

Planeringsunderlag, Detaljplan /GEOTEKNIK
KRISTIANSTAD 4:47, KRISTIANSTAD



UPPDRAG 288339G- Geoteknik
Titel på rapport: Planeringsunderlag, Detaljplan, Kristianstad 4:47, Kristianstad
Status: Granskningshandling
Datum: 2020-01-31

MEDVERKANDE

Beställare: Intea Bygg AB
Kontaktperson: Kjell-Åke Nilsson

Konsult: Tyréns AB
Uppdragsansvarig: TA-ansvarig, Hans Wennerberg
Handläggare: Jon Svensson/Hans Wennerberg
Kvalitetsgranskare: Johan Striberger

REVIDERINGAR

Revideringsdatum 2020-07-07
Version A
Initialer HWG

Uppdragsansvarig: Hans Wennerberg

Datum: 2020-03-27

Handlingen är internt granskad av: Johan Striberger

Datum: 2020-01-31

INLEDNING

Föreliggande planeringsunderlag behandlar översiktligt förutsättningar avseende geoteknik och grundvatten för rubricerat objekt för fortsatt planering av området. Sammanställning av utförda undersökningar redovisas i en separat MUR (Markteknisk undersökningsrapport) daterad 2019-12-04, rev A 2020-05-12.

PM Planeringsunderlag utnyttjas vid planering. Vid upprättande av bygghandlingar, då byggnaders och anläggningars utformning är bestämd kan geotekniska uppgifter och rekommendationer, som överensstämmer med planerat grundläggningsarbete, inarbetas i den byggnadstekniska beskrivningen tillsammans med kompletterande objektsspecifika undersökningar.

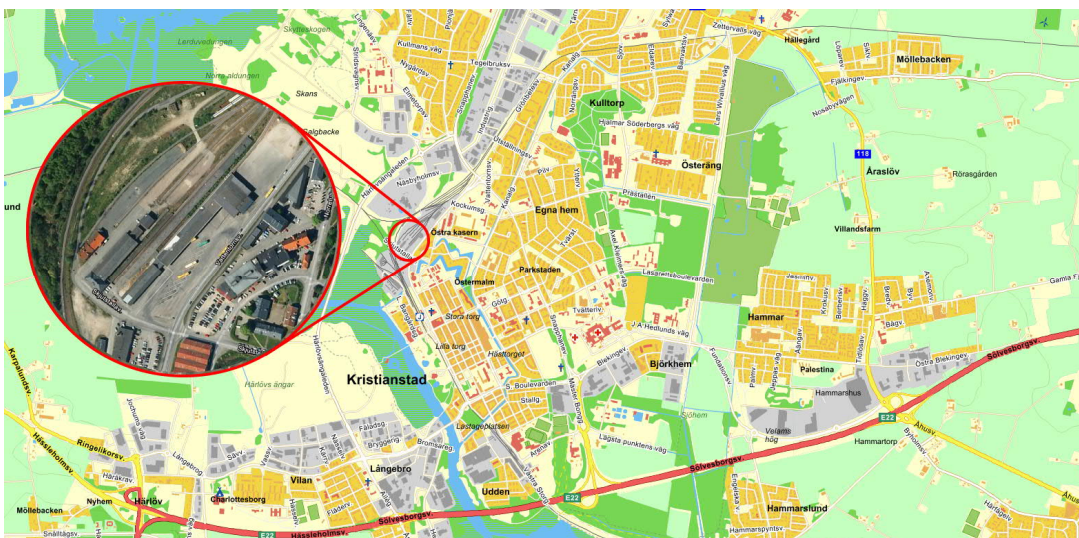
INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	OBJEKT.....	4
2	ÄNDAMÅL.....	4
3	UNDERLAG.....	4
4	STYRANDE DOKUMENT.....	5
5	PLANERAD/FÖRESLAGEN KONSTRUKTION.....	5
6	MARKFÖRHÅLLANDEN.....	5
	6.1 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN.....	5
	6.2 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN.....	6
7	REKOMMENDATIONER.....	7
	7.1 INLEDNING.....	7
	7.2 GRUNDLÄGGNING.....	7
	7.3 SCHAKT- OCH Fyllningsarbeten.....	8
	7.4 VA-LEDNINGAR.....	8
	7.5 GRUNDVATTENSÄNKNING.....	8
	7.6 LOKAL OMHÄNDERTAGANDE AV DAGVATTEN (LOD).....	8
	7.7 ANLÄGGNING AV HÅRDGJORDA YTOR.....	9
	7.8 OMGIVNINGSPÅVERKAN.....	9
	7.9 MARKRADON.....	9
	7.10 KARAKTÄRISTISKT VÄRDE FÖR GRUNDVATTENNIVÅN.....	9
8	GEOTEKNISK KONTROLL.....	9
9	FORTSATTARbeten.....	10

1 OBJEKT

Tyréns AB har på uppdrag av Intea Bygg AB utfört en geoteknisk undersökning inom delar av fastigheten Kristianstad 4:47, Kristianstads kommun. Fastigheten är belägen centralt i Kristianstad strax norr om Kristianstads centralstation och strax söder om Allöverket. Undersökningsområdet som är ca 180 x 170 m är markerat i Figur 1 nedan.

Undersökningsområdet utgörs av hårdgjorda ytor, parkeringsytor och gräsbevuxna ytor. Stora delar av fastigheten är bebyggd med hus/lagerlokaler samt av perronger och spår. Markytan är flack med inmätta nivåer vid utförda undersökningspunkter som varierar mellan +3,3 och +4,2 (samtliga nivåer i föreliggande PM är angivna i höjdsystem RH 2000). Observera att de högsta inmätta nivåerna ligger uppe på befintliga perronger.



Figur 1. Undersökningsområdet markerat med röd cirkel. Källa Eniro. För detaljerad lokalisering, se ritning 101G1101. Modifierat utdrag från www.eniro.se

Kejll-Åke Nilsson har varit beställarens kontaktperson. Hans Wennerberg har varit uppdragsansvarig/teknikansvarig geotekniker på Tyréns AB. Intern granskning av denna planerings PM har utförts av Johan Striberger.

2 ÄNDAMÅL

Denna PM Planeringsunderlag syftar till att komplettera detaljplanen genom att klargöra de geotekniska förhållandena inom undersökningsområdet. Denna PM och MUR (dat 2019-12-04, rev A 2020-05-12) kan användas som ett stöd för vidare planering av fastigheten samt för att bedöma viken typ av grundläggningsmetod som kan bli aktuell inom området. Det planeras för källare inom del av fastigheten samt att bygghöjden kan bli upp till 35 meter ovan befintlig mark.

3 UNDERLAG

Följande dokument har utgjort underlag för föreliggande PM Projekteringsunderlag:

- MUR (Markteknisk undersökningsrapport)/Geoteknik. Blåklinten, Kristianstad, upprättad av Tyréns 2019-12-04, rev A 2020-05-12.

4 STYRANDE DOKUMENT

Tabell 1. Styrande dokument.

Dokument
Eurokod 7, 1997
TK Geo 13 och TR Geo 13
AMA Anläggning 17
IEG Rapport 2:2008 rev 3.0. Tillämpningsdokument Grunder
Statens Planverk, rapport 59:1982
Svensk byggtjänst 2015. Schakta säkert – En säkerhet vid schaktning i jord

5 PLANERAD/FÖRESLAGEN KONSTRUKTION

Inom området planeras för ett antal friliggande byggnader med bygghöjder på mellan 1 till 6 våningar och eventuellt upp till 11 våningar, detta är i dagsläget inte helt fastställt. Byggnaderna har olika grundläggningsnivåer och det planeras för källarplan under vissa huskroppar. Byggnaderna kommer delvis att vara sammanlänkade med kulvertsystem.

Inom området kommer hårdgjorda ytor att anläggas.

6 MARKFÖRHÅLLANDEN

6.1 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

Jordarter

Generell geologi/jordlagerföljd inom och kring undersökt område:

Inom området utgörs jordarna, enligt SGUs kartdatabas, av glacial lera samt att det finns närliggande områden med gyttja. Jordarna underlagras av morän. Se MUR daterad 2019-12-04, rev A 2020-05-12, för en geologisk beskrivning.

Jordlagerföljd inom undersökningsområdet:

Inom området utgörs jordarna, under ett lager av asfalt eller gräs, överst av fyllning. Fyllningen har en uppmätt mäktighet om mellan 0,3 och 3,2 meter. Den största mäktigheten på fyllning har noterats där sondering utförts uppe på perronger.

Fyllningen underlagras, generellt, av siltig lera som underlagras av morän. Ställvis underlagras fyllningen av tunnare gyttjeskikt eller direkt av morän. Lerans mäktighet varierar inom området och de mäktigare lerorna återfinns i områdets centrala och norra delar.

Vid utvärdering av lerans förkonsolideringstryck med programmet Conrad, som bygger på empiri, är leran svagt överkonsoliderad med cirka 20–30 kPa relativt nuvarande framräknade effektivspänning mellan 4 till 8 meter under markytan i punkt 19T21. Motsvarande förhållanden råder även i punkt 19T43 fast med en något högre överkonsolidering (cirka 40 kPa mellan 3 och 8 meter) vilken även bekräftas med utförd CRS-laboration. Lerans översta 1–1,5 meter är ej värderad i antagandet då denna utgörs av torrskorpelera.

Moränen inom området utgörs i huvudsak av en sandmorän där friktionsjorden dominerar. Dock har lermorän och morän med lerinnehåll påträffats inom området.

I södra delen av området är sonderingsdjupen grundare jämfört med den norra delen på grund av erhållna metodstopp i fastare friktionsjord.

Sondering har som mest kunna utföras till ett djup om 11,6 meter under markytan.

För material- och tjälfarlighetsklass samt sondering och jordarter i detalj, se bilaga 1 i MUR daterad 2019-12-04, rev A 2020-05-12.

6.2 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

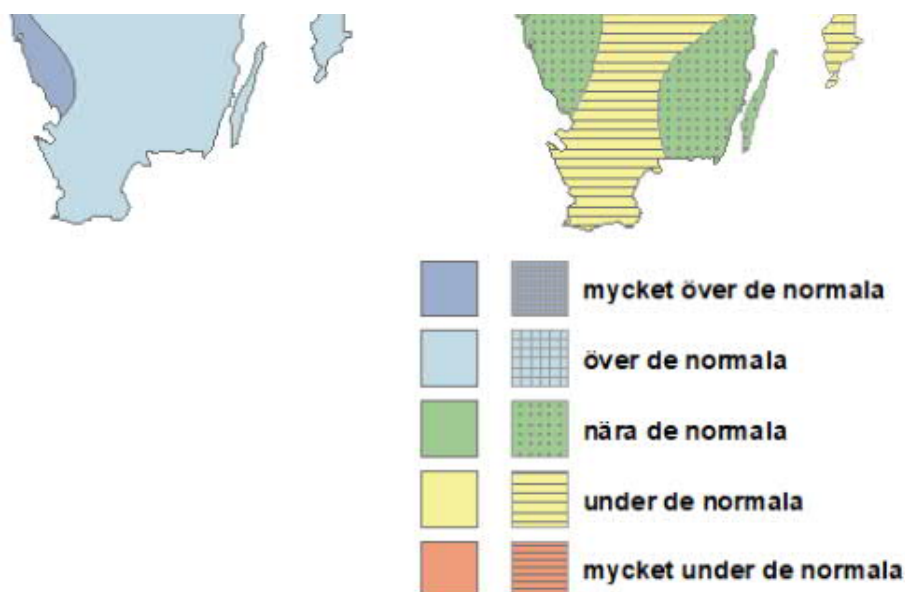
I denna undersökning har 3 stycken grundvattenrör monterats och lodats 2 till 3 gånger vardera. Tidigare utredningar samt parallella utredningar rörande hydrogeologiska förhållanden redogörs för i andra PM.

Grundvattenrören lodade i denna undersökning redovisas i tabell 1 nedan. För övriga lodningar och noteringar i öppna provtagningspunkter se MUR daterad 2019-12-04, rev A 2020-05-12, samt separat rapport Dimensionerande grundvattennivåer – Blåklinten, Kristianstad daterad 2019-05-24.

Tabell 2. Uppmätta grundvattennivåer i installerade grundvattenrör.

Punkt	Marknivå	Spetsnivå	Uppmätt grundvattennivå		
			2019-02-25	2019-03-06	2019-04-12
19T01	+3,30	-0,74	---	+0,17	-0,25
19T05	+2,97	-4,63	-0,57	-0,48	-0,48
19T11	+2,78	-2,27	-0,62	-0,65	-0,50

Notera att grundvattenytan inte är statisk utan fluktuerar under året. Normalt påträffas de högsta grundvattennivåerna i södra Sverige under februari-mars, medan motsvarande lägsta nivåer normalt infaller under oktober-november. Vid tidpunkten för undersökningen (lodningarna) var grundvattennivåerna inom regionen över de normala i små magasin och under de normala i stora magasin för perioden på året, se SGU mars 2019.

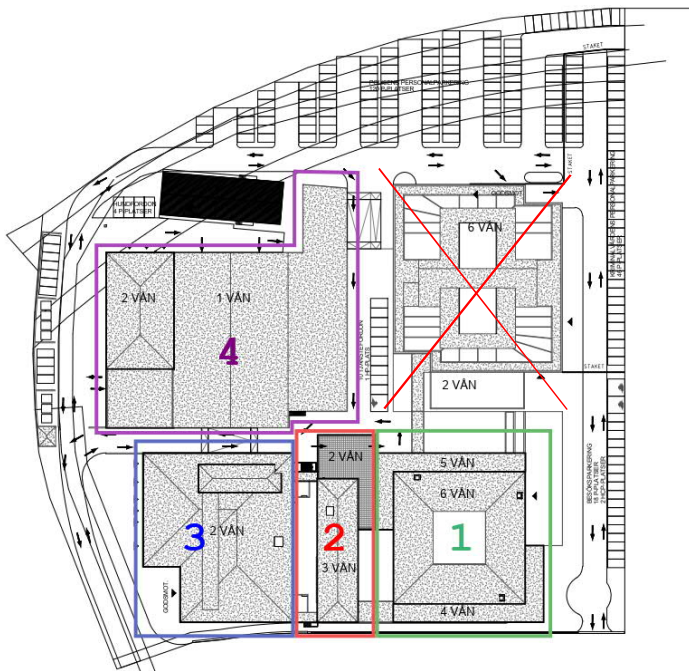


Figur 2. Figur över rådande grundvattensituation i Skåne mars 2019. www.sgu.se. Vänstra bilden visar grundvattennivåerna i små magasin och högra bilden grundvattennivåerna i stora magasin. Se länk ovan för aktuella nivåer.

7 REKOMMENDATIONER

7.1 INLEDNING

Nedan beskrivning av grundläggningsrekommendationer är uppdelat för respektive byggnadsverk; byggnad 1, byggnad 2, byggnad 3 samt byggnad 4.



Figur 3. Planerade byggnader med antalet våningar angivet. Numrering av huskropparna 1-4. Området med kryssad byggnad i figur beskrivs kort nedan och benämns X.

7.2 GRUNDLÄGGNING

Byggnad 1:

Grundläggningsförhållandena bedöms som relativt goda. Det bedöms att polishuset bör kunna grundläggas direkt i mark på en packad fyllning av friktionsjord förutsatt att all fyllning och lera schaktas ur och grundläggning sker på underliggande morän. Moränens överyta ligger på cirka nivå -1,0.

Byggnad 2 och Byggnad 3 + kulvertsystem under delar av byggnad 2 och 3:

Byggnadernas färdiga golvnivå är planerade till mellan 0,4 och 1,0 meter över befintlig marknivå som är cirka +3,0 i läget för nya byggnader (förutom kulvertsystem). Fyllningens egenskaper varierar i sammansättning och hållfasthet. Det bedöms som att dessa byggnader kommer att behöva djupgrundläggas med lasterna nedförda till den fastare moränen. Detta bör kunna utföras med borrplintar. Ett alternativ är att skifta ur fyllningen och de lösare skikten mellan fyllning och morän och ersätta jorden med ny, packad kontrollerad fyllning.

Det bedöms att kulvertsystemet ska kunna grundläggas utan speciella förstärkningsåtgärder på underliggande morän. Hänsyn måste dock tas mellan kulvertsystem samt val av grundläggningsmetod för byggnad 2 och 3.

Byggnad 4:

Inom området utgörs jordarna av cirka 3 meter fyllning samt att det under fyllningen ligger lera med en mäktighet om cirka 4 till 5 meter. Ställvis förekommer även organiska jordar som utgörs av gytta.

Då fyllningen är heterogen i sin sammansättning i kombination med olika lastfall bedöms dessa byggnader behöva pålas med ex.vis. betongpålar för att inte riskera differenssättningar mellan de olika byggnadsverken.

Byggnad X:

Inom undersökningsområdet utgörs jordarna, från markytan och nedåt, överst av fyllning. Fyllningens mäktighet varierar i sammansättning med grus, sand, lera, tegelsten, betong och asfalt. Fyllningen underlagras av lera eller siltig lera samt fläckvis av tunna organiska skikt. Leran kan ha en mäktighet om cirka 7 och 8 meter.

Metodstopp för utförda sonderingar varierar mellan cirka 5 och 12 meter under markytan. Sondering har gått till metodstopp i fastare friktionsjord.

Beroende på byggnadens utformning, laster mm i kombination med en heterogen fyllning och naturligt lagrad lera kommer denna sannolikt att behöva grundförstärkas med ex.vis pålgrundläggning.

Vid grundläggning inom området måste vibrationer alstrade från tågtrafik tas hänsyn till och kan påverka val av grundläggningsmetod. Se separat PM Rättscentrum, Kristianstad- Vibrationsmätningar, Tyréns AB daterat 2019-09-05.

7.3 SCHAKT- OCH FYLLNINGSBETEN

Baserat på utförd undersökning bedöms schaktslänter med obelastade släntröskor kunna utföras säkert i lutning 1:2 i fyllning och i 1:1,5 i morän samt 1:1 till 1:1,5 i lera förutsatt att urschaktning sker ovan grundvattennivån samt att ingen last tillförs släntröskor under tiden schakt är öppet. Ingen schakt får förekomma innanför en linje med lutning 1:2 räknat från närmast belastad yta.

Vid platsbrist kommer tillfälliga stödkonstruktioner som ex.vis spont eller schaktsäde att erfordras.

Om urschaktning sker nära rådande grundvattennivå ska grundvattnet avsänks till minst 0,5 m under planerad schaktbotten i god tid innan schaktarbeten påbörjas.

Förekommande jordar med organiskt innehåll eller leror är känsliga för upprepade överfarer och vattenöverskott. Terrassen ska därför skyddas vid nederbörd, och upprepade överfarer med tunga fordon (ältning) ska undvikas.

Alla schakt- och fyllningsarbeten ska utföras i enlighet med AMA Anläggning 17. Vid schaktarbeten ska föreskrifter och rekommendationer i "Schakta säkert – Säkerhet vid schaktning i jord" beaktas.

7.4 VA-LEDNINGAR

VA-ledningar bedöms kunna grundläggas direkt i mark utan speciella förstärkningsåtgärder. Eventuellt kan, beroende på ledningarnas toleranser, förstärkningsåtgärder krävas i de fall ledningarna går genom olika typgeologier/jordarter. Det kan krävas att ledningsanslutningar utförs med ledande kopplingar för att viss deformation ska kunna upptas i konstruktionen.

7.5 GRUNDVATTENSÄNKNING

Vid grundläggning nära rådande grundvattennivå ska grundvattnet successivt avsänkas till en slutlig nivå motsvarande minst 0,5 m under lägsta schaktbottennivå. Detta bedöms kunna utföras med lämpligt utformade filterförsedda pumpbrunnar inom schakten, som även omhändertar tillrinnande yt- och sjunkvatten.

Tillfällig grundvattensänkning får endast ske om det är uppenbart att inga närliggande konstruktioner inom eller utanför arbetsområdet tar skada.

7.6 LOKAL OMHÄNDERTAGANDE AV DAGVATTEN (LOD)

Det bedöms som att lokalt omhändertagande av dagvatten inom fastigheten är begränsad. Detta då lerjordar och moränjordarna är täta och har en låg hydraulisk konduktivitet i samband med en relativt yligt liggande grundvattenyta. Eventuellt kan fördröjningsmagasin anläggas inom fastigheten i mån av plats.

7.7 ANLÄGGNING AV HÅRDGJORDA YTOR

Inom undersökningsområdet förekommer fyllning med varierande mäktighet. Detta kan komma att orsaka vissa sättningar. Det bedöms dock att gator och parkeringar kan grundläggas direkt i mark förutsatt att överbyggnader anpassas efter fyllningens egenskaper. För att minska risken för eventuella lokala sättningar i vägar kan exempelvis geoarmering/ geonät användas.

För dimensionerande materialtyp- och tjälfarlighetsklass inom området se MUR daterad 2019-12-02, rev A 2020-05-12.

7.8 OMGIVNINGSPÅVERKAN

För att inte markvibrationer eller massförskjutning av jord orsakade av exempelvis påslagning packningsarbeten eller byggtrafik ska riskera skada andra närliggande konstruktioner eller markförlagda ledningar bör ett åtgärdsprogram upprättas för bevakning av intill- och närliggande konstruktioner. Där ska bl.a. tillåtna vibrationer tas fram med larmgränsvärden. Befintliga byggnadsverks nuvarande status och känslighet mot rörelser utreds och dess nuvarande skick dokumenteras före, under och efter entreprenaden.

7.9 MARKRADON

Utförda markradonanalyser varierar mellan 1,6 kBq/m³ och 21,2 kBq/m³. Värdena tyder på radonhalter inom normalriskintervallets nedre del (se MUR dat 2019-12-04, rev A 2020-05-12, bilaga 3). Halterna kan variera beroende på säsong och nederbördsförhållanden. Byggnaderna behöver radonskyddat byggnadssätt vid nybyggnation.

7.10 KARAKTÄRISTISKT VÄRDE FÖR GRUNDVATTENNIVÅN

För hydrogeologiska förhållanden inom området hänvisas till rapport Dimensionerande grundvattennivåer – Blåklinten, Kristianstad, upprättad av Tyréns AB åt Intea Fastigheter AB, daterad 2019-05-24.

8 GEOTEKNISK KONTROLL

För att säkerställa att grundläggningsarbetena sker under goda förhållanden ska ett kontrollprogram upprättas under byggskedet som åtminstone inkluderar följande:

- Jordförhållanden
- Grundvattenförhållanden
- Nivåer avseende grundläggning
- Vattenavledning
- Jordschakt, med bl.a. kontroll av föroreningar
- Stötvågsmätning, alternativt provpålning, för att verifiera bärförmågan i spetsburna betongpålar.
- Stödkonstruktioner (vid behov)
- Fyllning för grundläggning och packningskontroll (på fyllning > 0,5 m)
- Omgivningspåverkan, kontroll av befintliga byggnaders status och känslighet mot rörelser med anledning av markvibrationer orsakade av ex.vis påslagning (se 7.8 ovan).
- Schaktbottenbesiktning utförd av geotekniskt sakkunnig person vid plattgrundläggning.

Om en grundvatten- eller markförorening påträffas under entreprenadarbetena ska beställaren och tillsynsmyndigheten omgående kontaktas. Notera speciellt att förorening i form av oljelukt har noterats i punkt 18T02 i denna undersökning (se MUR dat 2019-12-04, rev A 2020-05-12). Utbredningen av denna förorening är i dagsläget inte känt.

9 FORTSATTA ARBETEN

Det rekommenderas att fler geotekniska undersökningar utförs när befintliga hus är rivna och området är tillgängligt för att kunna avgränsa den organiska jordens utbredning samt lerans utbredning vid samtliga planerade objekt.

Fler geotekniska undersökningar kommer även att krävas när det är känt hur entreprenaden kommer att framdrivas då det i det läget är klart var eventuella tillfälliga förstärkningsåtgärder som ex.vis. spont kommer att erfordras.

Om grundläggning ska ske utan förstärkningsåtgärder på lera eller gytta kommer ytterligare sonderingar, provtagningar och laboration av denna att krävas med tätare intervall. Fler ostörda prover på lera krävs samt laboration.