

# PM – GEOTEKNISK UTLÅTANDE

## KV SKÖLDPADDAN, KRISTINEHAMN

### TON Arkitektur AB

---

#### UNDERLAG

- [A] "Detaljplan för Sannaheden Kristinehamns kommun, Värmlands län", (Lagakraftsbevis), Kristinehamns kommun, daterad 2006-03-22.
- [B] "Detaljplan för Sannaheden Kristinehamns kommun, Värmlands län", Plankarta med bestämmelser, Kristinehamns kommun, daterad 2006-02-06 (Laga kraft 2006-03-15).
- [C] "Detaljplan för Sannaheden Kristinehamns kommun, Värmlands län", Plankarta med bestämmelser, Infört "Ändring planbestämmelser" av Petra Hallberg Rudsvik (planarkitekt) och Per Crona (plankonsult), ej daterad.
- [D] Bilaga 1 sektionsritning.pdf, erhållen WSP 2023-05-24, ej daterad.
- [E] Geotekniskt PM för projektering, Kv sköldpaddan 14, Värmeproduktionsanläggning, VBB VIAK, Projektnummer MM2.91980, daterad 1993-11-05.
- [F] Geoteknisk undersökning, Rapport (utan bilagor), Kv sköldpaddan 14, Värmeproduktionsanläggning, VBB VIAK, Projektnummer MM2.91980, daterad 1993-11-05.
- [G] Miljökonsekvensbeskrivning (MKB) (Samrådshandling), Kv Sköldpaddan 14, WSP Sverige AB, uppdragsnummer 10317906, daterad 2022-11-10.
- [H] Digital planbeskrivning.docx, "Ändring av detaljplan, del av Kv Sköldpaddan samt delar av Kv Kameleonten, Kv Ormen, Presterud 1:2, Sanna 1:1 m.fl. Sannaheden.
- [I] Jordarter 1:25000 – 1:100000, SGU, [SGUs Kartvisare](#)
- [J] Förutsättningar för skred i finkorning jordart, SGU, [SGUs Kartvisare](#).
- [K] "Kristinehamns k:n, Kristinehamn, Översiktlig skredriskkarta 1a, diarienummer 9996:013, daterad 1996-11-26.

#### BAKGRUND

WSP Sverige AB utgör geotekniskt stöd till TON Arkitekter AB i arbetet med en planerad detaljplaneändring inom del av Kv Sköldpaddan samt delar av Kv Kameleonten, Kv Ormen, Presterud 1:2, Sanna 1:1 m.fl. inom Sannaheden, Kristinehamns kommun.

Jorden i området har i flertalet skrifter, [A] och [E], bestämts bestå av fyllning på lös lera, och det aktuella området har i [J] klassificerats som "Aktsamhetsområde – Strandnära", vilket har föranlett frågor gällande områdets totalstabilitet.

Syftet med föreliggande PM är att sammanställa tillgänglig geoteknisk information, samt ge råd för de geotekniska aspekterna vid fortsatta arbeten med detaljplanearbetet.

## DISKUSSION KARTA "FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR SKRED I FINKORNING JORD"

Utifrån en sammantagen kartstudie, där jordartskartan, [I], förutsättningar för skred, [J] och Google Earth© jämförts bedöms det angivna aktsamhetsområdet som missvisande. Anledningen till den missvisande informationen bedöms vara underlaget som SGU's beräkningsalgoritm gjort sin bedömning utifrån.

I förklaringen till SGU's karta, [J] kan det utläsas:

*"Kartvisaren visar en bild över aktsamhetsområden, som är de områden där det finns förutsättningar för att skred i finjord kan ske. Informationen bygger på en beräkningsalgoritm (Tryggvason m.fl. 2014) som tar hänsyn till jordartstyp, terrängmodell (LiDAR) och kritisk lutning (1:10). Utöver detta har informationen bearbetats ytterligare i GIS-miljö för att minimera systematiska fel, olika bearbetningar har utförts beroende på jordartsdatabasens kartskala (se produktbeskrivning). Förutom aktsamhetsområden visas även täckningsområden (med skalområden) för den jordartsinformation som analysen baserats på".*

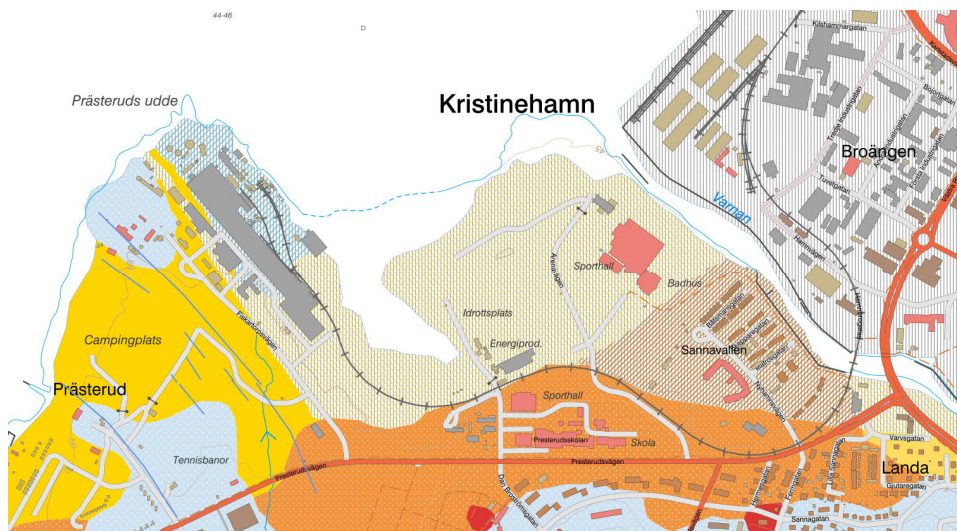
Ett område kommer således markeras som ett aktsamhetsområde utifrån förutsättningarna:

- Kohesionsjord/mellanjord.
- Marklutning <1:10.

En ytterligare aspekt som inte tydligt framgår i SGU's förklaring är hur skredbenägen jord (lera/silt) i anslutning till vatten hanteras. Då kunskapen om undervattenslänter ofta är begränsad, och risk ofta förekommer för framtida erosion, så markeras även dessa områden som aktsamhetsområden. I kartvisare benämnt som "Aktsamhetsområde – Strandnära".

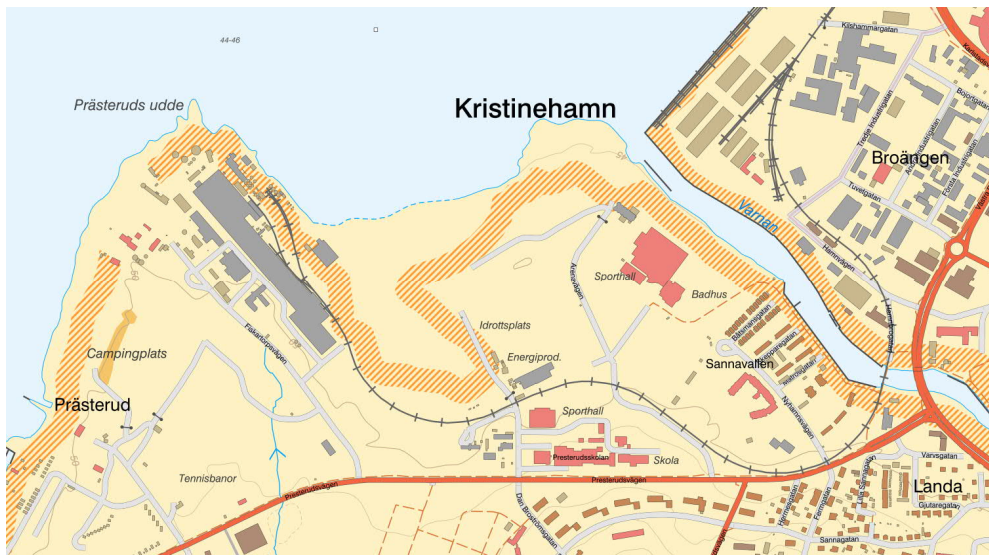
Det är troligt att SGU's beräkningsalgoritm hämtar uppgifter om jordlager (och vatten) utifrån jordartskartan, [I], och sedan samkör denna information mot en topografisk databas. Ur detta genereras då aktsamhetsområden för såväl lutande mark ("Efterbehandlad lutningsanalys") som de vattennära områdena ("Strandnära").

Jordartskartan illustrerar för detaljplaneområdet att de ytliga jordarna består av fyllning på postglacial lera. Noterbart är dock att en större del av området illustreras som vatten (vitt) i jordartskartan. Verklig strandlinje tycks illustreras med blått sträck.



Figur 1: Utdrag ur jordartskartan, [I].

Konsekvensen av att en större del av markytan illustrerats som vatten har gjort att SGU's beräkningsalgoritm illustrerat ett område som "Aksamhetsområden – Strandnära", trots det att området ligger långt i på land, se nedanstående utdrag ur kartan "Förutsättningar för skred i finkornig jord", [J].



Figur 2: Utdrag ur kartan "Förutsättningar för skred i finkornig jord", [J].

För att tydligare illustrera detta så har kartan "Förutsättningar för skred i finkornig jord", principiellt, passats in ovan Google Earth i nedanstående Figur 3.

Det blir i och med detta tydligt att SGU's "Aksamhetsområde – Strandnära" inte är korrekt för de delar som berörs aktuellt detaljplaneområde.



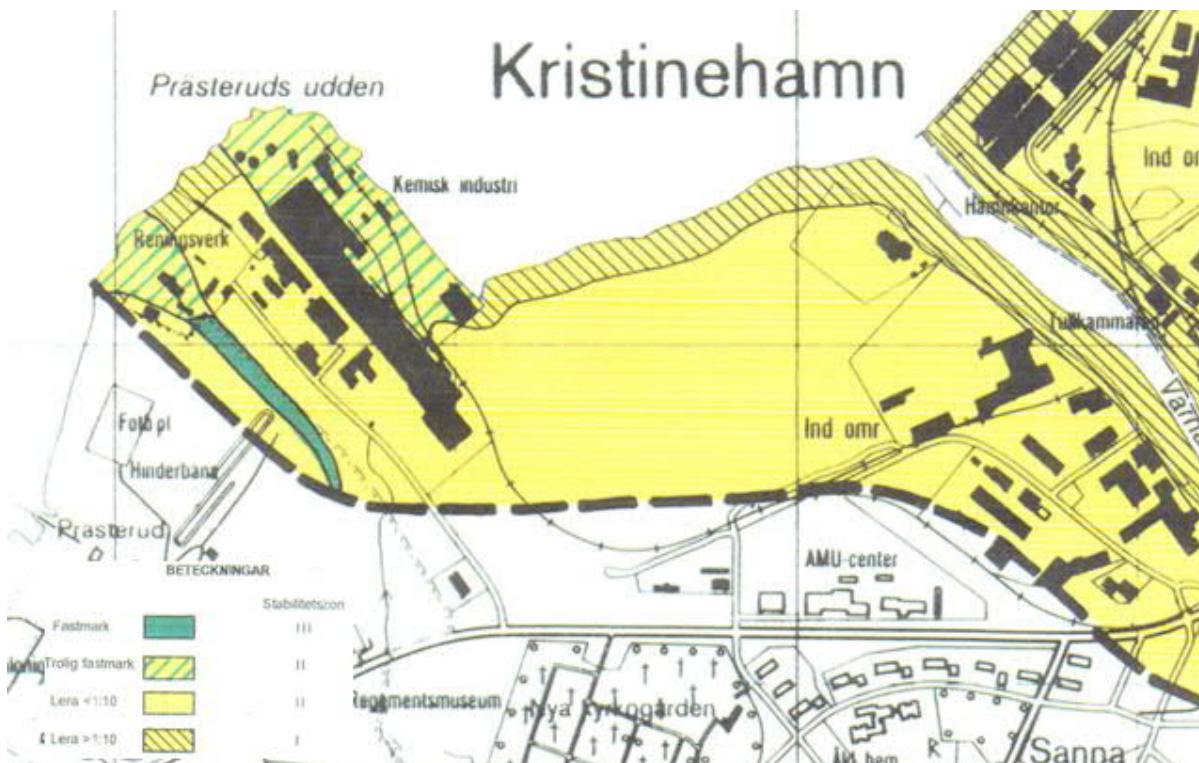
Figur 3: Karta "Förutsättningar för skred i finkornig jord", principiellt, införd ovan Google Earth.

## SKREDRISKKARTA 1a

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap har som mål att samtliga kommuner i Sverige ska kartlägga stabilitetsförhållanden för mark som är bebyggd.

Det första steget är en kartstudie, likt SGU's beräkningsalgoritm (topografi och jordarter), kompletterad med platsbesök/besiktningar. Kartan som tas fram är benämnd "Skredriskkarta 1a", och avser identifiera de områden där risk för skred och ras förekommer och ligga till grund för mer detaljerade studier.

Skredriskkarta 1a, för Kristinehamns kommun, togs fram 1996, [K], och redovisas för relevant område i nedanstående Figur 4. Noterbart är att området som markerats som "Stabilitetszon I" skulle liknat SGU's "Aksamhetsområde – Strandnära" om verklig strandlinje varit korrekt införd.



Figur 4: Utdrag ur Skredriskkarta 1a.

Aktuellt detaljplaneområde bedöms vara läget precis norr om områdesgränsen (svart streckad linje), inom "Stabilitetszon II".

Stabilitetszonerna I – III definieras enligt nedan:

- Inom **zon I** finns förutsättningar för initiala spontana eller provocerade skred och ras.
- Inom **zon II** finns inga förutsättningar för initiala skred och ras, men zonen kan komma att beröras av skred och ras som initieras inom angränsande zon I.
- Inom **zon III** saknas förutsättningar för skred eller ras, eftersom lös jord inte förekommer inom zonen. Aktiviteter inom zonen kan emellertid ha negativ inverkan på stabiliteten i angränsande zoner I och II.

Det ska dock understrykas att avståndet mellan fastighetsgräns och Vänerns strandkant är ca 320 m, och att ett strandnära skred rimligen inte skulle påverka aktuellt område, trots ovan angiven stabilitetszon.

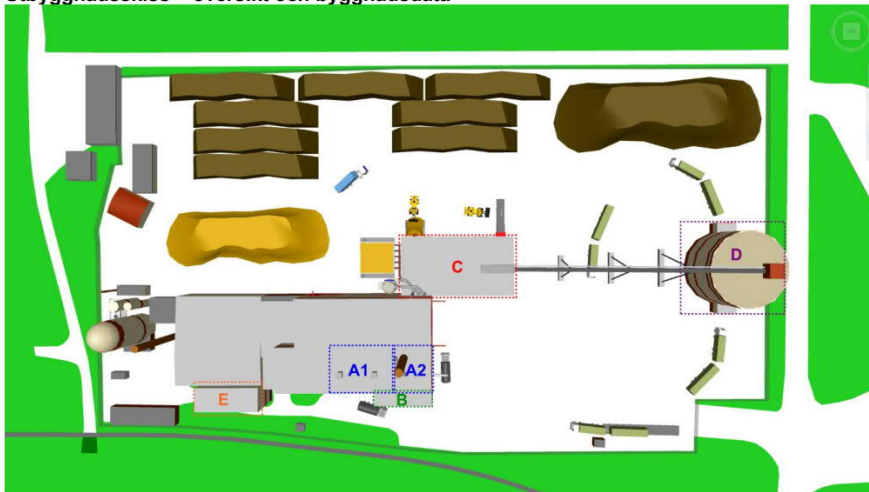
## SLUTSATSER

Även om jorden består av mäktiga lager lös lera, [E] och [F] så är markytan inom, och i anslutning till detaljplaneområdet, relativt plan och horisontell (marklutning <1:10), vilket gör att förutsättningar för ras och skred saknas.

Det har också visats att SGU's redovisade akksamhetsområde, som tangerar aktuellt detaljplaneområde, är missvisande på grund av en felaktigt redovisad strandlinje/vattenlinje i jordartskartan.

Utifrån plankartan, [B] och ändringen i plankartan [C] förefaller inget nytt område tas i anspråk, och utifrån den digitala planbeskrivningen, [H], så förefaller förändringarna i detaljplanen främst röra om- och nybyggnad av byggnader i anslutning till redan befintliga byggnader.

### Utbyggnadsskiss – översikt och byggnadsdata



**A1** = Takhöjning befintlig lägre del av pannhus, längd 16,8 m, bredd 12,0 m, höjd ökas från 15,1 m till 19,9 m.

**A2** = Utbyggnation pannhus, längd 11,5 m, bredd 12,0 m, höjd 19,9 m.

**B** = Nybyggnation servicebyggnad, längd 18,0 m, bredd 7,0 m, höjd 7,0 m.

**C** = Nybyggnation bränsleberedning, längd 34,5 m, 18,2 m, höjd 9,4 m.

**D** = Nybyggnation rundsilo, diameter 23,5 m, höjd 32,0 m.

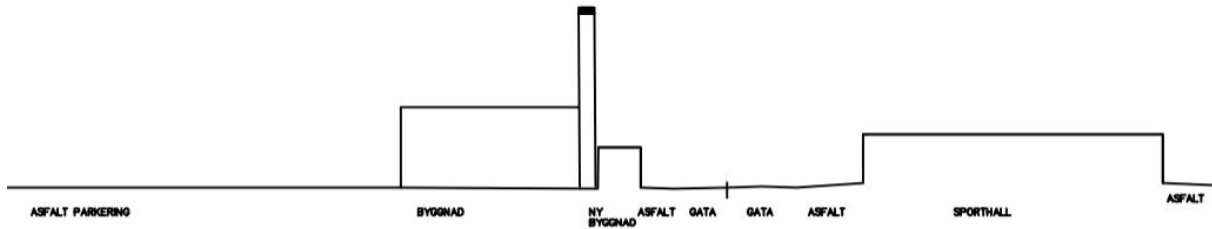
**E** = Nybyggnation rökgasrening, längd 18,9 m, bredd 7,3 m, höjd 14,2 m.

Figur 5: Utbyggnadsskiss, Kristinehamns Värme AB, [H].

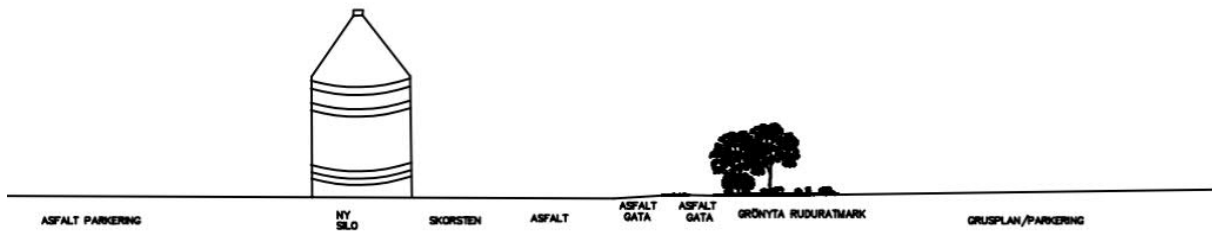
Så länge planerade byggnader grundläggs med fribärande golv ovan stödpålar, vilket föreslagits i tidigare handlingar, så utgör planerad bebyggelse ingen negativ påverkan på leran, varken i bruks- eller brottgräns.

I samband med detaljplaneändringen bör det också tydliggöras om några planerade markhöjningar planeras inom området. Planeras inga eller ringa marknivåjusteringar i samband med ändringarna, och marken fortsatt tillses hållas plan och horisontell så utgör inte heller detta något negativt för områdets framtida totalstabilitet.

Utifrån studerade sektioner, [D], så förefaller det inte planeras några markjusteringar av betydelse.



### SEKTION A-A



### SEKTION B-B

Figur 6: Sektioner inom detaljplaneområdet (osäkert planläge).

Slutligen bör upplagens totalstabilitet säkerställas inom verksamhetsområdet, då dessa kan förväntas utgöra en betydande last, och med det leda till bristande säkerhet för skred.

Västerås 2023-05-24

WSP Sverige AB

Max Årbrink

Geotekniker