



PM Planeringsunderlag - Geoteknik

Esared 1:216 m.fl.

Falkenbergs kommun

Malmö 2024-12-06
Rev 1. 2025-08-14

Handläggare Johan Sandström
Geoteknik: Johan.sandstrom@c3smiljoteknik.se
070 - 338 02 66

Granskad av: Sayle Shamun

Innehållsförteckning	
1. Sammanfattande beskrivning.....	3
2. Allmänt	4
2.1. Planerad byggnation.....	5
2.2. Dokumentets syfte.....	5
3. Befintliga förhållanden	6
3.1. Topografi, ytbeskaffenhet och markanvändning	6
3.2. Befintliga ledningar och konstruktioner	6
4. Marktekniska undersökningar	7
5. Geotekniska förhållanden	7
6. Härledda värden.....	8
6.1. Grundläggning.....	8
6.2. Stabilitet.....	8
6.3. Schakt.....	8
6.4. Dimensionerande grundvattennivå	8
7. Rekommendationer	9
8. Kompletterande undersökningar	9

Revidering 1. Avser uppdatering av tillkommande grundvattenmätningar.

1. Sammanfattande beskrivning

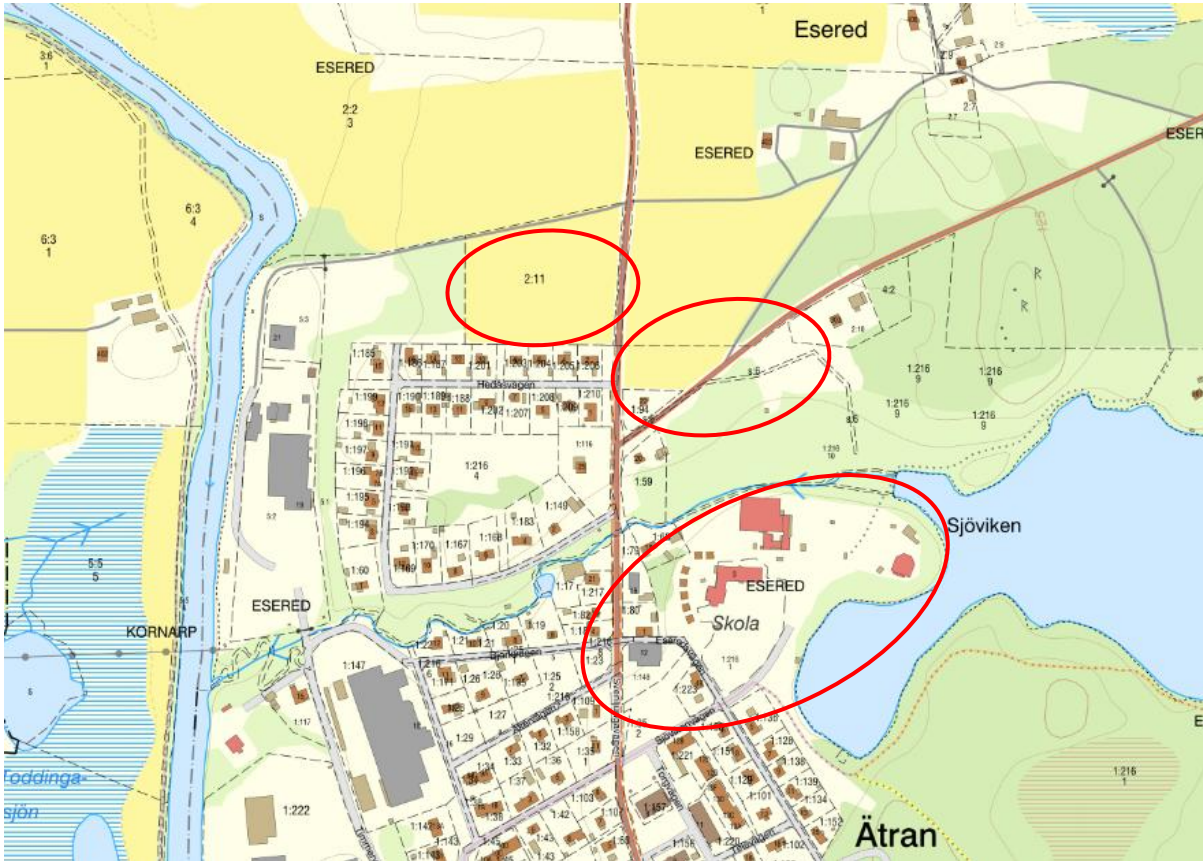
Utförda geotekniska undersökningar visar generellt på goda geotekniska förhållanden då förekommande jordlager är fast lagrade och utgörs av friktionsmaterial, företrädesvis sand. Genomgående så har det varit svårt att nå större djup (>3m) vid provtagning och sondering vilket kan indikera på mycket fasta jordlager, möjligen med betydande förekomst av sten och block. Lokalt och troligen i de nordvästra delarna av undersökningsområdet kan tidiga stopp även bero på ytligt berg.

Vad avser grundvatten så har det varit svårt att installera djupa grundvattenrör vid skruvprovtagning. Vid utförda mätningar under hösten 2024 har inget grundvatten påträffats ner till som mest 7 meter under markytan. Sammantaget bedöms ingen betydande grundvattenproblematik uppstå avseende föreliggande plans syfte.

Det djupa grundvattnet och förekommande jordlager av främst sand, vilka är att betrakta som genomsläppliga, utgör generellt goda förhållande för lokalt omhändertagande av dagvatten, exempelvis genom infiltration. Kompletterande undersökningar för detaljprojektering bör utföras och då framför allt inriktas mot eventuell bergförekomst i ledningssträckningar samt för dimensionering av grundläggning av planerade byggnader.

2. Allmänt

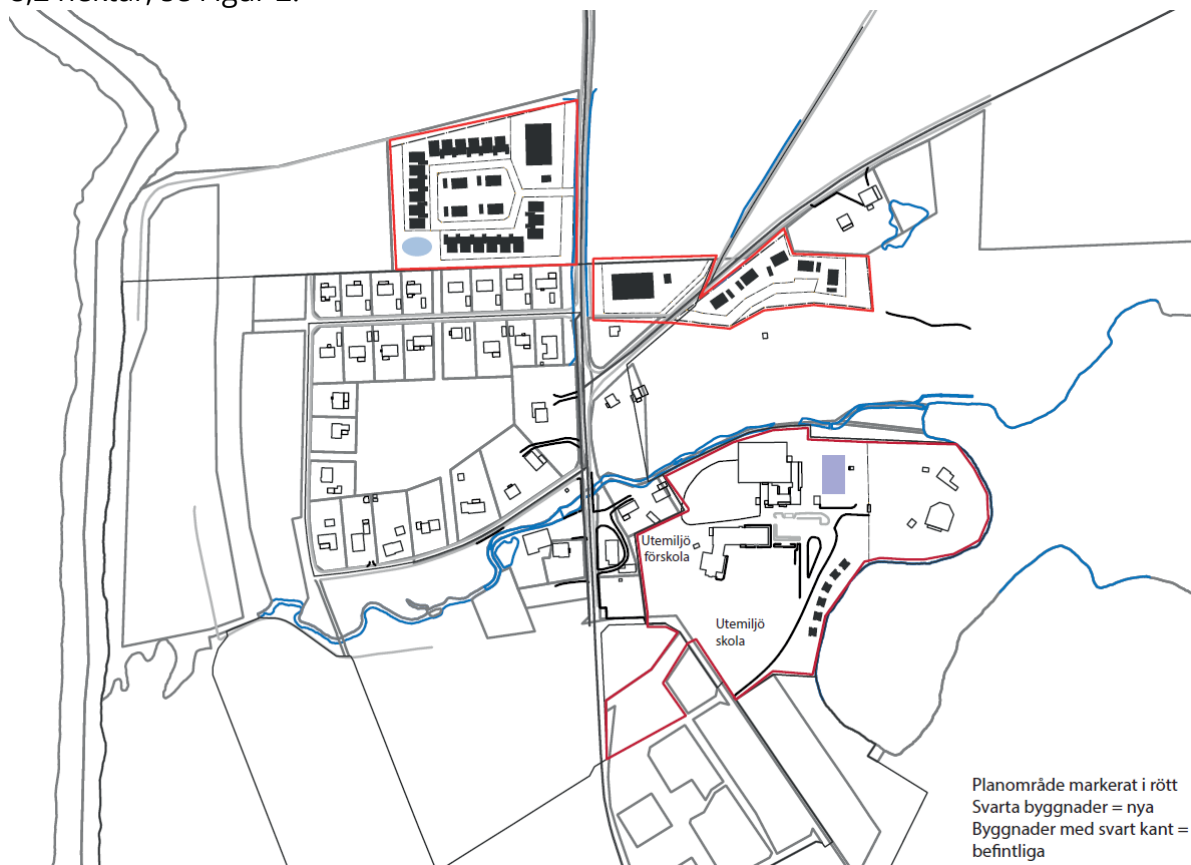
C3S Miljöteknik AB har fått i uppdrag av Falkenbergs kommun att utföra en översiktlig geoteknisk undersökning på fastighet Esered1:216 m.fl., Falkenbergs kommun, se figur 1.



Figur 1: Översiktsbild över fastighet Esered 1:216 m.fl. är markerade med röda ellipser (minkarta.se, 2024).

2.1. Planerad byggnation

Huvudsyftet med detaljplanen är att skapa en möjlighet för nybyggnation av bostäder. Inom det södra undersökningsområdet finns idag en skolbyggnad, där syftet är att möjliggöra en utveckling av skolan och förskolan. Totalt finns det tre planområden med en total area på ca 8,2 hektar, se Figur 2.



Figur 2: Skiss på planerade byggnationer redovisas som ifyllda svarta byggnader undersökta områden är markerade med röda polygoner (Falkenbergs kommun, 2024).

2.2. Dokumentets syfte

Denna utredning och detta dokument har till syfte att dokumentera de geotekniska egenskaperna samt förutsättningar avseende markradon som underlag för detaljplaneändring.

Detta PM är inte avsedd att biläggas ett förfrågningsunderlag, då det primärt är ett planeringsunderlag.

Omfattningen av undersökningen är planerad för geoteknisk kategori 2.

3. Befintliga förhållanden

3.1. Topografi, ytbeskaffenhet och markanvändning

Undersökningsområdet, fastighet Esered 1:216, ligger ca 40 km nordöst om Falkenberg.

I dagsläget består de norra delarna av undersökningsområdet av åkermark, den södra delen består av byggnader bland annat stugor och en skola. Undersökningsområdet redovisas i Figur 3.



Figur 3: Karta med undersökningsområdet markerat med röd streckad linje. (Falkenbergs kommun, 2024)

Marknivån inom undersökningsområdet är relativt plant och marknivån varierar mellan +115,5 och +118,7.

3.2. Befintliga ledningar och konstruktioner

Ledningskoll har utförts av C3S Miljöteknik AB genom Ledningskollen.se. I området finns det bland annat VA-ledningar, elkablar och telekablar. I södra undersökningsområdet finns en skola samt uthyrningsstugor.

4. Marktekniska undersökningar

C3S Miljöteknik AB har utfört geotekniska fältundersökningar för rubricerat objekt den 2024-10-07- 2024-10-10 och omfattade hejar-sonderingar, provtagning med skruvprovtagare, installation av detektorer för markradon samt vattenobservationer i installerade grundvattenrör.

Resultat från utförda geotekniska undersökningar redovisas i tillhörande MUR – "Markteknisk undersökningsrapport, Esared 1:216 m.fl. Falkenbergs kommun, C3S Miljöteknik 2024-12-06".

5. Geotekniska förhållanden

Generellt i nu utförda undersökningar utgörs marken överst av sandig mull, ca 0,1–0,3 m under markytan, som underlagras av en grusig sand, ca 1,2-2,0 m u my. Under påträffas naturligt lagrad sand ner till undersökt djup.

Grusig sand som ställvis är stenig samt naturligt lagrad sand och har en fast lagringstäthet enligt TKVINFRA-00230 Geokonstruktion.

Samtliga skruvprovtagningar har avbrutits med stoppkod 91, vilket innebär att skruven ej kunnat nerdrivas ytterligare. I Tabell 1 redovisas antalet stopp i olika intervall, det framgår tydligt att majoriteten av skruvarna avbrutits på ett djup grundare eller djup lika med 2,0 meter.

Tabell 1: Antal stopp inom respektive djup intervall vid utförd skruvprovtagning.

Djup intervall, x [m]	Antal stopp i intervallet
$x < 1,0$	8
$1,0 \leq x \leq 2,0$	11
$x > 2,0$	3*

*samtliga stopp inom intervallet avslutades på ett djup av 3,0 meter.

Samtliga hejar-sonderingar har avslutats på djup från ca 0,5 till 8,8 m under befintlig markyta, varav 23 sonderingar med stoppkod 91, vilket innebär att sonden ej kunnat neddrivas ytterligare för vad som är normalt förfarande, samt 5 sonderingar med stoppkod 90, vilket innebär att sonderingen avslutats utan att stopp erhållits. Sonderingarna med stoppkod 90 har kunnat nerdrivas till ett djup på ca 7,0 m under markytan. Majoriteten av sonderingarna med stoppkod 91 har endast kunnat nerdrivas till djup i intervallet 0–2,0 m under markytan.

Skruvprovtagningen har i jämförelse till hejar-sonderingen avbrutits på grundare djup. Majoriteten av hejar-sonderingar har stannat på djup grundare än 2,0 m under markytan. Tidiga metodstopp beror troligen på att jordlager med ett större innehåll av grus eller sten förekommer mot djupet och där hejar-sondering lättare kan penetrera. I det nordöstra undersökningsområdet kan tidiga metodstopp även bero på ytnära berg.

Tidiga metodstopp kan vara en indikation på förekomst av sten och block i jordlagren eller eventuellt ett lokalt mer ytnära berg. Enligt SGUs jorddjupskarta bedöms uppskattat djup till berg uppgå till mellan ca 10-50 m. Nord öst om undersökningsområdet redovisar SGU:s jorddjupskarta att det finns ytnära berg, i djup intervallet 0-7,0 m u my.

Tre grundvattenrör har installerats i samband med nu utförda undersökningar 2024-10-08 och 2024-10-09, i undersökningspunkterna 24C06, 24C17 och 24C27. Samtliga grundvattenrör var torra vid mätning 2024-10-23.

Grundvattenrör 24C17 och 24C27 var torra vid mätning 2025-07-24. Grundvattenrör 24C06 var bortplockat vid mätning 2025-07-24.

Inga fria grundvattenytor har observerats i nu utförda skruvprovtagningar.

6. Härledda värden

6.1. Grundläggning

Friktionsjord av grusig sand samt sand har delats in efter respektive sektionsritning samt i olika djupintervall i där friktionsvinkeln finns redovisad i Tabell 2.

Tabell 2: Härledd friktionsvinkel utefter sektionsritning samt indelad i djupintervall.

Sektionsritning/ djupintervall u my [m]	G-1-91, φ [°]	G-1-92, φ [°]	G-1-93, φ [°]
0,3-2,0	37	36	37
2,0-4,0	38	38	36
4,0-6,0	37	37	36
6,0-	37	37	37

Generellt bedöms grundläggning kunna utföras genom att laster tas ner genom traditionella plattor.

6.2. Stabilitet

Undersökningsområdet är plant. Inga stabilitetsproblems bedöms föreligga för planerad byggnation.

6.3. Schakt

Under förutsättning att släntkrön är obelastade, schaktdjup begränsas till 3 meter samt att grundvatten avsänkts till minst 0,5 meter under schaktbotten kan släntlutning 1:1,5 för schakt i sand förutsättas.

Schaktarbeten skall utföras med betryggande säkerhet mot ras och skred vid djupa schakter och skall följa Arbetsmiljöverkets handbok "Schakta säkert".

6.4. Dimensionerande grundvattennivå

I installerade grundvattenrör har inget grundvatten noterats vid mätning i oktober 2024, januari 2025, april 2025 samt juli 2025. Någon dimensionerande grundvattennivå kan därför inte ansättas. Dock indikerar de torra rören på ett betydande djup till grundvattnet och någon direkt problematik vid grundläggning av byggnader utan källare bedöms inte föreligga.

Grundvattennivåer varierar generellt över tid och är beroende av faktorer så som nederbörd, årstid m.m. Vid tiden för utförda mätningar är grundvattennivåer i små magasin och stora magasin normala till höga enligt SGU.

Generellt förväntas de högsta grundvattennivåerna uppmättas under vinter/tidig vår.

7. Rekommendationer

Generellt rekommenderas att eventuellt förekommande okontrollerad fyllning samt organiska jordlager avlägsnas/skiftas ur innan grundläggning påbörjas. Alternativt kan annan grundläggningsmetod än traditionell platta på mark ansättas, exempelvis plintgrundläggning.

Förekommande naturligt avsatta jordlager av sand bedöms generellt ha goda geotekniska förhållanden under förutsättning att planerad byggnation omfattar mindre bostadshus och byggnader med 1-2 våningar. Då samtliga grundvattenrör visat sig vara torra samt att förekommande jordlager är generellt genomsläppliga bedöms det inte föreligga några särskilda risker avseende grundläggning med källare.

Generellt bedöms djupet till berg vara mer än 10 m. Lokalt, i det nordöstra undersökningsområdet bedöms det finnas risk för att ett mer ytnära (1–3) meter berg kan förekomma. Ett ytnära berg kan begränsa möjligheterna att anlägga källare alternativt fördyra och försvåra anläggningsarbeten vid exempelvis nedläggning av VA-ledningar.

Förkommande jordlager av sand tillhör materialtyp 2 och tjälfarlighetsklass 1.

Förutsättningarna för anläggning av vägar, parkeringsytor m.m. bedöms därför som goda.

Som tidigare konstaterats är djupet till grundvattnet troligen stort, lokalt mer än 7 meter och förekommande jordlager är generellt att betrakta som genomsläppliga. Förutsättningarna för lokalt dagvattenomhändertagande bedöms därför som goda, exempelvis genom öppna diken eller infiltrationsytor.

Utförda undersökningar avseende markradon indikerar på att så kallad normalriskmark kan förutsättas. Således ska radonskyddad grundläggning förutsättas. Vid mätning var osäkerheten förhållandevis stor då mätdjupet var otillräckligt för flertalet av detektorerna, i medeltal förhåller sig dock mätvärdena inom det övre intervallet för normalriskmark.

8. Kompletterande undersökningar

Nu utförda geotekniska undersökningar bedöms som tillräckliga för fortsatta arbete med detaljplan. Inför slutlig planering och placering av byggnader samt ledningsdragning bör kompletterande undersökningar utföras i syfte undersöka jorddjup och kontrollera förekomst av block och sten i jordlagren och eventuell bergnivå i nordöstra delen av området, samt tillföra ytterligare underlag avseende val av grundläggningsmetod.

För ytterligare kontroll av områdets hydrogeologiska förutsättningar kan ytterligare lodningar utföras i befintliga grundvattenrör. Dock har utförda mätningar utförts vid den tid på året då



grundvattennivåer kan förväntas vara som högst. Vid fastställd detaljplan bör aktuell undersöknings kompletteras.