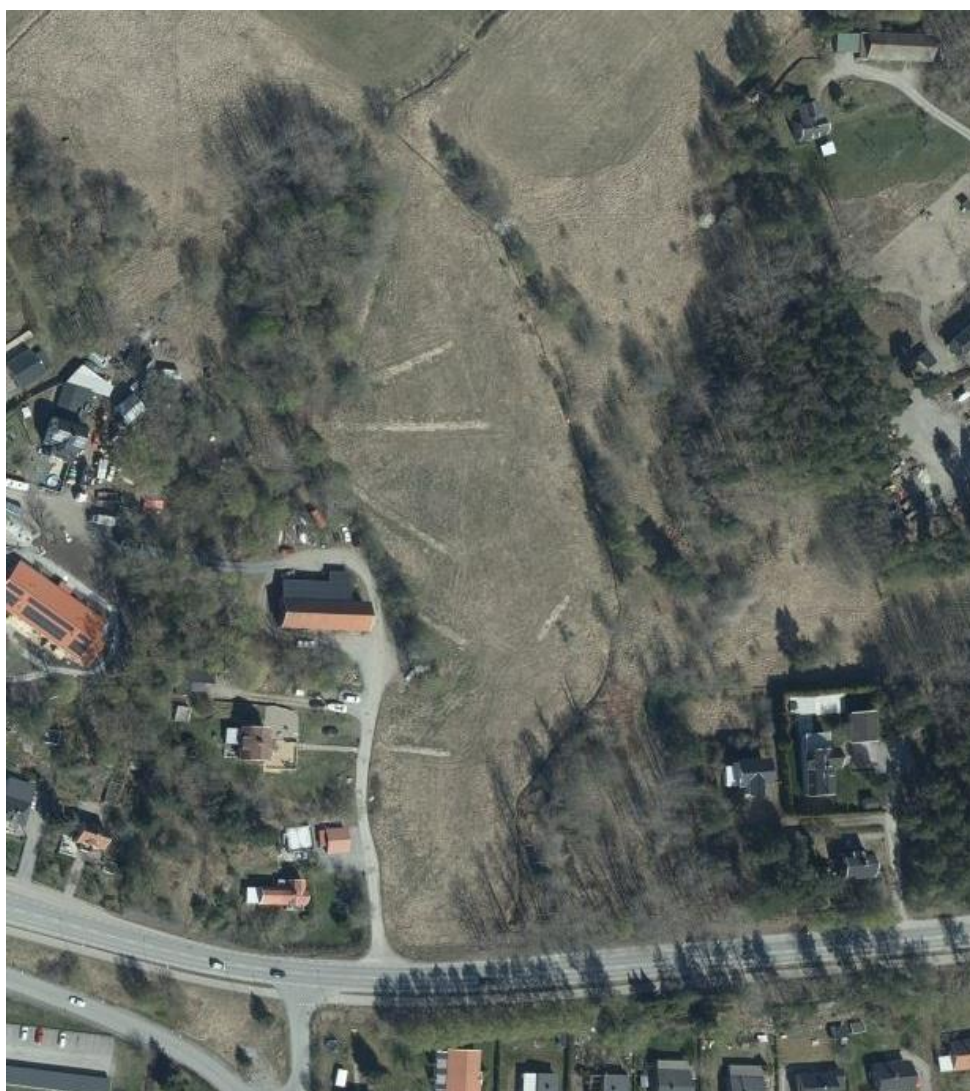


ESKILSTUNA KOMMUN

DAGVATTENUTREDNING

EKEBY 3:22 OCH EKEBY 3:203

2021-11-15



wsp

DAGVATTENUTREDNING

Ekeby 3:22 och Ekeby 3:203

Eskilstuna Kommun

KONSULT

WSP Samhällsbyggnad

Box 8094
700 08 Örebro
Besök: Krontorpsgatan 1
Tel: +46 10-722 50 00
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
wsp.com

KONTAKTPERSONER

Chaima Zidane

Chaima.Zidane@eskilstuna.se

Frida Blomér
Petter Samuelsson

Frida.blomer@wsp.com
Petter.samuelsson@wsp.com

UPPDRAGSNAMN
Utredning dagvatten, VA och dike för
DP Ekeby, Eskilstuna kommun

UPPDRAGSNUMMER
10320936

FÖRFATTARE
Petter Samuelsson, Sofia Eriksson,
Frida Blomér

DATUM
2021-11-15

ÄNDRINGSDATUM
[Ändringsdatum]

GRANSKAD AV
Kristina Wilén

GODKÄND AV
FRIDA BLOMÉR

INNEHÅLL

1	SAMMANFATTNING	5
2	BAKGRUND	6
2.1	SYFTE	6
2.2	POLICY FÖR DAGVATTENHANTERING, ESKILSTUNA KOMMUN	7
2.3	PRINCIPER FÖR FÖRDRÖJNING OCH RENING	7
3	BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	8
3.1	ÖVERGRIPANDE BESKRIVNING	8
3.2	TOPOGRAFI	8
3.3	GEOLOGISKA OCH GEOHYDROLOGISKA FÖRHÅLLANDEN	8
3.4	BEFINTLIG DAGVATTENHANTERING	10
3.4.1	Ytavrinning	10
3.4.2	Befintliga ledningar och dagvattenanläggningar	10
3.4.3	Områden uppströms och nedströms	11
3.4.4	Recipient Eskilstunaån-Torshällaån	12
3.5	MARKAVVATTNINGSFÖRETAG	13
3.6	OMRÅDESSKYDD	13
3.7	OBSERVATIONER VID FÄLTBESÖK	14
4	FRAMTIDA FÖRHÅLLANDEN	17
4.1	PLANERADE FÖRÄNDRINGAR	17
5	BERÄKNINGAR	18
5.1	DIMENSIONERANDE FLÖDEN INOM PLANOMRÅDET	18
5.2	MAGASINSVOLYM	20
5.3	FÖRORENINGSINNEHÅLL	21
5.3.1	Gatuvatten	22
6	FÖRSLAG PÅ VATTEN- OCH AVLOPPSHANTERING	22
7	FÖRSLAG TILL DAGVATTENHANTERING	23
7.1	ÖVERGRIPANDE PRINCIPER	23
7.2	FÖRSLAG PÅ DAGVATTENHANTERING	23
7.2.1	Damm	24
7.2.2	Torrdamm	25
7.2.3	Skötselråd för dagvattenanläggningar	25
7.3	DAGVATTENHANTERING VID SKYFALL	25
7.4	BEHOV AV TILLSTÅND, ANMÅLNINGAR ODYL	26
7.4.1	Strandskyddat område	26
7.4.2	Anmälan om vattenverksamhet	26

7.4.3	Dispens från biotopskyddsbestämmelser	26
7.5	ÖVERGRIPANDE HÖJDSÄTTNING	27
7.6	KOSTNADSUPPSKATTNING	27
8	KONSEKVENSER AV FÖRESLAGEN PLAN	28
8.1	FLÖDEN OCH FÖRORENINGSINNEHÅLL	28
8.2	PÅVERKAN PÅ RECIPIENTENS STATUS OCH MÖJLIGHET ATT UPPNÅ MILJÖKVALITETSNORMER	28
8.3	BEHOV AV VIDARE UTREDNING	29
9	REFERENSER	30
10	BILAGOR	30

1 SAMMANFATTNING

Eskilstuna kommun arbetar med att ta fram en ny detaljplan för fastigheterna Ekeby 3:22 och 3:203 i västra Eskilstuna. Syftet med detaljplanen är att pröva möjligheten att uppföra flerfamiljshus samt par- eller radhus på fastigheterna. I samband med detta tas det fram en dagvattenutredning vars syfte är att utreda och beskriva förutsättningar för dagvattenhantering för planområdet, att föreslå tekniska lösningar för att uppnå fördröjning och rening av dagvatten samt beskriva av dagvattenhantering vid skyfall. I samband med dagvattenutredningen tas också en systemskiss för VA-system fram för planområdet.

I dagsläget består planområdet till störst del av naturmark med ett avrinningsdike i öster. I söder avgränsas området av Västeråsvägen. I framtiden planeras den norra delen av området exploateras med par- och radhus och den södra delen med flerfamiljshus och ett aktivitetsfält.

Dagvatten idag leds till avrinningsdiket i planområdets östra kant, och marknivån inom planområdet lutar allmänt mot nordöst. Ett mindre avskärande dike finns i västra kanten av området och dagvatten därifrån rinner över mark till det större diket i öst. Till diket i öst går också en dagvattentrumma som avvattnar ett bostadsområde söder om Västeråsvägen.

Föreslagen markanvändning inom planområdet kommer att leda till ett ökat dagvattenflöde och ökat föroreningsinnehåll. Fördröjnings- och reningsåtgärder rekommenderas för dagvattnet, men främsta syftet för föreslagna åtgärder är fördröjning. I norra delen av området föreslås en dagvattendamm med permanent vattenyta (ca 280 m²). I södra delen föreslås att den aktivitetsyta som planeras också fungerar som torrdamm (200 m²).

Anmälan om vattenverksamhet bedöms krävas för åtgärder som påverkar diket i öster. Dispens från biotopskyddsbestämmelser kan också bli aktuellt beroende på vilka typer av åtgärder som görs i diket.

Vid höjdsättning rekommenderas ett stråk för ytleddes avrinning från diket i planområdets västra kant till dess östra. Byggnader rekommenderas placeras på ett avstånd på ca 20 meter från diket i öster.

Kostnaden för den norra dammen beräknas uppgå till 246 500 kronor och för den södra aktivitetsytan/torrdammen 118 000 kronor. Förlängning av dagvattentrumman (betongrör med diameter 1000 mm) inkl. nedstigningsbrunn beräknas kosta 424 000 kronor. Bland annat geotekniska förhållanden och grundvattenförhållanden kan komma att påverka den verkliga kostnaden.

Som vidare arbete rekommenderas en ny beräkning av avrinningen inom området när markanvändningen är mer fastställd, samt en mer detaljerad analys av vilket flöde som kan förväntas komma genom dagvattentrumman under Västeråsvägen. Geotekniska och hydrogeologiska förhållanden rekommenderas undersökas inom utredningsområdet. En naturvärdesinventering enligt SS 199000 rekommenderas kring diket.

2 BAKGRUND

WSP utför denna dagvattenutredning på uppdrag av Eskilstuna kommun i samband med framtagande av en ny detaljplan för två fastigheter i Ekeby. Fastigheterna är belägna i Eskilstuna kommun, se Figur 1 nedan. Syftet med detaljplanen är att pröva möjligheten att uppföra flerfamiljshus samt par- eller radhus på fastigheten. I samband med dagvattenutredningen ska också ett förslag på VA-hantering tas fram.



Figur 1. Områdets läge i Eskilstuna markerat i rött (Eskilstuna kommun, 2021)

2.1 SYFTE

Dagvattenutredningens syfte är att utreda och beskriva förutsättningar för dagvattenhantering för planområdet i linje med Eskilstuna kommuns dagvattenpolicy, föreslå tekniska lösningar för att uppnå fördröjning och rening av dagvatten samt att beskriva dagvattenhantering vid skyfall. Fokus ligger på fördröjning.

Ett önskemål från Eskilstuna kommun (2021e) är också att utreda möjligheterna att etablera fördröjning av inkommande dagvatten från områden uppströms detaljplaneområdet för att minska på översvämningsrisken längre nedströms.

Även ett förslag på VA-hantering tas fram i utredningen.

2.2 POLICY FÖR DAGVATTENHANTERING, ESKILSTUNA KOMMUN

Eskilstuna kommuns policy för dagvattenhantering beslutades år 2020.

Målet med dagvattenhanteringen i Eskilstuna kommun är att förbättra vattenkvaliteten i sjöar och vattendrag som tar emot dagvatten, att grundvatten inte påverkas negativt, att skador till följd av kraftiga regn minimeras, att dagvattenhanteringen berikar bebyggelsemiljön och att dagvattenhanteringen är samhällsekonomiskt effektiv.

Några styrande målsättningar för dagvatten listas nedan:

- Efter nybyggnation ska det 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.
- Mängden föroreningar till recipient från dagvatten från planområdet ska inte öka efter exploatering.
- I första hand ska mängden dagvatten som behöver avledas och renas minska, genom åtgärder lokalt där dagvattnet uppkommer såsom att begränsa andelen hårdgjord yta vid planläggning, begränsa föroreningen av dagvatten genom val av byggnadsmaterial och hantera rent dagvatten separat från förorenat.
- I andra hand ska dagvattnet ledas och renas genom öppna dagvattenlösningar.
- Dagvattensystemet ska vara robust och klara att kraftiga regn ökar. Genom god planering av bebyggelse, medveten höjdsättning och användning av mångfunktionella ytor ska risken för översvämning på grund av skyfall minskas.
- Dagvattenanläggningar ska, utifrån platsens förutsättningar, berika bebyggelsemiljön med avseende på estetiska upplevelser, rekreation, lek, naturvärden, mikroklimat och biologisk mångfald.

2.3 PRINCIPER FÖR FÖRDRÖJNING OCH RENING

Flöden och volymer beräknas i enlighet med Svenskt Vattens publikation P110 (Svenskt Vatten 2016). Bostadsområdet i anslutning till planområdet räknas som tät bostadsbebyggelse och enligt P110 ska då ledningssystem dimensioneras för 5-årsregn vid fylld ledning och för 20-årsregn vid trycklinje i marknivå. Med utgångspunkt i detta dimensioneras även fördröjning av dagvatten för ett regn med återkomsttid 20 år. Återkomsttiden som används för dimensionering av fördröjnings- och reningsåtgärder är baserad på historiska regnserier. Dessa har inte tagit hänsyn till risken för en ökad regnintensitet i framtiden. Därför rekommenderas i P110 en klimatfaktor 1,25 användas på regnintensiteten vid nederbörd med kortare varaktighet än en timme.

Enligt Eskilstuna kommuns dagvattenpolicy ska inte det exploaterade området avleda mer dagvatten än vid dagens situation (vid ett 20-årsregn).

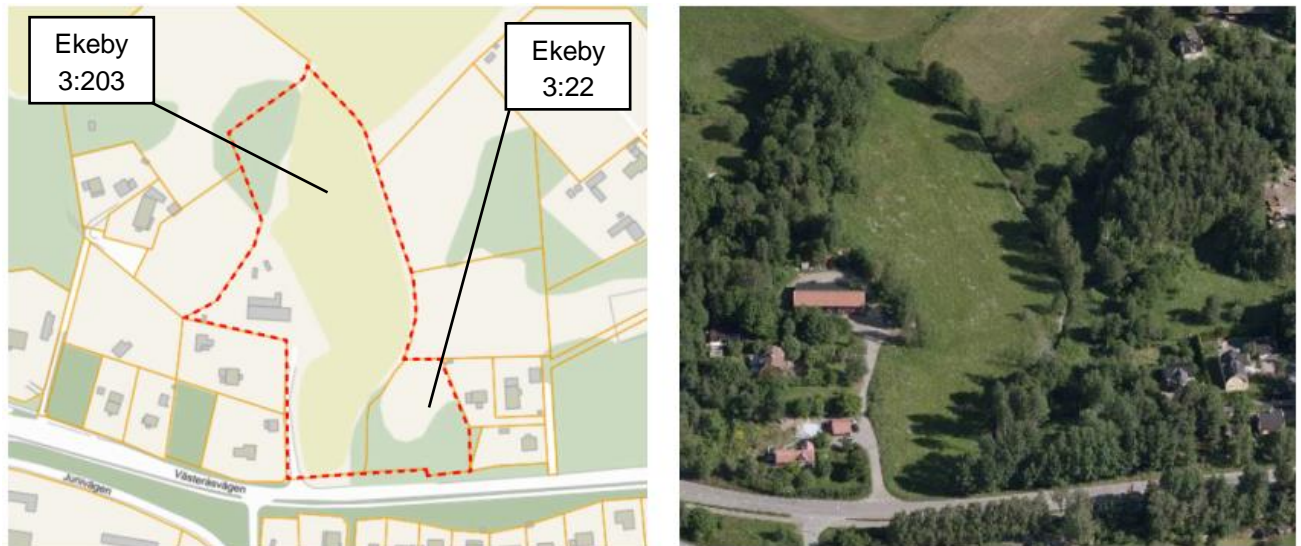
Dagvatten ska renas så att föroreningsbelastningen inte ökar och påverkar recipienten negativt.

Vid framtagandet av denna utredning har inte uppdelningen mellan framtida kvartermark och allmän platsmark varit framställd och uppdelade beräkningar för detta har inte kunnat genomföras (Eskilstuna kommun, 2021e).

3 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

3.1 ÖVERGRIPANDE BESKRIVNING

Planområdet har en storlek om ca 2,5 hektar och består av fastigheterna Ekeby 3:22 och 3:203 som idag till stor del är oexploaterade, se Figur 2. Delar av fastigheterna består av åkermark. I västra delen av området ligger en lada som idag används som garage. Ladan omges av en mindre grusyta. I söder angränsar planområdet mot Västeråsvägen. Östra gränsen för Ekeby 3:203 utgörs av ett dike som rinner från söder till norr. En vägtrumma under Västeråsvägen leder vatten till diket.



Figur 2. Fastighetskarta samt flygfoto över planområdet före genomförande (Eskilstuna kommun, 2021)

3.2 TOPOGRAFI

Planområdet är relativt flackt och saknar instängda områden. De enda större nivåskillnaderna finns på den del som tidigare utgjort Ekeby 3:22, där marken lutar västerut mot diket från den befintliga bebyggelsen.

All ytavrinning sker till det dike som ligger i östra kanten av området. Diket rinner från söder till norr och även marken inom området lutar svagt norrut.

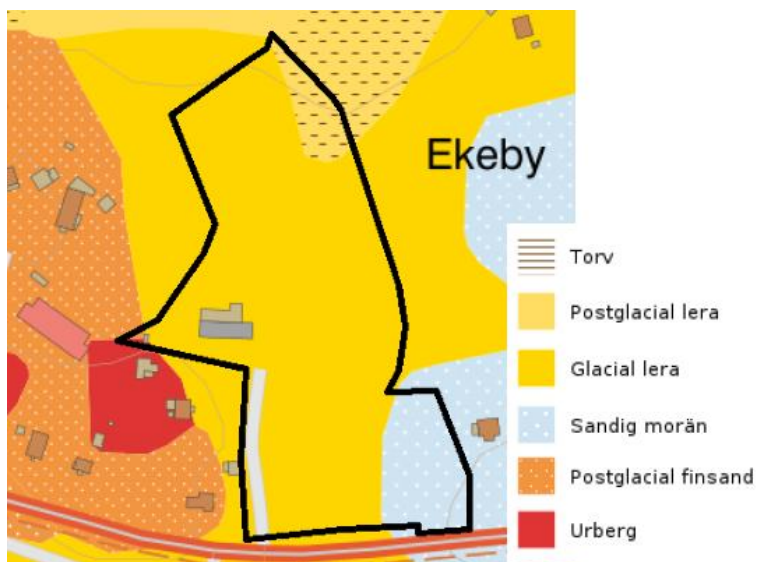
3.3 GEOLOGISKA OCH GEOHYDROLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Potentiellt förorenad mark förekommer inte vare sig inom planområdet eller uppströms detta (Länsstyrelsen, 2021).

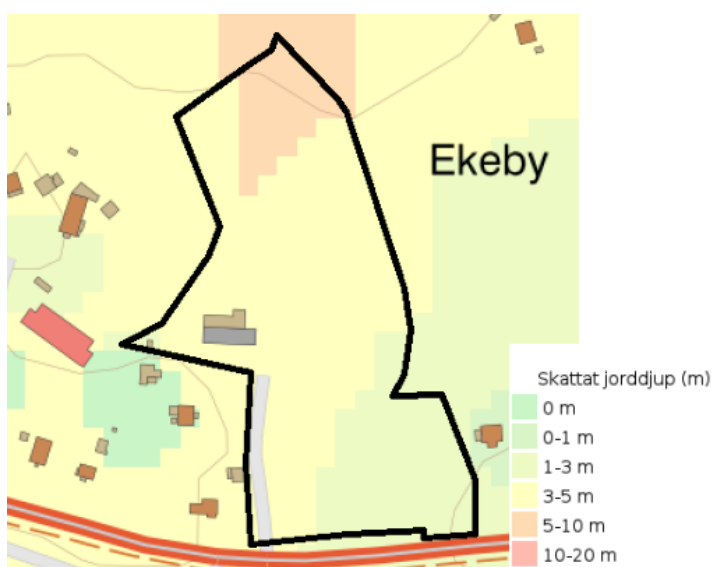
Då inga geotekniska undersökningar har genomförts för planområdet har istället geotekniska kartor från SGU leget till grund för analys.

SGU:s jordartskarta visar att planområdet domineras nästan helt av glacial lera, se Figur 3 (SGU, 2021). I norr finns ett mindre område postglacial lera med inslag av torv och ett område i sydöst består av sandig morän. Jorddjupet är kring 3 – 5 meter, se Figur 4.

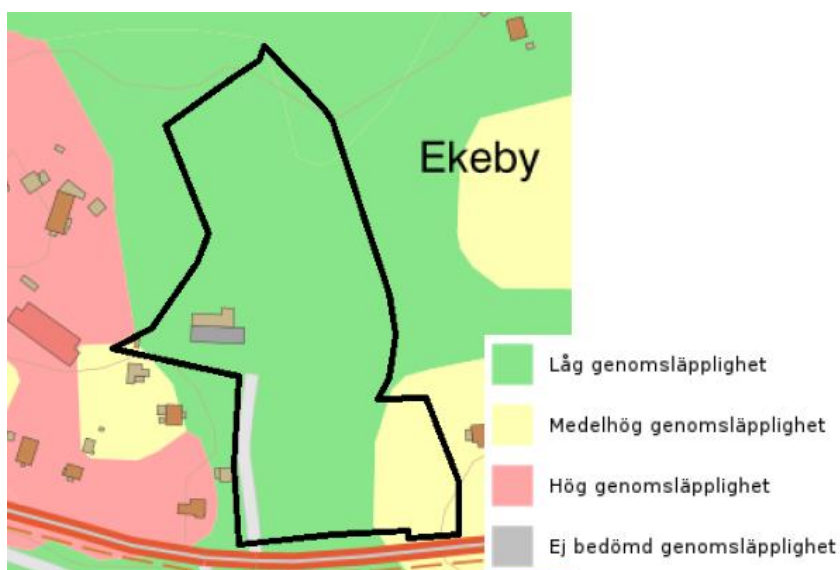
Genomsläppligheten för marken inom planområdet bedöms allmänt vara låg, utom för moränen i sydost, se Figur 5. Möjligheterna till infiltration är därmed begränsade, även om gröna ytor fortfarande rekommenderas då de har en kvarhållande och renande effekt som förbättrar dagvattenhanteringen.



Figur 3. Jordarter inom planområdet (SGU, 2021)



Figur 4. Jorddjup inom planområdet (SGU, 2021)



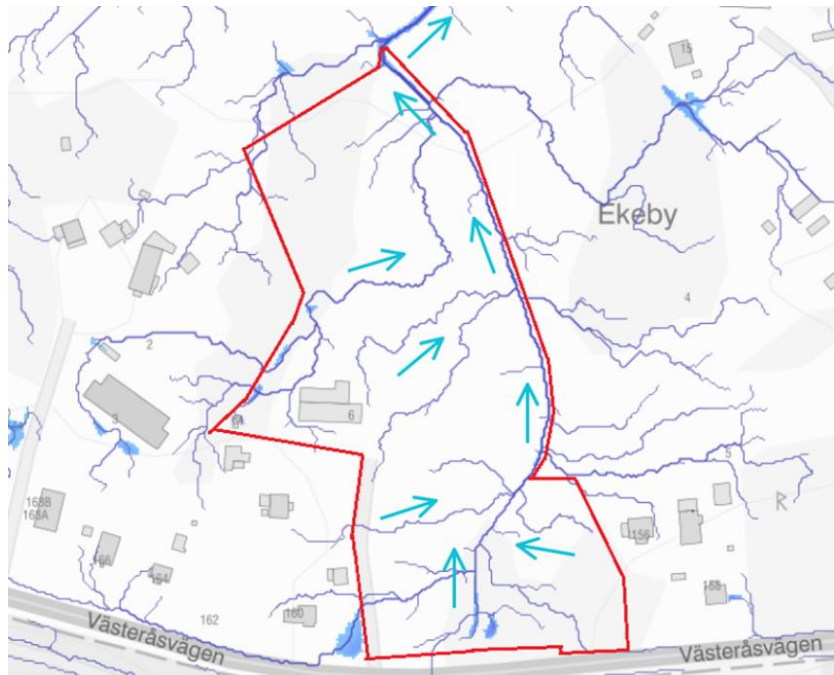
Figur 5. Skattad genomsläpplighet inom planområdet (SGU, 2021)

3.4 BEFINTLIG DAGVATTENHANTERING

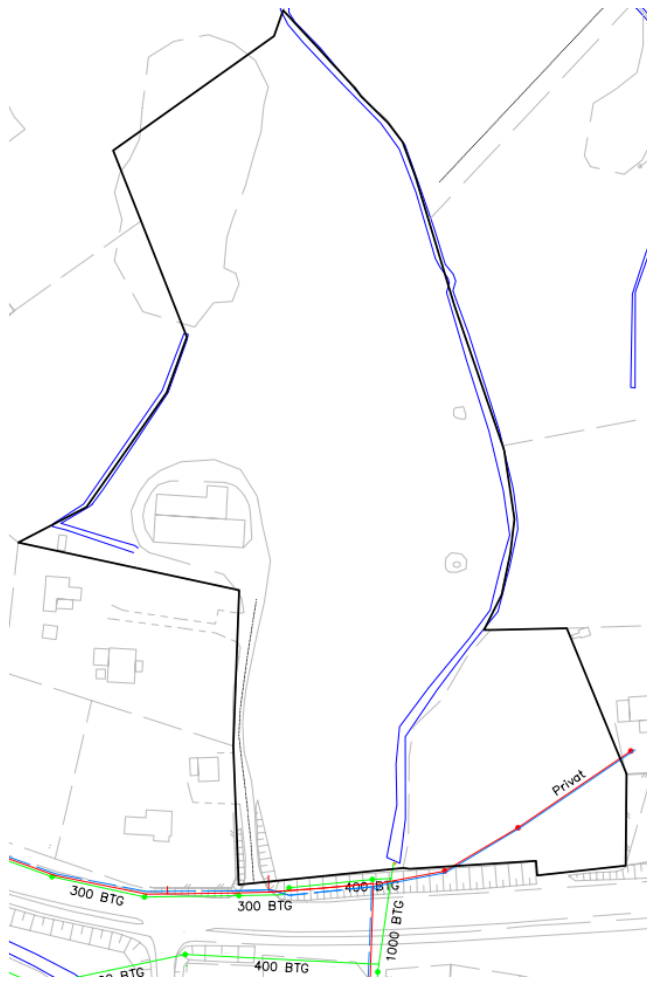
3.4.1 Ytavrinning

En ytavrinns- och skyfallsanalys genomfördes i verktyget Scalgo Live (2021). Vald nederbörds mängd är 56 mm vilket motsvarar ett 100-årsregn med 30 minuters varaktighet och en klimatfaktor på 1,25. Ingen hänsyn har tagits till ledningsnätets kapacitet eller markens infiltrationskapacitet. Vattendjup mindre än 10 cm visas ej. Resultatet redovisas i Figur 6.

All ytavrinning inom planområdet sker till det dike som ligger vid planområdets östra gräns.



Figur 6. Avrinningsvägar och lågpunkter. Pilar visar yttillrinningens flödesriktning, blå ytor visar lågpunkter. (Scalgo Live, 2021)



Figur 7. Befintligt ledningsnät för dagvatten. Planområde markeras med svart linje, diken med blå linjer och dagvattenledningar i grönt. (Eskilstuna kommun, 2021d)

I västra delen av planområdet visar underlaget ett avskärande dike som har flödesriktning norrut. Från dikets slut rinner vattnet ytledes österut till det stora diket i östra delen av området. Dessa rinnvägar är också synliga i analysen.

Inga instängda områden av betydelse har identifierats inom planområdet.

3.4.2 Befintliga ledningar och dagvattenanläggningar

Inom planområdet finns ett dike som följer större delen av den östra kanten, se blå markering i Figur 7.

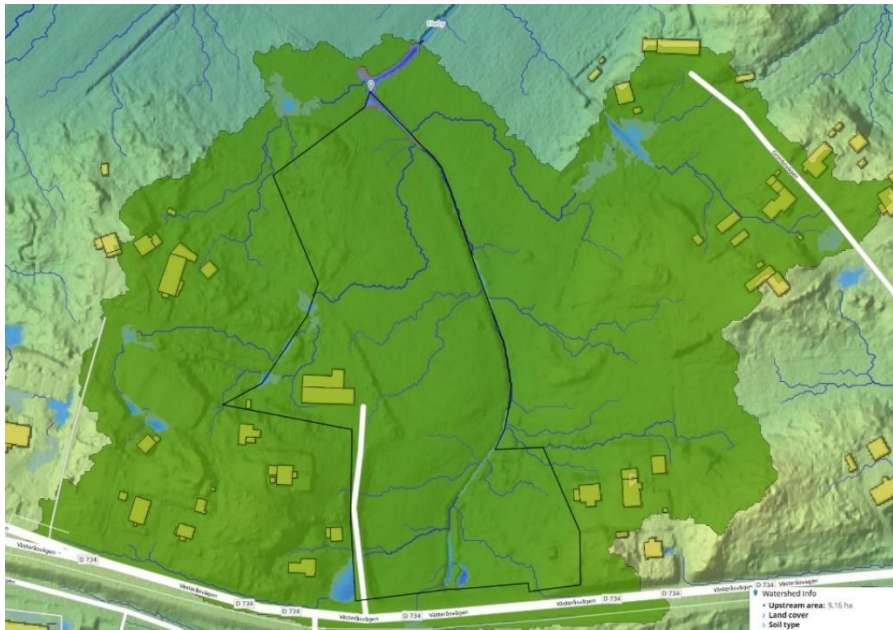
Söder om planområdet finns ledningsnät för vatten, spillvatten och dagvatten, se Figur 7. Spillvatten- och vattenledning går in i planområdets sydvästra del till en fastighet (3:26) utanför området. Övriga privata ledningar inom planområdet är okända.

Då det enligt erhållit ledningsunderlag finns en servisavsättning för spillvatten där grusvägen inom fastighet 3:203 ansluter till Västeråsvägen, är det troligt att det ligger privata ledningar längs grusvägen fram till byggnaden i västra delen av området.

Ledningsnätet för dagvatten ansluter i södra delen av utredningsområdet via en utloppsledning med dimension 1000 mm till huvuddiket som avvattnar området. Enligt erhållet ledningsunderlag ansluter ledningar västerifrån och söderifrån till utloppsledningen (Eskilstuna kommun, 2021d). Hur stort avrinningsområdet som ansluter till ledningsnätet är och vilket flöde som når diket är ej utrett. Resonemang kring det bidragande området och beräkningar för detta finns i Bilaga 2. Inga uppgifter finns om kända problem i ledningsnätet för dagvatten (Eskilstuna kommun, 2021e).

3.4.3 Områden uppströms och nedströms

Figur 8 nedan redovisar vilken yta som sett till marknivåer avleds till utloppet från planområdet. Detta är en yta på totalt 9,2 hektar där planområdet utgör 2,4 hektar. Flöden från de 6,8 hektar som ligger utanför planområdet har ej tagits hänsyn till vid flödes- och magasinsberäkningar.



Inströmningsvägarna till planområdet visas i Figur 8. I öster ansluter ett antal flödesvägar till diket enligt Scalgo Live, samt ett antal flödesvägar i söder och väster. Den enda flödesvägen ut ur planområdet är diket som leds åt nordöst.

Figur 8. Bidragande area markerat i grönt till utlopp från planområdet. (Scalgo Live, 2021)

3.4.4 Recipient Eskilstunaån-Torshällaån

Eskilstunaån-Torshällaån utgör primär recipient (SE658428-153975). Planområdet samt Eskilstunaån ligger inom SMHIs delavrinningsområde "Förgrening" (SE658513-153742) och inom huvudavrinningsområde "Norrström" (SE61000), enligt VISS (Länsstyrelsen, 2021b).

Eskilstunaån-Torshällaån är en klassad vattenförekomst med miljö kvalitetsnormer. Klassningen för ekologisk och kemisk status redovisas i Tabell 1 nedan. Avrinningsområdet är 73 km² stort. (Länsstyrelsen, 2021b)

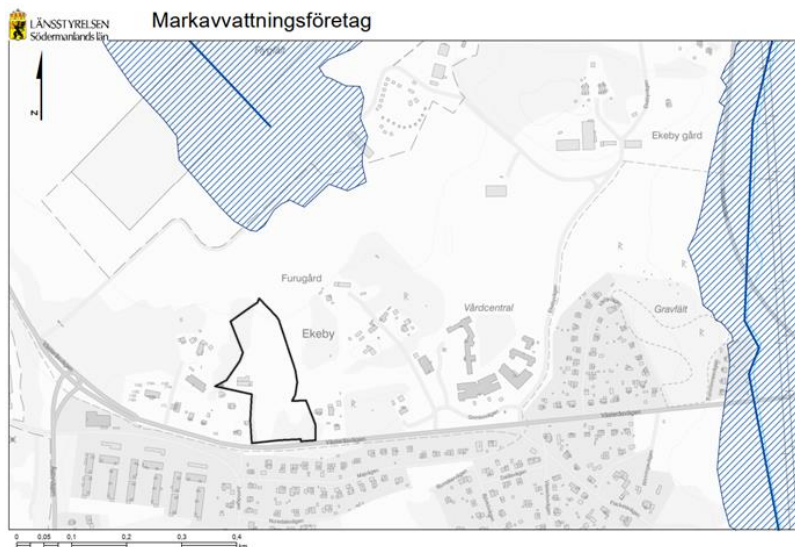
Eskilstunaån-Torshällaåns ekologiska status klassas som måttlig. (Länsstyrelsen, 2021b) Parametern näringsämnen och kiselalger är klassad till sämre än god status till följd av höga närsalter. Konnektiviteten och även det morfologiska tillståndet för vattendraget är klassade som sämre än god status. Detta beror bland annat på vandringshinder för fisk och rätning/kanalisering.

Eskilstunaån-Torshällaån uppnår ej god kemisk status. (Länsstyrelsen, 2021b) Halter av bromerad difenyleter samt kvicksilver och kvicksilverföreningar klassas båda som att de ej uppnår god status. Dessa parametrar omfattas av undantag från att uppnå god status då halterna är förhöjda i alla Sveriges vattendrag och källorna är diffusa. Halterna får dock inte öka.

Tabell 1. Bedömningsgrund för klassning av ekologisk status och kemisk status för vattenförekomsten Eskilstunaån-Torshällaån (SE658428-153975). (Länsstyrelsen, 2021b)

Vattenförekomst	Aktuell status	Kvalitetsfaktorer och klassificerade parametrar		
Eskilstunaån-Torshällaån (SE658428-153975)	Måttlig ekologisk status	Biologiska	Påväxt-kiselalger	Måttlig
			Bottenfauna	Ej klassad
			Fisk	Måttlig
		Fysikalisk-kemiska	Näringsämnen	Otillfredsställande
			Försurning	Ej klassad
			Särskilda förorenande ämnen	Ej klassad
		Hydromorfologiska	Konnektivitet i vattendrag	Dålig
			Hydrologisk regim i vattendrag	Ej klassad
			Morfologiskt tillstånd i vattendrag	Otillfredsställande
	Uppnår ej god kemisk status	Prioriterade ämnen	Bromerade difenyleter	Uppnår ej god
			Kvicksilver och kvicksilverföreningar	Uppnår ej god

3.5 MARKAVVATTNINGSFÖRETAG



Figur 9. Markavvattningsföretag i närheten av utredningsområdet markerade med blått. (Länsstyrelsen, 2021)

Det finns inga markavvattning- eller dikningsföretag inom planområdet. Planområdet avvattnas till ett dike som leder vattnet norrut där det efter ca 200 m når båtnadsområde för markavvattningsföretag Munkhammar – Skyttinge och Västerby – Mälhammar torrlägningsföretag, se Figur 9.

Enligt policyn för dagvattenhantering i Eskilstuna kommun (Eskilstuna kommun, 2020) är markavvattningsföretagen ursprungligen dimensionerade för att avvattna jordbruksmark med ett flöde på 0,6–2,5 l/s ha. Då

markavvattningsföretaget går rätt igenom våtmarksdelen av ett avloppsreningsverk, så bedöms det inte längre vara ett torrlägningsföretag längre. Dock finns viss jordbruksmark kvar inom dess båtnadsområde. Det viktigaste är att detaljplanen inte påverkar den nedströms liggande jordbruksmarken. Markavvattningsföretagets utbredning i nordöstlig riktning begränsas av planområdets recipient Eskilstunaån-Torshälla ån. Eskilstunaån och gränsen för markavvattningsföretaget följs åt i ca 5 kilometer.

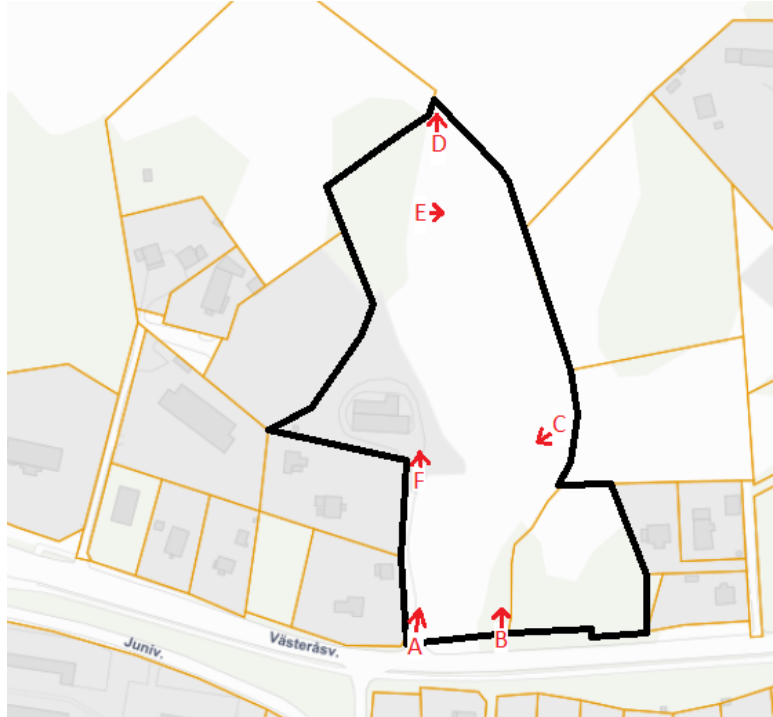
3.6 OMRÅDESSKYDD

Information om områdesskydd har eftersökts på Länsstyrelsens webbGIS (Länsstyrelsen, 2021a).

Diket som ligger i östra kanten av planområdet är strandskyddat. I övrigt finns inga skyddade områden inom eller i anslutning till planområdet.

3.7 OBSERVATIONER VID FÄLTBESÖK

Ett platsbesök genomfördes i juni 2021. Var foton är tagna redovisas i Figur 10. Foton och observationer redovisas i Figur 11–18.



Figur 10. Lägen där foton togs vid platsbesök 2021-06-11.

Figur 11. Fotoläge A, norrut. Grusväg mot befintlig byggnad planeras göras till huvudinfart till området. Mark lutar mot dike till vänster i bild.



Figur 12. Fotoläge B, norrut. Nedstigningsbrunn på befintlig spillvattenledning.



Figur 13. Fotoläge B, norrut. Huvudsakligt avledningsdike. Flödet i diket var lågt vid tiden för platsbesöket.



Figur 14. Utlopp av trumma under Västeråsvägen. Trumdiameter 1000 mm.



Figur 15. Fotoläge C, sydväst. Marken lutar svagt mot dike. Högt gräs gjorde det svårt att bedöma marknivåer.



Figur 16. Fotoläge D, norrut. Avrinningsdike där det lämnar området längst i norr.



Figur 17. Fotoläge E, österut. Lutning kan ses mot diket vid trädraden/vänster i bild.



Figur 18. Fotoläge F, norrut. Befintlig lada använd som garage. Planerad rivning vid exploateringen.

4 FRAMTIDA FÖRHÅLLANDEN

4.1 PLANERADE FÖRÄNDRINGAR

Inom planområdet planeras det för bostäder i form av rad- och parhus i norra delen och flerfamiljshus i södra delen, se Figur 19. Bostäderna nås från en lokalgata som ansluter till Västeråsvägen i områdets södra kant, i samma läge som befintlig väg.

Diket längst i söder där dagvattenledning korsar Västeråsvägen planeras att kulverteras för att möjliggöra en lokalgata samt bostadsbebyggelse.

Inom planområdet finns en lada som idag används som garage. Den planeras att rivas i samband med exploatering.

Utredningsområdet har föreslagits delas upp i två delområden med separata dagvattenåtgärder. Indelningen föreslås ske enligt gul markering i Figur 19.



Figur 19. Skissförslag över planerad markanvändning i planområdet, uppdelning i nordligt och sydligt delområde enligt gul markering. (Eskilstuna kommun, 2021)

5 BERÄKNINGAR

Beräkningar har utförts för flöden, fördröjningsvolym och föroreningar. Beräkningarna har delats upp i två delområden vilka redovisas i kapitel 4, ovan.

5.1 DIMENSIONERANDE FLÖDEN INOM PLANOMRÅDET

Planområdet efter exploatering har klassats som tät bostadsbebyggelse enligt Svenskt Vattens publikation P110 (Svenskt Vatten, 2016). Det innebär att systemet ska klara regn med en återkomsttid på 5 år för fylld ledning och 20 år innan vattnets trycklinje kommer upp i marknivå. Hänsyn ska även tas till minst 100-årsregn vid höjdsättning för att skydda bebyggelse.

Befintliga och framtida dagvattenflöden som teoretiskt sett kan genereras inom planområdet vid 5-årsregn, 20-årsregn och 100-årsregn har beräknats med rationella metoden enligt P110;

$$Q = A \cdot \varphi \cdot i(t_r) \cdot kf$$

där

Q = dimensionerande flöde (l/s)

A = avrinningsområdets area (ha)

φ = avrinningskoefficient (-)

$i(t_r)$ = dimensionerande regnintensitet (l/s, ha) vid varaktighet t_r

kf = klimatkoefficient (-).

Nederbördsintensiteter beräknas med Dahlströms formel (Svenskt Vatten, 2011). En klimatkoefficient på 1,25 rekommenderas av Svenskt Vatten vid dimensionering av nya dagvattenledningsnät.

Avrinningskoefficienter för nuvarande användning är hämtade från Svenskt Vatten P110 (2016). För framtida markanvändning har antagits avrinningskoefficienter för grönområde (0,1), gatumark (0,8), flerfamiljshus (0,5) och par- och radhusområde (0,4). Detta är endast en grov uppskattning då detaljerad markanvändning för planområdet inte är fastställd ännu.

Dimensionerande nederbördintensitet beror på regnets varaktighet. För befintliga markförhållanden har varaktigheten valts till 20 minuter vid beräkningar för hela planområdet. Vid uppdelning av området har 10 minuter valts. Efter exploatering användes varaktigheten 10 minuter i enlighet med Svenskt Vatten P110 (2016). Flödesberäkningar har utförts för befintlig och framtida markanvändning och redovisas i Tabell 2.

Magasinsberäkningar har utförts för hela planområdet och separata beräkningar för norra och södra delen, efter den uppdelning som visas i Figur 19.

Tabell 2. Markanvändning och flöden för nuläge och framtida exploatering för hela planområdet vid 5-, 20- och 100-årsflöde. Rinntid: 20 minuter för nuläge och 10 minuter för framtida användning.

Markanvändning	Area (ha)	φ	A _{red} (ha)	Klimat- faktor	Flöde (l/s) 5-årsregn	Flöde (l/s) 20-årsregn	Flöde (l/s) 100-årsregn
Befintlig markanvändning							
Dike	0,08	1	0,08	1,0	9	14	24
Grusväg/grusyta	0,1	0,4	0,4	1,0	5	8	13
Naturmark	2,2	0,1	0,2	1,0	26	42	71
Takyta	0,04	0,9	0,04	1,0	4	7	11
Totalt	2,4		0,4	1,0	44	70	119
planområdet							
Framtida markanvändning							
Asfalt	0,2	0,8	0,2	1,25	43	67	115
Dike	0,04	1	0,04	1,25	8	13	22
Flerfamiljshus	0,5	0,5	0,3	1,25	58	91	156
Natur (inkl. yta för aktivitet)	0,6	0,1	0,1	1,25	14	23	39
Radhus	1,0	0,4	0,4	1,25	90	142	241
Totalt	2,4		0,9		213	336	574
planområdet							

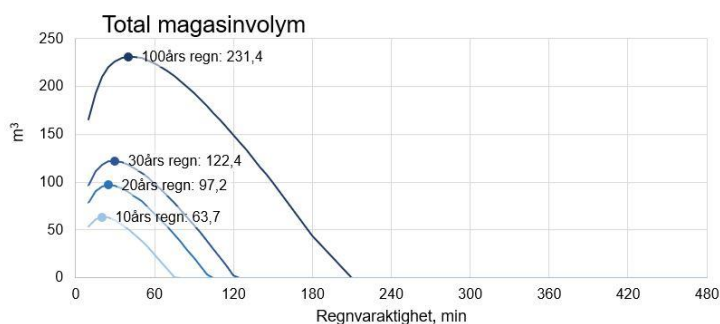
Tabell 3. Markanvändning och flöden för nuläge och framtida exploatering för norra delen inom planområde vid 5-, 20- och årsflöde. Rinntid: 10 minuter för nuläge och 10 minuter för framtida användning.

Markanvändning	Area (ha)	φ	A _{red} (ha)	Klimat- faktor	Flöde (l/s) 5-årsregn	Flöde (l/s) 20-årsregn	Flöde (l/s) 100-årsregn
Befintlig markanvändning							
Dike	0,04	1	0,04	1,0	7	10	18
Grusväg/grusyta	0,03	0,4	0,1	1,0	2	3	5
Natur	1,5	0,1	0,2	1,0	28	44	74
Takyta	0,04	0,9	0,03	1,0	4	7	11
Totalt norra	1,6		0,2	1,0	42	67	114
Framtida markanvändning							
Asfalt	0,1	0,8	0,1	1,25	25	40	68
Dike	0,04	1	0,04	1,25	8	13	22
Natur	0,5	0,1	0,05	1,25	10	17	28
Radhus	1,0	0,4	0,4	1,25	89	142	241
Totalt norra	1,6		0,6		133	211	360

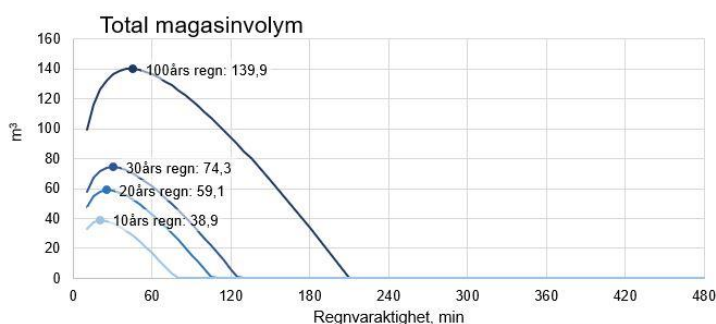
Tabell 4. Markanvändning och flöden för nuläge och framtida exploatering för södra delen inom planområde vid 5- 20- och årsflöde. Rinntid: 10 minuter för nuläge och 10 minuter för framtida användning.

Markanvändning	Area (ha)	φ	A_{red} (ha)	Klimat- faktor	Flöde (l/s) 5-årsregn	Flöde (l/s) 20-årsregn	Flöde (l/s) 100-årsregn
Befintlig markanvändning							
Dike	0,04	1	0,04	1,0	7	11	19
Grusväg/grusyta	0,1	0,4	0,03	1,0	5	8	14
Natur	0,7	0,1	0,07	1,0	12	19	33
Totalt södra	0,8		0,1	1,0	25	39	66
Framtida markanvändning							
Asfalt	0,1	0,8	0,08	1,25	17	28	47
Flerfamiljshus	0,5	0,5	0,3	1,25	58	91	156
Natur	0,1	0,1	0,01	1,25	3	5	8
Yta för aktivitet	0,05	0,1	0,01	1,25	1	2	3
Totalt södra	0,8		0,4		79	126	214

5.2 MAGASINSVOLYM



Figur 20. Magasinsbehov vid olika återkomsttider för norra delen av planområdet.



Figur 21. Magasinsbehov vid olika återkomsttider för södra delen av planområdet.

Beräkning av erforderlig fördröjningsvolym för att inte öka flödet har utförts enligt Svenskt Vattens publikation P110 (Svenskt Vatten, 2016). Utflödet har satts till motsvarande nuläget vid ett 20-årsregn. Magasinsvolym för norra respektive södra delen av utredningsområdet redovisas i Figur 20 och Figur 21 för olika återkomsttider.

Vid fördröjning av ett 20-årsregn behöver den norra delen fördröja ca 100 m³ och den södra delen ca 60 m³.

5.3 FÖRORENINGSINNEHÅLL

Föroreningsberäkningar har utförts med dagvatten- och recipientmodellen StormTac (2021) (version 20.2.2). För att uppskatta mängden och halten föroreningar som kommer från planområdet används schablonhalter för specifika typer av markanvändning. Markanvändning framgår i Tabell 2 - 4 ovan. Dessa föroreningshalter tillsammans med avrinningskoefficienter och areor för de olika typerna av markanvändning samt den årliga nederbörden för området ger mängden föroreningar som området genererar i genomsnitt på ett år. Modellen tar hänsyn till dagvatten och schablonmässigt basflöde (inläckande grundvatten). Värden erhållna från de använda schablonerna bör ses som en uppskattning av föroreningssituationen i området, snarare än exakta värden.

En årsnederbörd på 597 mm har använts vilket är en korrigerad årsmedelnederbörd (korrektionsfaktor 1,14) baserad på en uppmätt nederbördsvolym för mätstation Eskilstuna A (stationsnummer 96190) enligt SMHI:s metoder (SMHI, 2014).

Beräkningar för föroreningsförhållanden har även genomförts för den planerade markanvändningen, med rening i föreslagna åtgärder. Fördröjnings- och reningsåtgärder beskrivs närmare i kapitel 7. Tabell 5 redovisar föroreningsförhållanden före och efter exploatering för hela planområdet. Tabell 6 redovisar föroreningsförhållanden före och efter exploatering för den norra delen av planområdet. Tabell 7 redovisar föroreningsförhållanden före och efter exploatering för den södra delen av planområdet.

Tabell 5. Föroreningsförhållanden för hela planområdet före och efter exploatering, utan rening.

Förorenings- mängder (kg/år)	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Olja	PAH16	BaP
Befintlig markanvändning, utan rening	0.3	4.0	0.01	0.03	0.09	0.00083	0.008	0.006	0.00003	70	0.5	0.0007	0.000021
Planerad markanvändning, utan rening	1.2	11	0.06	0.15	0.44	0.0032	0.05	0.04	0.0002	350	3.8	0.003	0.00023
Föroreningshalter (µg/l)	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Olja	PAH16	BaP
Befintlig markanvändning, utan rening	85	1100	2.9	9.0	23	0.22	2.0	1.5	0.0069	19000	130	0.18	0.0056
Planerad markanvändning, utan rening	170	1500	8.9	21	62	0.45	6.7	6.2	0.028	49000	530	0.38	0.032

Tabell 6. Föroreningsförhållanden för norra delen före och efter exploatering, utan och med rening i damm.

Förorenings- mängder (kg/år)	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Olja	PAH16	BaP
Befintlig markanvändning, utan rening	0,22	2.5	0,0073	0,022	0,057	0,00060	0,0053	0,004	0,000014	49	0,33	0,00032	0,000014
Planerad markanvändning, utan rening	0,72	6,3	0,034	0,084	0,24	0,0018	0,021	0,024	0,00011	180	2,1	0,0016	0,00013
Planerad markanvändning, med rening	0,29	4,5	0,010	0,032	0,076	0,00079	0,0057	0,0096	0,000061	46	0,31	0,00023	0,000026
Föroreningshalter (µg/l)	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Olja	PAH16	BaP
Befintlig markanvändning, utan rening	91	1000	3,0	9,2	24	0,25	2,2	1,6	0,0058	20000	140	0,13	0,056
Planerad markanvändning, utan rening	160	1400	7,6	19	55	0,4	4,7	5,3	0,026	40000	480	0,35	0,03
Planerad markanvändning, med rening	67	1000	2,4	7,3	17	0,18	1,3	2,2	0,014	10000	71	0,053	0,0058

Tabell 7. Föroreningsförhållanden för södra delen före och efter exploatering, utan och med rening i torrdamm.

Förorenings- mängder (kg/år)	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Olja	PAH16	BaP
Befintlig markanvändning, utan rening	0,093	1,5	0,0035	0,011	0,029	0,00022	0,0022	0,0016	0,000011	21	0,16	0,00036	0,0000071
Planerad markanvändning, utan rening	0,46	4	0,026	0,061	0,17	0,0013	0,023	0,018	0,00008	150	1,5	0,00099	0,000085
Planerad markanvändning, med rening	0,38	2,5	0,011	0,041	0,12	0,00071	0,0096	0,0086	0,000061	50	0,16	0,00049	0,000042
Föroreningshalter (µg/l)	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Olja	PAH16	BaP
Befintlig markanvändning, utan rening	72	1100	2,7	8,8	23	0,17	1,7	1,2	0,0086	16000	120	0,28	0,0055
Planerad markanvändning, utan rening	180	1600	10	24	69	0,5	9,0	7,2	0,032	60000	600	0,39	0,034
Planerad markanvändning, med rening	150	1000	4,4	16	47	0,28	3,8	3,4	0,024	20 000	64	0,19	0,017

5.3.1 Gatuvatten

De gator som finns inom området är alla lokalgator för åtkomst av fastigheterna. Ingen genomfartstrafik förekommer och inga betydande transporter. Föroreningshalten i gatuvattnet är därför mindre än föroreningshalten i gatuvatten från större vägar, inklusive Västeråsvägen. Gatuvattnet föreslås ledas ytvägen eller via dagvattenledningar till föreslagna renings/fördröjningsdammar tillsammans med övrigt dagvatten i området.

Risk för oljeutsläpp i samband med transportolyckor bedöms vara försumbar.

6 FÖRSLAG PÅ VATTEN- OCH AVLOPPSHANTERING

Vattenledningar inom området föreslås placeras i gata. Anslutning till befintligt nät görs i södra änden av området vid Västeråsvägen.

Spillvatten från området föreslås ledas i självfallsledningar till en pumpstation placerad vid norra vändplatsen inom området. Om pumpstationen kan placeras vid naturmarken och den föreslagna dagvattendammen bör inget bostadshus ligga precis intill. Från pumpstationen dras en trycksatt spillvattenledning till anslutningspunkt i Västeråsvägen.

Vid korsningen av avrinningsdiket på gränsen mellan vad som idag är Ekeby 3:22 och 3:203 kommer VA-ledningar att korsa förlängning av dagvattenrumman under Västeråsvägen. Höjdsättning på denna punkt måste beakta ledningarna så att de får erforderlig täckning, alternativt att de läggs med isolering. En jämförelse av marknivåer med den nuvarande trummans nivå tyder dock på att detta borde vara möjligt om uppfyllning sker vid diket på denna punkt.

Förslaget på vatten- och avloppshanteringen redovisas i Bilaga 1.

7 FÖRSLAG TILL DAGVATTENHANTERING

7.1 ÖVERGRIPANDE PRINCIPER

Grundprincipen för att säkerställa en långsiktig hållbar dagvattenhantering är att:

1. Byggnader ska placeras på höjdparter medan grönytor placeras i lågstråken.
2. Dagvattenflöden ska begränsas genom i första hand att undvika onödiga hårdgjorda ytor, och i andra hand genom infiltration och fördröjning.
3. Dagvattnets föroreningsbelastning ska begränsas genom naturlig rening på väg till recipient.

Avsteg från dessa principer kommer att bli svåra att rätta till i ett senare skede. Konflikter kan här uppstå mellan exploatörens önskemål och de restriktioner kommunen måste lägga på planområdet för att säkerställa en långsiktig hållbar dagvattenhantering. Eventuella konflikter bör identifieras på ett så tidigt stadium som möjligt.

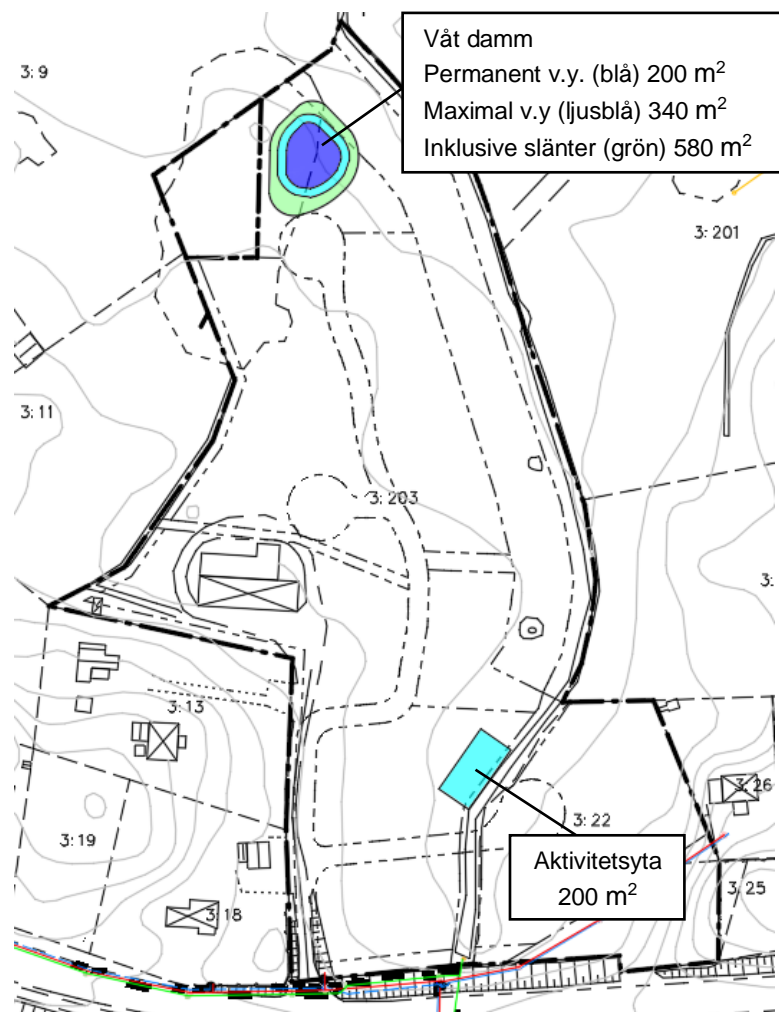
Avledning ytledes eller via ledning från diket i västra delen av planområdet till framtida dagvattenåtgärd bör säkerställas vid exploatering.

7.2 FÖRSLAG PÅ DAGVATTENHANTERING

Den naturliga marklutningen inom planområdet leder dagvatten norrut. För att fördröja och rena dagvattnet från norra delen av området föreslås därför en dagvattendamm i dess lägsta punkt.

Dammen i norr har beräknats behöva en fördröjningsvolym på ca 100 m³ för att kunna hantera ett 20-årsregn. Dammen har antagits ha ett permanent vattendjup på 0,8 meter, en släntlutning på 1:3 under vattenytan och 1:6 ovan vattenytan, samt en 2 m bred våtmarkszon för att förbättra reningseffekten. Då dammen byggs i ett område med sluttande mark krävs extra utrymme för slänter och invallning mot bäcken.

Den permanenta vattenytan beräknas utifrån ovanstående bli 200 m² och den totala ytan inklusive slänter och invallning 580 m². Fördröjningsvolmen blir då 100 m³. Exakt storlek, placering och utformning av dammen rekommenderas vidare utredning kring för att säkerställa att byggnader placeras på ett tillräckligt avstånd från dammen.



Figur 22. Föreslagen placering på dagvattenlösningar

Höjdsättningen bör beaktas särskilt för att säkerställa att byggnader inte kan skadas vid skyfall och höga vattennivåer. Bräddning från norra dammen föreslås ske mot nordväst till befintligt dike för att minimera denna risk.

I den södra delen av området föreslås att den yta som planeras vara en aktivitetsyta utnyttjas som torrdamm. Dagvatten från de södra delarna av området förslås ledas dit, se Figur 22. Nödvändig fördröjningsvolym beräknas till ca 60 m³. I skissförslag över planområdet anges aktivitetsytan ha ett mått på 20 x 10 m (200 m²). Detta är tillräckligt för att med god marginal få till önskvärd volym och därför har ovanstående mått använts i denna utrednings beräkningar. Utloppen kan dras direkt till diket.

7.2.1 Damm

Marken lutar norrut och det bedöms inte vara möjligt att leda vatten från norra delarna av planområdet till torrdammen med självfallsledningar. En ytterligare renings- och fördröjningsåtgärd föreslås därför i norr i form av dagvattendamm.

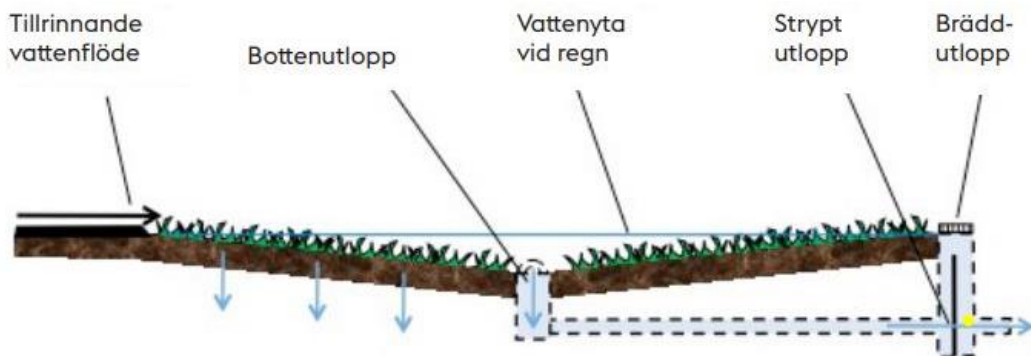


Figur 23. Exempel på dagvattendammar i olika miljöer. (Bildkälla: WRS, Svenskt Vatten)

Dagvattendammar kan fördröja stora volymer vatten och vid god avvägning av uppehållstid, utformning och dimension tillsammans med regelbunden underhållning blir dammens reningseffekt god. En dagvattendamm bör vara ett antal gånger längre än vad den är bred för att gynna skötsel och funktion. Dimensionsmässigt bör en dagvattendamm motsvara ca 1,5–2,5 procent av den hårdgjorda avrinningsytan för att uppfylla en god rening och funktion. Utformning och dimensionering av dagvattendamm/-ar rekommenderas genomföras enligt Svenskt Vatten, 2019 och Svenskt Vatten, 2016. Figur 23 visar på den variation som förekommer när det kommer till funktion, rekreation och gestaltning av dagvattendammar.

7.2.2 Torrdamm

Torrdammar eller överdämningsytor som de också kan kallas är nedsänkta grönytor som fördröjer och renar dagvatten. Vid ett högt flöde bildas en vattenspegel tillfälligt, därefter infiltrerar och leds vattnet bort via ett bottenutlopp, se Figur 24. Vid torrare perioder kan torrdammen användas som grönyta, i detta fall för aktivitet. I torrdammar renas främst partikelbundna föroreningar och kapaciteten beror på utformning och uppehållstid. Dimensionsmässigt bör en torrdamm motsvara ca 4 procent av den hårdgjorda avrinningsytan för att uppfylla en god rening och funktion (vid ett antagande att medeldjupet är 0,5 meter och inget vatten kan infiltrera). Torrdammar kan anläggas med underliggande dränering. (Stockholm Vatten och Avfall, 2017)



Figur 24. Principskiss för torrdamm. (Illustration WRS)

7.2.3 Skötselråd för dagvattenanläggningar

Tillsyn och genomgång av dagvattenanläggningar bör ske minst två gånger per år, förslagsvis efter vårflod samt ett tillfälle under hösten.

7.3 DAGVATTENHANTERING VID SKYFALL

Inga instängda områden inom planområdet som kan ses som en risk för framtida exploatering har identifierats. Då det har konstaterats finnas viss översvämningsrisk inom planområdet då diket går fullt, föreslås byggnader placeras på ett avstånd på ca 20 meter från diket i öster. Detta bedöms minimera risker för skador vid höga vattennivåer i diket än om föreslagen placering hade varit närmre diket.

För att undvika instängda områden inom planområdet (som kan vara en risk vid skyfall, efter exploatering) rekommenderas höjdsättning av marken ta hänsyn till skyfall, se mer under kapitel 7.5. Det rekommenderas att beakta befintliga flödesvägar/ytliga lågstråk vid placering av byggnader och höjdsättning av marken. Detta för att säkerställa att vatten kan rinna yttledes utan att skada byggnader. I fortsatt planering behöver det säkerställas att dagvatten som uppstår väster om planområdet samt vatten från diket i västra delen av planområdet ska kunna transporteras mellan byggnader till diket i öst.

Damm och torrdamm utformas så att bräddning sker mot diket av den händelse det kommer ett regn med återkomsttid större än 20 år. Föreslagna rinnvägar för bräddningen visas i bilaga 1.

7.4 BEHOV AV TILLSTÅND, ANMÄLNINGAR ODYL

7.4.1 *Strandskyddat område*

Diket som löper genom planområdet omfattas av strandskydd. Eskilstuna kommun utreder möjligheten att upphäva strandskyddet.

7.4.2 *Anmälan om vattenverksamhet*

Nästan allt arbete och byggande i vattenområden betecknas som vattenverksamhet varvid bestämmelserna i 11 kap. miljöbalken ska följas. Exempel på vattenverksamhet är fyllning, pålning, grävning, sprängning eller rensning i ett vattenområde, uttag av vatten för till exempel bevattning och kabel- eller ledningsdragning i vattenområden.

Vattenverksamhet omfattas av en generell tillståndsplikt och prövning sker i Mark- och miljödomstolen, men om verksamheterna är av mindre omfattning räcker det istället med en anmälan, enligt förordningen (1998:1388) om vattenverksamhet, vilken hanteras av Länsstyrelsen. Exempel på vattenverksamhet som kan hanteras inom ramen för anmälan om vattenverksamhet är åtgärder som sker i vattendrag med medelvattenföring på högst 1 m³/sekund, eller där den bottenarealen i vattendraget som omfattas av åtgärden uppgår till högst 500 m².

För åtgärder, såsom anläggande av trummor/ledning, schakt samt omgrävning av diket bedöms anmälan om vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken, då diket klassas som vattenområde enligt miljöbalken, krävas.

7.4.3 *Dispens från biotopskyddsbestämmelser*

Småvatten och våtmark i jordbruksmark är en av de sju olika biotoper som är generellt skyddade som biotopskyddsområden i hela landet enligt 5 § förordningen om områdesskydd.

Skyddsbestämmelserna innebär att man inom ett biotopskyddat område inte får bedriva en verksamhet eller vidta en åtgärd som kan skada naturmiljön. Om det finns särskilda skäl kan dispens från förbudet fås från länsstyrelsen.

För de delar av diket där detaljplanens genomförande medför att diket inte längre kommer angränsa till jordbruksmark på någon sida ska dispens från biotopskyddsbestämmelserna sökas.

Om exploateringen medför att något arbete behöver ske vid diket, såsom anläggande av trummor/ledning, schakt samt omgrävning av diket ska dispens från biotopskyddsbestämmelserna sökas.

7.5 ÖVERGRIPANDE HÖJDSÄTTNING

Vid höjdsättning av marken ska hänsyn tas till extremregn. Allmänna rekommendationer med avseende på dagvatten är följande:

- Marken ska luta ut från fastigheter.
- Det ska finnas ytliga flödesstråk där vattnet kan rinna igenom bebyggelsen vid skyfall när dagvattenledningsnätet är fullt.
- Marken höjdsätts så dagvattnet kan rinna med självfall via dagvattensystemet mot ytor anlagda för flödesutjämning.
- Instängda området ska undvikas.
- Lägsta golvnivå ska placeras med marginal högre än kringliggande mark.

Ur höjdsättningsperspektiv för dagvattenåtgärder är markpartiet i de norra delarna av planområdet lämpligast, då marknivåerna är som lägst där. Flödesvägar i Figur 6 visar att vatten rinner på ytan i nordöstlig riktning mot befintligt dike.

Om aktivitetsytan i södra delen av området ska användas som torrdamm enligt förslag ovan så måste höjdsättningen på denna anpassas efter nivån på den underjordiska ledning som leder dagvatten till dammen. Baserat på VA-analysen bedöms +14,10 vara en rimlig marknivå för aktivitetsytan. Om kringliggande marknivå ligger på +15,00 kommer denna yta att ligga 90 cm lägre.

Ett lågt liggande avrinningsstråk rekommenderas för att leda dagvatten från väster om utredningsområdet till avrinningsdiket i öster. Ett exempel på hur det kan se ut visas i Bilaga 1, men exakt läge kan justeras utifrån planens behov. För att förhindra att detta vatten blandas med dagvatten från lokalgatan rekommenderas ett dike i avrinningsstråket samt en trumma under lokalgatan.

Övergripande förslag på marklutning redovisas i Bilaga 1.

7.6 KOSTNADSUPPSKATTNING

En översiktlig kostnadsberäkning har utförts för de föreslagna dagvattenåtgärderna, se Tabell 8. Då planeringen är i en tidig fas och många uppgifter som kan påverka utförandet och kostnaderna är okända har endast en grov beräkning kunnat utföras. Om särskilda åtgärder behövs för att hantera exempelvis hög grundvattennivå eller dåliga geotekniska förhållanden kommer kostnaden att öka.

Kostnader för projektering är inte inräknade.

Tabell 8. Kostnadsuppskattning för dagvattenåtgärder.

Förlängning av vägtrumma 75 meter	
Betongrör Ø1000 mm schakt, bädd, återfyllnad	381 500 SEK
Nedstigningsbrunn av betong Ø1500 mm, schakt, bädd, återfyllnad	42 500 SEK
Dammar	
Våt damm i norr 350 m ³ samt utlopp till dike inkl. invallning	246 500 SEK
Torr damm/aktivitetsyta, schaktvolym ca 170 m ³ , samt utlopp i dike	118 000 SEK
Totalkostnad	788 500 SEK

8 KONSEKVENSER AV FÖRESLAGEN PLAN

8.1 FLÖDEN OCH FÖRORENINGSINNEHÅLL

Ett genomförande av detaljplanen kommer att leda till ökade dagvattenflöden, med ett ökat föroreningsinnehåll. Detta beror att exploateringen innebär en större andel hårdgjorda ytor än vad som finns i dagsläget. Fördröjnings- och reningsåtgärder för dagvattnet krävs för hela planområdet.

Det främsta syftet med dagvattenhanteringen i planområdet är att uppnå fördröjning, då områden nedströms har problem med översvämningar. Dagvatten från hela planområdet rekommenderas därför att fördröjas innan det avleds från planområdet och kommer även att renas genom föreslagna åtgärder. Genom dessa bedöms dagvatten från planområdet renas och ytterligare rening kommer även ske genom att dagvattnet transporteras i öppna diken nedströms planområdet innan det når recipienten.

En marginell ökning av flödet till markavvattningsföretag kan komma att uppstå då mängden hårdgjord yta inom planområdet kommer att öka. I praktiken bedöms att denna ökning kan anses vara försumbar, se vidare resonemang i kapitel 3.5.

8.2 PÅVERKAN PÅ RECIPIENTENS STATUS OCH MÖJLIGHET ATT UPPNÅ MILJÖKVALITETSNORMER

Möjligheterna att uppnå god ekologisk och kemisk status i recipienten Eskilstunaån-Torshällaån får inte försämrats i och med den planerade markanvändning. Dessutom får ingen kvalitetsfaktor få en försämrad status.

Som resultaten från föroreningsberäkningarna i Tabell 6 och Tabell 7 visar så innebär planerad markanvändning en ökad mängd förorening som leds till recipienten från planområdet utan reningsåtgärder. För att minska mängden föroreningar som når recipienten krävs rening av dagvattnet.

Planområdet utgör endast 0,03 % av avrinningsområdet "Förgrening". God rening bedöms uppnås genom föreslagna åtgärder (damm och torrdamm) och genom att dagvattnet sedan transporteras i öppna diken samt passerar en våtmarksdel för ett avloppsreningsverk nedströms planområdet bedöms ytterligare rening uppnås innan utloppet i recipienten.

Varken den ekologiska eller kemiska statusen nedströms i Eskilstunaån-Torshällaån bedöms påverkas av dagvattenutsläppet från planområdet och utsläppen bedöms inte försvåra att uppnå beslutade miljökvalitetsnormerna i framtiden.

8.3 BEHOV AV VIDARE UTREDNING

Följande frågor rekommenderas att utreda vidare:

- En ny beräkning av flöden och föroreningshalter inom planområdet rekommenderas när den slutliga bebyggelsen är fastställd. Redovisade beräkningar i denna utredning är baserade på schabloner. Dagvattenåtgärder dimensioneras efter de nya beräkningarna.
- Hydrogeologiska förhållanden: Det rekommenderas att sätta grundvattenrör i planområdet under cirka ett års tid för att få en bild över grundvattennivån och dess variation under året. Inmätningar av grundvattennivåer rekommenderas då de påverkar möjligheten att anlägga dagvattenåtgärder samt hur dessa utformas.
- Geoteknisk undersökning av planområdet.
- Höjdsättning av mark och vägar är kritiskt för att undvika översvämningar i framtiden. Det är viktigt att det finns öppna stråk som leder vattnet ytligt till föreslagna dagvattenåtgärder.
- Naturvärdesinventering enligt SS 199000 (Svenska institutet för standarder). Syftet med naturvärdesinventering är att identifiera värdefulla områden för biologisk mångfald eller artförekomster. Förslagsvis kan naturvärdesinventeringen avgränsas till miljön runt diket.

9 REFERENSER

- Eskilstuna kommun, 2020. Policy för dagvattenhantering i Eskilstuna kommun, 2020-10-22.
<https://www.eskilstuna.se/download/18.4c73ddc2178d03ec33760e/1618473795194/Policy%20f%C3%B6r%20dagvattenhantering%20i%20Eskilstuna%20kommun.pdf>
Tillgänglig: 2021-06-17
- Eskilstuna kommun, 2021a. Offertförfrågan.
- Eskilstuna kommun, 2021b. Startmöte, 2021-05-25.
- Eskilstuna kommun, 2020c. Eskilstuna kommuns dagvattenpolicy. Hämtad från:
<https://www.eskilstuna.se/download/18.4c73ddc2178d03ec33760e/1618473795194/Policy%20f%C3%B6r%20dagvattenhantering%20i%20Eskilstuna%20kommun.pdf>
Tillgänglig: 2021-06-10.
- Eskilstuna kommun, 2021d. Erhållet underlag, 2021-05-28
- Eskilstuna kommun, 2021e. Kommunikation via mail, 2021-05-25, 2021-06-16 och 2021-06-17.
- Länsstyrelsen, 2021a. Länsstyrelsens GIS-tjänster, Södermanlands län. Hämtad från: <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=46cb29e18ffc47f9a9f136c5f4798e2c>
Tillgänglig: 2021-05-31.
- Länsstyrelsen, 2021b. VattenInformationsSystem Sverige, VISS. Hämtad från:
<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA35637530>
Tillgänglig: 2021-05-31.
- Scalgo Live, 2021. Hämtad från:
<https://scalgo.com/auto/live-flood-risk>
Tillgänglig: 2021-06-10.
- SGU, 2021. Hämtad från:
<https://www.sgu.se/>
Tillgänglig: 2021-05-31.
- SMHI, 2014. Dataserier med normalvärden för perioden 1961-1990. Stationsnr. 96190.
- Stockholm Vatten och Avfall, 2017. Överdämningsytor/torra dammar, 2017-06-30
https://www.stockholmvattenochavfall.se/globalassets/dagvatten/pdf/overdamning_h.pdf
Tillgänglig: 2021-06-16
- StormTac, 2021. StormTac – Stormwater solutions. Version v.20.2.2. Hämtad från:
<http://app.stormtac.com/>
Tillgänglig: 2021-06-10.
- Svenskt Vatten, 2016. Avledning av dag-drän och spillvatten. Publikation P110.
- Svenskt Vatten, 2019. Utformning och dimensionering av anläggningar för rening och flödesutjämning av dagvatten, Rapport 2019–20.
<https://www.svensktvatten.se/contentassets/c8abaf832f154888aa018c23752bf5a9/svu-920.pdf>
Tillgänglig 2021-06-16

10 BILAGOR

- Bilaga 1 – Förslag på vatten- och avloppshantering (Systemskiss)
- Bilaga 2 – Resonemang och beräkningar för uppströms område

VI ÄR WSP

WSP är en av världens ledande rådgivare och konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 50 000 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen.

wsp.com

WSP Sverige AB
Box 8094
700 08 Örebro
Besök: Krontorpsgatan 1

T: +46 10-722 50 00
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com

