



PM Befintlig dagvattenhantering och skyfallskartering för Hällby 19:1 m. fl. Södra. Eskilstuna



PM Befintlig dagvattenhantering och skyfallskartering för Hällby 19:1 m.fl. Södra, Eskilstuna.

Kund: Eskilstuna kommun

Projektansvarig: Maria Rimstedt
Upprättad av: Rohida Klaff, Anjali Amatya
Granskad av: Fredrik Ekström
Godkänd av: Maria Rimstedt

Projektnummer: 200188
Företag: Sigma Civil AB
Upprättningsdatum: 2023-04-28

Status:

Ändringsdatum:

Version: 1

Innehåll

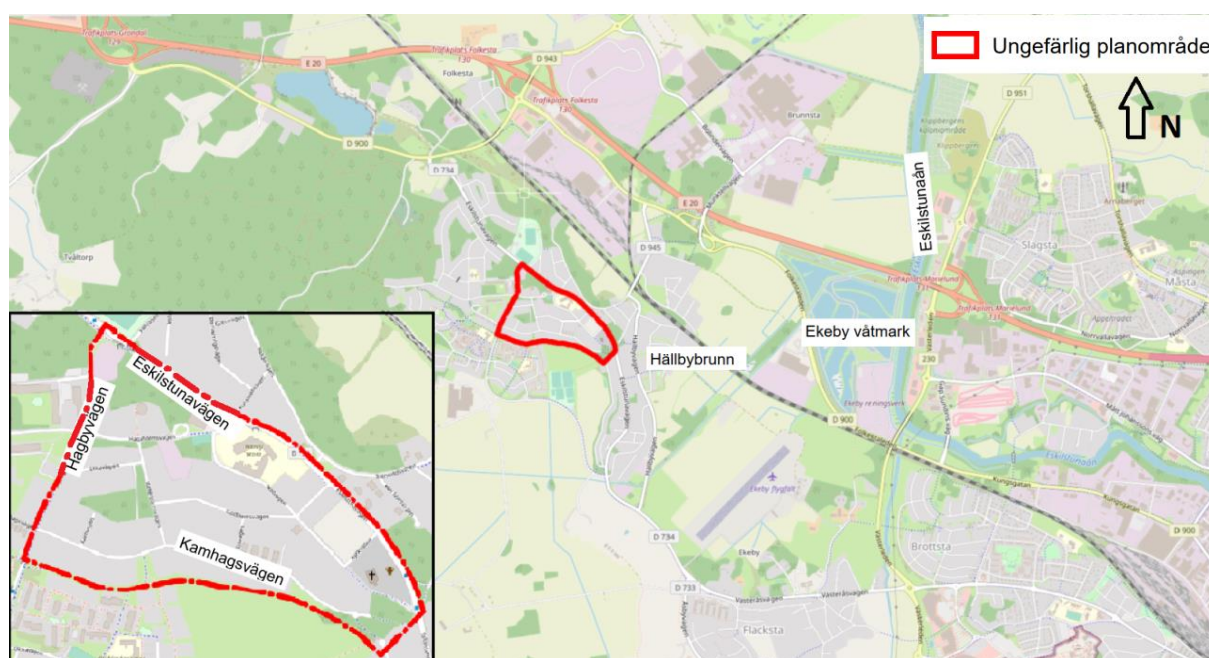
1	Inledning.....	3
1.1	Uppdrag och Syfte	4
2	Förutsättningar	4
2.1	Nuvarande och historisk markanvändning.....	4
2.1.1	Naturvärden	5
2.1.2	Fornlämningar	5
2.2	Geologi och topografi.....	6
2.3	Förorenade områden	10
2.4	Grundvatten	11
2.5	Befintlig dagvattenhantering och avrinningsområde.....	12
2.6	Inrapporterade fall av översvämningar i ledningsnät och mark.	16
3	Skyfallskartering och översvämningsrisk.....	16
4	Slutsats	18
	Referenser	19

1 Inledning

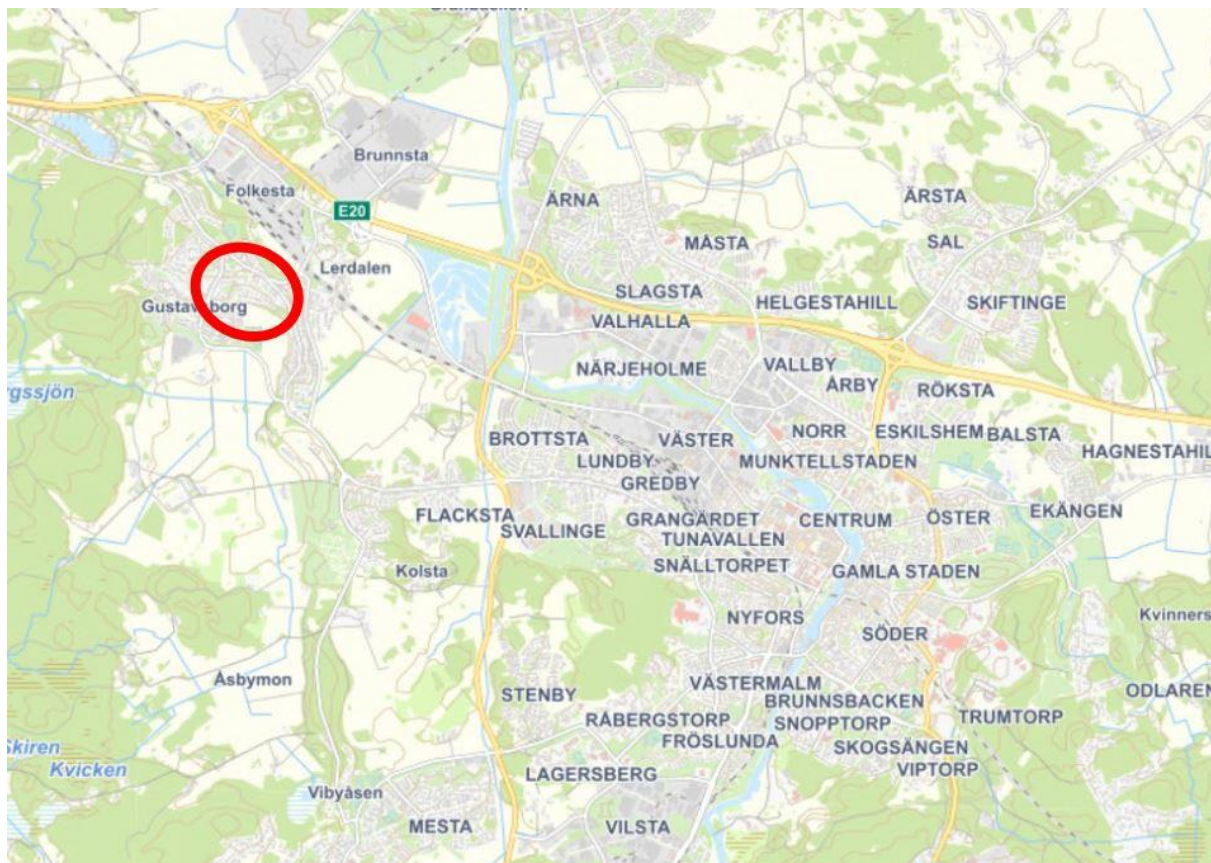
Eskilstuna kommun arbetar med att ta fram en detaljplan för Hällby 19:1 m.fl. Södra. Planområdet är beläget 5 km väster om Eskilstuna tätort och är ca 21 hektar stort. Kommunen avser möjliggöra nya bostäder och lokaler för centrumändamål längs med Eskilstunavägen, Hagbyvägen samt att bygga ut Hällby skola. Eskilstuna Kommun strävar efter skapande av förutsättningar för att utveckla bebyggelsen med hänsyn till Hällbybrunns karaktär gällande byggrätter, bebyggelsens höjder och fastighetsstorlekar. Kommunen avser ändra huvudmannskapet från enskilt till kommunalt på de vägarna som förvaltas idag av Hällbybrunns vägförening.

Det planeras fyra exploateringsområden med olika fastighetsägare. Kommunen äger Hällby 18:1 m.fl. och Hällby 9:1 m.fl. Medan Hällby-Ökna 1:47 och 1:57 ägs av privata fastighetsägare.

Figur 1 visar detaljplanområde i Hällbybrunn och Figur 2 visar lokalisering av planområde i Eskilstuna tätort.



Figur 1. Planområdet vilket omfattar fastigheten Hällby 19:1 m.fl. Södra. Källa är OpenStreetMap



Figur 2. Planområdet ligger väster om Eskilstuna centrum.

1.1 Uppdrag och Syfte

På uppdrag av Eskilstuna kommun har Sigma Civil AB tagit fram en dagvattenutredning för att redovisa befintliga förutsättningar, eventuella risker kring dagvatten, redovisning av befintlig dagvattenhantering. Del 1 utgör en första delleverans som ska beskriva hur dagvattenhanteringen sker i dag samt hur området och planerad bebyggelse kan komma att påverkas av skyfall utifrån befintlig skyfallskartering.

2 Förutsättningar

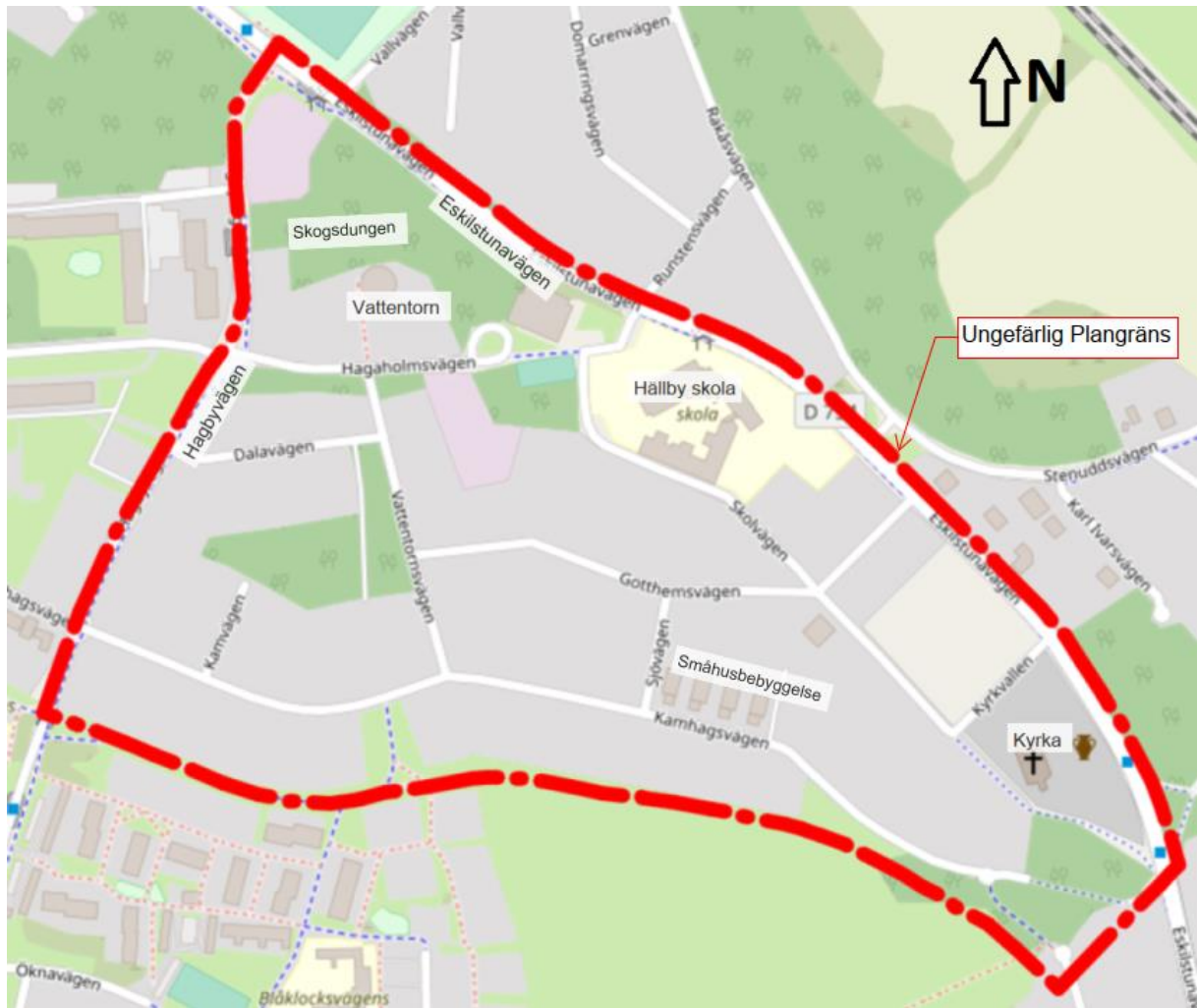
2.1 Nuvarande och historisk markanvändning

Hällby tätort ligger cirka 6 kilometer väster om Eskilstuna, nära E20:s avfart vid Folkesta och syns från E20 genom det svampformade vattentornet.

Mestadels består Hällby av villor och radhus, men det finns även hyreshus i centrum. Skola finns med låg- och mellanstadium. Hällby kyrka uppfördes 1929 på ett gravfält från historisk tid och är belägen på mitt i samhället.

Planområdet utgörs i stora drag av småhusbebyggelse, ett vattentorn, en kommunal grundskola, en mindre skogsdunge, en kyrka, en bilhandlare och vägar.

Planområde är ca 21 ha stort och avgränsas av Hagbyvägen i väst, Eskilstunavägen i öst, båda vägarna sträcker sig norr-söder om planområde medan Kamhagsvägen passerar området på södra sidan, se Figur 3



Figur 3. Planområdet innefattar småhusbebyggelseområde med skola, kyrka och mindre skog.

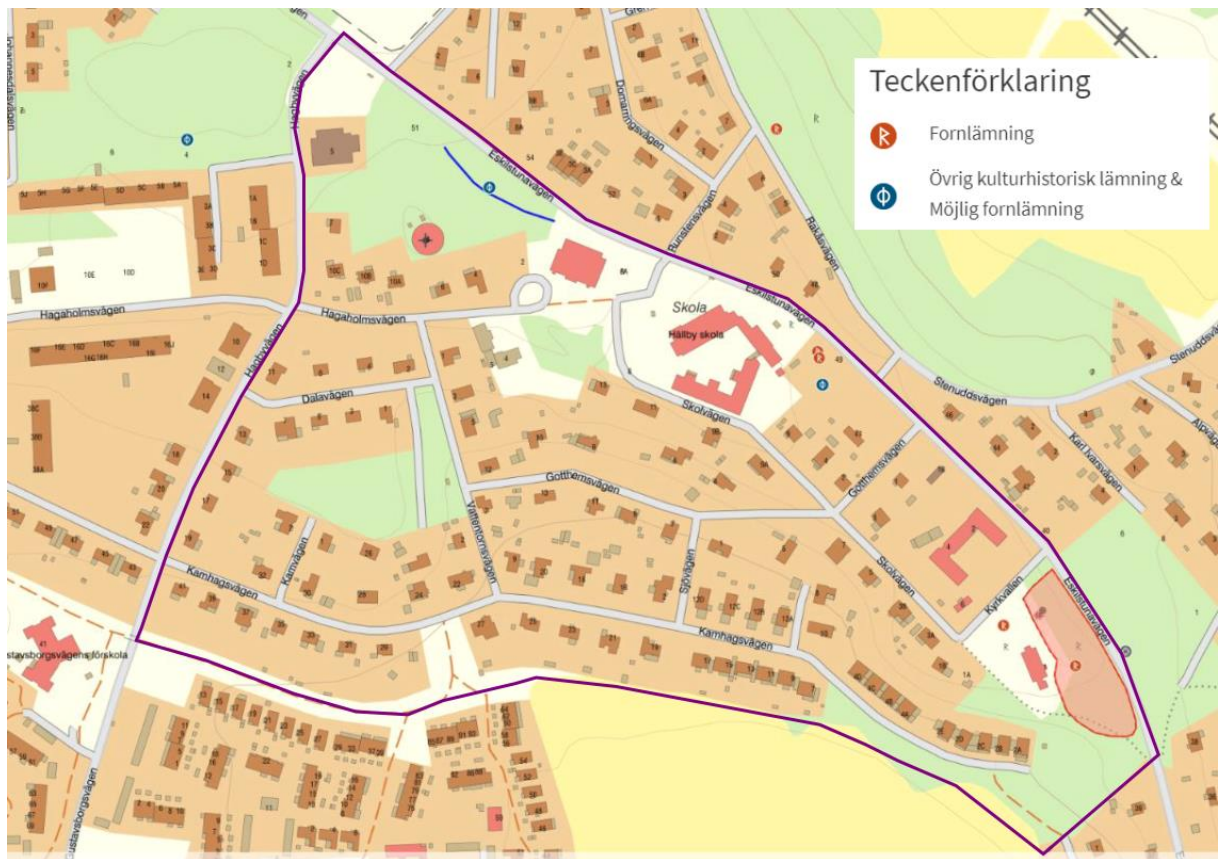
2.1.1 Naturvärden

Inom området identifierades tre naturvärdesobjekt. I den västra-nordvästra delen av området finns en del med lite äldre tallar, detta område bedömdes ha Påtagligt naturvärde (klass 3). De andra två områdena bedömdes ha Visst naturvärde (klass 4).

Inom området finns ett flertal gamla trädgårdsväxter några av dessa växter har ett väldigt aggressivt växtsätt och finns med i artdatabankens riskklassning för invasiva växter. I området finns inga träd som anses som särskilt skyddsvärda enligt Naturvårdsverket, dock finns det några träd som är lite äldre samt några hålträd. Dessa bedömdes som skyddsvärda och bör värnas om det går vid de framtida planerna. För ytterligare information hänvisas till naturvärdesinventering (Naturvärdesinventering av Hällby 19:1 m.fl. södra, Hällbybrunn, Eskilstuna kommun)

2.1.2 Fornlämningar

Enligt Fornsök Riksantikvarieämbetet finns fornlämningar och kulturhistoriska lämningar inom planområdet, se Figur 4.



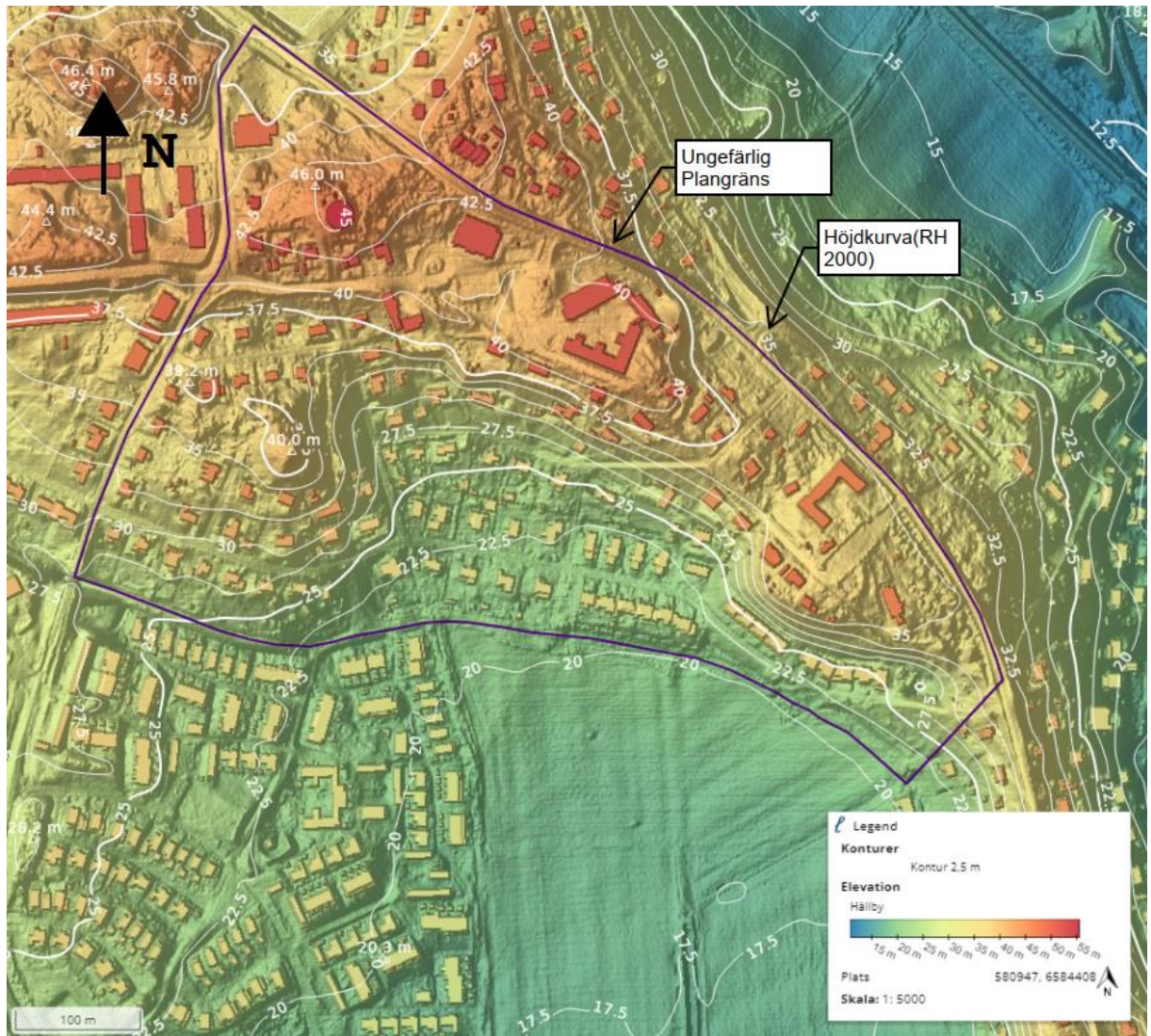
Figur 4. Ett utdrag ur Fornsök med översikt på fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar inom planområdet, lila linje presenterar ungefärlig gräns för planområde.

År 2014 genomfördes en arkeologisk utredning (Kraka kulturmiljö rapport 2014:2) som omfattade aktuellt planområdet. Utredningen klargjorde att det inom planområdet finns fem lagskyddade fornlämningar:

Inom fastighet Hällby 1:26 ligger två stensättning och en delvis förstörd äldre husgrund med oklar fornlämningsstatus. Gravfält och stensättning är också belägna inom fastighet Hällby 1:30 där kyrkan finns. Ett färdvägssystem ligger med gränsen till fastighet Hällby 18:1 och Hällby 4:67.

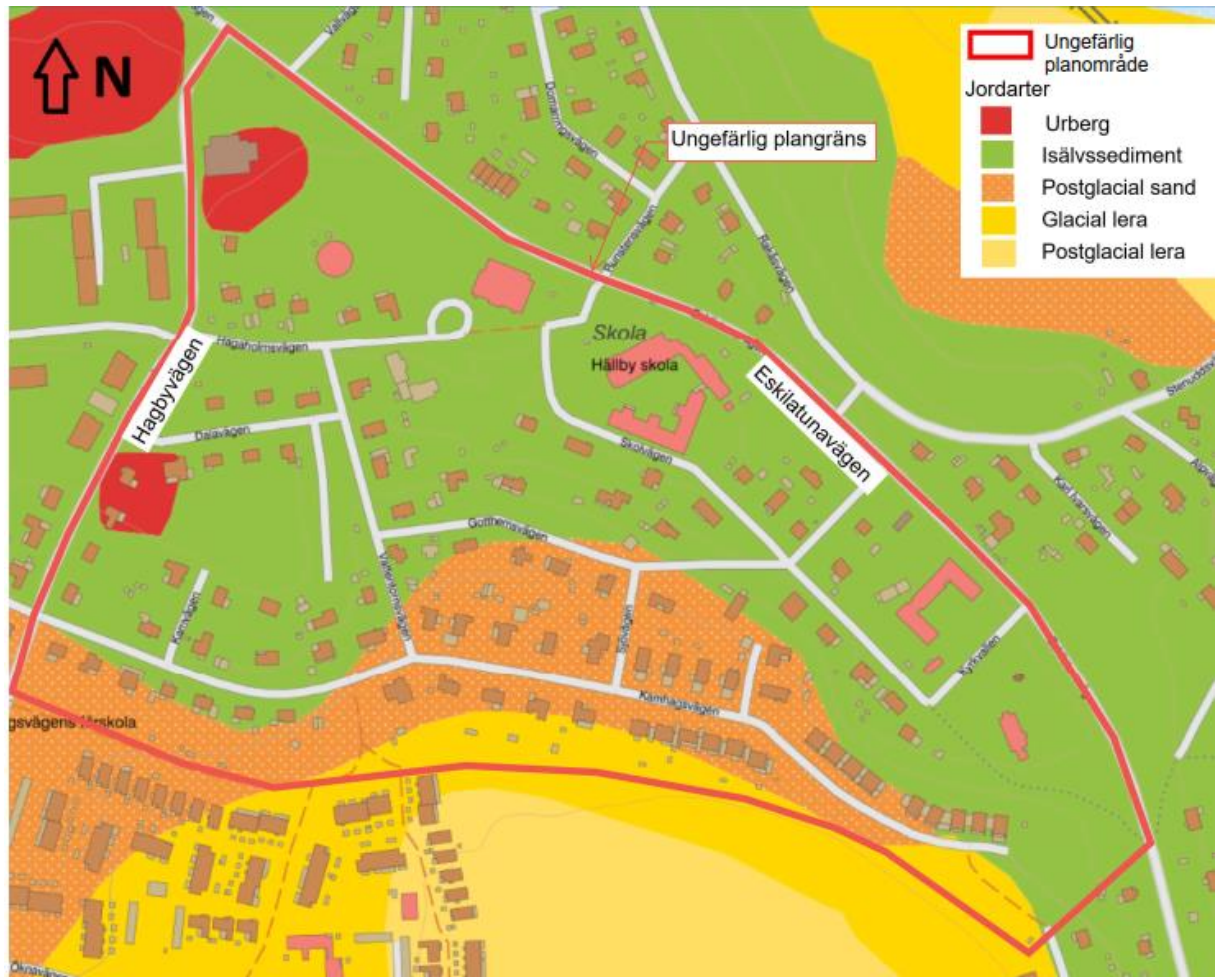
2.2 Geologi och topografi

Marken inom planområdet lutar generellt åt söder. I nordväst finns ett högre parti med plushöjder mellan +40 och +46 och i väster finns en högpunkt på ca +40. I södra delen av planområde ligger marknivån på ca +20, se Figur 5.



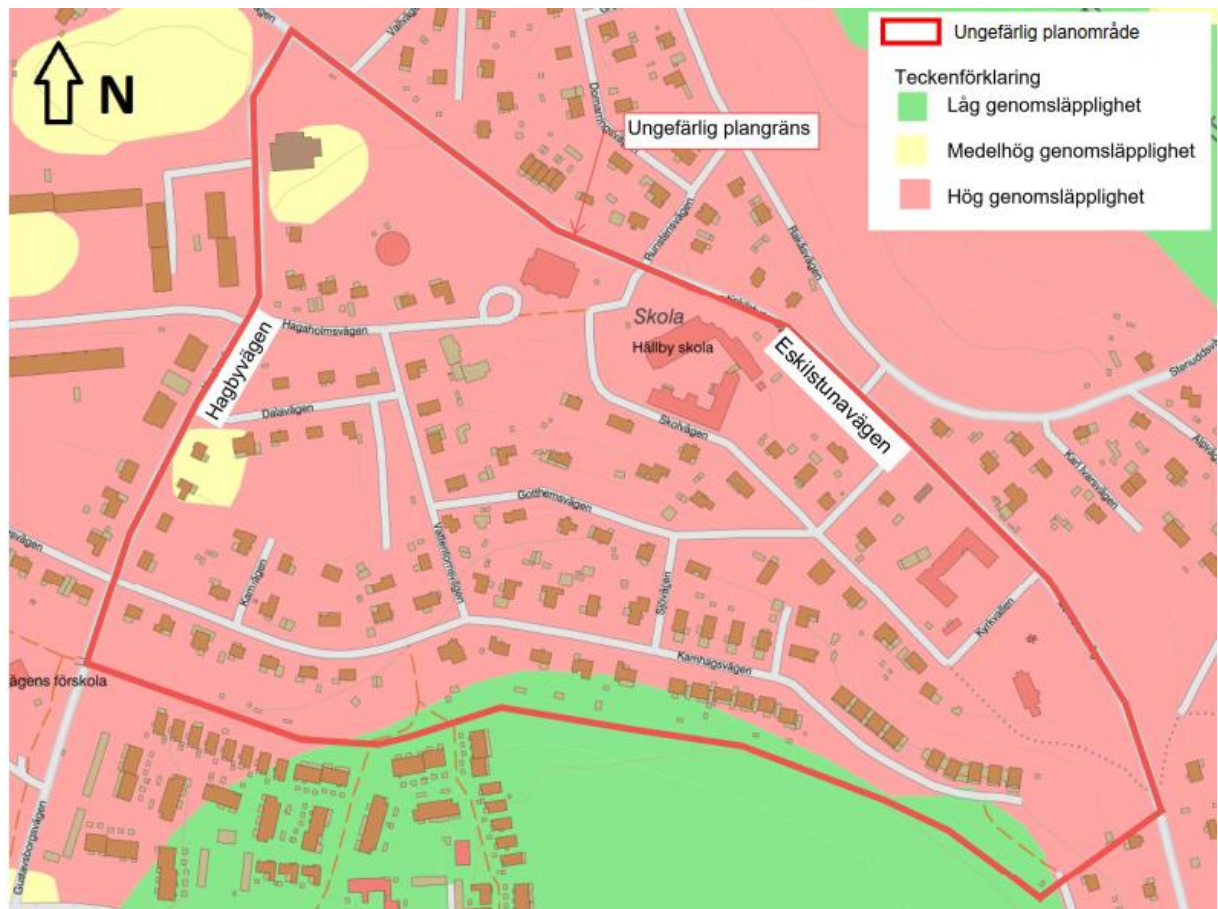
Figur 5. Topografiska kartan över planområdet. Utdrag från AutoCad med Openstreetmap som bakgrund, höjddata från Eskilstuna kommun.

Jordanalys utifrån SGU:s jordartskarta (Sverige geologiska undersökning) visar att planområde domineras i huvudsak av isälvssediment, i mindre sträckning består området av postglacial sand samt glacial lera i södra delen. I den västra delen finns även två områden med urberg, se Figur 6.



Figur 6. Jordartskartan från SGU visar att området består av isälvssediment, postglacial sand, glacial lera och urberg. (SGU, 2023).

Enligt kartunderlag från SGU har planområde generellt hög genomsläpplighet och **medelhög i södra delen**. Jorddjupet ligger inom planområdet på ca 3–5 meter, men området i den södra delen av utredningsområdet har ett jorddjup på 5–10 m. Utifrån dessa geologiska förutsättningar bedöms möjligheter för infiltration i marken vara goda, se Figur 7.

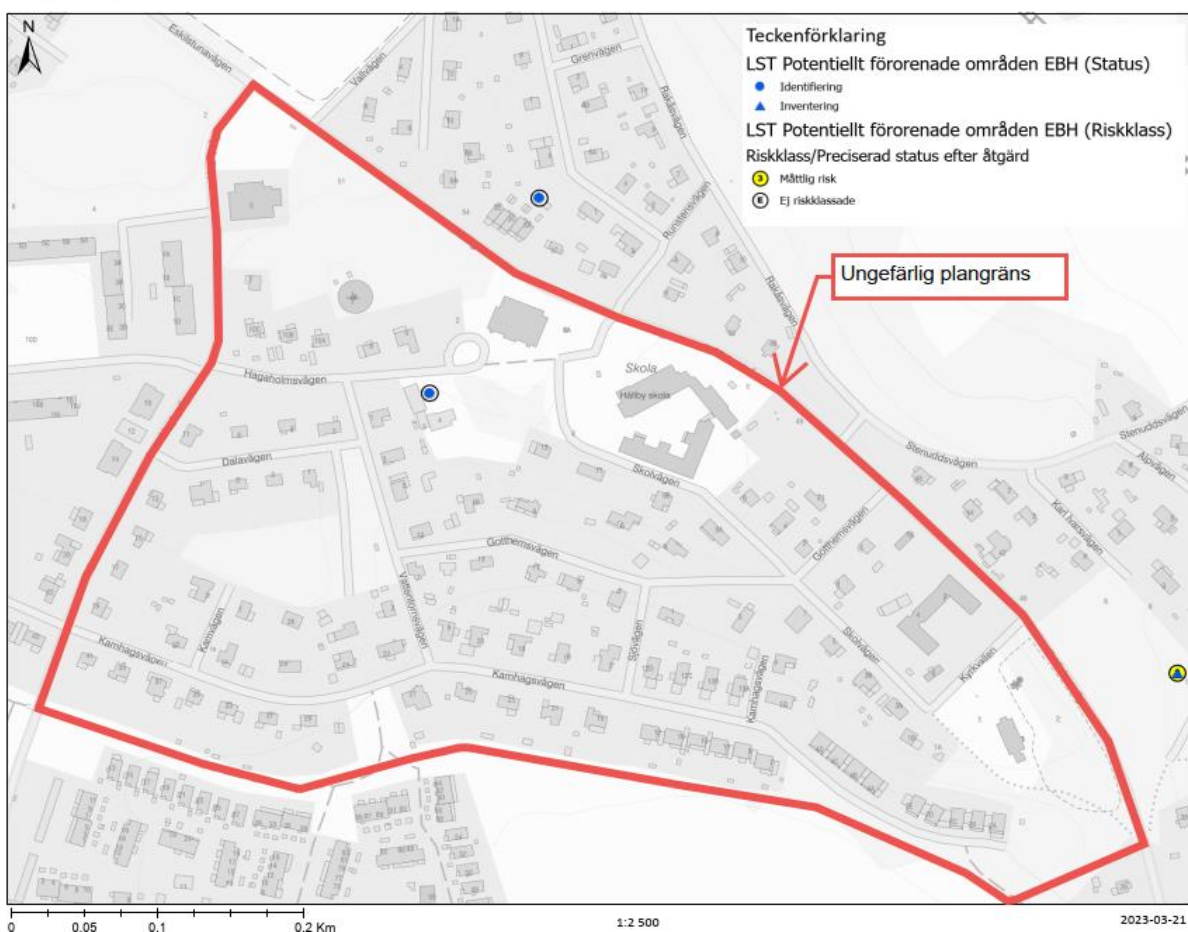


Figur 7. Genomsläpplighet i mark i utbredningsområden. (SGU, 2023).

2.3 Förorenade områden

Enligt Länsstyrelsen i Södermanlands län finns det ett potentiellt förorenat område inom planområdet, fastigheten Hällby-Ökna 1:117, se Figur 8. Statusen för området är oklassificerat och utgörs av bilvårdsanläggning, bilverkstad samt åkerier, Figur 9.

Eventuellt förorenat dagvatten bör genomgå rening innan det infiltreras eller avleds till recipient.



Figur 8. Potentiellt förorenade områden (Länsstyrelserna, 2023).



Figur 9. Utdrag från Google Maps på fördetta bilhandlare.

2.4 Grundvatten

Utredningsområdet ligger på en grundvattenförekomst Strömsholmsåsen vilken är en sand- och grusförekomst, se Figur 10.



Figur 10. Utdrag från Scalgo Live som visar utsträckning på grundvattenförekomst (grön utsträckning) under planområde.

Enligt VISS (2021) har grundvattenförekomsten god kemisk status (anger när grundvattenförekomsten inte är påverkad av mänsklig verksamhet i någon betydande grad) och kvantitativ status (anger om vattenuttaget är i balans med grundvattenbildning). Påverkanskällor på förekomsten är förorenade områden, jordbruk, transport och infrastruktur, urban markanvändning medan påverkan av konstgjord vattenåterföring är ej klassad.

En exploatering i grundvattenförekomstens direkta närhet och i ett område som har hög genomsläpplighetsförmåga innebär naturligtvis en risk för grundvattenförekomsten. Det är dock en risk som bedöms kunna hanteras genom en tillämpad dagvattenhantering som maximerar infiltrationen samt hindrar föroreningar att nå grundvattnet. Vägavvattning får inte infiltreras till grundvattenförekomsten.

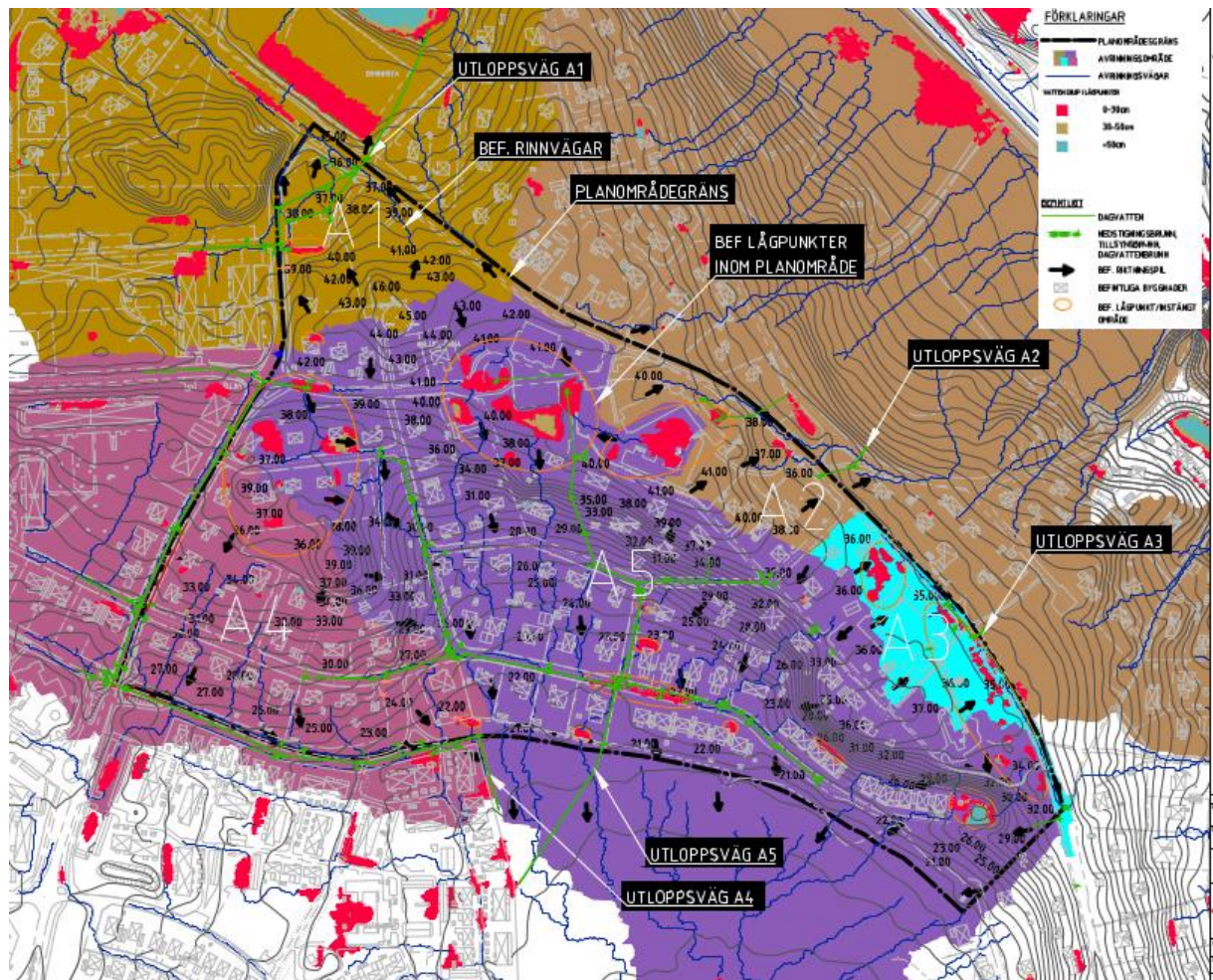
Enligt SGU finns det 4 brunnar installerade i planområde och grundvattennivåer sträcker sig mellan 3-6,3 meter under markytan.

2.5 Befintlig dagvattenhantering och avrinningsområde.

En vattendelare går genom området. Cirka 75 % av området avvattnas söderut och resten av området avvattnas norr- och österut. Planområdet utgörs av 5 delavrinningsområden A1, A2, A3, A4 och A5, se Figur 11 samt Bilaga 1.

- Avrinningsområde A1 utgörs av fastigheten Hällby-Ökna 1:47 och en mindre skog. A1 avvattnas ytligt norrut och via rännstensbrunnar över fastighetsmark vidare till dagvattenledningar, dagvattnet släpps ut vid fotbollsplan Hällby 2:1.
- Avrinningsområde A2 utgörs av en del av grundskola och några fastigheter. A2 avvattnas ytligt österut via rännstensbrunnar till två dagvattensträckor som sträcker sig under Eskilstunavägen. Dagvatten från ena sträckan släpps ut vid lågpunkt mellan Eskilstunavägen och Rakåsvägen medan dagvatten från andra sträckan släpps ut i skogen.
- Avrinningsområde A3 utgörs av Hällby 1:37 (Samsam AB), Hällby 1:31, en del av Hällby 1:33 (Hällby församlingen) och en del av Hällby 1:30 (kyrkan). A3 avvattnas ytligt österut, avrinningen från delområde norr om Kyrkvallen sker mot en dagvattensträcka under Eskilstunavägen. Dagvatten utsläpps i skogen öster om Eskilstunavägen. Resten av dagvatten rinner söder- och österut utanför detaljplanområde.
- Avrinningsområde A4 utgörs av en del fastigheter för småhusbebyggelsen, Kamvägen och en del av Kamhagsvägen. Avrinning sker ytligt söderut och dagvattnet fångas upp via en mindre dagvattensträcka under Kamhagsvägen och en längre sträcka under gångbana söderut.
- Avrinningsområde A5 utgörs av en del av grundskola, en del av Hällby församling, en del av kyrkan, småhusbebyggelse och vägar. A5 avvattnas ytligt söderut via rännstensbrunnar till dagvattenledningar, dagvatten släpps ut i diken vid gränsen till åkermark.

Samtliga delavrinningsområden leds till samma slutliga recipient, Eskilstunaån.



Figur 11. Befintlig dagvattenhantering i planområde, avrinningsområden med lågpunkter.

Befintlig dagvattenhantering inom planområdet består i stort sett av dagvattenledningar då området ligger inom kommunalt verksamhetsområde för dagvatten.

Enligt Google Street View konstateras att de flesta byggnaderna har stuprör som går ner i marken och dagvatten från tak leds troligtvis från stuprören till stenkistor för infiltration i mark. Vissa byggnader har utkastare över tomten, se Figur 12 och Figur 13.

Där allt dagvatten inte kan infiltrera i marken kommer överskottsvattnet att avrinna på markytan och längs med vägarna tillsammans med dagvattnet som genereras där till dagvattennätet via dagvattenbrunnar.



Figur 12. Exempel på byggnader med stuprör ner i marken. Källa är Google Street View



Figur 13. Exempel på byggnader med utkastare över marken. Källa är Google Street View

De flesta lokala vägar i planområde är anlagda med upphöjda asfaltkanter som vägbula vid gränserna till privat mark, och det för att förbygga avrinning av vägdagvatten ner på privat mark, se Figur 14. Eskilstunavägen är anlagd med kantsten åtminstone på ena sidan av vägen.



Figur 14. Ett exempel på fastighetsinfart. Källa är Google Street View

Lokala vägar genom området samt Eskilstuna vägen avvattnas med rännstensbrunnar i lågpunkterna, se Figur 15 och Figur 16. Inga vägdiken på sidan om vägarna.



Figur 15. Exempel på rännstensbrunnar i lokalgator. Källa är Google Street View



Figur 16. Exempel på rännstensbrunnar i Eskilstunavägen. Källa är Google Street View

2.6 Inrapporterade fall av översvämningar i ledningsnät och mark.

Det finns rapporterade (mindre) problem längs Kamhagsvägen, dels fastigheten längs ner på Vattentornsvägen som får problem när det regnar större mängder då brunnarna inte hinner med att ta detta.

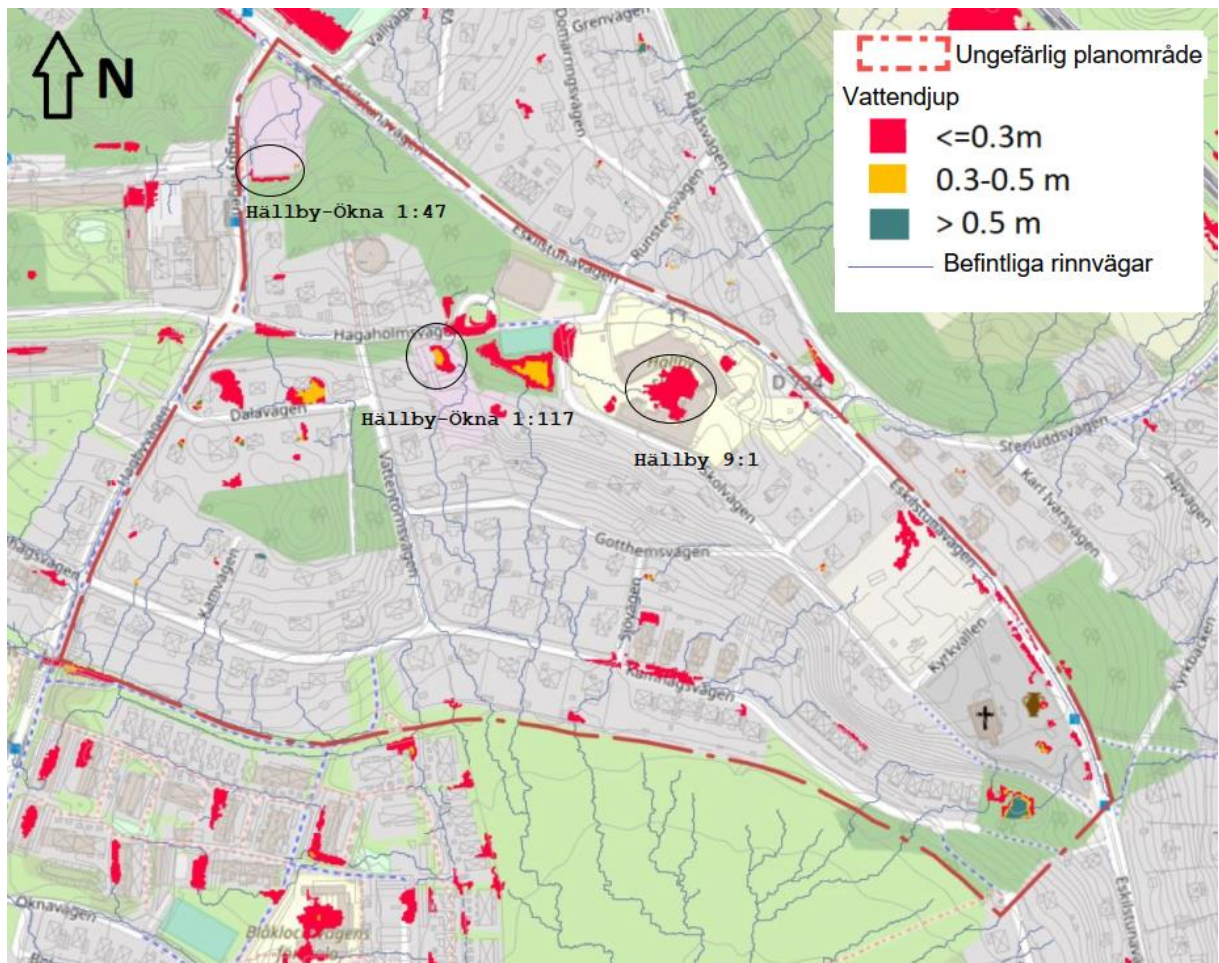
Även en fastighet i korsningen Hagbyvägen/Kamhagsvägen får problem av samma orsak. Kommunen kommer försöka bygga på vingarna (asfaltkanten) mot fastigheten för att försöka styra bort en del av vattnet.

Längs Eskilstunavägen som löper längs med planområdet finns i dagsläget ingen aktiv dagvattenhantering i magasin eller ledningar. Eftersom inga problem längs med denna är inrapporterade får antas att dagvattnet idag har en fungerande infiltration till åsen i skogspartiet till söder samt vägdiken/vägslänt.

3 Skyfallskartering och översvämningsrisk

En skyfallsanalys har utförts av Sigma i verktyget SCALGO Live. SCALGO Live är ett GIS-baserat beräkningsverktyg som bygger på analys av terrängdata. Modellen beräknar hur vatten samlas i lågpunkter i terrängen och när lågpunkten fylls upp rinner vattnet vidare till nästa lågpunkt. Om den vattenvolymen som samlas i lågpunkten är inte tillräcklig för att fylla upp lågpunkten kommer inget vatten att rinna vidare därifrån. SCALGO Lives analys innebär analys av lågpunkter och rinnvägar så detta är ett **statiskt (tidsberoende) beräkningsverktyg.**

Analysen har utförts med 100 årsregn och visar att det finns antal intressanta instängda områden där grundskolan, Hällby församlingen och en del av fastigheten Hällby-Ökna 1:117 ligger. Ett mindre instängt område ligger bakom husbyggnad för Hällby-Ökna 1:47, se Figur 17.



Figur 17. Simulering av ett 100-årsregn med hjälp av Scalgo Live. Statisk lågpunktsanalys inom planområde och marken har antagits varit mättad. Intressanta lågpunkter är markerade med svart ring.

Enligt Figur 17 finns det en del lågpunkter på vägar och gröna område vilket är försedda med dagvattenbrunnar.

Dagvattennätet dimensioneras inte för att klara skyfall och därför kan vatten vara stående ett tag innan den rinner ner i dagvattensystemet.

Vattnet kan också samlas vid vissa infarter till fastigheter där marknivån ligger lägre än befintliga vägar och då rekommenderas att vägnas tvärfall vid ombyggnation ska lutas bort från fastighetsgränser.

Hantering av skyfall bör utföras med god höjdsättning där byggnader placeras högt och gator samt grönområde lågt. Då kan skyfallet rinna av på markytan utan att riskera skada byggnader. Instängda områden eller plana ytor bör undvika att skapas.

För framtida situationer är det viktigt att säkerställa att höjdsättningen tillåter att vattnet rinner vidare från planområdet, en väl genomtänkt höjdsättning är viktigt för att undvika skador på bebyggelse på grund av översvämning samt att säkerställa att vägar fungerar som sekundära avrinningsvägar.

Förslag till exploatering är delvis planerad inom lågpunkterna och därmed behöver hänsyn tas till översvämningrisker samt föreslås rätt åtgärder för att förebygga översvämningar.

- Vid lågpunkten i Hällby-Ökna 1:47 kan vattennivå stiga upp till 0,3 meter och skyfall föreslås hanteras genom en god höjdsättning som säkerställer att bebyggelse inte får skador.
- Vid lågpunkten i Hällby-Ökna 1:117 och grönt område öster om, kan stående vatten bli upp till 0,5 meter. Skyfall föreslås hanteras genom en god höjdsättning samt skapande av nya rinnvägar norrut mot Hagaholmsvägen och skolvägen.
- Vid lågpunkten i Hällby 9:1 (grundskola) kan vattennivå stiga upp till 0,3 meter och skyfall föreslås hanteras genom en god höjdsättning och marken kan släntas mot Skolvägen och Eskilstunavägen.

En grov uppskattning för markhöjning ligger mellan 0,4 och 0,7 meter 

4 Slutsats

Byggnader bör placeras högt och gator samt grönområde lågt, detta för att få en robust skyfallshantering. Detta innebär att lågpunkter kan behövas fyllas ut.

Dagvattenhanteringen ska gå i linje med Eskilstuna kommuns om att säkerställa en bra dagvattenhantering vid nybyggnation och åtgärda befintliga områden när det ger mervärden.

Exploatering av planområdet leder till ökade dagvattenflöden och föroreningar. Dagvatten ska reduceras och regleras så att belastning på ledningsnät och recipient begränsas. Eventuellt förorenat dagvatten bör genomgå rening innan det infiltreras eller avleds till recipient.

En väl genomtänkt höjdsättning är viktigt för att undvika skador på bebyggelse och tillåta dagvattenflöden nå dagvattenanläggningarna och infiltreras i de. Mer detaljer kommer i det fortsatta arbetet.

Referenser

Eskilstunakartan.

SGU 2023

Scalgo Live

VISS 2021

Google Map

Länsstyrelse Södermanland

Bilagor

- Bilaga 1. Befintlig dagvattenhantering, avrinningsområde samt lågpunkter.



Expect a better tomorrow