



Dagvattenutredning Mesta 5:22 och 5:25. Eskilstuna



Dagvattenutredning Mesta 5:22 och 5:25, Eskilstuna.

Kund: Eskilstuna kommun

Projektansvarig: Rohida Klaff

Upprättad av: Rohida Klaff, Anders Nilsen, Alex De Dampierre Duval

Granskad av: Lars Nilsson

Godkänd av: Rohida Klaff

Projektnummer: 205274

Företag: Sigma Civil AB

Upprättningsdatum: 2023-12-06

Status:

Ändringsdatum:

Version:

Innehåll

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | Inledning..... | 3 |
| 1.1 | Uppdrag och Syfte | 4 |
| 2 | Förutsättningar | 4 |
| 2.1 | Dagvattenhantering i Eskilstuna..... | 4 |
| 2.1.1 | Gällande lagstiftning eller annan rättslig reglering | 4 |
| 2.1.2 | Mål för dagvattenhanteringen | 5 |
| 2.1.3 | Strategier för dagvattenhantering | 6 |
| 2.2 | Områdesbeskrivning..... | 8 |
| 2.2.1 | Naturvärden | 9 |
| 2.2.2 | Fornlämningar | 10 |
| 2.3 | Geologi och topografi..... | 11 |
| 2.4 | Förorenade områden | 14 |
| 2.5 | Grundvatten | 14 |
| 2.6 | Recipient..... | 14 |
| 2.7 | Miljö kvalitetsnormer | 16 |
| 2.8 | Befintliga flöden vid olika regnscenario. | 17 |
| 2.9 | Befintlig dagvattenhantering och avrinningsområde..... | 18 |
| 2.10 | Markavvattningsföretag | 20 |
| 2.11 | Inrapporterade fall av översvämningar i ledningsnät och mark. | 21 |
| 3 | Skyfallskartering och översvämningrisk..... | 21 |
| 4 | Lämpliga områden för dagvattenhantering, säkerhetszon. | 24 |
| 5 | Förslag på dagvattenledning för avrinningsområde vid exploatering. | 25 |
| 6 | Slutsats | 25 |
| 7 | Rekommendationer..... | 26 |
| | Referenser | 27 |

1 Inledning

Eskilstuna kommun arbetar med att ta fram en detaljplan för Mesta 5:22 och 5:25. Planområdet ligger i södra delen av Mesta samt beläget 7 km i sydväst om Eskilstuna tätort. Kommunen avser möjliggöra en ny grundskola (f-9) inom fastigheterna Mesta 5:22 och 5:25. Grundskolan ska omfatta totalt 1200 elever med idrottshall. Detaljplanen ska möjliggöra för bostäder på den mark som inte behövs för skolan. Området är idag oexploaterat och består till största del av jordbruksmark och skog/natur. Ett stort dike angränsar planområdet i söder och ett mindre dike sträcker sig öster om planområdet.

Figur 1 visar detaljplanområde i Mesta och Figur 2 visar lokalisering av planområde i förhållande till Eskilstuna tätort.



Figur 1. Planområdet vilket omfattar fastigheten Mesta 5:22 och 5:25. Källa är Lantmäteriet/min-karta.



Figur 2. Planområdet ligger sydväst om Eskilstuna tätort. Källa är Lantmäteriet/min-karta.

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, nulägesanalys av rinnvägar och lågpunkter.

I dagvattenutredning ska framgå inom vilka områden bebyggelse ska undvikas, och beskriva hur dagvattenhanteringen sker i dag.

2 Förutsättningar

2.1 Dagvattenhantering i Eskilstuna

Nedan redovisas kortfattat vilka miljömål och strategier som påverkar dagvattenhanteringen i Eskilstuna kommun.

2.1.1 Gällande lagstiftning eller annan rättslig reglering

Dagvattenhanteringen berörs av flera olika lagar och regelverk.

Lagen om allmänna vattentjänster (LAV) reglerar vilka skyldigheter och rättigheter kommunen respektive fastighetsägare har, samt under vilka förutsättningar VA-huvudmannen har rätt att ta ut avgifter inom verksamhetsområde för dagvatten.

Miljöbalken reglerar verksamhetsutövares skyldigheter att avleda och rena dagvattnet så att olägenhet för människors hälsa eller miljön inte uppkommer. Det är i Miljöbalken som EU:s ramdirektiv för vatten är omsatt i svensk lag, genom att den anger att miljökvalitetsnormer för vatten ska följas av kommuner och andra myndigheter.

EU:s ramdirektiv för vatten (vattendirektivet) syftar till ett hållbart utnyttjande av våra vattenresurser. I Sverige har särskilda vattenmyndigheter skapats för att samordna arbetet enligt vattendirektivet. Vattenmyndigheternas arbete sker i cykler, där nya mål och åtgärder formuleras var sjätte år. Målet som är juridiskt bindande, är att alla vattenförekomster ska ha uppnått minst god status år 2015 (för vissa vattendrag har kravet skjutits fram till som längst 2027) och att vattenförekomsternas status inte får försämrats. Statusen som ska uppfyllas avges av miljökvalitetsnormer (MKN). Miljökvalitetsnormerna beslutas av vattendelegationen i respektive vattendistrikt. I åtgärdsprogram för respektive område finns också juridiskt bindande åtgärder som kommunen har att genomföra.

Vattendirektivet har också två dotterdirektiv, Grundvatten-direktivet och Direktivet om miljökvalitetsnormer för prioriterade ämnen.

Det viktigaste styrinstrumentet för en bra dagvattenhantering är plan- och bygglagen (PBL). Där anges att vid planläggning och i andra ärenden enligt lagen ska miljökvalitetsnormerna följas. Plan- och bygglagen reglerar också kommunens möjligheter att i detaljplaneringen styra användning av mark, och skapa förutsättningar för en god dagvattenhantering. I byggloven följs genomförandet av dagvattenhanteringen upp.

Fastighetsbildningslagen, anläggningslagen och ledningsrättslagen reglerar möjligheten till den markåtkomst och den ansvarsfördelning som behövs för att anläggningar och anordningar ska kunna ordnas och drivas.

Andra lagar och regler som har relevans i vissa delar av dagvattenfrågan är till exempel Boverkets byggregler, Väglagen, Jordabalken, Lag med särskilda bestämmelser om vattenverksamhet samt Ledningsrättslagen.

2.1.2 Mål för dagvattenhanteringen

Arbetet med dagvatten i Eskilstuna ska bidra till att:

1. Förbättra vattenkvaliteten i sjöar och vattendrag som tar emot dagvatten, med särskilt fokus på Eskilstunaån, så att det finns goda förutsättningar för biologisk mångfald, fiske, bad och rekreation och så att miljökvalitetsnormerna för vatten kan uppfyllas.
2. Den naturliga grundvattenbildningen inte påverkas negativt och att statusen för grundvattenförekomster inte försämrats.
3. Skador på allmänna och enskilda intressen till följd av kraftiga regn och skyfall i ett förändrat klimat minimeras så långt det är rimligt.

4. Dagvattenhanteringen utifrån förutsättningarna på platsen, berikar bebyggelsemiljön med avseende på estetiska upplevelser, rekreation, lek, naturvärden och biologisk mångfald.
5. Den är samhällsekonomiskt effektiv och präglas av samverkan.

2.1.3 Strategier för dagvattenhantering

För att uppnå målen ska följande principer vara vägledande i dagvattenarbetet inom Eskilstuna kommunkoncern:

Säkerställa en bra dagvattenhantering vid nybyggnation och åtgärda befintliga områden när det ger mervärden:

Dagvattnets belastning på recipienter ska minska trots att ny bebyggelse tillkommer. Huvudprincipen ska vara att säkerställa en bra dagvattenhantering vid nybyggnation, medan åtgärder för rening av dagvatten från befintlig bebyggelse ska genomföras där det ger tydliga synergieffekter.

- Den gemensamma målsättningen är att det efter nybyggnation inte ska avrinna mer dagvatten från exploateringsområdet vid ett 20-års regn (med tillägg av klimatfaktor) än innan exploatering. Om området är känsligt för översvämning innan exploatering ska ambitionsnivån vara högre.
- Detaljplaneprocessen ska säkerställa att mängden föroreningar till recipient från dagvatten från planområdet inte ökar efter exploatering. Vid exploatering av naturmark, då detta inte bedöms vara möjligt, ska istället mängden föroreningar från området efter exploatering minimeras.
- Nya anläggningar i syfte att rena dagvatten från befintliga områden ska främst anläggas där det ger synergieffekter, eller där det ska genomföras ombyggnadsåtgärder av andra skäl.

Förebygga dagvattnets uppkomst, samt fördröja och rena dagvatten i lokala och i öppna system: Dagvattenflöden ska reduceras och regleras så att belastning på ledningsnät och recipienter begränsas. Föroreningarna i dagvatten ska i första hand förebyggas och i andra hand avskiljas eller renas innan vattnet når dagvattensystemets utsläppspunkt.

- I första hand ska mängden dagvattnet som behöver avledas och renas minska, genom åtgärder lokalt på den fastighet eller allmänna platsmark där dagvattnet uppkommer (LOD). Exploatörer och fastighetsägare bör vidta åtgärder så att de första 20 mm regn kan fördröjas på fastigheten. Det innebär bland annat att:
 - Andelen hårdgjord yta ska begränsas vid planläggning för att minimera uppkomsten av dagvatten.
 - Förorening av dagvatten ska begränsas vid källan genom val av byggnads- och anläggningsmaterial som inte avger föroreningar, särskilt inom vattenskyddsområden och grundvattenförekomster.

- Rent dagvatten ska i möjligaste mån hanteras separat från förorenat dagvatten till exempel från parkeringsytor. Rent dagvatten ska i möjligaste mån infiltreras.
- Dagvatten får inte infiltreras om det riskerar att sprida föroreningar vidare till recipient eller till grundvattnet.
- I andra hand ska dagvattnet som behöver avledas, från kvartersmark eller allmän plats, ledas och renas genom öppna dagvattenlösningar på allmän platsmark. Det innebär bland annat att:
 - Öppna dagvattenlösningar ska eftersträvas när nya anläggningar för avledning och rening av dagvatten byggs.
- I sista hand ska dagvatten renas i anläggningar som samlar vatten från flera källor, till exempel från vägar och kvartersmark.

Planera för en robust dagvattenhantering anpassat till ett förändrat klimat:

Dagvattensystemet ska vara robust och klara att kraftiga regn ökar. Öppna dagvattenanläggningar ska där det är lämpligt ses som en del av infrastrukturen för att hantera översvämningar på grund av skyfall. Genom god planering av bebyggelse, medveten höjdsättning och användning av mångfunktionella ytor ska risken för översvämning på grund av skyfall minskas. Även risk för föroreningar av grundvattenförekomster på grund av olyckor ska minskas.

- Vid utformning, planering och dimensionering av dagvattensystemet ska minst klimatkoefficient 1,25 användas. Klimatkoefficienten ska justeras utifrån ny forskning och myndigheters rekommendationer.
- Vid planering av nya dagvattenanläggningar ska även konsekvenser av skyfall analyseras för att identifiera synergieffekter mellan dagvattenhantering och skyfallshantering enligt Översiktsplanens ställningstaganden (se nedan).
- I ny bebyggelse ska höjdsättningen göras baserat på analys av översvämningssrisker och säkerhetsnivåer enligt aktuell översiktsplan.
- Vid ombyggnad av kommunens mark och allmän platsmark ska åtgärder övervägas som ökar dessa ytors förmåga att hantera dagvatten och skyfall.
- Vid grundvattenförekomster ska dagvattensystemet utformas för att skydda grundvattnet från föroreningar till följd av olyckor eller räddningsinsats.

Nyttja dagvatten som en resurs:

Dagvattenanläggningar ska, utifrån platsens förutsättningar, berika bebyggelsemiljön med avseende på estetiska upplevelser, rekreation, lek, naturvärden, mikroklimat och biologisk mångfald.

- Dagvattenhanteringen ska sträva efter att dagvatten nyttjas som en resurs för träd och annan grönska, samtidigt som grönskan nyttjas för rening och fördröjning av dagvattnet.
- Dagvattenanläggningar bör i möjligaste mån utformas på ett sätt som gynnar den biologiska mångfalden. Vattenmiljöer som det råder brist på i det aktuella området bör tillskapas.
- För att skapa rekreativa värden bör dagvattenhanteringen anpassas till omgivningen och öppna dagvattenlösningar i möjligaste mån integreras i parker och grönområden. Detta är prioriterat i grönstråk, parker och vattendrag som är prioriterade enligt kommunens Grönplan.
- Långsiktig skötsel av dagvattenanläggningar ska säkerställas så att såväl funktion som estetiska och rekreativa värden bibehålls.

Samverka effektivt

Dagvattenhanteringen ska vara samhällsekonomiskt effektiv och präglas av samverkan.

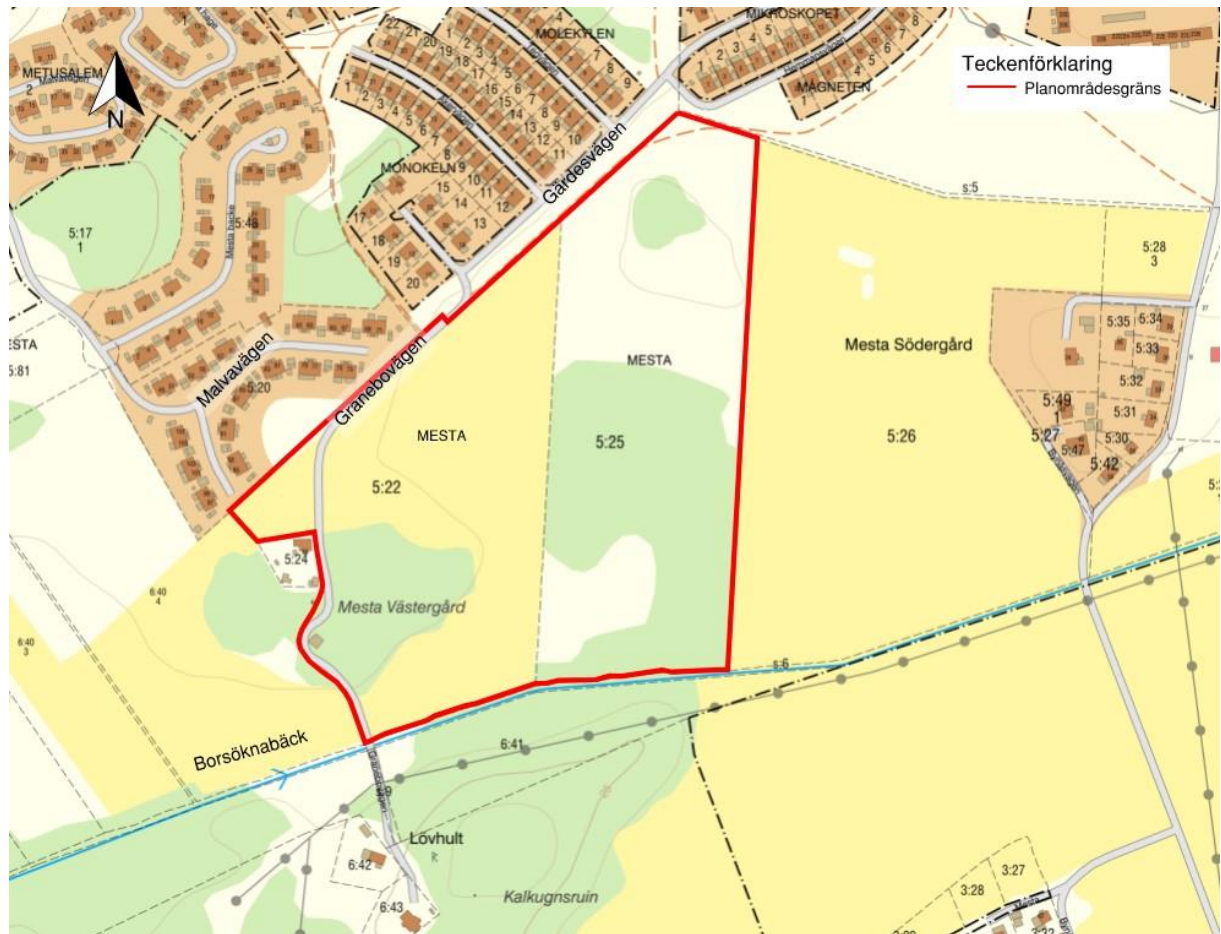
- Dagvattenfrågan ska vara med i hela stadsbyggnadsprocessen, från tidiga skeden till bygglov och genomförande. Processen ska utformas för att säkerställa att rätt kompetens och funktion kommer in i rätt skede i processen.
- Dagvattenpolicyns mål och principer ska kommuniceras till byggaktörer och andra externa aktörer som berörs, och en dialog om vilka lösningar som är önskvärda ska föras. Krav på dagvattenhanteringen i enlighet med policyns principer bör ställas i markanvisningsavtal.
- En tydlig ansvarsfördelning för drift och underhåll ska säkerställas i samband med planering av nya dagvattenanläggningar.

2.2 Områdesbeskrivning

Mesta är ett litet samhälle i Eskilstuna kommun och ligger cirka 7 kilometer sydväst om Eskilstuna tätort, nära väg 230 vid avfarten till Borsökna från Gilbergaleden.

Mestadels består Mesta av villor och radhus. Det går idag ca 250 elever på Mesta skola från förskoleklass till årskurs tre.

Planområde består av två fastigheter och är ca 12 hektar, planområdet avgränsas av Gärdesvägen i norr, Granebovägen sträcker sig längs med Mesta 5:22 fastighetsgräns norr- och västerut. Planområdet utgörs av naturmark, som består av skog och åkermark, se Figur 3.



Figur 3. Planområdet innefattar jordbruksmark och skog. Källa är Lantmäteriet/min-karta.

2.2.1 Naturvärden

Inom området (Mesta 5:22) identifierades en del av naturvärdesobjekt enligt Eskilstuna kommuns karta. I den västra delen av planområdet sträcker sig en del av nyckelbiotop med biotoptypen hassellund, se Figur 4. Varje nyckelbiotop får en biotoptypsbeteckning som beskriver biotopens karaktärsdrag. Biotoptypen i planområdet är hassellund med inslag av medelålders tall, björk och asp. Detta område bedömdes ha Påtagligt naturvärde (klass 3) enligt Naturvärdesinventering av Eskilstuna stadsbygd 2017.

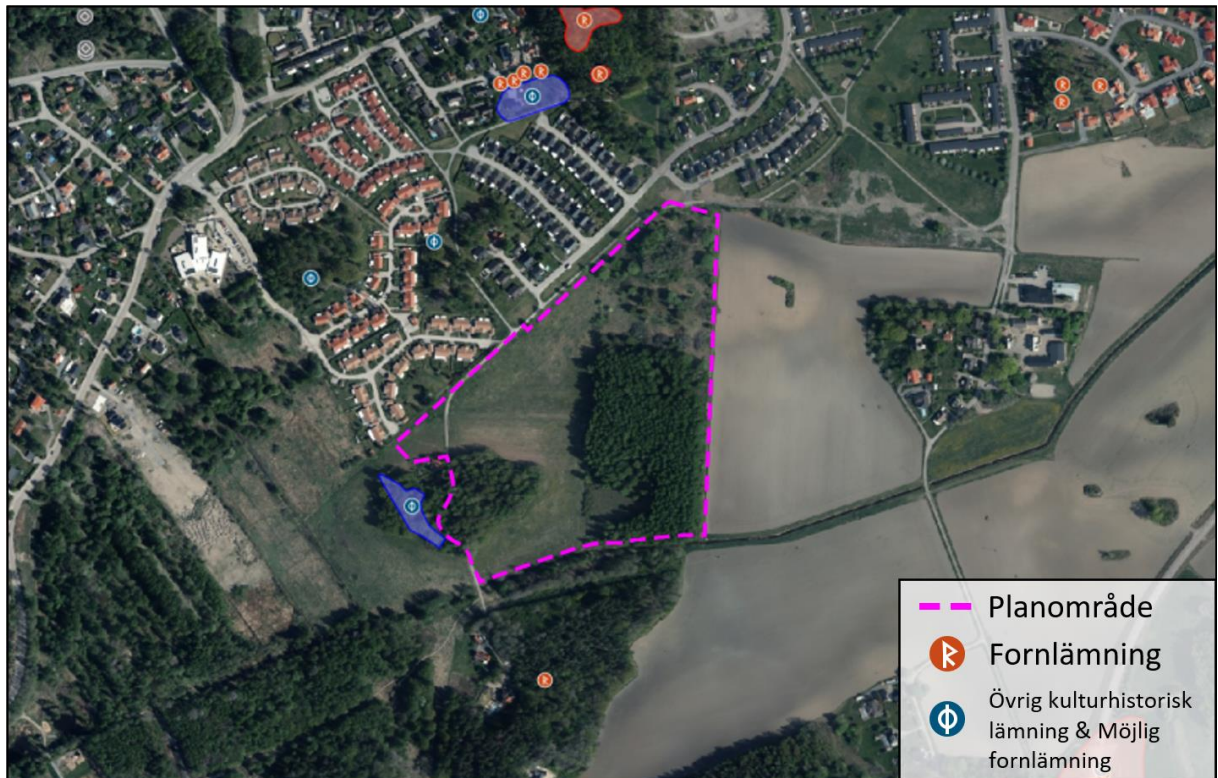
Inventering av naturvärden behöver utföras i samband till dagvattenutredning inför detaljplan.



Figur 4. Naturvärdesobjekt (Nyckelbiotop) inom planområde, Källan är Eskilstunakarta.

2.2.2 Fornlämningar

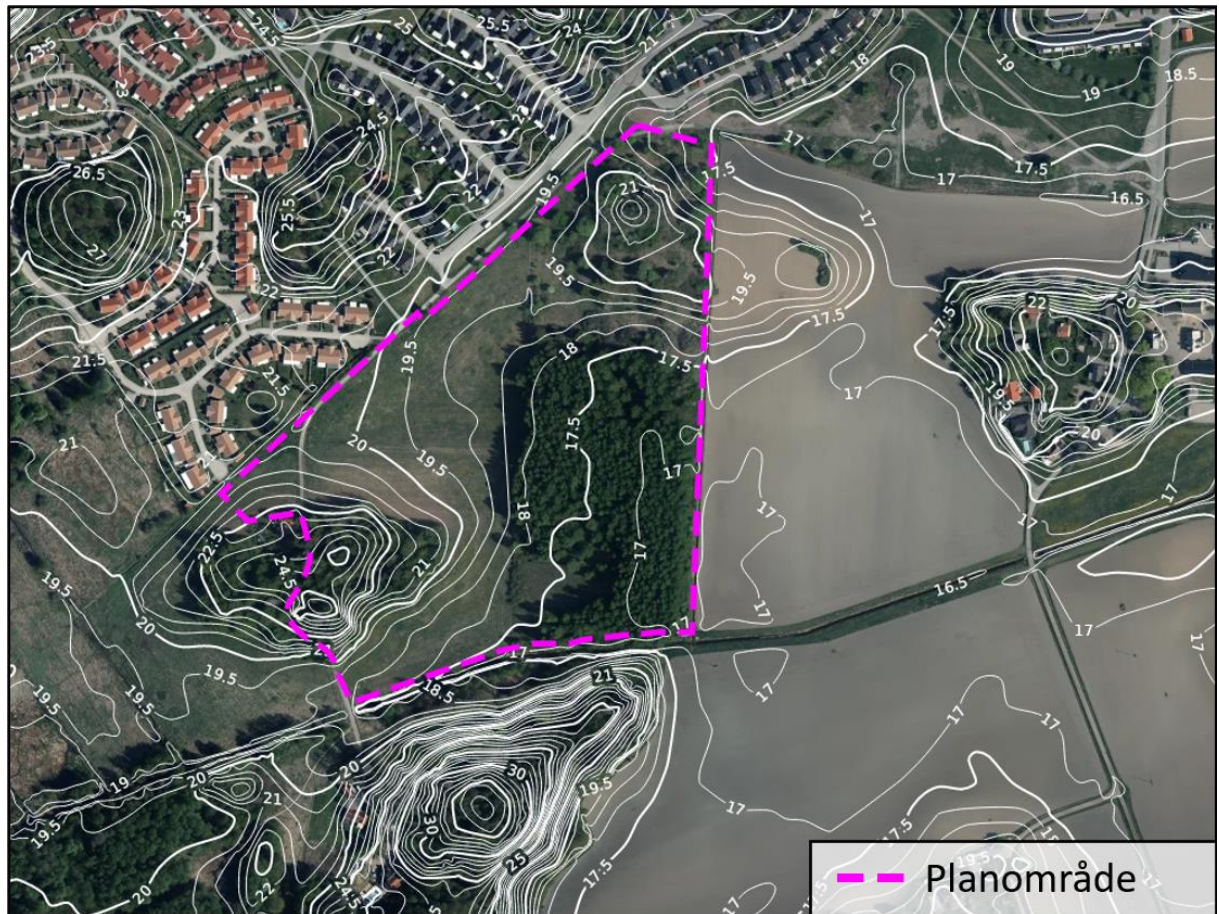
Enligt Forsök Riksantikvarieämbetet finns inga fornlämningar och kulturhistoriska lämningar inom planområdet. I anslutning till planområde finns det en övrig kulturhistorisk lämning och den definieras som bytomt/gårdstomt, se Figur 5.



Figur 5. Ett utdrag ur Fornsök med översikt på fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar i anslutning till planområdet. (Riksantikvarieämbetet, 2023)

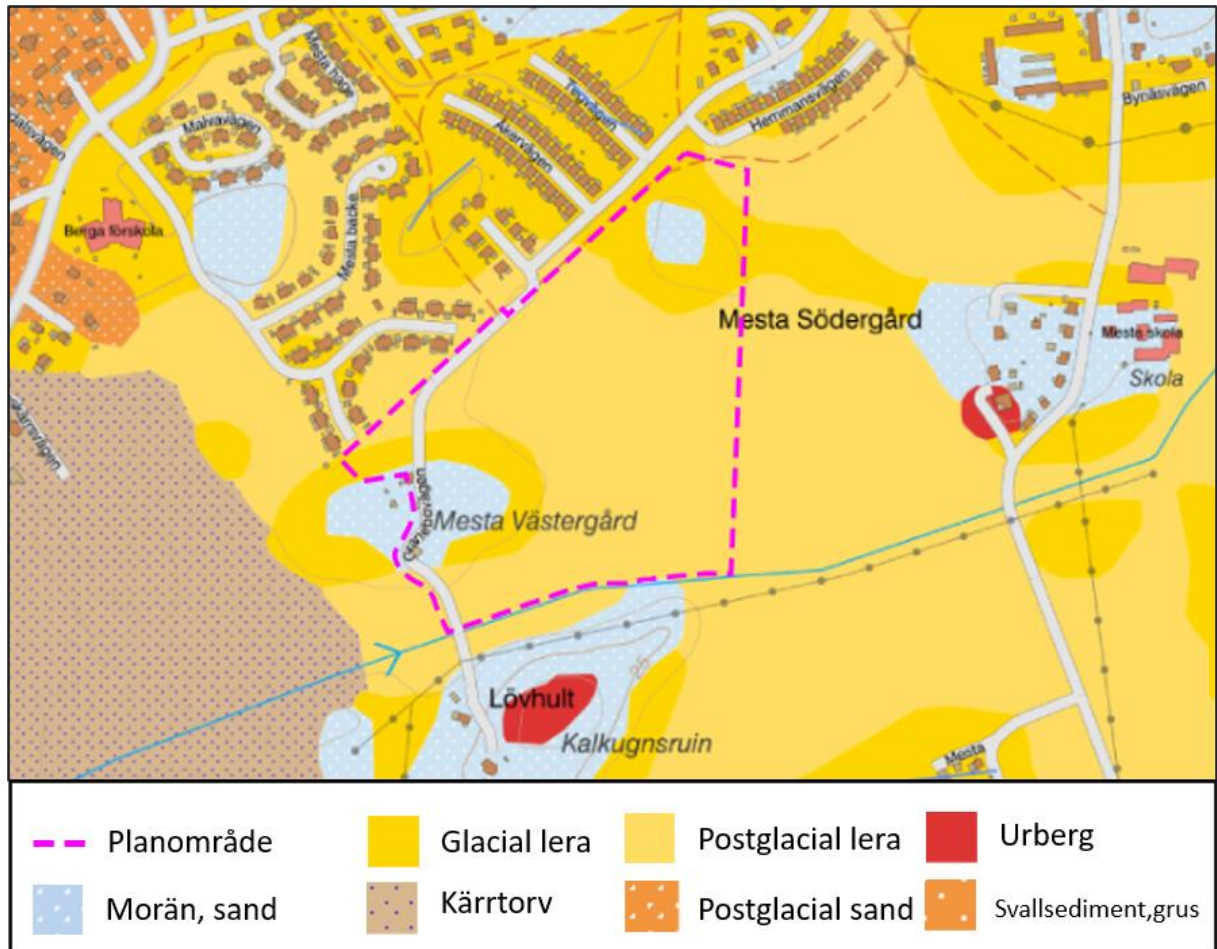
2.3 Geologi och topografi

Området är lätt kuperad med en kulle vid Mesta Västergård. Marken inom planområdet lutar generellt österut med drag söderut. I väster finns högre partier med plushöjder mellan +25 och +26 och i norr finns en högpunkt på ca +22.5. Södra och östra delen av planområdet är flackare och där ligger marknivån på ca +17, se Figur 6.



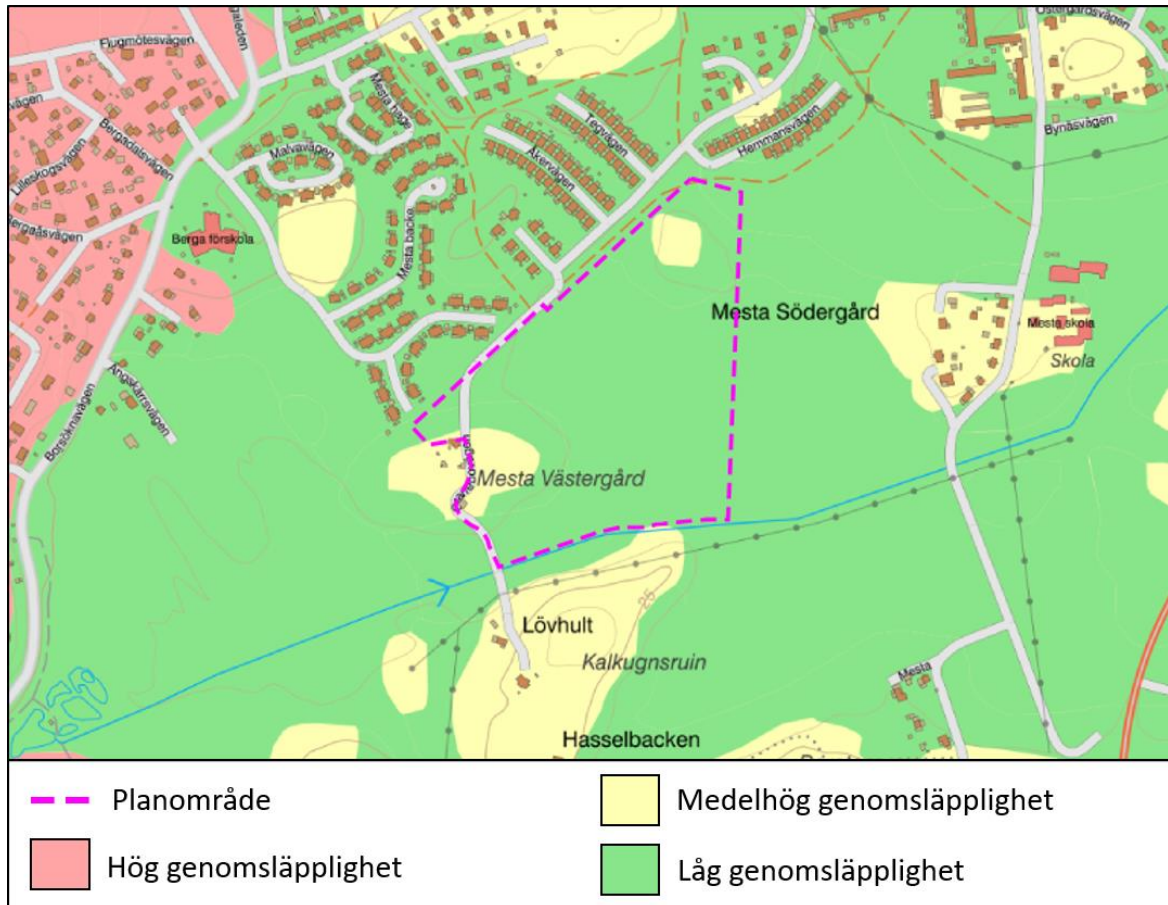
Figur 6 Ortofoto över planområdet med höjdkurvor (Scalgo, 2023)

Jordanalys utifrån SGU:s jordartskarta (Sverige geologiska undersökning) visar att planområde domineras i huvudsak av postglacial lera, i mindre sträckning består området av glacial lera samt sandig morän i topparna., se Figur 7.



Figur 7. Jordartskartan från SGU visar att området består av postglacial lera, glacial lera och sandig morän. (SGU, 2023)

Enligt kartunderlag från SGU har planområdet generellt låg genomsläpplighet och medelhög i topparna. Jorddjupet ligger inom planområdet på ca 3–5 meter, men området i mittendelen av utredningsområdet har ett jorddjup på 5–10 meter. Utifrån dessa geologiska förutsättningar bedöms möjligheter för infiltration i marken inte vara goda, se Figur 8.



Figur 8. Genomsläpplighet i mark i utbredningsområden. (SGU, 2023).

2.4 Förorenade områden

Enligt Länsstyrelsen i Södermanlands län och Eskilstuna kommuns karta finns det inga förorenade område inom planområdet.

2.5 Grundvatten

Enligt SGU finns det några brunnar installerade utanför planområde och inga registrerade grundvattennivåer finns där.

2.6 Recipient

Dagvatten leds till vattenförekomsten Eskilstuna – Torshällaån (SE658428-153975) men passerar först genom det cirka 5 km långa diket Borsöknabäcken i söder innan det når ån, se Figur 9 och Figur 10.



Figur 9. Bilder på Borsöknabäcken (dike). Källan är foto från Eskilstuna/Mesta platsbesök.

Eskilstunaån - Torshällaån är 20 km lång. Vattenförekomsten uppnår ej god kemisk ytvattenstatus samt har måttlig ekologisk status baserat på övergödning och fysisk påverkan i vattendraget.



Figur 10 Borsöknabäckens sträckning (VISS, 2023)

2.7 Miljö kvalitetsnormer

. Kvalitetskravet enligt MKN (Miljö kvalitetsnorm) är att Eskilstunaån - Torshällaån ska uppnå god ekologisk status år 2033 enligt VISS (vatteninformationssystem Sverige). Eskilstunaån - Torshällaåns ekologiska status klassas som måttlig idag, enligt motiveringen till

kvalitetskravet beror detta på övergödning av vattenmiljön som kräver flera åtgärdsinsatser under en längre tid innan vattenförekomsten kan uppnå god ekologisk status.

Inte heller god kemisk status uppnås idag, målet är att Eskilstunaån - Torshällaån ska uppnå god kemisk status med undantag för kvicksilver, kvicksilverföreningar och bromerad difenyleter, där kraven är mindre stränga. Detta beror på att det bedöms som tekniskt omöjligt att sänka halterna av dessa ämnen till de nivåer som motsvarar god kemisk ytvattenstatus. Även om god kemisk ytvattenstatus ska uppnås har ingen tidsfrist definierats för detta mål, se Tabell 1.

Tabell 1. Miljökvalitetsnormer och status för Eskilstunaån-Torshällaån.

| Ekologisk status | | |
|------------------------------|-------------------------------------|---|
| <i>Kvalitetskrav</i> | <i>Status 2021</i> | <i>Utslagsgivande kvalitetsfaktorer</i> |
| God ekologisk status 2033 | Måttlig ekologisk status | Näringsämnen, morfiskt tillstånd samt flödesregleringar |
| Kemisk ytvattenstatus | | |
| <i>Kvalitetskrav</i> | <i>Status 2021</i> | <i>Utslagsgivande kvalitetsfaktorer</i> |
| God kemisk ytvattenstatus | Uppnår ej god kemisk ytvattenstatus | Hg (hg-föreningar) och PBDE |

2.8 Befintliga flöden vid olika regnscenario.

Beräkning av dagvattenflöde utfördes med hjälp av den webbaserade recipient- och dagvattenmodellen StormTac (v23.3.1). Modellen är ett planeringsverktyg där översiktliga beräkningar av flöden och koncentrationer av olika föroreningar kan utföras. Nödvändiga indata består i modellen av nederbördsdata samt det aktuella områdets area och markanvändning.

Det nederbördsvärde som använts till beräkningar av de befintliga dagvattenflödena är 600 mm. Det angivna värdet är korrigerat med en faktor 1,1 för att ta höjd för mätförluster.

Markanvändning före exploatering har tolkats utifrån platsbesök, Google Maps och Scalgo Live.

Beräkningarna gjordes utifrån ett regn med en återkomsttid på 5, 20 och 100 år och en klimatfaktor på 1 för befintligt läge, se Tabell 2 och Tabell 3. Rinnsträckan har utifrån Scalgo Live uppskattats till cirka 510 meter.

Tabell 2. Markanvändning före exploatering som nyttjades till beräkningar av dagvattenflöden i StormTac.

| Markanvändning | Area före exploatering [ha] | Avrinningskoefficient ϕ | Reducerad area [ha] |
|----------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------|
| Skogsmark | 5,45 | 0,1 | 0,545 |
| Jordbruksmark | 4,44 | 0,1 | 0,444 |
| Takyta | 0,007 | 0,9 | 0,0063 |
| Gräsyta | 1,84 | 0,1 | 0,184 |
| Grusyta | 0,14 | 0,4 | 0,056 |
| Summa | 12 | 0,1 | 1,2 |

Tabell 3. Befintligt dagvattenflöde vid 5-, 20- och 100-årsregn.

| Area före exploatering [ha] | Flöde vid 5-årsregn l/s | Flöde vid 20-årsregn l/s | Flöde vid 100-årsregn l/s |
|-----------------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------|
| 12 | 73 | 110 | 190 |

2.9 Befintlig dagvattenhantering och avrinningsområde.

Större delen av planområdet avvattnas söderut direkt till Borsöknabäcken, några mindre områden avvattnas till diken åt väst och öst, se Figur 12 samt Bilaga 1.

- Avrinningsområde A 1 utgör större delen av planområdet samt bostadsområdet norr om planområdet. A 1 avvattnas ytligt söderut till Borsöknabäcken.

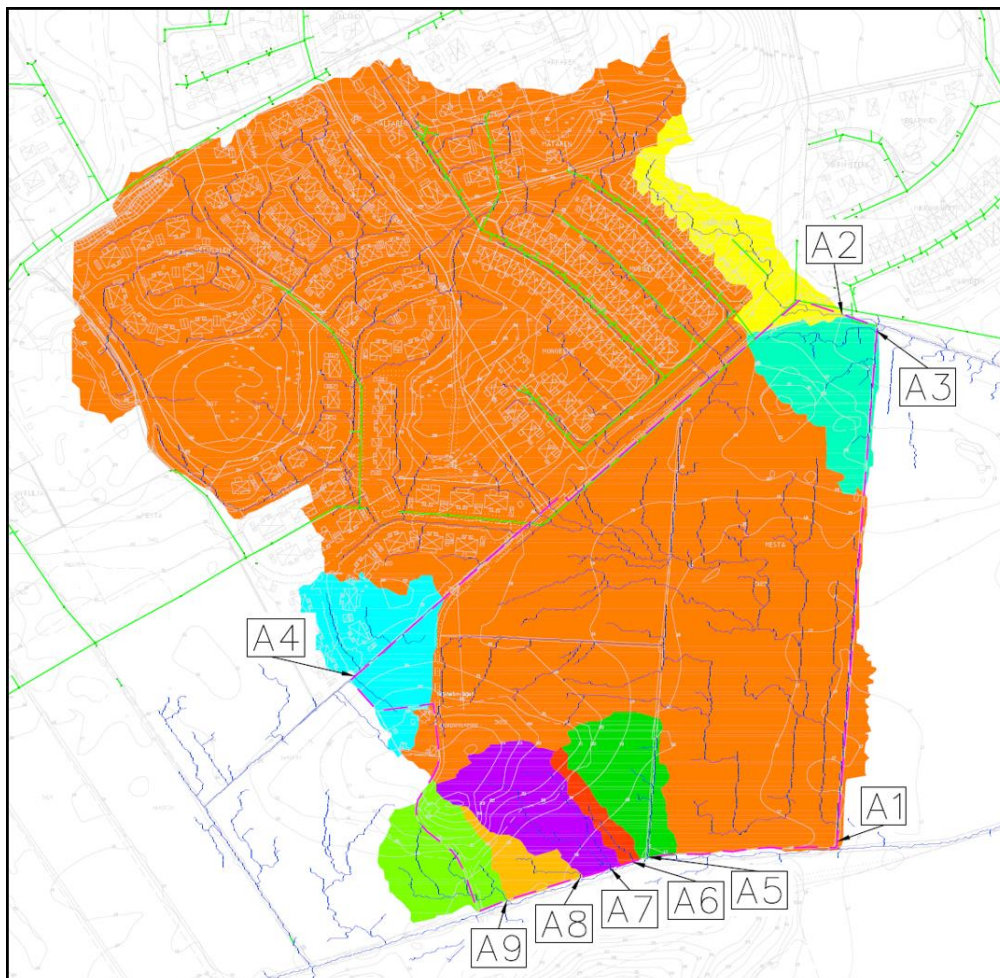
Enligt platsbesöket så avgränsas en del av AV 1 norr om Granebovägen med ett dike som kulverteras i norra ände, det var svårt att avgöra om dagvatten rinner vidare ytligt på planområde som avrinningsvägar i Scalgo visar eller om dagvattnet rinner vidare till nästa dike i sydväst, se Figur 11.



Figur 11. Avgränsande dike med bilder från platsbesök. Källa är Lantmäteriet/min-karta samt foto från Eskilstuna/Mesta platsbesök.

- Avrinningsområde A 2 avvattnas ytligt till ett dike som rinner österut och ansluter till Borsöknabäcken.
- Avrinningsområde A 3 avvattnas ytligt till samma dike som A2.
- Avrinningsområde A 4 avvattnas ytligt till ett dike som rinner västerut och sedan söderut och ansluter till Borsöknabäcken.
- Avrinningsområde A 5, A 7, A 8 och A 9 avvattnas ytligt söderut till Borsöknabäcken.
- Avrinningsområde A 6 avvattnas ytligt till ett dike som ansluter till Borsöknabäcken.

Samtliga delavrinningsområden leds via Borsöknabäcken till samma slutliga recipient, Eskilstunaån.



Figur 12. Befintlig dagvattenhantering i planområde, avrinningsområden och rinnvägar. (Sigma Civil)

Befintlig dagvattenhantering inom planområdet består av ytlig avvattning samt diken. Längs planområdets västra gräns, i kant med GC-vägen, ligger en dagvattenledning men inga intagsbrunnar finns på denna ledning.

Granebovägen är bomberad grus och asfalterad väg som avvattnas till grönytor, nedsänkta grönytor och diken i närheten av den, se Figur 13.



Figur 13. Bilder som visar avvattning av Granebovägen. Källan är foto från Eskilstuna/Mesta platsbesök.

2.10 Markavvattningsföretag

Markavvattningsföretag, även kallat dikningsföretag, är ett samlingsnamn för en samfällighet som skapats för att förbättra markavvattning och vattenavledning inom ett område.

Kartering av markavvattningsföretag har utförts med hjälp av information från Eskilstuna kommuns karta, VISS Vatteninformationssystem Sverige (vattenkarta) och Länsstyrelse i Sörmland. Vid karteringen hittades inga markavvattningsföretag eller dikningsföretag i området och i närheten. Borsöknabäcken ingår ej i något markavvattningsföretag i området idag men i en samfällighet utan aktiv förvaltning. Borsöknabäcken övergår till ett invallningsföretag Brunnsta-Hällby-Ekby-Svallinge 3,5 km nedströms planområdet. Det saknas uppgifter om dimensionerande flöden i handlingarna över invallningsföretaget och därför bör dagvattenflödena från det nya exploateringsområdet motsvara naturmarksavrinning som runt 1-2 l/s och ha för ett 5-årsregn enligt Eskilstuna kommun.

Beroende på hur dagvattnet hanteras i denna plan så måste man ta tag i huvudmannskapet för denna del av bäcken. Oavsett huvudmannskap ska ett väl tilltaget driftområde längs diket säkras för att möjliggöra framtida underhåll.

2.11 Inrapporterade fall av översvämningar i ledningsnät och mark.

Enligt Eskilstuna kommun så finns det inga rapporterade problem som direkt berör planområdet och inget har märkts i platsbesöket heller.

Men det finns dock utmaningar med Borsöknabäcken hela vägen nedströms till utloppet i Eskilstunaån vilket kräver försiktighet med ytterligare flöden till bäcken. Borsöknabäcken är kulverterad under järnvägen och Folkestaleden vilket kan orsaka problem uppströms om sediment samlas i kulvertarna och inte rensas vid behov.

Styckjunkarevägen översvämmas vid varje större regn enligt kommunen och det kan bero på att en del av vägen ligger inom instängt och lågt område.

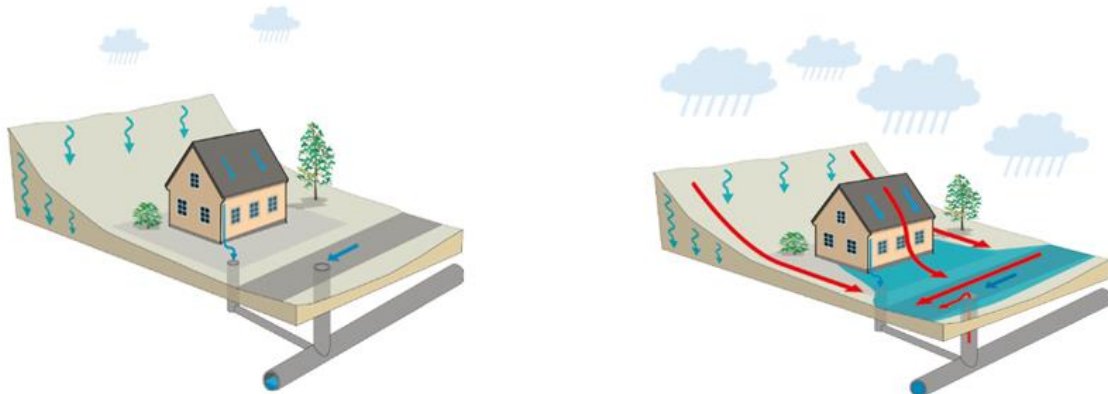
3 Skyfallskartering och översvämningsrisk

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 statistiskt (tidsberoende) beräkningsverktyg.

Extrema regn innebär alltid en risk att lågpunkter och instängda områden översvämmas. Vid extrema regntillfällen (t.ex. 100- och 200-års regn) kommer dagvattenledningarnas kapacitet att överskridas och dagvatten behöver då kunna avrinna på markytan utan att orsaka skador på byggnader.

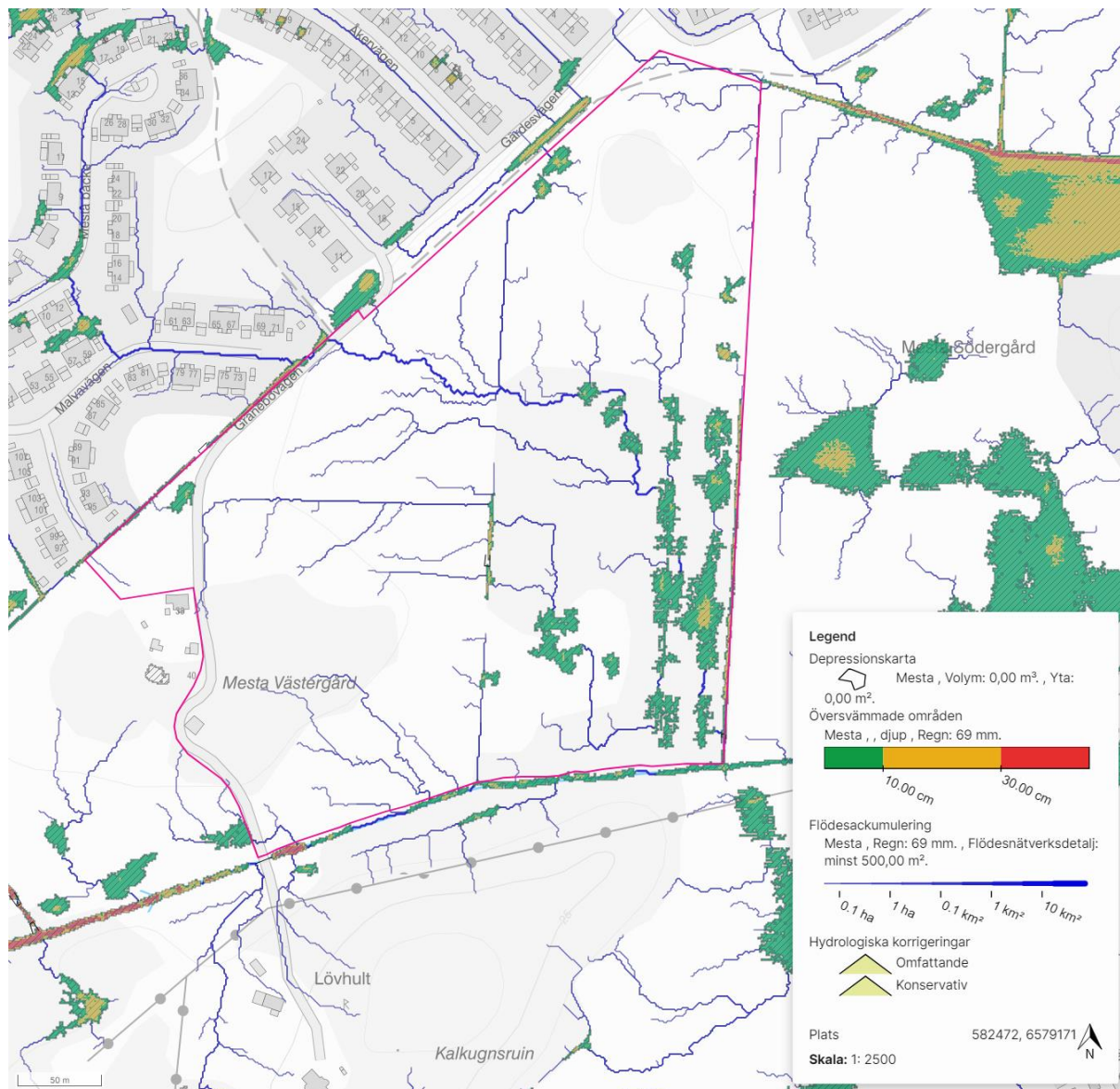
Grundprinciper skyfallshantering:

- Ny bebyggelse planeras så att den inte tar skada eller orsakar skada vid en översvämning från minst ett 100-årsregn.
- Grundregeln är att instängda områden ska undvikas för bebyggelse.
- Stora översvämningsytor och ytliga avledningsstråk som kan hantera stora dagvattenvolymer behöver identifieras. Dessa ytor ska hållas fria från bebyggelse.
- En mycket robust åtgärd för att skapa högre säkerhet mot skyfall är att skapa en höjddifferens mellan husgrund och gata.



Figur 14. Vattens transportvägar vid normala regn respektive vid skyfall. Bilder hämtade från vägledning för skyfallskartering, MSB, aug 2017.

Analysen har utförts med 100-årsregn för befintligt förhållande för att identifiera lågt liggande fuktiga instängda områden, där det finns naturliga förutsättningar för att hantera dagvatten, dessa områden är generellt heller inte lämpliga för byggnationen, se Figur 15.



Figur 15. Simulering av ett 100-årsregn med hjälp av Scalgo Live. Statisk lågpunktsanalys inom planområde och marken har antagits varit mättad.

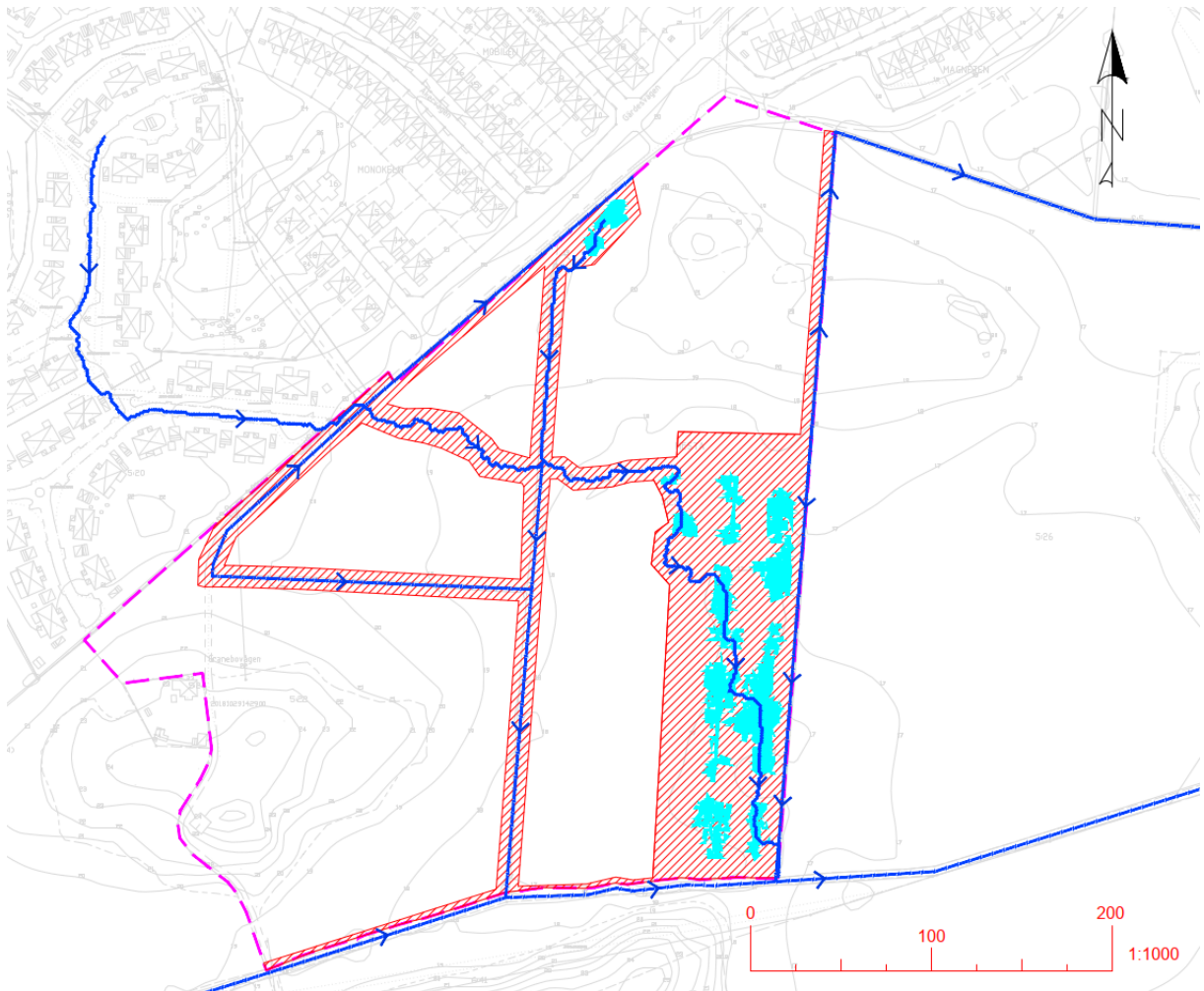
Resultaten visar att det finns en del lågpunkter spridda längs med planområdets östra gräns, som kan lämpa sig för dagvattenhantering.

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 på exploatering inom lågpunkterna rekommenderas inte, och lågpunkterna bör behållas och utformas som en potentiell översvämningssyta för framtida skyfallshantering.

4 Lämpliga områden för dagvattenhantering, säkerhetszon.

Lågpunkterna är platser som lämpade för dagvattenhantering. Områden som inte lämpar sig för bebyggelse pekas också ut och till stor del sammanfaller de med områden som lämpar sig för dagvattenåtgärder (lågpunkter och blöta områden), se Figur 16. Inom planområde har en säkerhetszon tagits fram kring lågpunkterna och avrinningsvägar/diken. Runt lågpunkters områden är säkerhetszon 20 m (20 m ut från ytterkant på vattenytor) och rinnvägarna har en säkerhetszon på total bredd 12 m (6m åt vardera håll från centrum på rinnvägen) där rekommenderas placering av vägar samt plats för VA-ledningar om det finns behov. Detta är rekommendationer från EEM (Eskilstuna Energi och Miljö).



Figur 16. Områden som lämpar sig för dagvattenhantering "magenta" markering. Områden som inte lämpar sig för byggnation "röd skrafferad" markering. Övriga områden lämpar sig för bebyggelse. (Sigma Civil).

Exempel på dagvattenhantering som är lämpad för lågpunktsområden är torrdamm och nedsänkt fotbollsplan, se Figur 17.



Figur 17. Exempel på dagvattenhanterings områden. Källa är Stockholm vatten och avfall för bilden till vänster och Googlemap för bilden till höger.

5 Förslag på dagvattenledning för avrinningsområde vid exploatering.

För avrinningsområde A1, A4, A5, A6, A7, A8, A9 gäller markavvattningsföretagets dimensioneringskrav vid exploatering som motsvarar naturmarkavrinning på ca 1,5 l/s,ha för ett 5 års regn.

Om exploatering planeras i dessa områden så är ett bra alternativ för avrinningsområde A2 och A3 att ansluta dagvattnet till VA-huvudmannens ledning norr om diket men det måste fördröjas innan. Vid anslutning till diken behövs det en utredning av befintliga dikens kapacitet samt planerade åtgärder ska förankras med fastighetsägare nedströms så att tillstånd att ansluta dagvattnet erhålls, detta är en förutsättning för planens genomförande så det måste göras innan planen vinner laga kraft.

6 Slutsats

Utredningen pekar ut delavrinningsområdenas utsläppspunkter baserat på naturliga avrinningsvägar, fortsatt utredning krävs i del 2 för att fastställa planerade åtgärder för dagvattenhanteringen och för att säkerställa att det är genomförbart att ansluta till dessa föreslagna utsläppspunkter.

Lämplade platser för dagvattenhantering är utpekade och säkerhetszon runt omkring är framtagna enligt rekommendationer från EEM (Eskilstuna Energi och Miljö), se Bilaga 2.

Byggnader bör placeras högt och gator samt grönområde lågt, detta för att få en robust skyfallshantering. Med god höjdsättning av bebyggelse och infrastruktur minimeras risken för översvämning och skador på byggnation och infrastruktur.

Exploatering medför mer hårdgjorda ytor vilket medför mindre infiltration av dagvatten i mark och högre flödes hastigheter på mark. Åtgärder för att kompensera detta och för att uppnå god ekologisk och kemisk status behöver utföras.

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

En förutsättning för möjligheten till infiltration är befintliga jordarter som finns på plats, deras fasthet och lagringstäthet. Detta bestäms med hjälp av geotekniska undersökningar. Infiltrationsförutsättningar är inte så goda inom planområde vilket begränsar LOD-lösningar och därför rekommenderas en geoteknisk undersökning för mer detaljer om infiltrationskapaciteten i marken.

Grundvattennivåmätningar krävs också för att kunna planera dagvattenåtgärder och fördröjningsmöjligheter inom planområdet på ett önskvärt sätt innan dagvatten släpps vidare till recipienten.

På grund av den problematiken som rapporterades nedströms bör fokuset ligga på dikes-samfälligheten (Boröknabäcken) söder om planområdet vid exploatering. Dagvattenflödena från det nya exploateringsområdet bör motsvara naturmarksavrinning.

Det bör säkerställas att befintlig dimension på Boröknabäcken klarar de befintliga flödena utan risk för översvämningar. Åtgärder kan behövas om det finns risk för översvämningar.

7 Rekommendationer

För fortsatt arbete med detaljplan rekommenderas:

- Att grundvattenmätning bör utföras för fastställning av grundvattennivåer.
- Naturvärdesinventering inför detaljplan utförs.
- Geoteknisk undersökning behöver utföras för att fastställa jord-, berg- och grundvattenförhållanden, och för att få reda på vad för åtgärder som krävs för husbyggnation, VA-ledningar och vägbyggnation.
- Inventering av befintligt avvattningsystem genom fältbesök när det inte vildvuxet med inmätning av befintliga trummor och diken för att få information om dimension och kunna bedöma om det krävs kapacitetshöjande åtgärder inom planområde. Syftet med detta är att fördröja dagvatten lokalt i takt med exploatering när utkast på väg- och bebyggelsestruktur finns framtagen.
- Utred hela avvattningssystemet hela vägen ut i Eskilstunaån. Vad man gör inom planområdet kommer att få stora konsekvenser nedströms.
- Flödesmätningar i Borsöknabäcken och diket som avgränsar planområdet österut, för att fastställa kapacitet och begränsningar för framtida utbyggnad.

Referenser

Eskilstunakartan.

SGU 2023 (Sveriges geologiska undersökning) <https://www.sgu.se/>

Scalگو Live

StormTac v23.3.1

VISS 2021 (Vatteninformationssystem Sverige) <https://viss.lansstyrelsen.se/>

Google Map

Minkarta

Länsstyrelse Södermanland

<https://karta.eskilstuna.se/dokument/Extern/Natur/Naturv%C3%A4rdesinventering%20Eskilstuna.pdf>

Befintliga VA-ledningar från Ledningskollen.

MSB. (Augusti). Vägledning för skyfallskartering: tips för genomförande och exempel på användning. Hämtat från Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB): <https://www.msb.se/RibData/Filer/pdf/28389.pdf>

Bilagor

- Bilaga 1. Befintliga avrinningsvägar och avrinningsområde.
- Bilaga 2. Lämpliga områden för dagvattenhantering och säkerhetszoner.

Expect a better tomorrow