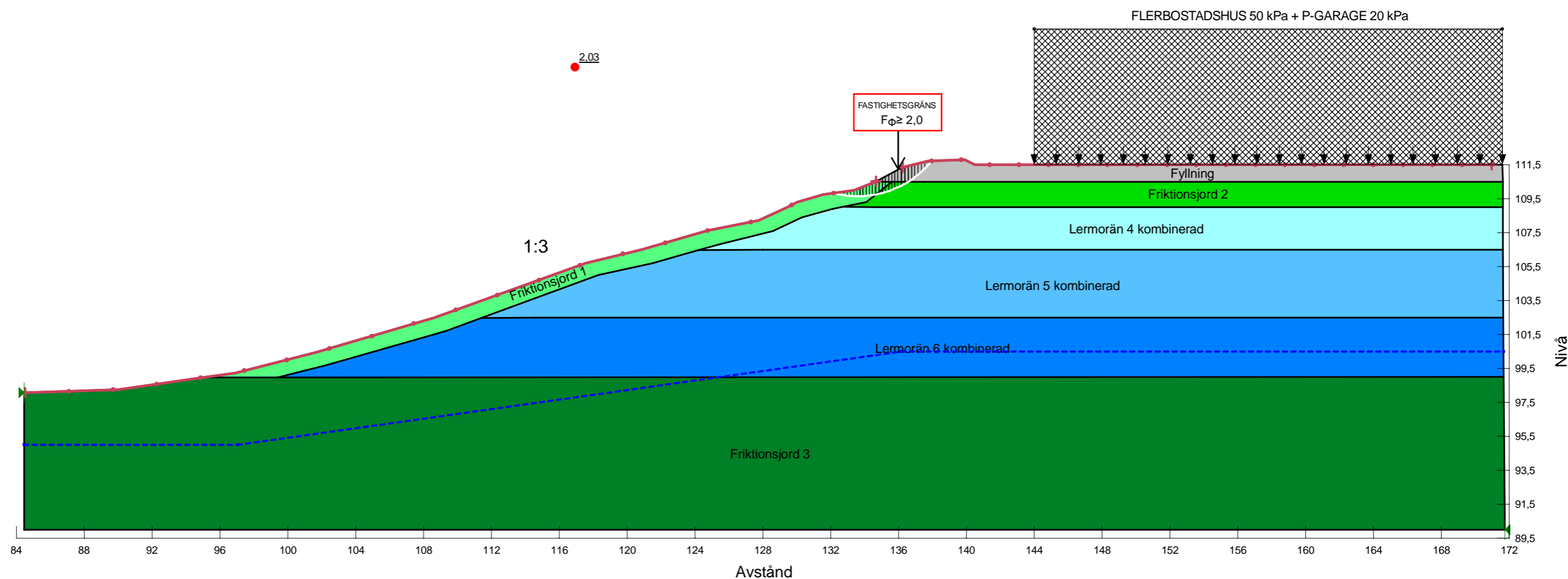


1.39



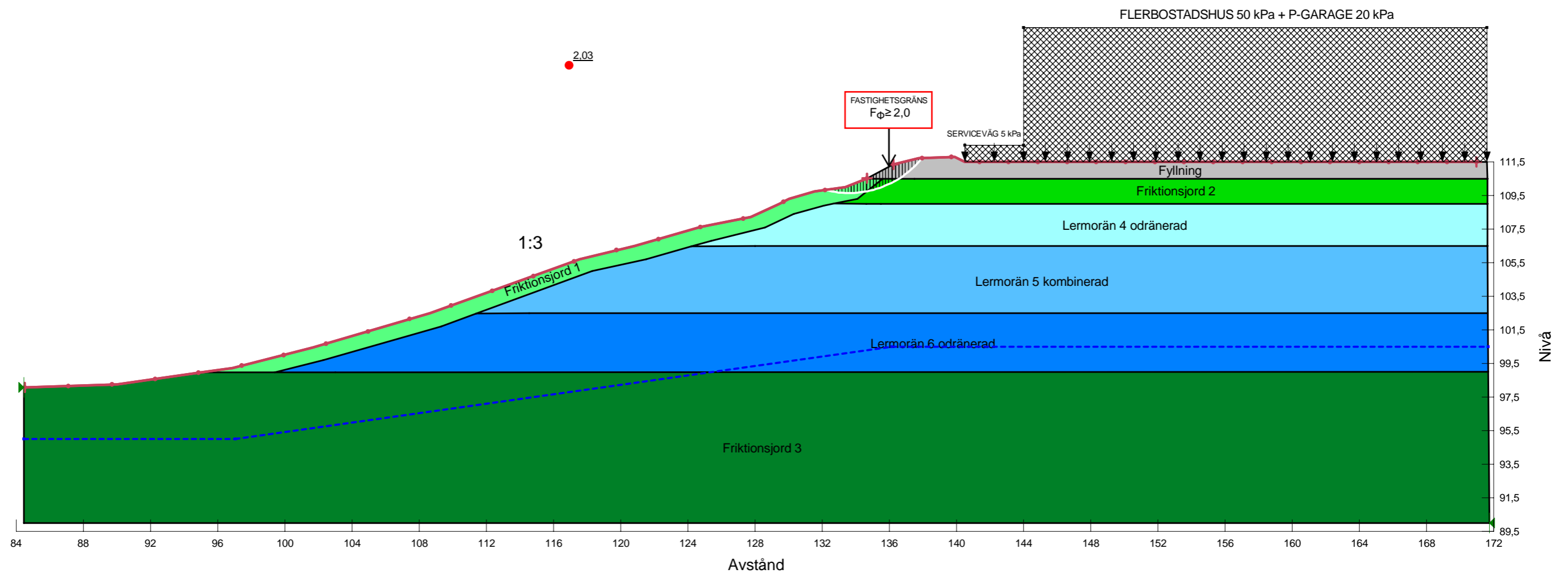
Sektion F odränerad analys
 Förhöjd grundvattenyta
 2025-11-20 1:300

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)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m³)	Piezometric Surface
Light Green	Friktionsjord 1	Mohr-Coulomb	20	2	30						0	18	1
Bright Green	Friktionsjord 2	Mohr-Coulomb	20	0	30						0	18	1
Dark Green	Friktionsjord 3	Mohr-Coulomb	20	0	37						0	18	1
Grey	Fyllning	Mohr-Coulomb	20	0	35						0	18	1
Light Blue	Lermorän 4 kombinerad	Combined, S=f(depth)	22		30	60	0	600	0	0		22	1
Medium Blue	Lermorän 5 kombinerad	Combined, S=f(depth)	22		30	80	0	800	0	0		22	1
Dark Blue	Lermorän 6 kombinerad	Combined, S=f(depth)	22		30	120	0	1 200	0	0		22	1



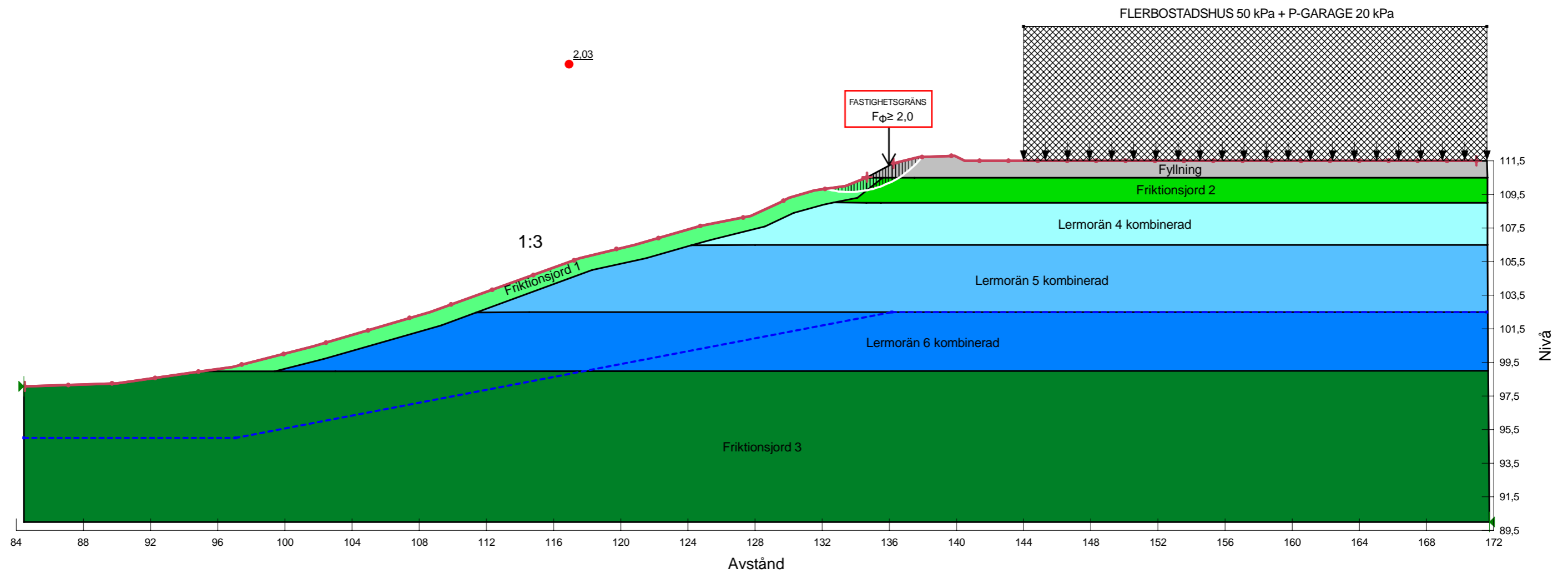
Sektion J kombinerad analys	
Nya förhållanden	
2025-11-20	1:250

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Total Cohesion (kPa)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m³)	Piezometric Surface
Light Green	Friktionsjord 1	Mohr-Coulomb	20		2	30	0	18	1
Bright Green	Friktionsjord 2	Mohr-Coulomb	20		0	30	0	18	1
Dark Green	Friktionsjord 3	Mohr-Coulomb	20		0	37	0	18	1
Grey	Fyllning	Mohr-Coulomb	20		0	35	0	18	1
Light Blue	Lermorän 4 odränerad	Undrained (Phi=0)	22	600				22	1
Medium Blue	Lermorän 5 odränerad	Undrained (Phi=0)	22	800				22	1
Dark Blue	Lermorän 6 odränerad	Undrained (Phi=0)	22	1 200				22	1



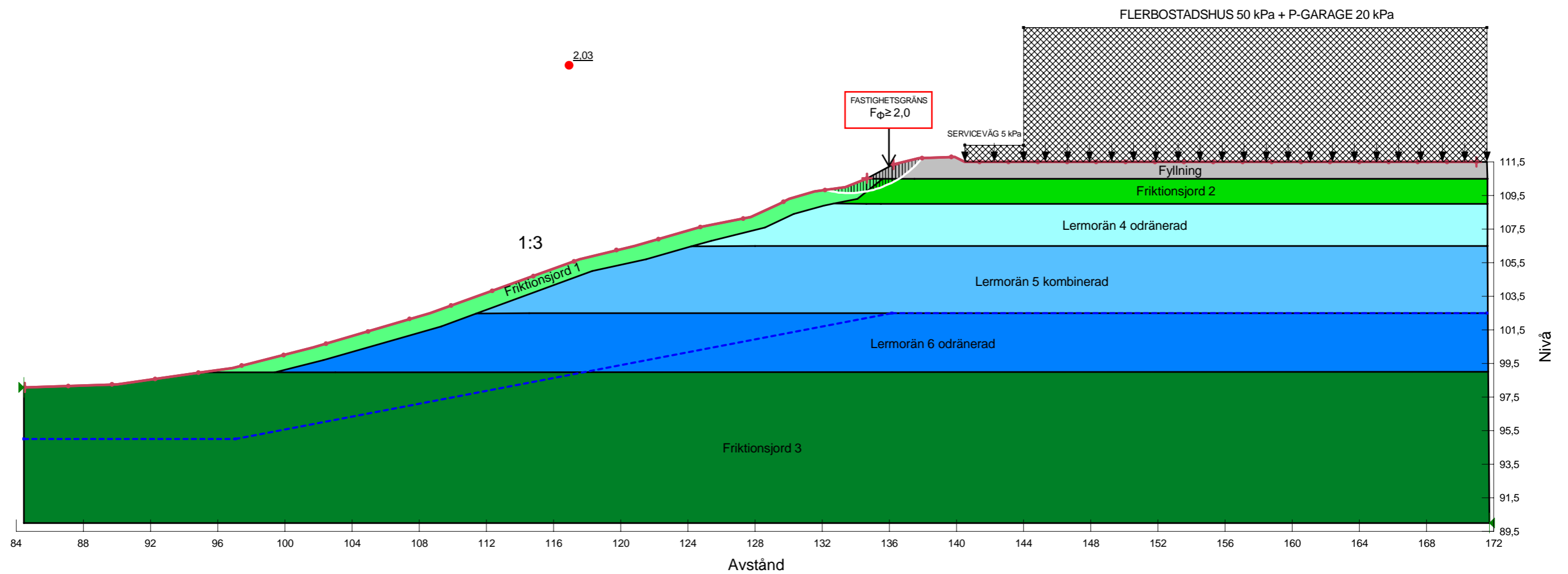
Sektion J odränerad analys	
Nya förhållanden	
2025-11-20	1:250

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)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m³)	Piezometric Surface
Light Green	Friktionsjord 1	Mohr-Coulomb	20	2	30						0	18	1
Bright Green	Friktionsjord 2	Mohr-Coulomb	20	0	30						0	18	1
Dark Green	Friktionsjord 3	Mohr-Coulomb	20	0	37						0	18	1
Grey	Fyllning	Mohr-Coulomb	20	0	35						0	18	1
Light Blue	Lermorän 4 kombinerad	Combined, S=f(depth)	22		30	60	0	600	0	0		22	1
Medium Blue	Lermorän 5 kombinerad	Combined, S=f(depth)	22		30	80	0	800	0	0		22	1
Dark Blue	Lermorän 6 kombinerad	Combined, S=f(depth)	22		30	120	0	1 200	0	0		22	1



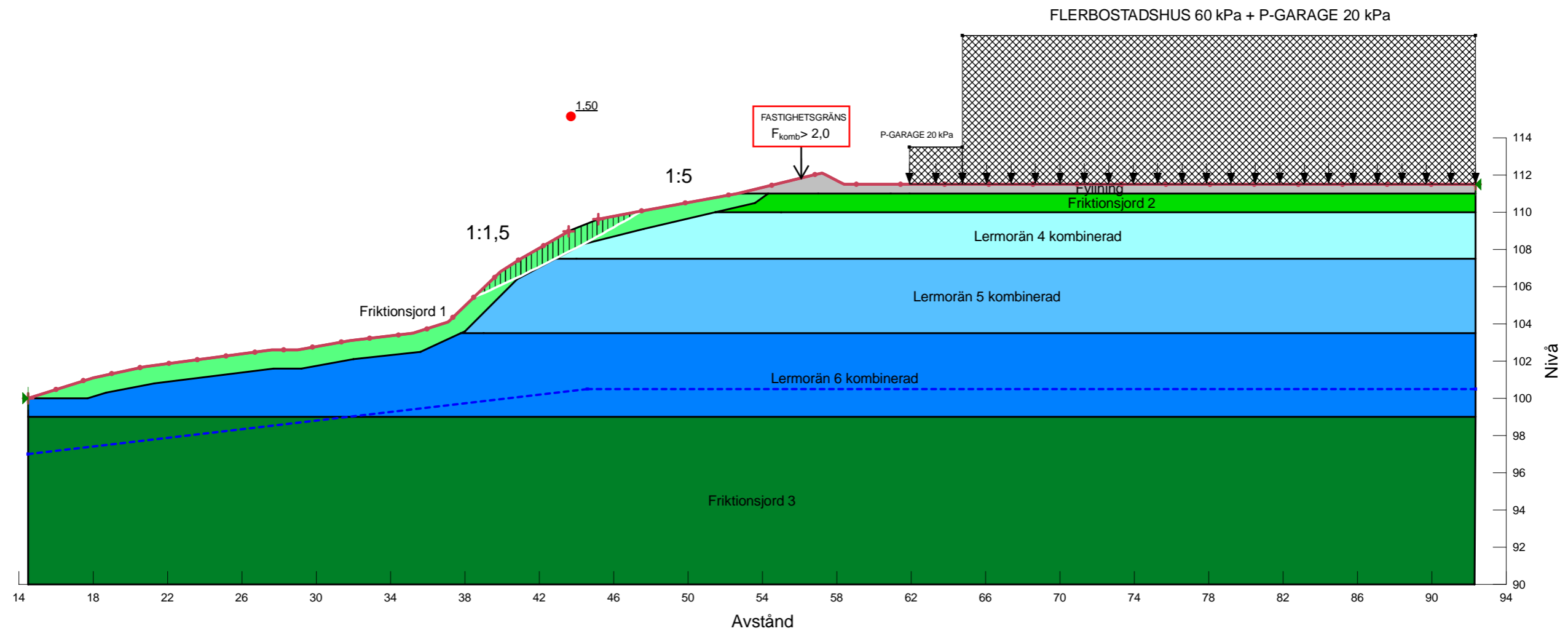
Sektion J kombinerad analys	
Förhöjd grundvattenyta	
2025-11-20	1:250

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Total Cohesion (kPa)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m³)	Piezometric Surface
Light Green	Friktionsjord 1	Mohr-Coulomb	20		2	30	0	18	1
Bright Green	Friktionsjord 2	Mohr-Coulomb	20		0	30	0	18	1
Dark Green	Friktionsjord 3	Mohr-Coulomb	20		0	37	0	18	1
Grey	Fyllning	Mohr-Coulomb	20		0	35	0	18	1
Light Blue	Lermorän 4 odränerad	Undrained (Phi=0)	22	600				22	1
Medium Blue	Lermorän 5 odränerad	Undrained (Phi=0)	22	800				22	1
Dark Blue	Lermorän 6 odränerad	Undrained (Phi=0)	22	1 200				22	1



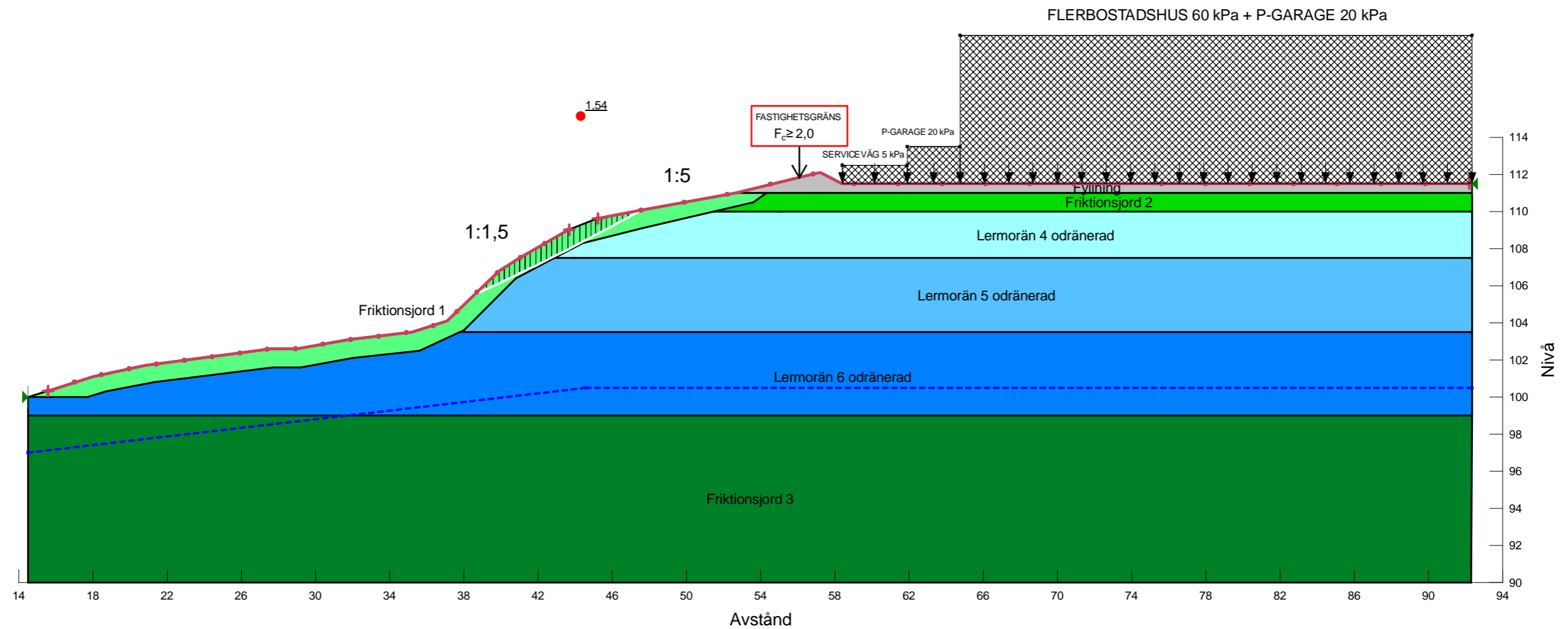
Sektion J odränerad analys	
Förhöjd grundvattenyta	
2025-11-20	1:250

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m ³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	C/Cu Ratio	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m ³)	Piezometric Surface
Light Green	Friktionsjord 1	Mohr-Coulomb	20	2	30						0	18	1
Bright Green	Friktionsjord 2	Mohr-Coulomb	20	0	30						0	18	1
Dark Green	Friktionsjord 3	Mohr-Coulomb	20	0	37						0	18	1
Grey	Fyllning	Mohr-Coulomb	20	0	35						0	18	1
Light Blue	Lermorän 4 kombinerad	Combined, S=f(depth)	22		30	60	0	600	0	0		22	1
Medium Blue	Lermorän 5 kombinerad	Combined, S=f(depth)	22		30	80	0	800	0	0		22	1
Dark Blue	Lermorän 6 kombinerad	Combined, S=f(depth)	22		30	120	0	1 200	0	0		22	1



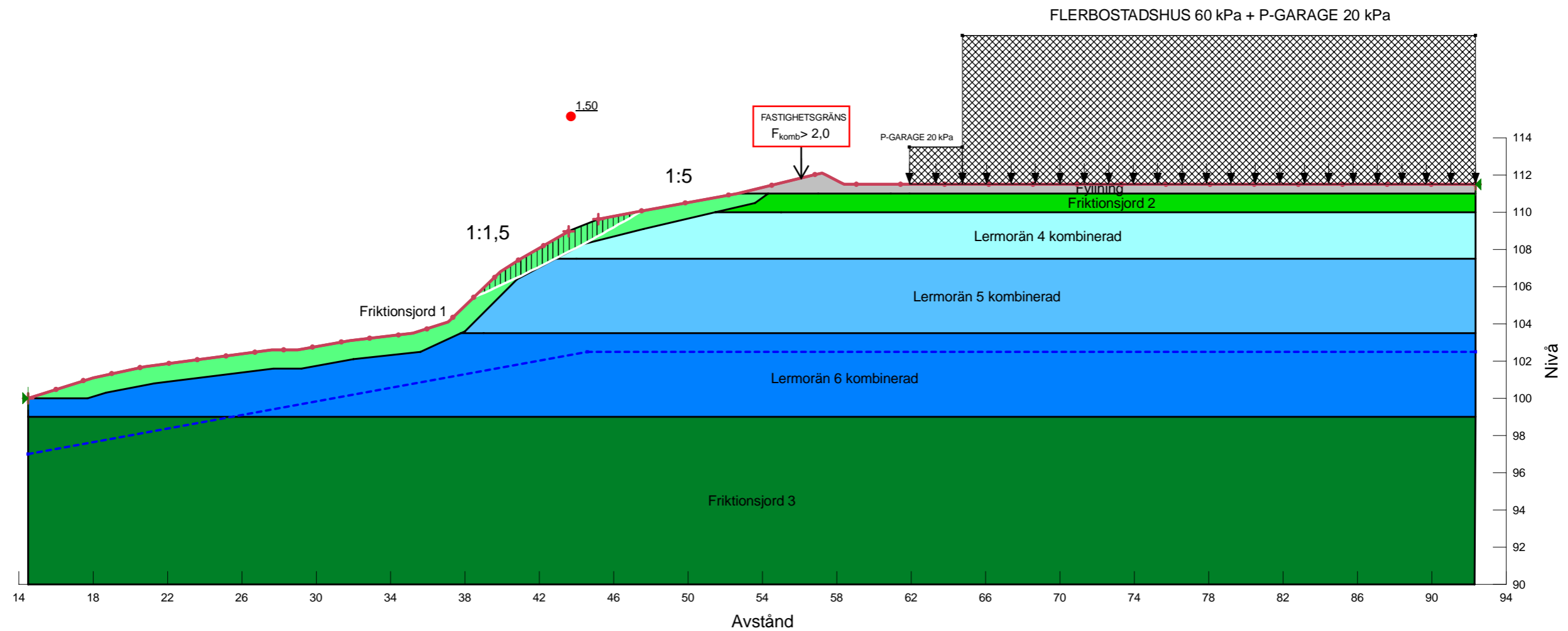
Sektion K kombinerad analys	
Nya förhållanden	
2025-11-20	1:250

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m ³)	Total Cohesion (kPa)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m ³)	Piezometric Surface
Light Green	Friktionsjord 1	Mohr-Coulomb	20		2	30	0	18	1
Green	Friktionsjord 2	Mohr-Coulomb	20		0	30	0	18	1
Dark Green	Friktionsjord 3	Mohr-Coulomb	20		0	37	0	18	1
Grey	Fyllning	Mohr-Coulomb	20		0	35	0	18	1
Light Blue	Lermorän 4 odränerad	Undrained (Phi=0)	22	600				22	1
Blue	Lermorän 5 odränerad	Undrained (Phi=0)	22	800				22	1
Dark Blue	Lermorän 6 odränerad	Undrained (Phi=0)	22	1 200				22	1



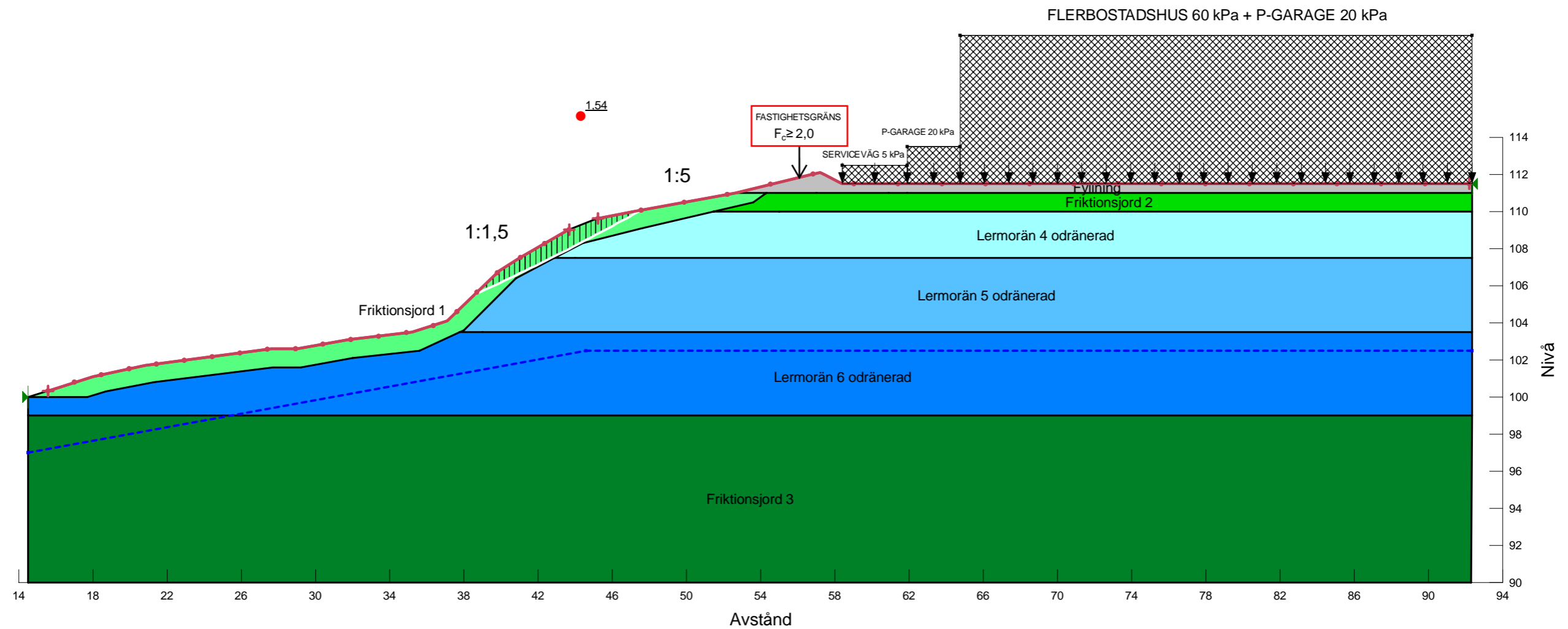
Sektion K odränerad analys	
Nya förhållanden	
2025-11-20	1:250

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m ³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	C/Cu Ratio	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m ³)	Piezometric Surface
Light Green	Friktionsjord 1	Mohr-Coulomb	20	2	30						0	18	1
Bright Green	Friktionsjord 2	Mohr-Coulomb	20	0	30						0	18	1
Dark Green	Friktionsjord 3	Mohr-Coulomb	20	0	37						0	18	1
Grey	Fyllning	Mohr-Coulomb	20	0	35						0	18	1
Light Blue	Lermorän 4 kombinerad	Combined, S=f(depth)	22		30	60	0	600	0	0		22	1
Medium Blue	Lermorän 5 kombinerad	Combined, S=f(depth)	22		30	80	0	800	0	0		22	1
Dark Blue	Lermorän 6 kombinerad	Combined, S=f(depth)	22		30	120	0	1 200	0	0		22	1



Sektion K kombinerad analys	
Förhöjd grundvattenyta	
2025-11-20	1:250

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m ³)	Total Cohesion (kPa)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m ³)	Piezometric Surface
Light Green	Friktionsjord 1	Mohr-Coulomb	20		2	30	0	18	1
Green	Friktionsjord 2	Mohr-Coulomb	20		0	30	0	18	1
Dark Green	Friktionsjord 3	Mohr-Coulomb	20		0	37	0	18	1
Grey	Fyllning	Mohr-Coulomb	20		0	35	0	18	1
Light Blue	Lermorän 4 odränerad	Undrained (Phi=0)	22	600				22	1
Blue	Lermorän 5 odränerad	Undrained (Phi=0)	22	800				22	1
Dark Blue	Lermorän 6 odränerad	Undrained (Phi=0)	22	1 200				22	1



Sektion K odränerad analys
Förhöjd grundvattenyta
2025-11-20
1:250