



Detaljplan Älandsbro Härnösands kommun Översiktlig geoteknisk utredning **PM Geoteknik**

Datum: 2026-07-03

Reviderad:

Handläggare: Maria Björkgren
Granskare: Arvid Lejon

Uppdragsnr: 26062	Detaljplan Älandsbro, Härnösands kommun	
Datum: 2026-07-03	Översiktlig geoteknisk utredning	
Revidering:	PM Geoteknik	
Handläggare: Maria Björkgren		

Detaljplan Älandsbro, Härnösands kommun

Översiktlig geoteknisk utredning

PM Geoteknik

Kund

Norrlandsträ AB
Jan Niva
Sågarvägen 7
871 71 Älandsbro

Konsult

LejonGEO AB
Spinnvägen 15
903 61 Umeå
VAT nr: SE559042002101
www.lejongeo.se

Kontaktperson

Maria Björkgren	maria.b@lejongeo.se	072-20 81 905
Arvid Lejon	arvid@lejongeo.se	070-36 54 110

Uppdragsnr: 26062	Detaljplan Älandsbro, Härnösands kommun	LejonGEO
Datum: 2026-07-03	Översiktlig geoteknisk utredning	
Revidering:	PM Geoteknik	
Handläggare: Maria Björkgren		

Innehållsförteckning

1	OBJEKT OCH ÄNDAMÅL	4
2	OBJEKTBESKRIVNING	5
2.1	<i>Utförda undersökningar</i>	5
3	STYRANDE DOKUMENT	5
4	BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	6
5	PLANERAD BEBYGGELSE	6
5.1	<i>Allmänt</i>	6
6	MARKFÖRHÅLLANDEN	6
6.1	<i>Geotekniska förhållanden</i>	6
6.2	<i>Hydrogeologiska förhållanden</i>	7
6.3	<i>Radon</i>	7
7	REKOMMENDATIONER	7
7.1	<i>Allmänt</i>	7
7.1.1	<i>Byggnader</i>	7
7.2	<i>Gator/hårdgjorda ytor</i>	8
7.3	<i>Markförlagda ledningar</i>	8
8	DIMENSIONERING	8
8.1	<i>Geoteknisk kategori</i>	8
8.2	<i>Antaganden</i>	8
8.3	<i>Stabilitet och bärighet</i>	8
8.4	<i>Sättningar</i>	9
9	SAMMANFATTNING	9

Hänvisning

Markteknisk undersökningsrapport (MUR)

2026-06-30

Bilagor

Stabilitetsbilaga

Bilaga 1

Uppdragsnr: 26062	Detaljplan Älandsbro, Härnösands kommun	LejonGEO
Datum: 2026-07-03	Översiktlig geoteknisk utredning	
Revidering:	PM Geoteknik	
Handläggare: Maria Björkgren		

1 OBJEKT OCH ÄNDAMÅL

På uppdrag av Norrlandsträ AB har LejonGEO AB översiktligt utrett de geotekniska förhållandena inför framtagande av ny detaljplan för vidareutveckling av Älandsbros industriområde i tätorten Älandsbro, Härnösands kommun. Området för de geotekniska undersökningarna utgör en del av planområdet och innefattar fastigheterna Härnösand Äland 2:88 och del av Härnösand Äland 2:77, se figur 1.



Figur 1. Orange markering illustrerar planområdesgränsen för detaljplan. Röd markering illustrerar utredningsområdet för geotekniska undersökningar (Källa: Kravspecifikation Härnösands kommun 2026-03-27).

Utredningen är översiktlig och dess syfte är att belysa jordarts- och grundvattenförhållanden samt översiktligt bedöma grundläggningsförutsättningarna. Undersökningsprogrammet har upprättats i samråd med Norrlandsträ AB.

Kompletterande undersökningar erfordras i detaljprojekteringsskedet.

Handlingen ska ligga till grund för vidare planering och projektering.

Uppdragsnr: 26062	Detaljplan Älandsbro, Härnösands kommun	LejonGEO
Datum: 2026-07-03	Översiktlig geoteknisk utredning	
Revidering:	PM Geoteknik	
Handläggare: Maria Björkgren		

2 OBJEKTBSKRIVNING

Detaljplaneområdet är beläget i ett industriområde i tätorten Älandsbro, ca 7 km nordväst om centrala Härnösand. Syftet med detaljplanen är att skapa planmässiga förutsättningar för vidareutveckling av Älandsbros industriområde genom att möjliggöra för industri och verksamheter.

Planområdet är cirka 10,5 hektar stort och angränsar till E4:an i väst och Älandsfjärden i öst. Den geotekniska undersökningen omfattar endast del av detaljplaneområdet, se figur 1 ovan.

Omgivningen bestod av industrifastigheter, gator och en del mindre grönområden.

Markytan inom grusplanen var relativt flack med marknivåer på ca +3,2 och +3,9. Utanför den grusbeklädda ytan sluttar marken i sydöstlig riktning ned mot Älandsfjärden i öst med marknivåer på ca +0,1 vid släntfot (RH2000), enligt inmätta punkter.

2.1 Utförda undersökningar

LejonGEO AB har under juni månad 2026 utfört översiktliga geotekniska undersökningar, inmätningar och laboratorieanalyser.

Undersökningarna omfattade skruvprovtagningar, viktsonderingar, CPT-sonderingar samt grundvattenkontroll och markradonkontroll. Foderrörsborrning utfördes genom förekommande fyllning för att möjliggöra sondering i underliggande lösa jordlager.

Fältarbetet utfördes av fältgeotekniker Anders Flumé och Erik Lundström med borrarbandvagn av typ MTG4000.

Samtliga utförda undersökningar är sammanställda i Markteknisk undersökningsrapport (MUR) daterad 2026-06-30.

3 STYRANDE DOKUMENT

- SS-EN 1997
- BBR30
- IEGs tillämpningsdokument rapport 7:2008 "Plattgrundläggning"
- Anläggnings AMA 23
- TRVINFRA-00230 Dim. Version 2.0

Uppdragsnr: 26062	Detaljplan Älandsbro, Härnösands kommun	LejonGEO
Datum: 2026-07-03	Översiktlig geoteknisk utredning	
Revidering:	PM Geoteknik	
Handläggare: Maria Björkgren		

4 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

Undersökningsområdet är beläget i ett industriområde i Älandsbro, Härnösands kommun. Området för de geotekniska undersökningarna utgjordes främst av en grusbelagd yta som gränsar till Älandsfjärden i öst, se bild 1.

Utöver den grusbelagda ytan utgjordes området av slänter med gräs, sly och enstaka björkar.

Området gränsar till Sågarvägen i väst. I söder gränsar området till en skogsdunge och i norr till en industrifastighet.



Bild 1. Utredningsområdet, med vy mot Älandsfjärden i öst.

5 PLANERAD BEBYGGELSE

5.1 Allmänt

Detaljplanen ska skapa planmässiga förutsättningar dels för vidareutveckling av befintliga verksamheter i området, dels för etablering av nya verksamheter.

6 MARKFÖRHÅLLANDEN

6.1 Geotekniska förhållanden

Okulärbedömda jordarter nedan anges med en siffra för materialtyp och en siffra inom parentes för tjälfarlighetsklass enligt AMA Anläggning 23 tabell CE/1. Fem undersökningspunkter (L1-L5) har placerats utspritt inom området.

Området utgjordes generellt av **fyllningar** med varierande sammansättning och mäktighet. Fyllnadsmäktighet varierande mellan 0,7 och 3,7 m och var som mäktigast i undersökningspunkt L3, belägen i områdets östra del. Fyllnadsmassorna utgjordes av varierande mängder sand, silt, lera, grus, mulljord samt trä- och metallrester 2–5A(1–4).

I undersökningspunkterna L2–L4 underlagrades fyllningarna av **siltig lera** 5A(4), lokalt något sulfidhaltig. Leran påträffades till varierande djup mellan 2,45 och 5,0 m under markytan. I undersökningspunkterna L1 och L5 underlagrades fyllnadsmassorna av **silt** 5A(4) till ett djup av 0,9–1,5 m. Mäktigheten hos sedimenten av lera och silt ökade mot sydost och underlagrades av **morän** till minst 5,0 m under markytan. Stora block påträffades både i fyllnadsmassorna och i moränen.

Utförda viktsonderingar visade att fyllnadsmassorna hade en varierande lagringstäthet, från **mycket lös till fast**. CPT-sonderingar indikerade att sedimenten av silt och lera generellt hade en **lös till mycket lös lagringstäthet**. Jord-bergsonderingar påvisade stora **block** i jordprofilen. Förekommande morän bedömdes, utifrån utförda sonderingar, ha en **fast** lagringstäthet.

Uppdragsnr: 26062	Detaljplan Älandsbro, Härnösands kommun	LejonGEO
Datum: 2026-07-03	Översiktlig geoteknisk utredning	
Revidering:	PM Geoteknik	
Handläggare: Maria Björkgren		

CPT-sonderingar har startat på mellan 0 och 4 m under markytan och stoppat på mellan 1,7 och 6,4 m djup under markytan.

Utförda viktsonderingar har stoppat eller avbrutits på mellan ca 0,9 och 6,6 m djup under markytan.

Berg har påträffats med jordbergsondering på mellan 4,2 och 6,6 m djup i undersökningspunkterna L1 och L2.

6.2 Hydrogeologiska förhållanden

Enligt avläsning i installerat grundvattenrör GW2 ligger grundvattenytan 2,7 m under markytan, motsvarande nivå +1,3. Avläsningen utfördes 25 juni 2026, en dag efter installation.

Grundvattenytans nivå bedöms variera under en årscykel beroende på årstid och nederbörd.

6.3 Radon

Markradonkontroll utfördes i undersökningspunkterna L1 och L5.

I undersökningspunkt **L1** uppmättes ett värde på **66,6 kBq/m³** vilket ligger inom spannet för *högradonmark* ($> 50 \text{ kBq/m}^3$).

I undersökningspunkt **L5** uppmättes ett värde på **5,7 kBq/m³** vilket ligger inom spannet för *låggradonmark* ($< 10 \text{ kBq/m}^3$).

7 REKOMMENDATIONER

7.1 Allmänt

Organiskt material och befintliga fyllningar ska förutsättas grävas bort inom områden för planerade konstruktioner och hårdgjorda ytor.

7.1.1 Byggnader

Underliggande lager av lera med lös till mycket lös lagringstäthet bedöms innebära risk för sättningar vid byggnation inom området. Slänten ned mot Älandsfjärden i öst innebär dessutom viss risk för skred vid byggnation i närheten av slänten, se översiktliga beräkningar *avsnitt 8*.

Vid eventuell framtida bebyggelse i området bedöms förstärkningsåtgärder så som förbelastning med överlast eller kompensationsgrundläggning vara lämpliga geotekniska åtgärder för att säkerställa stabilitet och undvika sättningar. Val av åtgärd är beroende av byggnadens storlek och ska utredas specifikt för respektive byggnad.

Risk för hantering av stora block vid schaktarbeten ska beaktas.

Uppmätta värden för markradon ligger inom spannet för *låg- till högradonmark* och grundläggning ska utföras *radonsäkert* enligt Radonhandboken alternativt kontrolleras specifikt i byggskedet.

Uppdragsnr: 26062	Detaljplan Älandsbro, Härnösands kommun	LejonGEO
Datum: 2026-07-03	Översiktlig geoteknisk utredning	
Revidering:	PM Geoteknik	
Handläggare: Maria Björkgren		

7.2 Gator/hårdgjorda ytor

Befintliga fyllningar rekommenderas schaktas bort i läge för gator och hårdgjorda ytor och ersattas med ny väl packad fyllning av materialtyp 2. Risk för hantering av stora block ska beaktas vid schaktarbeten.

Övergångar mellan överbyggnad på icke tjällyftande jord och tjällyftande jord, rekommenderas utföras genom utspetsning av skyddslager/isolering.

7.3 Markförlagda ledningar

Uppgrävda sediment ska inte packas tillbaka i områden där ledning går under hårdgjorda ytor, utan ska ersättas av packningsbara fyllningar av materialtyp 2-3B.

VA-ledningar läggs på förstärkt ledningsbädd om de anläggs i silt/lera.

8 DIMENSIONERING

8.1 Geoteknisk kategori

Geoteknisk kategori 2 gäller, (GK2).

8.2 Antaganden

Vid detaljerade stabilitetsberäkningar, för befintlig slänt ned mot Älandsfjärden, har antagandet gjorts om en tillskottslast från byggnad på 20 kPa, motsvarande en vanlig industribyggnad.

En uppfyllning till nivå +4,5 vid befintligt släntrön har antagits.

Byggnadslasten antas placeras minst 0,5 m från släntrön. Nya fyllningar antas utgöras av bergkrossmaterial och fyllningssläntens lutning antas till 1:2 eller flackare.

Ytterst översiktliga sättningsberäkningar har utförts.

8.3 Stabilitet och bärighet

Detaljerad stabilitetskontroll har utförts för befintlig slänt ned mot Älandsfjärden i sydöst utan bebyggelse och visar på en säkerhetsfaktor $F_{komb} = 2,8$, se bilaga 1.

Detaljerad kontroll utfördes för samma slänt med en tillskottslast från eventuell framtida bebyggelse på 20 kPa motsvarande en industribyggnad. I beräkningarna antogs en fyllning vars släntrön ligger 3,5 m från utredningsområdets gräns i öst/sydöst (se ritning G-10).

Beräkningar gjordes för en uppfyllning till nivå +4,5. Byggnadslasten placerades i beräkningarna minst 0,5 m från släntrön. Släntens lutning antogs till 1:2 eller flackare.

I ett sådant fall erhålls en säkerhetsfaktor $F_{komb} = 1,5$ vilket motsvarar lägsta tillåtna säkerhetsfaktor $F_{komb} = 1,5$ enligt totalsäkerhetsmetoden.

Detta i enlighet med EKS 12 och IEGs rapport 4:2010 samt SGI's riktlinjer för stabilitetskontroller inför planläggning.

Uppdragsnr: 26062	Detaljplan Älandsbro, Härnösands kommun	LejonGEO
Datum: 2026-07-03	Översiktlig geoteknisk utredning	
Revidering:	PM Geoteknik	
Handläggare: Maria Björkgren		

Stabilitetsberäkningar har utförts som kombinerade cirkulär cylindriska analyser i programvaran GS Stability (Beast) enligt totalsäkerhetsmetoden.

Det ska beaktas att stabilitetsproblem kan uppkomma vid djupa schakter >2,0 m.

I detaljprojekteringsskedet ska specifika undersökningar och beräkningar utföras för byggnader utmed den östra/sydöstra områdesgränsen eller schakter >2m för att ett säkert utförande ska vara möjligt.

Plattor i mark samt tillåtna grundtryck ska dimensioneras av geotekniker eller annan sakkunnig för specifika konstruktioner.

8.4 Sättningar

Förekommande underliggande sediment är generellt sättningbenägna och det föranleder risk för sättningsrörelser i samband med bebyggelse i området.

Vid anläggande av konstruktioner ska jordens materialegenskaper kontrolleras specifikt för varje planerad byggnad genom sondering anpassad för varje enskild konstruktion.

9 SAMMANFATTNING

Området utgörs av mäktiga lager fyllning av varierande sammansättning och mäktighet samt underliggande sedimentjordar med en generellt mycket lös lagringstäthet. Fyllningar och byggnader kan därför förväntas medföra att sättningar uppkommer i varierande grad inom området.

Uppmätta markradonhalter varierar och rekommenderas kontrolleras specifikt i byggskedet.

För att erhålla en erforderlig säkerhetsfaktor för stabilitet för framtida byggnation intill slänt i öst, visar detaljerad kontroll att projekterad ny markyta inte får överstiga nivå +4,5 eller anläggas närmare än 4 m från utredningsområdets gräns i sydost med en släntlutning 1:2.

För kontroll av möjligheterna till tyngre byggnation vid släntkrön eller av andra byggnadstyper erfordras kompletterande undersökningar och stabilitetsberäkningar samt projektering av förstärkningsåtgärder.

Umeå, 2026-07-03

Maria Björkgren,
Geotekniker

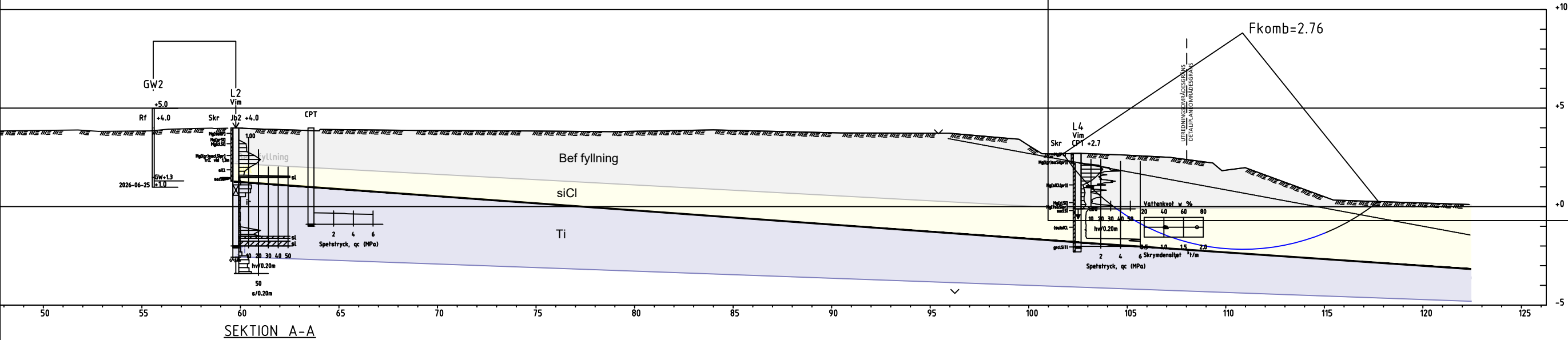
COORDINATSYSTEM

PLAN: SWEREF 99 17 15
HÖJD: RH 2000

BETECKNINGAR

SE SGF'S KOMPLETTERADE
BETECKNINGSBLAD "BERG
OCH JORD" DATERAT
2016-11-01
OCH SGF'S
BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 2001:2,
www.sgf.net

Material	Un.Weight	Sub.Weight	Fi	C'	C
Bef fyllning	18.00	10.00	32.0	0.0	100.0
siCl	17.00	9.00	28.0	2.0	20.0
Ti	20.00	11.00	36.0	0.0	500.0



LejonGEO

HANDLÄGGARE
M.BJÖRKGREN

RITAD AV
M.BJÖRKGREN

DATUM
2026-06-30

A3

UPPDRAGSNUMMER
26062

BET

ANT

ÄNDRINGEN AVSER

SIGN

DATUM

NORRLANDS TRÄ
DP ÄLANDSBRO
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
STABILITET BEFINTLIGT
A-A
EJ SKALENLIG

UPPDRAGSNUMMER
26062

RITNINGNUMMER
STABILITET

ÄNDR

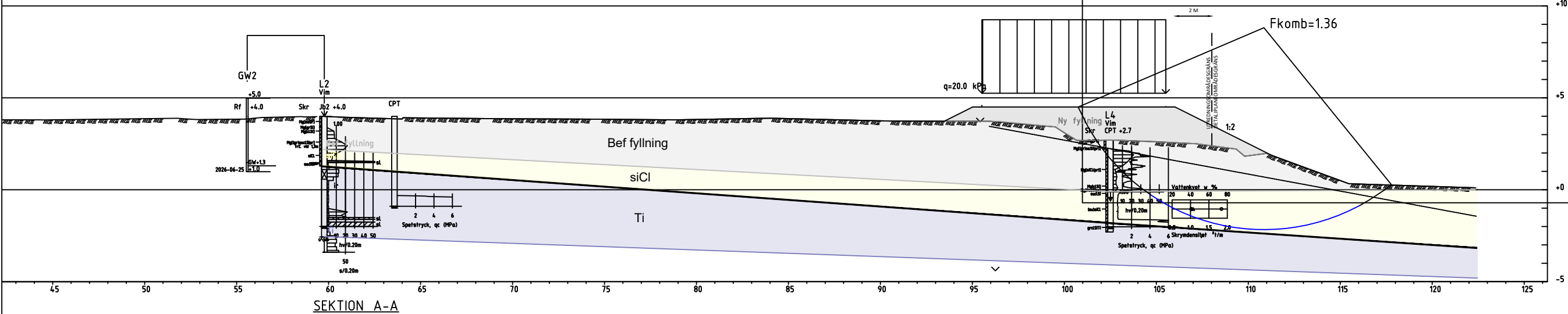
COORDINATSYSTEM

PLAN: SWEREF 99 17 15
HÖJD: RH 2000

BETECKNINGAR

SE SGF'S KOMPLETTERADE
BETECKNINGSBLAD "BERG
OCH JORD" DATERAT
2016-11-01
OCH SGF'S
BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 2001:2,
www.sgf.net

Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C'	C
Ny fyllning	19.00	12.00	37.0	0.0	500.0
Bef fyllning	18.00	10.00	32.0	0.0	100.0
siCl	17.00	9.00	28.0	2.0	20.0
Ti	20.00	11.00	36.0	0.0	500.0



LejonGEO		NORRLANDS TRÄ DP ÄLANDSBRO GEOTEKNISK UNDERSÖKNING STABILITET +4,5 OCH 2 M FRÅN GRÄNS	
HANDLÄGGARE M.BJÖRKGREN	RITAD AV M.BJÖRKGREN	A-A EJ SKALENLIG	
DATUM 2026-06-30		UPPDRAGSNUMMER 26062	RITNINGSDATUM STABILITET
A3		ÄNDRINGEN AVSER	

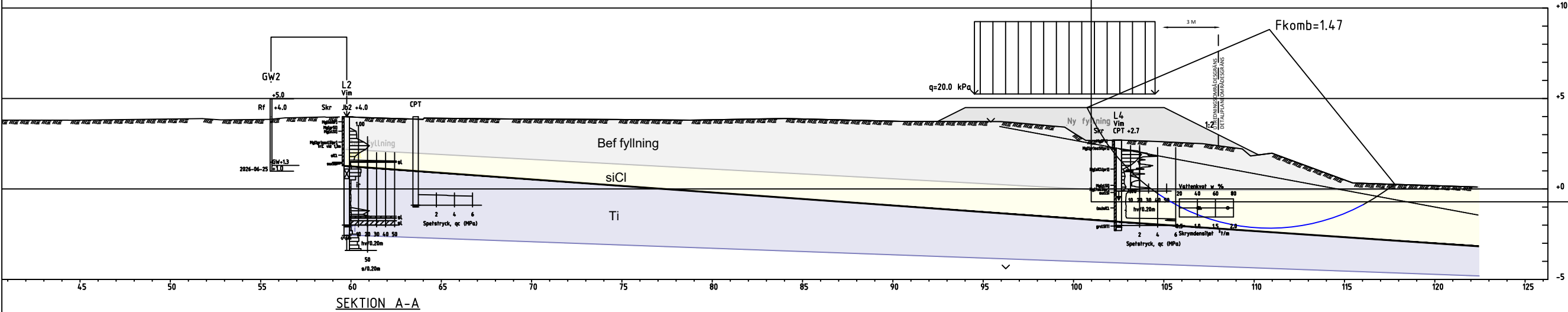
COORDINATSYSTEM

PLAN: SWEREF 99 17 15
HÖJD: RH 2000

BETECKNINGAR

SE SGF'S KOMPLETTERADE
BETECKNINGSBLAD "BERG
OCH JORD" DATERAT
2016-11-01
OCH SGF'S
BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 2001:2,
www.sgf.net

Material	Un.Weight	Sub.Weight	Fi	C'	C
Ny fyllning	19.00	12.00	37.0	0.0	500.0
Bef fyllning	18.00	10.00	32.0	0.0	100.0
siCl	17.00	9.00	28.0	2.0	20.0
Ti	20.00	11.00	36.0	0.0	500.0



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
NORRLANDS TRÄ DP ÄLANDSBRO GEOTEKNISK UNDERSÖKNING STABILITET +4,5 OCH 3 M FRÅN GRÄNS A-A EJ SKALENLIG				
UPPDRAGSNUMMER		RITNINGSDRAG		ÄNDR
26062		STABILITET		

LejonGEO

HANDLÄGGARE M.BJÖRKGREN	RITAD AV M.BJÖRKGREN
DATUM 2026-06-30	A3

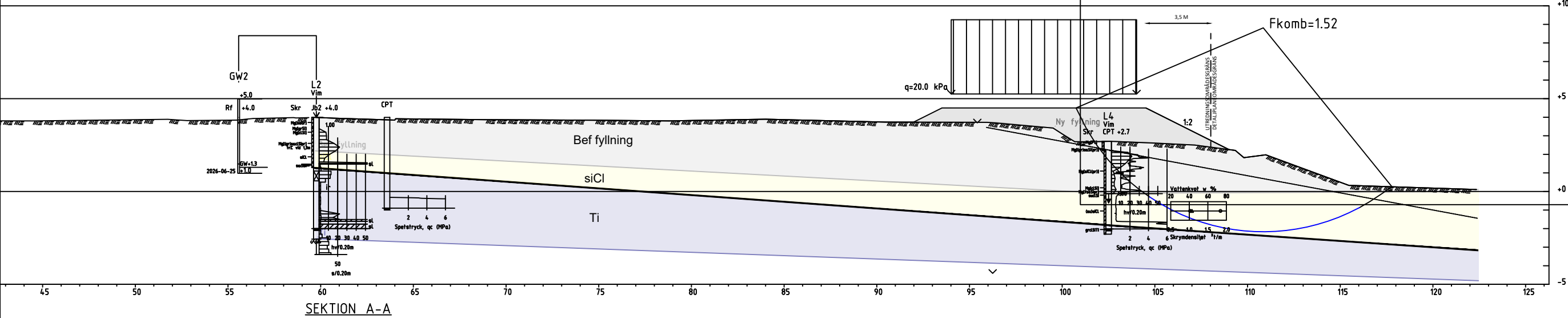
COORDINATSYSTEM

PLAN: SWEREF 99 17 15
HÖJD: RH 2000

BETECKNINGAR

SE SGF'S KOMPLETTERADE
BETECKNINGSBLAD "BERG
OCH JORD" DATERAT
2016-11-01
OCH SGF'S
BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 2001:2,
www.sgf.net

Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C'	C
Ny fyllning	19.00	12.00	37.0	0.0	500.0
Bef fyllning	18.00	10.00	32.0	0.0	100.0
siCl	17.00	9.00	28.0	2.0	20.0
Ti	20.00	11.00	36.0	0.0	500.0



LejonGEO

HANDLÄGGARE
M.BJÖRKGREN

RITAD AV
M.BJÖRKGREN

DATUM
2026-06-30

A3

BET

ANT

ÄNDRINGEN AVSER

SIGN

DATUM

NORRLANDS TRÄ
DP ÄLANDSBRO
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
STABILITET +4,5 OCH 3,5 M FRÅN GRÄNS
A-A
EJ SKALENLIG

UPPDRAGSNUMMER
26062

RITNINGSNUMMER
STABILITET

ÄNDR