

Detaljplan Hälsan 1

PM Geoteknik

Beställare

Ensucon AB

DOKUMENTNAMN: 1147-PM-01 Geoteknik

DATUM: 2023-09-22



KUND: Ensucon AB

Detaljplan Hälsan 1

PM Geoteknik



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  Lukas Johansson, lukas@awer.se		GRANSKARE  Arthur Jedenius, arthur@awer.se		
SÖKVÄG: \\A-Server\Awer\05 Uppdrag\2023\1147 - Detaljplan Hälsan 1, Kävlinge\03-Produktion\02 Dokument\PM\1147-PM-01 Geoteknik.docx				

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1 SYFTE OCH UPPDRAG	1
2 UNDERLAG	2
3 STYRANDE DOKUMENT	2
4 OBJEKTSBESKRIVNING.....	2
5 GEOTEKNISK KATEGORI OCH SÄKERHETSKLASS	3
6 BEFINTLIGA LEDNINGAR OCH DOLDA ANLÄGGNINGAR	3
7 MARKFÖRHÅLLANDEN	4
7.1 Topografi och ytbeskaffenhet.....	4
7.2 Geoteknik	7
7.3 Hydrogeologi.....	7
7.4 Materialtyp och tjälfarlighetsklass.....	7
7.5 Markradon	7
8 REKOMMENDATIONER.....	8
8.1 Allmänt	8
8.2 Grundläggning.....	8
8.3 Gator och ledningar	9
8.4 Tjäldjup	9
8.5 Öppet schakt	10
8.6 Sättningar	10
8.7 Stabilitet	10
8.8 Hydrogeologi.....	10
8.9 Markradon	10
8.10 Omgivningspåverkan	11
8.11 Arbetsmiljö.....	11
8.12 Kontrollprogram	11
9 VIDARE ARBETE/ RÅD TILL FRAMTAGANDE AV HANDLINGAR	11

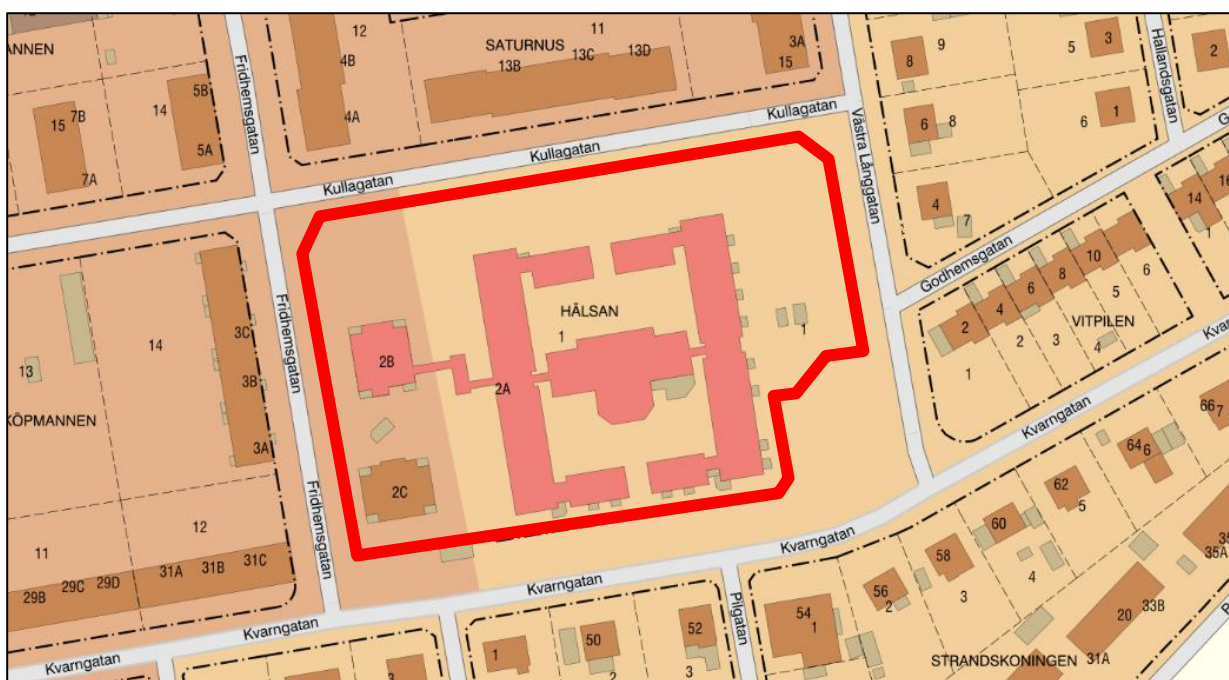
1 SYFTE OCH UPPDRAG

Kävlinge kommun avser att på fastigheten Hälsan 1 planlägga en ny detaljplan för nya centrumfunktioner, bostäder/lägenheter och befintliga äldreboendets verksamhet. Planområdet är beläget i centrala Kävlinge ca 500 m sydöst om Kävlinge centralstation (se Figur 1-1).



Figur 1-1 – Lokalisering av planområdet inom Kävlinge markerat med rött (Lantmäteriet, 2023).

Det aktuella undersökningsområdet täcker ca 2 ha och angränsar till Fridhemsgatan i väst, Kvarngatan i syd, Västra Långgatan i öst och Kullagatan i norr, se Figur 1-2 för utbredningen av planområdet.



Figur 1-2 – Planområdet i Kävlinge markerat i rött (Lantmäteriet, 2023).

Denna handling är PM Geoteknik, som är en analys av det geotekniska underlag som erhållits efter fältgeotekniska och hydrogeologiska undersökningar vid fastigheten Hälsan 1. Undersökningar presenteras i tillhörande MUR Geoteknik.

Syftet med utredningen är att ta fram underlag för prövning av lämplighet enligt plan- och bygglagen.

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

2 UNDERLAG

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

- Grundkarta i DWG-format – Kävlinge kommun, daterad 2023-05-29
- Skiss i DWG-format – Kävlinge kommun, daterad 2023-05-29
- Utbyggnadsförslag Kullagården – Liljewall arkitekter, daterad 2023-04-24
- Ledningsritningar – Ledningskollen.se, daterad juli 2023
- Jordarts och jorddjupskartor – SGU.se, hämtat 2023-09-22

3 STYRANDE DOKUMENT

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationella bilagor och tillämpningsdokument.

Tabell 3-1 - Planering och redovisning.

Typ av utredning	Nyttjas i denna PM	Styrande dokument
Alla utredningar	X	SS-EN 1997-1 IEG Rapport 2:2008, Rev 3 IEG Rapport 4:2008, Rev 1 Boverkets författningssamling
Plattgrundläggning	X	IEG Rapport 7:2008, Rev 1
Slänter och bankar		IEG Rapport 6:2008, Rev 1
	x	IEG Rapport 4:2010 Schakta säkert 2015
Pålgrundläggning		IEG Rapport 8:2009, Rev 2
Stödkonstruktioner		IEG Rapport 2:2009, Rev 1

4 OBJEKTSBESKRIVNING

På fastigheten Hälsan 1 i Kävlinge utreds förutsättningarna för att planlägga en ny detaljplan innefattande nybyggnationer för centrumfunktioner, servicelägenheter, seniorboende, bostäder och Kullagården verksamhet.

Vid upprättandet av följande rapport har placering, storlek och lastfall ej projekterats, men en vägledande principskiss visas i Figur 4-1.



Figur 4-1 – Urklipp från skiss av utbyggnadsförslag (Liljewall arkitekter, 2023).

5 GEOTEKNISK KATEGORI OCH SÄKERHETSKLASS

Analys och planerad konstruktion arbetar utifrån geoteknisk kategori 1 (GK1) eller GK2 beroende på lastförutsättningarna och säkerhetsklass 2 (SK2) i detta skede.

6 BEFINTLIGA LEDNINGAR OCH DOLDA ANLÄGGNINGAR

Statliga, kommunala och privata ledningar är belägna inom eller i anslutning till undersökningsområdet men redovisas ej i aktuellt dokument.

Undersökningsområdet rymmer idag ett befintligt äldreboende med tillhörande infrastruktur. Dolda grundläggningkonstruktioner ska alltid utredas i detalj före byggstart, enligt historiska flygfoton har befintligt äldreboende åtminstone varit beläget på platsen sedan 1975, se Figur 6-1.



Figur 6-1 – Flygfoto från 1975 över undersökningsområdet (Lantmäteriet, 2023).

7 MARKFÖRHÅLLANDEN

7.1 Topografi och ytbeskaffenhet

Terrängförhållandena inom undersökningsområdet kan beskrivas som en ca 2 ha stor plan yta som kläs av gräsmattor, parkeringsytor samt äldreboendet Kullagården med tillhörande infrastruktur. Växtlighet i form av buskar, trädgårdar och träd föreligger sporadiskt omkring på fastigheten.

Marknivåer hos nu utförda borrhöjningar varierar mellan +12,7 och 14,5.

Undersökningsområdet är beläget mellan Fridhemsgatan i väst, Kvarngatan i syd, Västra Långgatan i öst och Kullagatan i norr. Terrängen sluttar flackt nedåt från Kullagården mot Kullagatan.

Se Figur 7-1 för flygfoto över undersökningsområdet samt Figur 7-2 och Figur 7-3 för översiktsfoton över terrängen.



Figur 7-1 – Flygfoto över undersökningsområdet, markerat inom rött (Google, 2023).



Figur 7-2 Översiktsbild av sydöstra undersökningsområdet, bild tagen från Västra Långgatan med riktning nordväst (Google 2023).



Figur 7-3 – Översiktsbild över norra undersökningsområdet från Kullagatan med riktning sydöst (Google, 2023).

SGU:s jordartskarta i Figur 7-4 visar att ytbeskaffenheten inom undersökningsområdet består av lerig morän (ljusblå, vita markeringar). Nu utförda undersökningar visar att jordprofilen till största del består av sand som överlagrar morän av både lerig och sandig karaktär. Markkytekarteringen från SGU stämmer således relativt väl med utförda undersökningar.



Figur 7-4 – Jordarter inom aktuellt undersökningsområde med omnejd (SGU, 2023).

7.2 Geoteknik

Nedan beskrivs jordlagerföljden översiktligt för undersökningsområdet. Detaljerad beskrivning av de geotekniska förutsättningarna med mäktigheter för olika jordlager återfinns i tillhörande MUR/Geo. De redovisade jordmäktigheterna är uppmätta i 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 från ytan bestå av **mulljord** som vilar ovan naturligt **sand** följt av **lermorän**.

Mulljordens mäktighet är ca 0,2 – 1 m och beskrivs ställvist som sandig.

Naturligt lagrade **sanden** har en mäktighet om ca 0,5 – 1 m och beskrivs som grusig, siltig och mullhaltig. Under sanden vilar **lermorän** som är av silt-, grus- och sandkaraktär. Moränens mäktighet bedöms variera mellan 3 och 5 m. I punkt 23AW3 och 23AW6 har moränen okulärt klassificerats som sandmorän.

Djupet till berg har ej utretts närmare. Övriga sonderingar (slagssonderingar) har som djupast drivits till 4 – 6,5 m djup från markytan där stopp mot förmodat block/eller berg påträffats.

7.3 Hydrogeologi

Ett grundvattenrör har installerats i området. Grundvattenmätning har endast utförts i augusti månad och är uppmätt till +11,4, motsvarande 1,3 m djup under markytan.

Grundvattenytan i öppna borrhål har observerats i två borrhål i samband med störd provtagning vid nivåerna +11,0 och +11,1, motsvarande 1,6 – 2,5 m djup under markytan.

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

7.4 Materialtyp och tjälfarlighetsklass

Jordmaterial delas enligt AMA Anläggning 23 in i olika materialtyper (1–6) och tjälfarlighetsklasser (1–4). Exempel på sådant är jordarten sand som hör till materialtyp 2 och tjälfarlighetsklass 1. Definitionen på tjälfarlighetsklass 1 är icke tjällyftande jordart. Vidare exempel är silt, lerig silt och siltig lera som klassas till materialtyp 5A och tjälfarlighetsklass 4. Definitionen på tjälfarlighetsklass 4 är mycket tjällyftande jordarter.

Materialtyp och tjälfarlighetsklass har bedömts via rutinundersökningar.

Tabell 7-1 - Materialtyp och tjälfarlighetsklass hos upptagna prover.

Jordart	Materialtyp	Tjälfarlighetsklass
grsiSa / grsiSaMn	3B	2
saLeMn / sagrsiLeMn	4B	3
mugrSa	5B	4
grsaMu / saMu	6A	3

7.5 Markradon

Ingen markradonundersökning har utförts. Lermorän som jordart anses ha låg genomsläpplighet för eventuella radongaser, se Figur 7-5. Det ska noteras att kartan är härledd från SGU:s jordartskarta för ytbeskaffenhet.



Figur 7-5 – Bedömd genomsläpplighet i området (SGU, 2023).

8 REKOMMENDATIONER

8.1 Allmänt

Eventuella ytlager av humushaltig jord (mulljord) ska alltid avschaktas innan någon fyllning eller grundläggning utförs. Rekommendationer som lyfts i följande handling förutsätter att dessa massor skiftas ur.

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

Schaktning och återfyllnad bör följa gällande AMA-beskrivning för respektive jordmaterial.

8.2 Grundläggning

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

För GK1 gäller dimensionerande tillåtet grundtryck i brottgränstillståndet enligt Tabell 8.1.

Tabell 8-1 – Dimensionerande tillåtet grundtryck för olika jordarter.

Jordart	Dimensionerande tillåtet grundtryck, f_d (kPa)
Fyllning av grusig sand (mullhaltig jord avschaktad)	100
Sand	100
Lermorän	100
Berg (ovittrad granit)	400

För sand skall f_d begränsas till halva tabellvärdet, om grundvattenytan är högre belägen än en plattbredd under grundläggningsnivån.

För plattgrundläggning rekommenderas att laster i bruksgränstillståndet inte bör överstiga 2/3-delar av tillåtet grundtryck i brottgränstillstånd utan vidare detaljerade beräkningar. Minsta plattbredd och grundläggningsdjup är valt till 0,4 m.

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 är gjort 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 sandmoränen. Vid grundläggning på lösare jordarter kan utskiftning krävas för att erhålla jämn och likvärdig mark över hela byggnaden. Schaktbotten bör vara torr innan grundläggning. Grundläggning på fast jord kan utföras med platta-på-mark, med sula eller på plintar. Vid grundläggning på lera kan pålning krävas om inte utskiftning utförs. Vid färdig placering av planerade anläggningsbyggnader bör den geotekniska undersökningen kompletteras.

8.3 Gator och ledningar

Gator och ledningar anses kunna anläggas utan någon särskild förstärkningsåtgärd. Schaktning och återfyllnad bör följa gällande AMA-beskrivning för respektive jordmaterial.

8.4 Tjäldjup

Dimensionerande tjäldjup i Kävlinge är 1,2 meter. Utskiftning av naturlig jord bör göras minst till detta djup då jordlagerföljden består av tjälfarlighetsklass 3. Alternativt att konstruktioner isoleras mot tjälnedträngning på ett konstruktivt sätt. Detta gäller både byggnader, gator och ledningar.

8.5 Öppet schakt

Rekommendationer enligt Svensk Byggtjänst *Schakta säkert* ska följas vid schaktarbeten. Vatten ska avledas vid schakt under grundvattenytan.

Jordprofilen innehåller silt vilket kan vid nederbörd eller grundvatteninströmningar bli flytbenägen. Detta bör beaktas vid schaktning. Vid kraftig nederbörd kan slänter behöva täckas och vatten avledas för att reducera påverkan av yttre erosion.

Vid schakt bör generellt också lokal- och global stabilitet mot vägar och andra omkringliggande konstruktioner studeras i detalj.

Schaktbottenbesiktning ska utföras av geotekniker innan fyllning och grundläggning påbörjas.

8.6 Sättningar

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

När nybyggnationers form, FG-nivå och SLS last är fastställda rekommenderas sättningsberäkningar.

8.7 Stabilitet

Det bedöms inte råda några stabilitetsproblem inom planområdet för dagens terräng och förhållanden.

Tillfälliga schakter vid grundläggning och ledningsgravar bör följa råden i "Schakta säkert" för säkra släntlutningar i befintliga jordar.

8.8 Hydrogeologi

För vidare projektering kan grundvattenytan i den övre akviferen ansättas till 1,5 m djup under markytan.

Eventuella källare och skyddsrum rekommenderas anläggas vattentäta.

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 asfalterad mark.

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

8.9 Markradon

Baserat på kartmaterial från SGU kan marken generellt klassas som lågradonmark. Det ska dock noteras att kartan är härledd från ytbeskaffenheten från SGU:s jordartskarta. Det rekommenderas kompletterande markradonundersökning för att härleda representativa markradonförhållanden.

Eventuella källare bör vara ventilerade för att reducera risken för ackumulering av radonhalter alternativt andra åtgärder.

Nya fyllnadsjordar under planerade byggnader ska även undersökas för markradon innan grundläggning, vid normal och högradonhalt bör byggnader radonsäkras.

8.10 Omgivningspåverkan

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

Risakanalys ska alltid utföras innan markarbeten påbörjas.

8.11 Arbetsmiljö

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

8.12 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, vibrationer och porvattentryck.

9 VIDARE ARBETE/ RÅD TILL FRAMTAGANDE AV HANDLINGAR

Denna PM är ett projekteringsunderlag för detaljplan och kan ej användas som handling i förfrågningsunderlag.

Vid planering av eventuella konstruktioner under jord som är djupare än 4 m under markytan rekommenderas kompletterande jord- och bergsonderingar för att bekräfta djupet till berg.

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.

Inför detaljprojektering när grundläggningsnivå och utbredning av konstruktioner beslutats rekommenderas en kompletterande geoteknisk undersökning för att säkerställa rekommenderad grundläggning.