

Helgsjö 3:59, Västervik

PM Geoteknik

Beställare

Helgsjöns Fastigheter AB

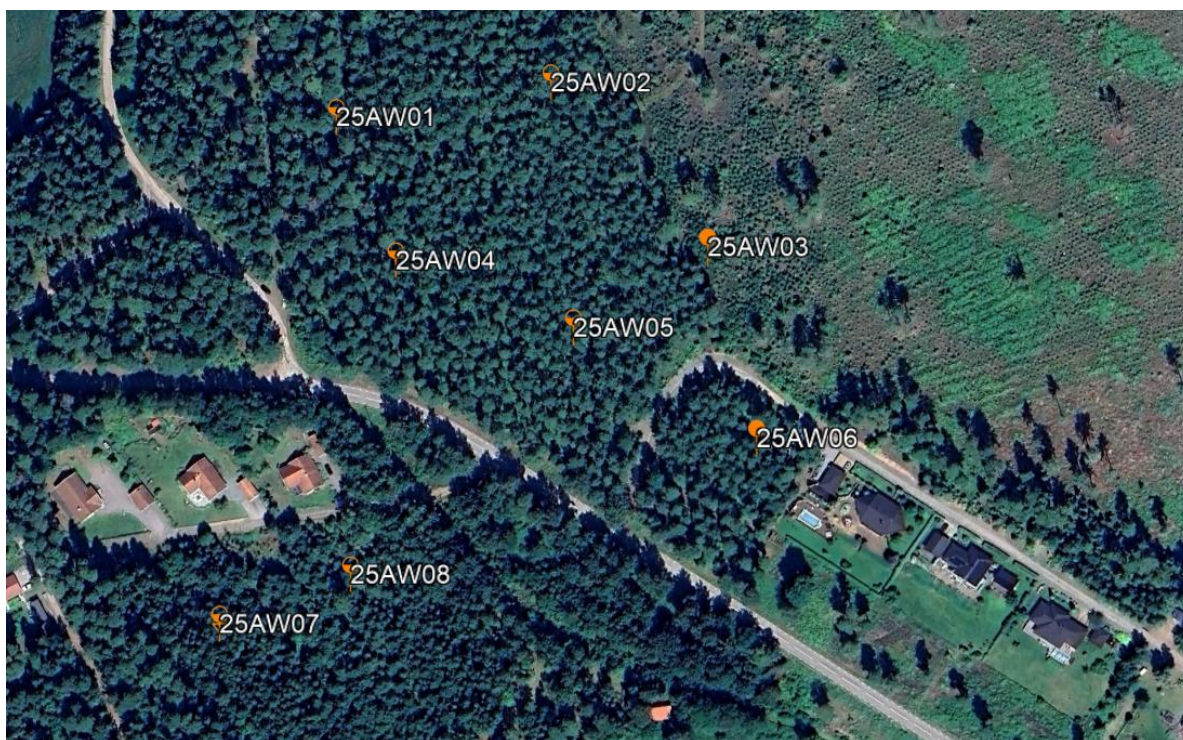
DOKUMENTNAMN: 1482-PM-01 Geoteknik

DATUM: 2025-08-22

KUND: Helgsjöns Fastigheter AB

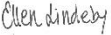
Helgsjö 3:59, Västervik

PM Geoteknik



Översiktsbild över borrhäns i Google Earth

Denna PM har tagits fram av Awer i egen regi eller på uppdrag av kund. Kundens rättigheter till rapporten är reglerat i uppdragsavtalet/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 i avtal med kund. Awer har 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. Allt ovan enligt ABK 09 om inget annat är avtalat i uppdragsavtal/ramavtal.

REV.	DATUM	BESKRIVNING	UTFÖRD	GRANSKAD
HANDLÄGGARE		GRANSKNING		
 Johan Wittsten, johan@awer.se		 Ellen Lindeby, ellen@awer.se		
SÖKVÄG: \\10.120.0.10\Awer\05 Uppdrag\2025\1482 - Västervik Helgsjö 358\03_Produktion\02_Dokument\02_PM\1482-PM-01 Geoteknik.docx				

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	SYFTE OCH UPPDRAG	1
2	UNDERLAG	1
2.1	Arbetsmaterial	1
3	STYRANDE DOKUMENT	2
4	OBJEKTSBESKRIVNING	2
5	POSITIONERING	2
6	GEOTEKNISK KATEGORI OCH SÄKERHETSKATEGORI	3
7	BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	3
7.1	Topografi, ytbeskaffenhet och jorddjup	3
7.2	Befintliga byggnader, anläggningar och ledningar	6
7.3	Jordartsprofil	7
7.4	Grundvatten	7
7.5	Markradon	7
8	REKOMMENDATIONER	8
8.1	Allmänt	8
8.2	Grundläggning av byggnader	8
8.2.1	Dränering av grundläggningskonstruktion	8
8.3	Grundläggning av markledningar	8
8.4	Geotekniskt utlåtande om VA-anläggning	9
8.5	Materialtyp och tjälfarighetsklass	9
8.6	Öppet schakt	9
8.7	Sättningar	9
8.8	Stabilitet	9
8.9	Hydrogeologi	10
8.10	Markradon	10
8.11	Omgivningspåverkan	10
8.12	Arbetsmiljö	10
8.13	Kontrollprogram	10
9	VIDARE ARBETE/RÅD TILL FRAMTAGANDE AV HANDLINGAR	11

BILAGOR

Bilaga A – Sammanställning valda värden

1 SYFTE OCH UPPDRAG

I Västervik kommun planerar man att bygga nya villor inom fastighet Helgsjö 3:59 som avstyckats från Helgsjö 3:58. Inom området planeras även en ny VA-anläggning.

Det aktuella undersökningsområdet är lokaliserat utmed Riksväg 810 norr om Västervik.



Figur 1-1 – Översiktsbild över området (Lantmäteriet, 2025).

Denna handling, PM Geoteknik, är en analys av det geotekniska underlag som erhållits efter fältgeotekniska och hydrogeologiska undersökningar inför detaljplan av ca 30 hektar mark varav villaområde om ca 6–8 hektar. Undersökningar presenteras i tillhörande MUR Geoteknik.

Syftet med denna PM är att beskriva och tolka grundförhållanden översiktligt inför prövning av detaljplan. Blivande byggnader/anläggningar och infrastrukturs placeringar, storlek och nivå på FG (laståverkan) är ej fastställda vid framtagande av denna PM Geoteknik.

2 UNDERLAG

2.1 Arbetsmaterial

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

- "1482-MUR-01" – Awer Geoteknik, daterad 2025-08-22
- Kartunderlag i dwg-format – Helgsjöns Fastigheter AB, Hämtat 2025-06-09
- Ledningsritningar – Ledningskollen.se, Hämtat 2025-06-10
- Jordarts och jorddjupskartor – SGU.se, Hämtat 2025-08-12

3 STYRANDE DOKUMENT

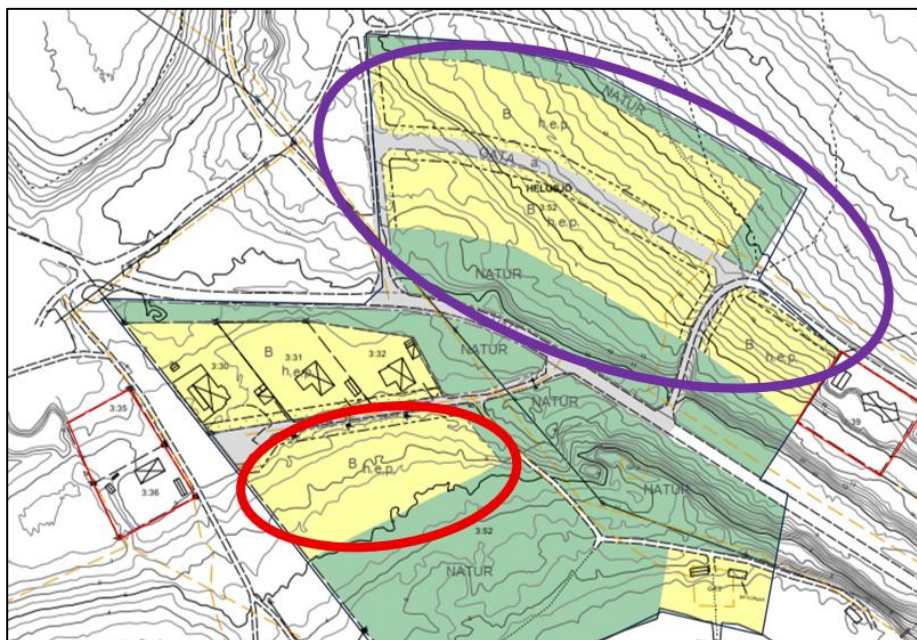
Denna rapport ansluter till Eurocode 7 (SS-EN 1997-1) med tillhörande nationella bilagor, tillämpningsdokument och Boverkets författningssamling.

Följande övriga styrande och rådgivande dokument har beaktats:

- TK Geo 13 (Publikation TDOK 2013:0667, version 2.0) - Trafikverket
- TR Geo 13 (Publikation TDOK 2013:0668, version 2.0) - Trafikverket
- AMA Anläggning 23 - 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

Planerad bebyggelse omfattar ca 11-14 villor varav två av dessa avses byggas i söder, se Figur 4-1



Figur 4-1 – Urklipp ur underlag "Utkast Plankarta_Ny 20250314" med planerad bebyggelse i norr (lila) och söder (röd).

Det planeras även en VA-anläggning men i detta skede saknas underlag för placering, storlek och grundläggningsnivå av denna.

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
SWEREF 99 16 30	RH 2000

6 GEOTEKNISK KATEGORI OCH SÄKERHETSKATEGORI

Analys och planerad konstruktion arbetar utifrån geoteknisk kategori 2 (GK2) och säkerhetsklass 2 (SK2) i detta skede.

7 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

7.1 Topografi, ytbeskaffenhet och jorddjup

Området består av blandad löv- och barrskog. Markhöjderna i de undersökta borrhöjningarna varierar mellan +21 och +5 där de högst belägna punkterna ligger i norr med en sluttning ner i sydlig riktning mot Gamlebyviken.

Området gränsar mot skogsmark i alla riktningar. I väster och öster finns befintliga bostäder. Skogsmarken i söder övergår till ett vattennära område vid Hälgsjösand och Gamlebyviken.

Figur 7-1 – Figur 7-3 visar en generell översikt av undersökningsområdet.



Figur 7-1 – Översiktsbild från Riksväg 810 vid infartsväg till befintliga byggnader i öst. Foto taget i riktning nordväst (Google Maps, 2025).



Figur 7-2 – Översiktsbild från Riksväg 810 vid infartsväg till befintliga byggnader i väst. Foto taget i riktning väst (Google Maps, 2025).



Figur 7-3 – Översiktsbild från Riksväg 810 vid infartsväg till planerade byggnader i norr. Foto taget i riktning nordväst (Google Maps, 2025).

SGU:s jordartskarta, se Figur 7-4, visar att ytlagret inom undersökningsområdet i huvudsak består av isälvssediment (grön), postglacial sand och svallsediment/grus (orange). Nordöst, utanför undersökningsområdet, anges ytlagret utgöras av sandig morän. Enligt jorddjupskartan varierar det uppskattade jorddjupet mellan ca 5–20 m i söder samt mellan 1–10 m i norr.



Figur 7-4 – Översikt av ytbeskaffenhet samt jorddjup (SGU, 2025).

7.2 Befintliga byggnader, anläggningar och ledningar

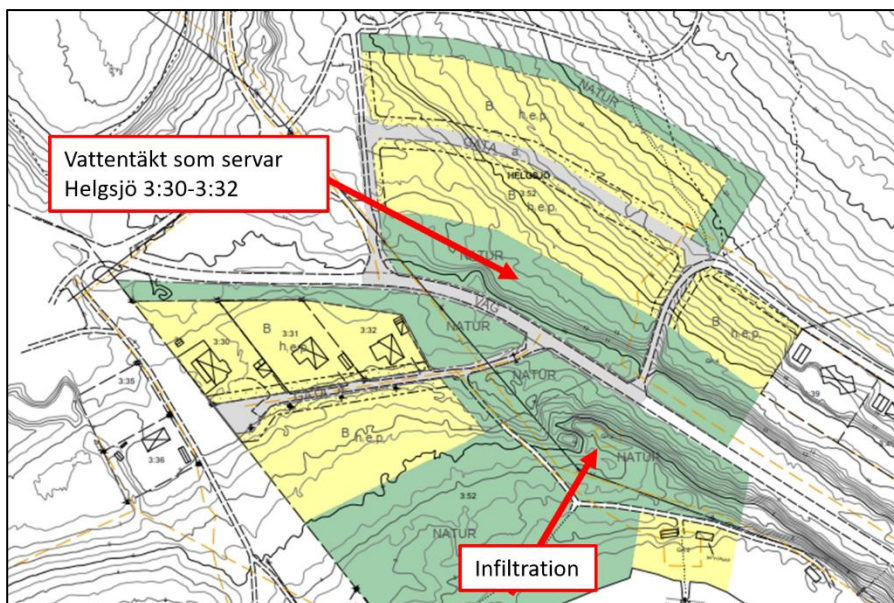
Statliga, kommunala och privata ledningar är belägna inom eller i anslutning till undersökningsområdet men redovisas ej i denna PM/GEO.

Figur 7-5 visar nutida- och historiska flygfoton över undersökningsområdet. Ur dessa framgår att befintliga byggnader i anslutning till området började upprättas efter 1975.



Figur 7-5 – Flygfoton över undersökningsområdet från ca 1960 (vänster), från ca 1975 (mitten) och flygfoto i närtid (höger) från Lantmäteriets kartvisare över historiska flygbilder (Lantmäteriet, 2025).

Enligt muntliga uppgifter från beställare finns en befintlig vattentäkt och infiltration, se Figur 7-6.



Figur 7-6 – Uppgifter från beställare om befintlig vattentäkt och infiltration inom undersökningsområdet.

7.3 Jordartsprofil

Nedan beskrivs jordlagerföljden översiktligt. Detaljerad beskrivning av de geotekniska förutsättningarna med mäktigheter för olika jordlager återfinns i ritningar och bilagor i tillhörande MUR Geoteknik. De redovisade jordmäktigheterna är uppmätta i de nu utförda provtagningspunkterna och gäller i de specifika punkterna. Således kan mäktigheter och jordlagerföljd variera mellan punkterna och inom undersökningsområdet.

Baserat på nu utförda undersökningar bedöms jordprofilen generellt bestå ett ytlager av mulljord ovan naturligt lagrad jord.

Mulljordens mäktighet är ca 0,2 m.

Naturligt lagrad jord består av **sand** ner till ca 3–6 m djup. Sanden beskrivs som sand eller grusig sand.

- Lokalt övergår sanden i det norra delområdet till **morän/lermorän** vid 2,5 m djup i 25AW02 och 25AW04.
- Sanden beskrivs i det södra delområdet som något siltig i 25AW08 från 4,5 m djup.

Sandens relativa fasthet varierar generellt mellan medelhög – hög enligt utförda trycksonderingar. I det södra delområdet förekommer svagare skikt mot djupet.

Förmodat block eller berg har påträffats i 25AW06 vid 2,8 m djup (trycksondering) och 4,5 m (slagsondering). Inga andra borrhäls punkter har påträffat block eller berg inom undersökta djup.

Tabell 7-1 – Valda värden.

Jordlager (djup)	Odränerad skjuvhållfasthet, τ_k [kPa]	Friktionsvinkel, ϕ_k [°]	Sättningsmodul, E_k [MPa]	Tunghet, γ_k [kN/m³]
Sand (0,5 – 4,5 m)	-	35 ^b	10 ^b	18 ^a
Sand (> 4,5 m djup)	-	32 ^b	10 ^b	18 ^a
Morän / Lermorän (> 2,5 m djup, lokalt förekommande)	-	40 ^b	20 ^b	20 ^a

a) Empiriskt värde/Tabellvärde från TDOK 2013:0667

b) Baserat på härledda värden från trycksonderingar och CPT

7.4 Grundvatten

Ett grundvattenrör har installerats i området i det södra delområdet. Grundvattenmätning har endast utförts i juni månad. Grundvattenobservationer har varit 5 meter under markytan. Detta ger en grundvattennivå på +1,2 i det södra delområdet. Fri vattenyta i det norra delområdet har eftersökts i samband med störd provtagning men har i samtliga fall varit torra ner till undersökt djup.

Det antas hydrostatiska portrycksförhållanden. Grundvattenytan varierar med årstiden och nederbörden.

7.5 Markradon

Resultaten från mätningarna redovisas i Tabell 7-2 och i ritningar i tillhörande MUR/Geo.

Tabell 7-2 – Mätresultat av markradon.

Mätpunkt	Radonhalt [kBq/m ³]	Lågradonmark [kBq/m ³]	Normalradonmark [kBq/m ³]	Högradonmark [kBq/m ³]
25AW01	7,6	<10	10 - 50	>50
25AW03	89,5			
25AW05	8,5			
25AW07	2,2			

Undersökningsområdet utgörs av lågradonmark med undantag för ett lokalt område med högradonmark i nordöstra delen.

8 REKOMMENDATIONER

8.1 Allmänt

Eventuella ytlager av humushaltig jord (mulljord) ska alltid avschaktas innan någon fyllning eller grundläggning utförs.

Nivåsättning av markyta, gata och anläggningar är inte bestämd i detta skede i projektet.

8.2 Grundläggning av byggnader

Grundläggning av ny byggnad rekommenderas utföras med ytgrundläggning. Ytgrundläggningen kan utformas med kantförstyvad hel platta, långsträckta plattor eller med separata plattor och fribärande golv beroende på lastfördelningen.

Grundläggningsmetodik "hel platta-på-mark" reducerar risken för differentialsättning och deformationer i konstruktionen då man belastar jorden jämnare än andra grundläggningsförfaranden. Grundtrycket och geoteknisk kategori måste kontrolleras och verifieras när lastnedräkningen för byggnaderna är framtagen, vilket inte har utförts i detta skede.

Schaktbotten ska vara torr innan grundläggning. Schaktbotten måste skyddas mot uppluckring under markentreprenaden. Vid eventuell schakt under grundvattenyta ska grundvattenytan sänkas till minst 0,5 meter under schaktbotten. Geotekniker bör utföra schaktbottenbesiktning av naturlig jord innan grundläggning av byggnader för att verifiera valt dimensionerande grundtryck. Grundkonstruktioner bör isoleras mot tjäle på ett konstruktivt sätt.

Planerade anläggningar rekommenderas placeras och grundläggas på den fasta sanden/moränen. Vid grundläggning på lösare jordarter kan utskiftning krävas för att erhålla jämn och likvärdig mark över hela byggnaden.

8.2.1 Dränering av grundläggningskonstruktion

Under och mot grundkonstruktioner ska ett dränerande och kapillärbrytande lager anordnas. Vid planering av markytor skall tillgodoses att vattenavrinning möjliggörs från byggnaden.

8.3 Grundläggning av markledningar

Grundläggning av ledningar vars schakterrass består av sand/morän bedöms generellt kunna utföras på konventionellt sätt utan förstärkt ledningsbädd. Om lösa jordlager med innehåll av organisk jord eller finsediment påträffas kan urgrävning eller förstärkningsåtgärder krävas.

Vid siltiga jordar utläggs materialskiljande lager av geotextil på schaktbotten.

8.4 Geotekniskt utlåtande om VA-anläggning

Baserat på utförda geotekniska undersökningar bedöms det vara genomförbart att anlägga en VA-anläggning inom undersökningsområdet. Jordprofilen består huvudsakligen av sand inom 3–6 m djup och lokalt förekommande morän/lermorän, vilket ger goda förutsättningar för grundläggning inom dessa djup. I en borrhäls punkt (25AW06) nära befintligt bostadsområde i öst har förmodat block eller berg påträffats på 2,8–4,5 m djup, vilket kan påverka genomförbarheten lokalt. Placering av VA-anläggningen ska göras med detta i beaktning.

Specifika förutsättningar såsom placering, dimensioner, grundläggningsdjup och eventuella åtgärder för grundvattenhantering eller schaktstabilitet är inte fastställda i detta skede. För att säkerställa lämplig utformning och utförande av VA-anläggningen ska denna fråga ingå i detaljprojektering i senare skede.

8.5 Materialtyp och tjälfarlighetsklass

Dimensionerande tjäldjup i Västervik är 1,4 meter enligt tjäldjupskartan. Utskiftning av naturlig jord bör göras minst till detta djup i siltiga jordar som ingår i tjälfarlighetsklass 4. Alternativt att konstruktioner isoleras mot tjälnedträngning på ett konstruktivt sätt. Detta gäller för exempelvis byggnader, gator och ledningar.

Det rekommenderas i senare skede kompletterande rutinundersökningar på jordprofilen för att härleda materialtyper och tjälfarlighetsklass på jordprofilen.

8.6 Öppet schakt

Schaktbottenbesiktning ska utföras av geotekniker innan fyllning och grundläggning påbörjas.

Vid schaktarbeten bör generellt också lokal- och global stabilitet mot vägar och andra omkringliggande konstruktioner detaljstuderas.

Siltigt material har dokumenterats i området. Silt är en flyktig jordart som eroderar kraftigt vid nederbörd och annan yttre påverkan. Det är även en vibrationskänslig samt mycket tjällyftande jordart som vid upptining kan uppvisa bärighetsförlust och kraftig flytbenägenhet.

Vid kraftig nederbörd kan slänter behöva täckas och vatten avledas för att reducera påverkan av yttre erosion. Därtill föreligger risk för linsbildning och uppluckring i samband med tjälningprocesser över tid.

Alla schakt- och packningsarbeten ska utföras i enlighet med AMA Anläggning 23. Vid schaktarbeten ska föreskrifter och rekommendationer i "Schakta säkert - Säkerhet vid schaktning i jord" beaktas.

8.7 Sättningar

Utvecklande sättningar som följd av nybyggnation på naturligt lagrad sand / morän bedöms som mindre, momentana och ej tidsberoende.

8.8 Stabilitet

Det bedöms inte råda några stabilitetsproblem i området med hänsyn till befintlig terräng och förhållanden vid nybyggnation av villor.

Tillfälliga schakter vid grundläggning och ledningsgravar bör följa råden i "Schakta säkert" för säkra släntlutningar i befintliga jordar. Vid avvikelser från rekommendationer i "Schakta säkert" ska geotekniker konsulteras.

8.9 Hydrogeologi

Grundvattenytan kan ansättas till 5 m under befintlig markyta i det södra delområdet enligt nu kända mätningar, motsvarande nivå +1,2.

Ingen fri vattenyta eller övre akvifer har påträffats i det norra delområdet i nu utförd undersökning. Det bedöms att grundvattenytan som djupast är vid nivå +1,2 och att den stiger i nordlig riktning i relation till terrängens lutning.

Sanden anses vara permeabel och tillåter infiltration av regn till akviferen. Lermoränen bedöms utgöra en akvitard (lågpermeabla massor) och kan bromsa perkolationen. Nybildning av grundvatten sker främst genom infiltration och perkolation av regnvatten. Områdets möjlighet för infiltration kommer påverkas av antalet byggnader och omfattningen av hårdgjorda ytor.

En dagvattenutredning rekommenderas för dimensionering av dagvattenhantering då placering av anläggningar och vägar är fastställd.

Permanent grundvattensänkning får ej utföras utan att en utredning gällande omgivningspåverkan utförts samt ansökan om tillstånd för vattenverksamhet inlämnats.

8.10 Markradon

Baserat på mätning av radonhalt i jordluften kan större delen av området klassificeras som lågradonmark och inget radonskydd krävs. I den nordöstra delen av området klassas marken som högradonmark och byggnader i detta område ska utformas radonsäkert.

8.11 Omgivningspåverkan

Omgivande konstruktioner och infrastruktur förväntas inte påverkas av byggnationer inom planområdet. Markvibrationer och buller från entreprenadarbeten kan påverka och störa omgivningen.

Risikanalys ska alltid utföras innan markarbeten påbörjas.

8.12 Arbetsmiljö

Innan uppställning av exempelvis maskiner, upplag eller andra tunga markbelastningar under byggnationstiden ska anvisningar från ansvarig geotekniker tas fram vad gäller erforderlig markförberedelse som förstärkningsbädd med mera.

8.13 Kontrollprogram

Schaktnings- och grundläggningsarbeten ska utföras i samråd med geoteknisk sakkunnig. Geoteknisk kontroll ska utföras av geoteknisk sakkunnig enligt upprättat kontrollprogram. Åtgärdsplan med inriktning på avvikande förhållanden så som jordart och dess fasthet ska upprättas och schaktbottenbesiktning utföras innan grundläggningsarbeten påbörjas.

Kontrollprogram upprättas för förskjutningar i mark, för befintliga anläggningar samt för temporära stödkonstruktioner.

Kontrollprogrammet ska utöver ansvarsfördelning och mätschema även innefatta gränsvärden för tillåtna rörelser och vibrationer.

9 VIDARE ARBETE/RÅD TILL FRAMTAGANDE AV HANDLINGAR

Denna PM är ett projekteringsunderlag för prövning av detaljplan och eventuellt förfrågningsunderlag i utförandeentreprenad, men kan ej användas som handling i förfrågningsunderlag. Utförda fältundersökningar, rekommendationer i denna PM och vidare geoteknisk projektering vid utförandeentreprenad ska skrivas in i mängdförteckning tillhörande den tekniska beskrivningen i samråd med geotekniker. Detaljprojekteringsorganisation ska bestå av en geotekniker som stödfunktion vid tolkning av denna PM.

Vid totalentreprenad kan denna handling medfölja som informationsunderlag till totalentreprenör.

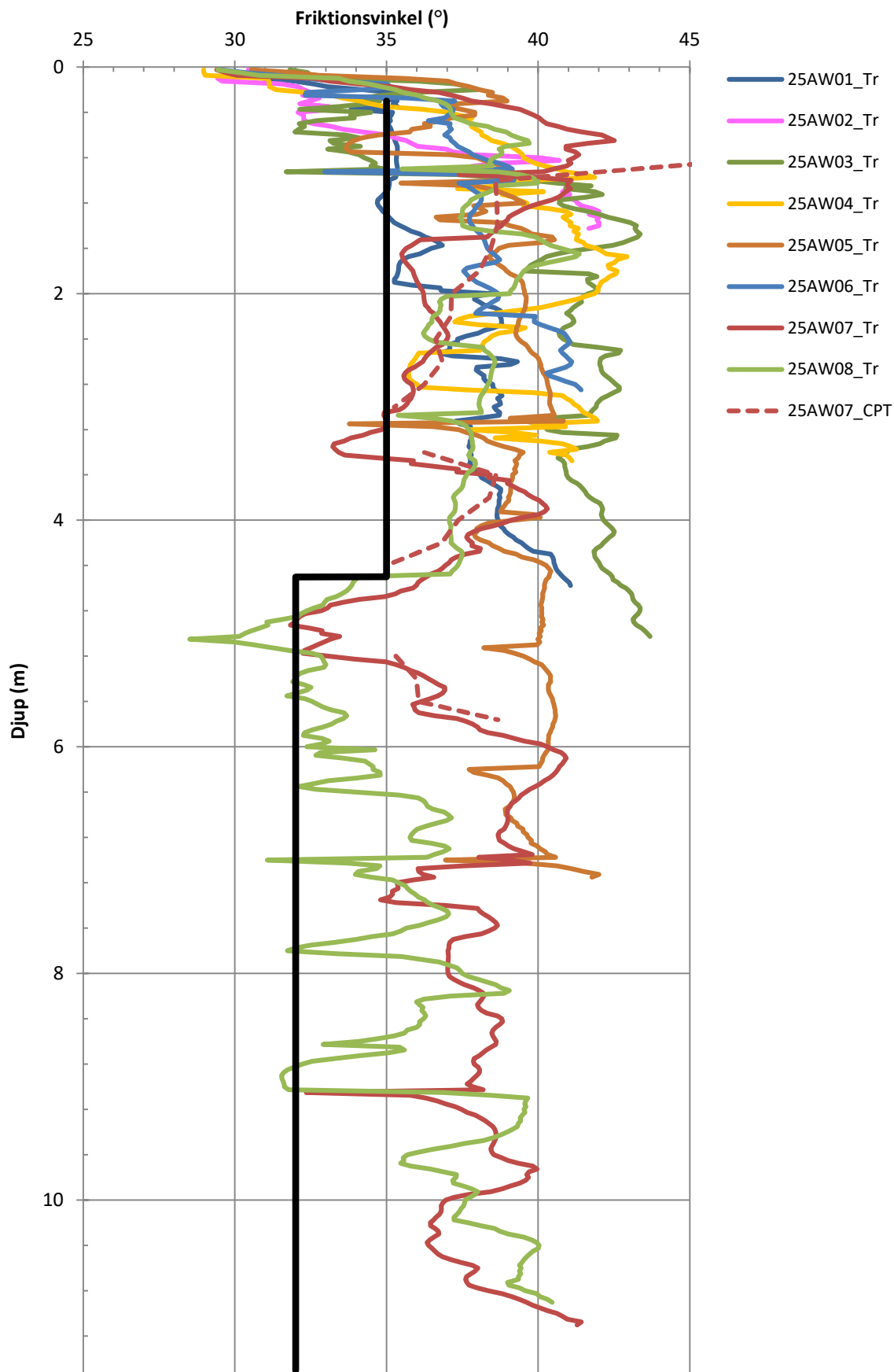
Entreprenören ska ha med en geotekniker i sin organisation, oavsett entreprenadform för att kunna följa upp säker schakt, besiktningar, grundlösningar etcetera. Krav på detta ska skrivas in i förfrågningsunderlaget.

Bilaga A – Valda värden

Friktionsvinkel, sammanställning

Uppdrag
Helgsjö 3:59, Västervik
Delområde / Sektion
/

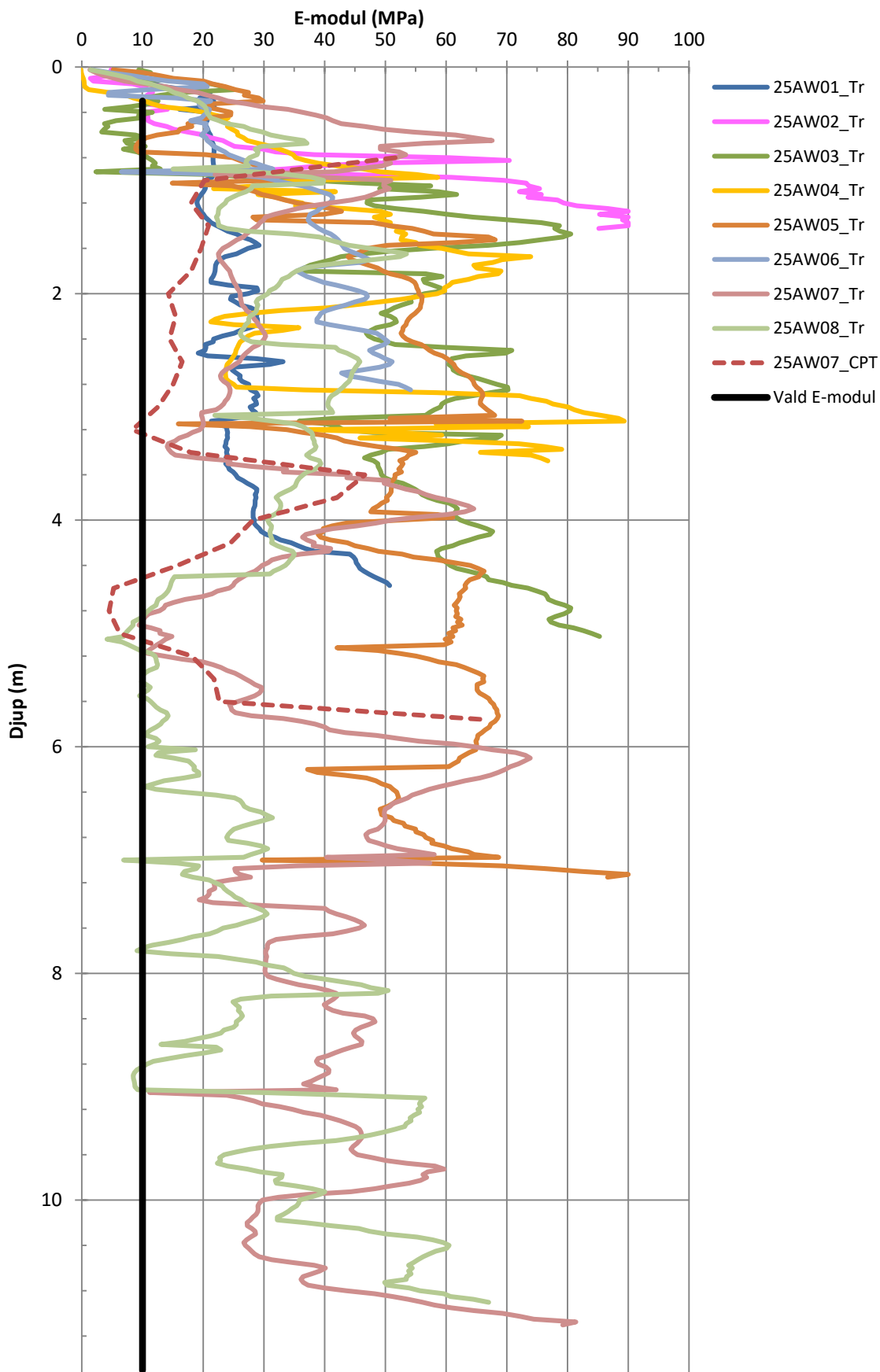
Datum
2025-08-22
Uppdragsnummer
1482



E-modul, sammanställning

Uppdrag
Helgsjö 3:59, Västervik
Delområde / Sektion
/

Datum
2025-08-22
Uppdragsnummer
1482



AWER **GEOTEKNIK**

 Genuin  Vänskaplig  Jordnära

awer.se